

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

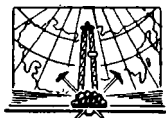
Серия Брянско-Воронежская

Лист М-37-XVI

Объяснительная записка

Составил Г. С. Третьяков
Редактор Н. С. Ильина

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
16 ноября 1962 г., протокол № 40



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1967

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Тектоника	39
Геоморфология	43
Полезные ископаемые	47
Подземные воды	55
Литература	60
Приложения	62

Редактор изд-ва *Л. Г. Китаенко*

Техн. редактор *В. В. Романова*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 12/V 1967 г.		
Формат бумаги 60×90 ¹ / ₁₆	Печ. л. 4,25 + 0,25 л. вкл.	Уч.-изд. л. 5,3
Тираж 100 экз.	Заказ № 05451	

Издательство «Недра». Москва, Центр, ул. Кирова, 24.

Типография фабрики № 9 ГУГК

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-37-ХVI расположена на правобережье р. Дона и ограничивается координатами $50^{\circ} 00' - 50^{\circ} 40'$ с. ш. и $39^{\circ} 00' - 40^{\circ} 00'$ в. д.

В административном отношении рассматриваемая территория относится к Воронежской и частично к Белгородской областям РСФСР.

Орографически площадь листа представляет собой высокую полого-волнистую равнину с общим наклоном на юго-восток, сильно расчлененную оврагами и долинами рек — притоков Дона. Междуречья имеют абсолютные высоты 180—240 м. Наиболее низкие абсолютные отметки 67—90 м имеют долины Дона и Черной Калитвы. Амплитуда рельефа достигает 100—170 м.

Рельеф характеризуется сочетанием сравнительно узких, почти плоских водоразделов и глубоко врезанных широких балок и речных долин с мягкими очертаниями склонов, которые нередко рассечены растущими оврагами. Долины хорошо разработаны и почти всегда являются ассиметричными.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну Дона, который заходит в пределы листа двумя излучинами у восточной его рамки и принимает два крупных притока — слева р. Битюг, а справа р. Черную Калитву. Последняя является основной водной артерией района, которая со своими левыми притоками — Ольховаткой и Россoshью дренирует почти всю территорию листа.

Река Черная Калитва, пересекающая территорию листа в среднем и нижнем течении почти широтно, имеет прямолинейную широкую долину, которая в среднем течении является симметричной, а в нижнем — асимметричной, с крутым правым берегом. Долина имеет семь террас. Русло реки сильно меандрирует по широкой (2—4 км) пойме, которая местами заболочена. Ширина русла колеблется от 5—7 до 20—60 м, а скорость течения — от 0,1 до 0,3 м/сек. Глубина реки в меженный период на перекатах 0,3—0,5 м. Средний уклон ложа составляет 0,25 м/км.

Реки Ольховатка и Россoshь также имеют широкие террасированные долины. В засушливое время года они часто пересыхают. Суходонными являются почти все балки.

По долинам рек и балок, рассеченным развивающимися оврагами и промоинами обнаженность вполне удовлетворительная. Водоразделы и прилегающие к ним склоны почти лишены выходов коренных пород.

Климат умеренно континентальный со среднегодовой температурой $+6,6^{\circ}$. Наиболее холодный месяц — январь с среднемесячной температурой воздуха $-9,4^{\circ}$, наиболее теплый — август с среднемесячной температурой $+19,1^{\circ}$. Преобладающие ветры зимой южные, а летом западные. За год выпадает в среднем 480 мм осадков, из них 60% — в теплое время года. Устойчивый снежный покров образуется в середине декабря и держится до второй половины марта. Зима умеренно холодная, с частыми ветрами, а лето теплое.

Преобладающим видом почв являются черноземы степной зоны. В поймах рек развиты торфяно-болотные и луговые, богатые перегноем почвы. Описываемая территория расположена в зоне южных разнотравно-ковыльных степей, на границе с зоной северных степей и лесостепи.

Главную роль в экономике района играет сельское хозяйство, в котором основное направление имеет возделывание зерновых и технических культур и молочно-мясное животноводство.

Наиболее крупными промышленными предприятиями являются: Подгоренский цементный завод, Россошанский завод строительных материалов и Ольховатский сахарный завод. Кроме того, имеется ряд мелких предприятий, занимающихся переработкой сельскохозяйственных продуктов.

Территорию района пересекает с севера на юг железная дорога Москва — Воронеж — Россошь — Ростов. У ст. Россошь от нее отходит ветка на Ольховатский сахарный завод. Шоссеиных дорог в рассматриваемом районе нет, но сеть профилированных грунтовых дорог является довольно густой. Ими связаны все районные центры, между которыми осуществляются регулярные рейсы автобусов.

Первые сведения о геологии описываемого листа имеются в работах Ф. Мурчисона (1848) и Г. П. Гельмерсена (1865, 1872), которые выделили здесь третичные и меловые отложения. П. П. Пятницкий (1895) и А. А. Штукенберг (1895), изучавшие разрезы по Дону, выделили в толще верхнего мела сеноманский, туронский и сенонский ярусы. Более полно верхнемеловые и палеогеновые отложения были изучены М. М. Васильевским, который в 1909—1911 гг. провел к северу от р. Чорной Калитвы десятиверстную геологическую съемку. Последний расчленил верхний мел на сеноманский, туронский, эмшерский и сенонский ярусы. Третичные отложения в соответствии со схемой Н. А. Соколова, подразделялись им литологически на бучакский, киевский, харьковский и полтавский ярусы.

Более широкий размах геологических исследований описываемой территории отмечался в период с 1925 по 1938 гг. в связи

с выяснением гидрогеологических особенностей этой территории и проведением поисковых и разведочных работ на цементное сырье, каолин и фосфориты. В это время здесь проводили исследования А. А. Дубянский (1925—1928), С. Д. Архангельский (1926), М. Н. Грищенко (1929), Г. П. Синягин (1931), Г. И. Бушинский (1938), Г. П. Леонов (1936—1939) и др.

Бурение гидрогеологических скважин в начале 30-х годов позволило А. А. Дубянскому выделить под отложениями верхнего мела нижнекаменноугольные и девонские образования.

Территория листа к югу от р. Черной Калитвы была заснята в десятиверстном масштабе С. Д. Архангельским в 1926 г., а в 1934 г. им совместно с М. М. Васильевским составлена десятиверстная геологическая карта восточной половины 60 листа. Авторами использован накопившийся буровой материал. В геологическом разрезе ими выделялись: докембрийские граниты, девонские известняки и глины которые были вскрыты бурением на левобережье Дона); условно к карбону отнесены известняки, вскрытые скважиной в г. Россошь. Стратиграфически выше ими выделены песчано-глинистые отложения, отнесенные предположительно к юре или нижнему мелу. В толще верхнего мела выделялись сеноманские, нерасчлененные туронские и коньякские, сантонские и сенонские отложения. Палеоген, так же как и раньше, делился на четыре яруса.

В 1935—1938 гг. в обнажениях у Ниж. Мамона на Дону, а впоследствии и в разрезах буровых скважин. А. А. Дубянским выделены мамонские слои, которые он первоначально отнес к девону, а позднее стал относить к нижнему карбону.

В связи с проектированием и строительством прудов и водоемов в 1950—1952 гг. на территории листа Гидротрестом проводились инженерно-гидрогеологические изыскания. Результаты этих работ обобщены А. С. Великоречиной, А. С. Рябченковым и М. Т. Прадед, которыми впервые для территории листа М-37-XVI составлены геологические карты дочетвертичных и четвертичных отложений в м-бе 1 : 200 000.

По стратиграфии коренных отложений в этой работе не содержится новых данных, но, в отличие от предыдущих, им впервые была предложена довольно подробная стратиграфическая схема четвертичных отложений. Были выделены отложения среднего, верхнего и современного отделов. В состав среднего отдела включены морена днепровского оледенения и аллювий третьей и четвертичной надпойменных террас. К верхнечетвертичным отложениям отнесены аллювиальные образования первой и второй надпойменных террас. В ледниковой области выделены покровные образования среднего и верхнего отделов, а в неледниковой области — комплекс покровных образований нижнего, среднего и верхнего отделов. К современному отделу отнесены пойменные отложения.

В 1952 г. М. М. Толстихина по фаунистическим данным расчленила девонские отложения на левобережье Дона на старооскольские и нижнешигровские слои и установила нижнешигровский возраст пестроцветных глин мамонской толщи у с. Верхний Мамон.

Г. П. Ляшенко (1959) выделен (по фауне остракод) из состава нижнешигровских слоев воробьевский горизонт (с. Бабка).

Д. Н. Утехин в 1959 г. впервые на территории листа выделил из состава нижнешигровских отложений по литологии ястребовский горизонт (содержащий смешанный старооскольско-нижнешигровский спорово-пыльцевой комплекс), который он отнес к живетскому ярусу. На основании обобщения большого фактического материала Д. Н. Утехин пришел к выводу, что мамонская толща включает в себя отложения многих горизонтов живетского, франского и фаменского ярусов.

Большинством исследователей бучакский и киевский ярусы палеогена относились к эоцену, а харьковский и полтавский — к олигоцену, но разделение их производилось только по литологическим признакам и не всегда одинаково. В. П. Семенов (1957) так же по литологии расчленил полтавские отложения на две свиты кантемировскую и журавкинскую.

До сих пор наименее исследованными остаются неогеновые и четвертичные образования, изучением которых особенно много занимается М. Н. Грищенко. Разработанная им стратиграфическая схема неогена принимается за основу большинством геологов, работающих на юге центральных областей.

Неогеновые отложения предыдущими исследователями или вообще не отмечались, или включались в состав нерасчлененного комплекса неогеновых и нижнечетвертичных образований (Тешлер и Вересова, 1949).

С 50-х годов территория листа охвачена комплексом геофизических исследований.

В 1954 г. Центральным геофизическим трестом на правобережье Дона проведена гравиметрическая съемка м-ба 1 : 200 000. С 1956 по 1959 г. включительно здесь велись геофизические работы Курской геофизической экспедицией ГУЦР. В 1956 г. ею была выполнена магнитометрическая съемка в м-бе 1 : 200 000, которой были выявлены Павловские и Козинцовские аномалии.

В 1957 г. проведена аэромагнитная съемка м-ба 1 : 50 000, которая захватила более двух третей северной части территории листа М-37-XVI. При этом к югу от пос. Подгорное была выявлена большая по размерам положительная магнитная аномалия. Одновременно экспедицией проводились наземные магнитометрические и гравиметрические съемки Козинцовской аномалии в м-бе 1 : 25 000.

В 1958—1959 гг., в пределах листов М-37-XVI и М-37-XVII экспедицией выполнен комплекс опытных электроразведочных, магнитометрических и гравиметрических работ.

В 1959 г. Россошанской геологосъемочной партией ГУЦР на территории листа М-37-XVI проведена комплексная геологическая съемка (с использованием аэрофотоматериалов) в масштабе 1 : 200 000. В результате этих работ впервые были составлены кондиционные карты дочетвертичных и четвертичных отложений, значительно отличающиеся от карт А. С. Великоречинной, А. С. Рябченкова и М. Т. Прадед как по рисовке контуров, так и по степени расчленения отложений, развитых в районе. Значительно полнее охарактеризованы и детально расчленены девонские, каменноугольные, верхнемеловые и четвертичные отложения. Впервые ряд горизонтов получил палеонтологические обоснования определения возраста. Основным материалом для составления геологической карты листа М-37-XVI и объяснительной записки к ней послужил отчет автора по геологической съемке м-ба 1 : 200 000 за 1960 г. Кроме того, использованы опубликованные и фондовые материалы по состоянию на 1/1 1961 г. и частично полевые материалы Воронежской комплексной экспедиции.

СТРАТИГРАФИЯ

Описываемая территория расположена на юго-востоке Воронежской антеклизы в сводовой ее части и на юго-западном склоне. В геологическом строении территории листа принимают участие породы: архея, протерозоя, среднего и верхнего девона, нижнего карбона, обоих отделов мела, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Мощность осадочного комплекса невелика и изменяется от 40—150 м в своде антеклизы, до 400—500 м в ее крыле на юго-западе листа.

Современной эрозией вскрыты отложения верхнего мела и более молодые образования.

АРХЕЙСКАЯ И ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППЫ

Докембрийские образования юго-восточного окончания Воронежского кристаллического массива, по сравнению с районами КМА, являются почти неизученными, хотя они залегают здесь близко к дневной поверхности. Изучение их началось в пятидесятые годы, когда были проведены комплексные геофизические исследования и пробурено много скважин до кристаллического фундамента. Сейчас кристаллические породы вскрыты более чем в 15 пунктах, но только в северо-восточной половине района.

Наиболее высоко кровля пород докембрия поднята на северо-востоке, где абсолютные отметки ее достигают +60+70 м

(рис. 1). На юго-запад она постепенно снижается до —40—50 м (г. Россось, села Криничное, Дроздово). В юго-западной половине района поверхность фундамента погружается снижаясь до —400 м.

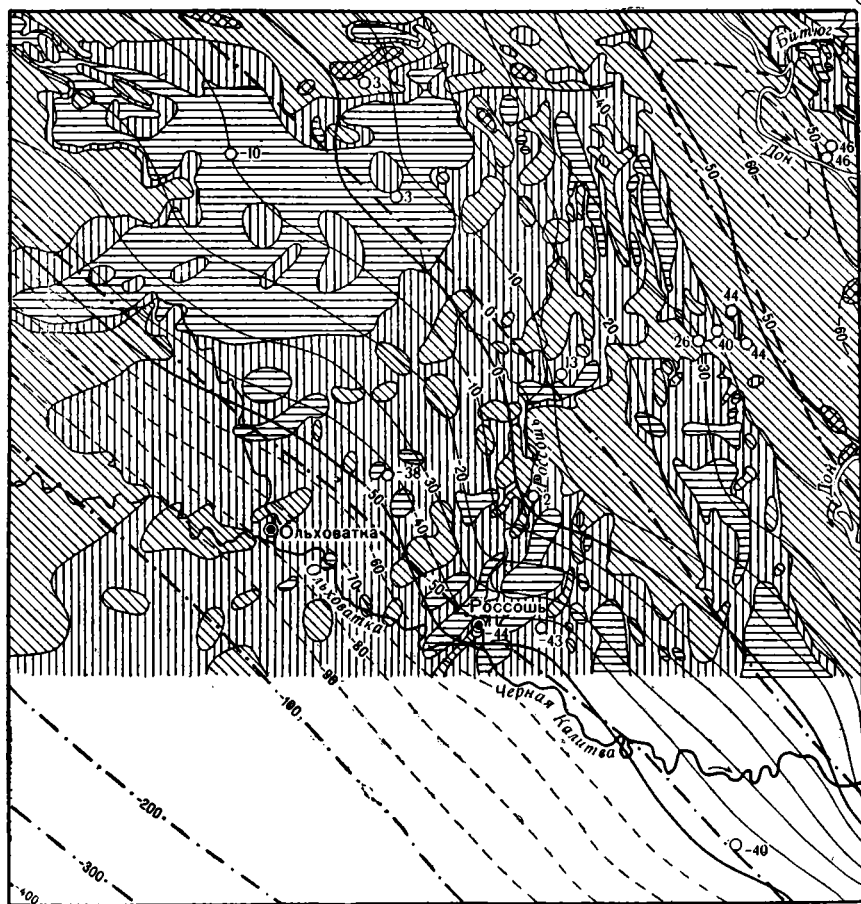
Накопившиеся материалы магнитометрических исследований в совокупности с результатами бурения дают сейчас некоторое представление о развитых здесь метаморфических и изверженных породах, их составе, распространении и структуре фундамента.

По характеру и интенсивности магнитных аномалий в пределах территории листа М-37-XVI могут быть выделены несколько районов. Один из них расположен на востоке листа М-37-XVI и заходит на соседнюю территорию листа М-37-XVII. Магнитное поле этого района, известного под наименованием Павловских магнитных аномалий, представляет собой зону повышенных значений со средней интенсивностью 500—600 гамм. По структуре магнитного поля зона неоднородна. Она состоит из разноориентированных и различных по интенсивности магнитных аномалий и оконтуривается полосой больших градиентов с вытянутыми в северо-западном направлении локальными максимумами. Западная граница этого поля четко выделяется по линии Топило — Архангельское — Андреевка — Сагуны.

Судя по данным буровых скважин, а также расположенным к востоку от описываемого района обнажениям на Дону (Украинская Буйволовка, Басовка, Свинуха) это поле сложено, в основном, породами гранитоидного состава, обогащенными титано-магнитом, с чем и связаны повышенные значения магнитного поля.

К западу от Павловских аномалий располагается обширный район, в состав которого входит почти вся площадь листа М-37-XVI. Этот район характеризуется спокойным, в основном повышенным, магнитным полем разного знака. Средняя интенсивность его не превышает 400—500 гамм. Бурением установлено, что это поле сложено гнейсами, мигматитами и гранитами, преимущественно розовыми. Последние, вероятно, залегают в виде сравнительно небольших интрузий, прорывающих гнейсы и мигматиты. В керне скважин встречаются их жильные разновидности, представленные аплитовидными гранитами, которые внедрялись не только по трещинам, образуя дайки, но и инъецировали по плоскостям сланцеватости, активно взаимодействуя с вмещающими их гнейсами, преобразуя последние и мигматиты. Вероятно, в этом районе широко развиты явления гранитизации и многие из гранитоидов, встреченных скважинами, образованы метасоматическим путем.

На севере в районе сел. Козинцово, Карпенково, Сагуны характер магнитного поля меняется. Здесь имеются линейно-вытянутые широтные магнитные аномалии, интенсивностью до 26 000 гамм.



км 5 0 5 10 15 20 км

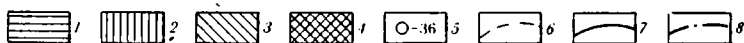


Рис. 1. Схематическая карта изогамм ΔT_a и поверхности кристаллического фундамента.

Значения ΔT_a в гаммах: 1 — менее -100° ; 2 — от -100 до $+100^\circ$; 3 — от $+100$ до $+1000^\circ$; 4 — более $+1000^\circ$; 5 — скважины и абсолютные отметки кровли фундамента; 6 — изогипсы поверхности докембрийского фундамента по данным бурения через 10 м; 7 — то же, через 50 м; 8 — то же по данным региональных структурных карт

В настоящее время производится проверка одной из таких аномалий у с. Козинцево Воронежской экспедицией ГУЦР. По имеющимся сейчас данным, среди мигматитов здесь встречены пироксениты и бедные железистые кварциты. Ширина полосы последних не превышает 100 м.

Западнее Павловских аномалий среди спокойного магнитного поля переменного знака выделяются цепочки узких линейных аномалий интенсивностью до 800 *гамм*. Буровыми работами, проведенными Воронежской экспедицией в районе Сергеевки и Белогорья, установлено, что эти аномалии вызваны ультраосновными породами типа пироксенитов-горнблендитов.

Анализ геофизических материалов и изучение кристаллических пород по керну скважин позволяют сделать вывод, что почти вся территория листа М-37-XVI сложена гнейсами и мигматитами архея, которые прорваны интрузиями кислых и ультраосновных пород; пограничная область листов М-37-XVI и М-37-XVII складывается гранитоидами.

Ввиду того, что вещественный состав метаморфических и изверженных пород пока недостаточно изучен и еще мало накопилось данных о взаимоотношениях отдельных групп пород, разделение их по возрасту вызывает известные затруднения и может быть сделано лишь в первом приближении. К архейским образованиям относятся гнейсы и мигматиты, плагиоклазовые граниты и ультраосновные породы, а к протерозойскому комплексу — розовые микроклиновые граниты и их жильные дериваты.

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА

Гнейсы и мигматиты, которые могут быть сопоставлены с обоянской серией древних гнейсов территории КМА, вскрыты буровыми скважинами в селениях: Карпенково, Козинцево, Ольхов Лог, Сергеевка, Дроздово, Поповка и Криничная. Макроскопически гнейсы и мигматиты представляют собой буровато-серые, в выветрелом состоянии зеленоватые, мелко- и среднекристаллические породы с хорошо выраженной полосчатой текстурой. Типичные биотитовые гнейсы вскрыты в с. Криничная. Они сложены мелкокристаллическим агрегатом плагиоклаза (олигоклаз № 28—30 50—65%), кварца (20—45%) и биотита (до 15%); изредка в них содержится микроклин. Гнейсы инъецированы по плоскостям сланцеватости редкими прожилками жильного кварца и пегматита. В остальных перечисленных пунктах скважинами вскрыты мигматиты, чередующиеся в вертикальном разрезе с плагиоклазовыми и микроклиновыми гранитами. От биотитовых гнейсов с. Криничное они отличаются интенсивной инъецированностью жилками кварца, гранитов и пегматитов. В инъекциях преобладают розовые разности гранитов. В результате активного взаимодействия вмещающей по-

роды и проникавших в нее магматических расплывов и эманаций, мигматиты часто приобретают гранитоидный облик и, вероятно, в дальнейшем удастся проследить серию переходов от гнейсов и мигматитов к гранито-гнейсам и метасоматическим гранитам.

В шлифах видно, что мигматиты представляют собой смесь инъецируемых и инъецирующих пород, что выражается в беспорядочной перемежаемости участков, резко отличающихся по составу и структурным особенностям. Основными породообразующими минералами являются: полевые шпаты, кварц и биотит. Полевые шпаты в одних случаях представлены преимущественно плагиоклазом (олигоклаз № 10—12), в других — микроклином. Более кислый состав плагиоклазов в мигматитах, чем в гнейсах, по-видимому, связан с альбитизацией их под воздействием эманаций. Отражением вторичной альбитизации, вероятно, являются так же пертитовые вроски, часто встречающиеся в калиевых полевых шпатах мигматитов.

По данным В. И. Беляева (1960), в районе Сергеевки, наряду с биотитовыми мигматитами развиты гранат-биотитовые и роговообманково-биотитовые их разности. К комплексу глубоко метаморфизованных, вероятно, относятся бедные железистые кварциты, обнаруженные у с. Козинцово.

Наиболее древними изверженными породами, по-видимому, являются средне- и крупнокристаллические серые плагиоклазовые граниты, чередующиеся в районе Сергеевки с мигматитами. По мнению В. И. Беляева (1960) плагиоклазовые граниты состоят в основном из олигоклазов (до 50%), кварца (30%), биотита (6%) и роговой обманки (до 12%). На территории листа М-37-ХVII их аналогами, по-видимому, являются серые граниты и гранодиориты Свинухи, Белогорья и Гнилушки, сходные с первыми как по внешнему облику, так и по минеральному составу. По устному сообщению М. Н. Годлевского *, А. П. Виноградовым определен абсолютный возраст свинухинских гранитов в 2 млрд. 80 млн. лет, что позволяет отнести плагиоклазовые граниты к заведомо архейским образованиям.

На древний возраст свинухинских гранитов еще в 1939 г. указывал В. И. Лучицкий, в отличие от В. Н. Лодочникова (1927), считавшего их магматическими образованиями, пришел к выводу о метасоматическом происхождении гранитов и сопоставлял их по возрасту с Днепровской группой магматических пород.

Ультраосновные породы, представленные пироксенитами и горнблендитами, в пределах листа М-37-ХVI вскрыты скважинами в районе Сергеевки, Козинцово, а также за его восточной границей в Белогорье. Они, по-видимому, образуют крутопадаю-

* Доклад на заседании НТО в ГУЦР (1961 г.) о никеленосности ультраосновных пород Воронежского кристаллического массива.

шие тела вытянутой формы среди мигматитов и, вероятно, среди серых плагиоклазовых гранитов.

По В. И. Беляеву (1960) в Белогорье горнблендиты рассеяны многочисленными жилами микроклиновых гранитов, контакты с которыми окаймляются оторочками из биотита. Горнблендиты и пироксениты связаны друг с другом взаимными переходами. Амфиболитизированные пироксениты, слагающие нижнюю часть ядра скважин, представляют собой средне- и крупнокристаллические, массивные, меланократовые породы, состоящие главным образом из моноклинных и ромбических пироксенов, частично замещенных амфиболом и мелкоагрегатным карбонатом. В горнблендитах, залегающих выше пироксенитов, встречаются лишь реликты пироксенов, а основная масса пород (70—85%) состоит из роговой обманки и развивающегося по ней биотита (5—40%), иногда в породах содержится очень густая вкрапленность (до 15%) титаномагнетита (?), благодаря чему они обладают повышенной магнитностью.

Предположение об архейском возрасте ультраосновных пород основывается на их более древнем возрасте по сравнению с микроклиновыми гранитами и локальной связи с архейскими гнейсами и мигматитами. Это определение возраста является условным, что позволяет считать их аналогами протерозойских серпентинитов КМА.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Микроклиновые граниты, граносиениты и сиениты широко распространены в пределах листа М-37-XVI. Они вскрыты скважинами в г. Россось, селах Сергеевке, Ольхов Лог. Во всех перечисленных пунктах они представляют собой розовые, средне- и крупнозернистые, часто порфириовидные породы, состоящие из розовых полевых шпатов и бесцветного или серого кварца. В порфириовидных разностях на фоне основной массы выделяются крупные (до 2×3 см) вкрапленники полевых шпатов. Общим для пород этой группы является резкое преобладание микроклина над другими пороодообразующими минералами. Содержание микроклина колеблется в них от 50 до 70% плагиоклазы (№ 12—19%) присутствуют в количествах не более 20%, а часто совсем отсутствуют; содержание кварца меняется от 5 до 20%. Темноцветные минералы, представленные биотитом, роговой обманкой и пироксеном, встречаются в незначительных количествах и не всегда.

В. Н. Лодочников (1927), изучавший граниты и граносиениты на Дону, пришел к выводу, что они являются гибридными; амфиболы и пироксены содержащиеся в них чужды изверженной массе пород. Количество последних возрастает вблизи ксенолитов, представленных омфациито-магнетито-амфиболовыми и амфиболо-олигоклазовыми роговиками.

В селах Бабка и Кодицево вскрыты аплитовидные разности гранитов с ксенолитами мигматитов, слагающие, по-видимому, краевые части интрузий.

По В. И. Беляеву, все вышеописанные группы пород рассечены жильными разностями микроклиновых гранитов и их пегматитов. Присутствие в вышеописанных ультраосновных породах прожилков микроклиновых гранитов указывает на относительно более молодой возраст последних. Вероятно, описываемые розовые микроклиновые граниты являются аналогами розовых микроклиновых гранитов КМА, которые М. Н. Доброхотов, В. Д. Полищук и Н. И. Головкин относят к верхнему протерозою.

Додевонская кора выветривания. Скважины, пройденные до кристаллического фундамента, вскрывают под палеозойскими отложениями древнюю кору выветривания. Наибольшей мощности они достигают в селах Бабка и Николаевке, где, по данным М. Н. Грищенко (1929), на гранитах залегают остаточные каолины мощностью до 7,0 м.

Я. К. Писарчик (1952), изучавшая кору выветривания Воронежского кристаллического массива, выделяет в ней три зоны. Нижняя зона сложена зеленовато-серой, часто пятнистой, довольно крепкой пористой породой, в которой отчетливо различаются зерна кварца и полевых шпатов. Кварц и микроклин почти не изменены. Зерна первого слегка корродированы, а второго — слегка мутные. Плагноклаз полностью замещен гидрослюдами, хлоритом и карбонатом. Биотит хлоритизирован. Рудные минералы замещены гидроокислами железа и лейкоксеном.

Средняя зона сложена рыхлой, пористой, серой породой более однородной окраски и более глинистой, в которой первичная структура материнской породы почти неразличима. Зерна калиевого полевого шпата в значительной степени замещены каолинитом; кварц сильно корродирован; биотит полностью замещен хлоритом, каолинитом и минералами из группы гидрослюда.

Верхняя зона представлена светлой, почти белой, породой. Основная масса ее состоит из каолинита и вермикулита, среди которых неравномерно распределены скопления и прожилки лейкоксена, гидроокислов железа, кальцита, сферолиты сидерита.

В пределах описываемой территории имеются в основном образования нижней зоны мощностью до 1—1,5 м, которые сохранились в понижениях рельефа фундамента.

Формировалась кора выветривания, по-видимому, с конца протерозоя до живецкого века, когда она в значительной степени была переотложена.

Девонские отложения представлены средним и верхним отделами.

Средний отдел

Живетский ярус. В составе живетского яруса на площади листа М-37-ХVI выделяются воробьевский и старооскольский горизонты.

Воробьевский горизонт (D_2vb) развит на незначительной площади в северо-восточном углу территории листа (рис. 2). Он вскрыт скважинами в с. Бабка, где залегает на докембрийских гранитах, имея абсолютную высоту подошвы +46 м.

В скважине № 6 воробьевский горизонт имеет мощность 1,4 м. Представлен он зеленовато-серыми органогенно-детритусовыми известняками, разделенными на два пласта полуметровым прослоем светло-серого неравномернозернистого песчаника. В песчаниках и известняках имеются тонкие прослои глин. В известняках содержится обильная фауна: брахиопод, остракод и кораллов. В скважине № 7 воробьевский горизонт сокращается до 0,5 м и переходит в известковистый песчаник с фауной брахиопод.

В известняках Д. Н. Утехиным определена *Ilmenia* ex gr. *vorobjensis* L j a s c h., а Г. П. Ляшенко (1959) и Р. Б. Самойловой описан комплекс воробьевских остракод: *Coelloenella decorata* P a l., *Hollinella samaraensis* P o l., *Marginia syranensis* P o l., *Iravia* (Russia) *unicostata* P o l., *Selebratina* cf. *bella* G. L a s c h.

Старооскольский горизонт (D_2osk) распространен на северо-востоке (см. рис. 2). Он вскрыт скважинами в селах Бабка, Козинцово, Сергеевке, Подгорное и Николаевке. В пойме рек Дона и Битюг старооскольские отложения, по-видимому, лежат под современным аллювием, а в других местах — под осадками ястребовского горизонта. На левобережье Дона у с. Бабка породы этого горизонта залегают согласно на воробьевских отложениях, а севернее и юго-западнее — непосредственно на кристаллическом фундаменте.

В районе с. Бабка описываемый горизонт имеет мощность 8—10 м. Он представлен глинами серыми и зелеными, плотными, вязкими, в отдельных прослоях известковистыми, переслаивающимися с твердыми аргиллитоподобными. В глинах содержится много растительных остатков, конкреций сидерита и обильная фауна брахиопод. В средней части глинистой пачки залегает полуметровый прослой зеленовато-серого, тонкозернистого, органогенного известняка. В Козинцово, Сергеевке и Николаевке мощность старооскольского горизонта сокращается до

4—5 м и несколько меняется его состав — исчезают карбонатные породы и, наряду с глинами, заметную роль играют пески и песчаники, так же содержащие растительные остатки.

М. М. Толстихина (1952) приводит следующую руководящую фауну старооскольского горизонта в с. Бабка: *Spirorbis omphalodes* Goldt., *Atrypa* cf. *zonata* Schnur., *A. ex gr. reticularis* L., *A. aff. tubaeostata* Paek., *Schizophoria* ex gr. *striatula* Schl., *Emanuella laskarevi* Kelus. из остракод — *Zaborovia obscura* Pol., *Gravia* (Russia) *unicostata* Pol., *Amphisites pulcher* Pol., *Bairdia tikhyi* Pol. Д. Н. Утехиным из этих же отложений определены: *Atrypa* aff. *zonata* Schnur., *Atrypa* aff. *uralica* Naal., *Lingula* cf. *cornea* Sow., *Emanuella pseudopachyrincha* Tschern. В. Т. Умновой выделен старооскольский комплекс спор: *Leiotriletes laevis* Naum., *Trachytriletes minor* Naum., *Acanthotriletes serratus* Naum., *Hymenozonotriletes meonacanthus* Naum. var. *rugosus* Naum., *Archaeozonotriletes venustus* Naum., *A. extensus* Naum., *A. pustulatus* Naum.

Заметное сокращение мощностей живетских отложений, обилие в них терригенного материала, обуглившихся растительных остатков, конкреций сидерита и пирита, указывают на то, что они отлагались вблизи суши в водоеме с восстановительной средой в придонной части. М. М. Толстихина (1952) отмечала, что видовой состав фауны живетского яруса в бассейне Дона значительно беднее, чем в соответствующих отложениях Курской области. Отсутствие крупных организмов с толстостенными раковинами и преобладание мелких форм с тонкостенными раковинами, а также тонкая горизонтальная слоистость осадков свидетельствуют о формировании отложений в относительно спокойных условиях, возможно в несколько опресненных морских лагунах. Отсутствие грубообломочного материала в живетских отложениях дает основание предполагать о слабой расчлененности суши во время живетской трансгрессии моря.

Верхний отдел

Франский ярус. В морских отложениях франского яруса выделены ястребовский и нижнешигровский горизонты.

Ястребовский горизонт (D_{js}). Отложения ястребовского горизонта развиты в северо-восточной половине территории листа (см. рис. 2), где они лежат трансгрессивно на породах старооскольского горизонта и докембрия. У с. Бабка подошва ястребовского горизонта имеет максимальную абсолютную высоту +55+56 м; северо-восточнее она снижается до +49 м (в с. Лосево за границей района), а на юго-западе опускается до —10+2 м. В юго-западном направлении сокращается и мощность ястребовского горизонта, которая не превышает 5—6 м. Частичное сокращение его мощности наблюдается

в своде Воронежской антеклизы в связи с последующими размывами.

Ястребовский горизонт представлен зеленовато-серыми и серыми разнозернистыми песками и туфогенными песчаниками, переслаивающимися с пластичными и аргиллитоподобными глинами. Последние часто содержат растительные остатки, а песчаники, как правило, обогащены титаномagnetитом. Фауны в ястребовских отложениях не найдено, а их спорово-пыльцевой спектр содержит формы, характерные как для старооскольского, так и для нижнешигровского горизонтов. В. Т. Умновой из этих отложений определены: *Archaeozonotriletes bosibaris* Naum., *A. micromanifestus* Naum., *A. extensus* Naum., *A. venustus* Naum., *Hymenozonotriletes insiskus* Naum., *Lophozonotriletes excisus* Naum. и др.

Нижнешигровский горизонт (D_3sc_1). Отложения нижнешигровского горизонта развиты на севере (см. рис. 2). Залегают они согласно на породах ястребовского горизонта и, по-видимому, на юго-западе ложатся трансгрессивно на кристаллический фундамент. Отложения нижнешигровского горизонта у с. Карпенково и с. Ольхов Лог перекрыты песчано-глинистыми континентальными образованиями «мамонской» толщи, с нижними горизонтами которой они вероятно связаны фациальными переходами. Восточнее упомянутых пунктов, на нижнешигровских отложениях трансгрессивно лежат осадки меловой системы, срезающие их в осевой части Воронежской антеклизы. Мощность нижнешигровского горизонта в Карпенково и Гончаровке составляет 19—20 м, в с. Ольхов Лог — 13 м, а в Лосево — она сокращается до 3 м, что связано с предмезозойским размывом.

Нижнешигровский горизонт представлен преимущественно жирными, пластичными глинами, переслаивающимися с песчанистыми и крепкими аргиллитоподобными разностями. Подчиненную роль играют зеленые и зеленовато-серые алевроиты, мелко- и среднезернистые пески и песчаники. В верхней части преобладают пестрые глины: шоколадно-коричневые, голубовато-зеленые, кирпично-красные, нередко пятнистые. Внизу они сменяются глинами зеленовато-серыми до темно-серых, в которых часто содержатся лингулы, эстерины, обломки панцирных рыб и обуглившиеся растительные остатки. Слоистость пород тонкая, горизонтальная, иногда волнистая. Из минеральных включений встречаются: железистые оолиты, вкрапления пирита, желваки и тонкие прослои сидерита.

Из нижних слоев глин Д. Н. Утехиным определены: филлоподы — *Asmussia vulgaris* Lut., *Estneria chorensis* Navoj.; *Lingula subparallela* Sand., *L. cf. cornea* Sow. Фауна филлопод указывает на нижнешигровский возраст содержащих их отложений. Не противоречит этому и состав фауны брахиопод: *Lingula subparallela* Sand. имеет широкое вертикальное рас-

пространение, а *Lingula cf. cornea* Sow. характерна для пограничных слоев франского и живетского ярусов.

Состав осадков нижнешигровского горизонта указывает на то, что образование их происходило в прибрежной зоне в условиях, сходных с существовавшими в живетском веке.

«Мамонская толща» ($D_3\text{ m}$) объединяет серию немых прибрежно-континентальных осадков, соответствующих очевидно по возрасту ряду горизонтов верхнего девона и имеющих суммарную мощность до 50 м. В пределах района выходы пород «мамонской толщи» под покровом мезозоя протягиваются широкой полосой, пересекающей весь район по диагонали с юго-востока на северо-запад (см. рис. 2). В юго-западном направлении описываемые отложения погружаются под озерско-хованские, залегающие на них трансгрессивно. Эти отложения сокращают мощность и выклиниваются, а на северо-востоке, в своде Воронежской антеклизы срезаются мезозойскими образованиями. В пределах листа М-37-XVI «мамонские» породы лежат на северо-западе на нижнешигровских, в центре и на юго-востоке — на ястребовских отложениях, а на юго-западе — непосредственно на докембрии. Следует оговориться, что нижняя граница «мамонской толщи», выделяемой в кернах скважин, является не стратиграфической, а только литологической.

«Мамонская толща» на площади листа М-37-XVI сложена белыми и светло-серыми, глинистыми разнотекстурными, кварцевыми песками, песчаниками, реже гравелитами, переслаиваемыми с алевритами и каолиновыми глинами, которые содержат редкие отпечатки растений. Грубообломочный материал в виде гравия и мелкой гальки всегда имеется в основании толщи, если она лежит на кристаллических породах, но там, где последняя подстилается морскими осадками франского яруса она обычно начинается с глинистых алевритов и мелкозернистых песков. Пески и песчаники обладают горизонтальной и косой слоистостью.

Глины «мамонской толщи» преимущественно каолиновые, иногда сухарные. В основании «мамонской толщи» изредка встречаются гидрослюдистые глины с монтмориллонитом, содержащие обычно вкрапленность пирита.

Судя по составу «мамонских» отложений и характеру их слоистости, они представляют собой, в основном, переотложенную кору выветривания кристаллических пород докембрия и образовались в опресненных лагунах или, скорее всего, в дельтах рек.

Налегание «мамонской толщи» на различные горизонты верхнего девона позволяет предположить наличие фациального перехода между континентальными и морскими образованиями верхнего девона. Подтверждением этого является переслаивание морских и континентальных осадков, наблюдавшееся на юге листа М-37-XVII (Бухтояров, 1960), где среди морских от-

ложений подчиненную роль играют песчано-каолиновые образования. Формирование мощной песчано-каолиновой толщи на площади листа М-37-XVI, вероятно, началось в начале франского века, когда береговая линия была устойчивой, о чем говорит очень однообразный состав нижнешигровских отложений при сравнительно большой их мощности.

Залегание мамонских отложений под лежащими на них трансгрессивно озерско-хованскими образованиями нижнего карбона ограничивает верхний предел их возраста. Судя по мощности «мамонской толщи» на территории листа М-37-XVI, по времени отложения она вероятно соответствует ястребовскому, нижнешигровскому, верхнешигровскому и, может быть, семилукскому горизонтам.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения представлены турнейским и визейским ярусами, причем последний — лишь средним и верхним подъярусами. Они развиты в юго-западной половине территории листа, где вскрыты скважинами под толщей верхнего мела.

Нижний отдел

Турнейский ярус. В составе турнейского яруса имеются отложения озерского, хованского, малевского, упинского и черепетского горизонтов.

Нижнетурнейский подъярус. Озерский и хованский горизонты ($C_{1os} + hu$) развиты в юго-западной половине территории листа (см. рис. 2). Залегают они трансгрессивно на «мамонских» отложениях и вероятно на юго-западе на кристаллическом фундаменте. К юго-западу от с. Кричного, г. Россоши и с. Юрасовки, где скважинами вскрыты озерско-хованские отложения, последние погружаются под лежащие на них согласно породы малевского горизонта, а северо-восточнее упомянутых пунктов срезаны отложениями мезозоя. Мощность озерского и хованского горизонтов составляют 10—12 м. Нижняя половина описываемой толщи, вскрытая в с. Кричном и г. Россоши, сложена серыми, разнoзернистыми, преимущественно мелкозернистыми, кварцевыми песками и известковистыми песчаниками, которые содержат редкие прослои глинистых известняков. Верхняя часть толщи сложена серпулоостракодовыми и тонкозернистыми, частично перекристаллизованными известняками с подчиненными прослоями зеленовато-серых известковистых и бескарбонатных глин. Нижняя граница озерско-хованских отложений проводится по подошве песков, содержащих характерный комплекс спор и подстилаемых свет-

лыми каолинизированными песками, не содержащими спор и относимыми к «мамонской» толще.

Из известняков и глин верхней пачки, вскрытых скважиной в с. Криничное, Р. Б. Самойловой определены: *Eridocconcha socialis* Eichw., *Sulcella* cf. *multicostata* Posn. характерные для озерско-хованских слоев Подмосковского бассейна. Первая из указанных форм, по данным А. А. Дубянского (1935), содержится и в известняках, вскрытых скважиной в г. Россоши.

В песчаниках, подстилающих карбонатную пачку в с. Криничное, В. Т. Умновой определен озерско-хованский комплекс спор: *Trachytriletes sobidus* Naum., *Leiotriletes microrugosus* Naum., *Hymenozonotriletes hyalinus* Naum., *Lephotriletes minor* Naum.

Несколько особое положение занимают отложения, вскрытые в с. Юрасовке и отнесенные к озерскому и хованскому горизонтам. В отличие от районов Россоши и с. Криничного, в Юрасовке они представлены доломитами и доломитовыми мергелями (9 м), не пройденными на полную мощность. Доломиты и доломитовые мергели представляют собой серые и светло-серые, крепкие, скрытокристаллические, массивные, реже тонкослоистые породы. В средней части пачки среди них встречаются тонкие прослои глин с растительными остатками. Из этих прослоев глин В. Т. Умновой определены споры, пользующиеся широким вертикальным распространением как в озерско-хованских отложениях, так и в верхних горизонтах фаменского яруса.

Нижнетурнейский и верхнетурнейский подъярусы. Малевский, упинский и черепетский горизонты ($C_{1ml+up+cr}$) развиты в юго-западной половине листа (см. рис. 2). Они вскрыты скважинами в районе с. Криничное и г. Россошь. Расчленены и подробно изучены только в скважине № 19 в с. Криничное.

Малевский горизонт. К малевскому горизонту условно отнесена пачка известняков мощностью 7 м, содержащая остракоды и фораминиферы нижнетурнейского подъяруса. Нижняя граница малевского горизонта проводится по кровле глин, содержащих остракоды озерско-хованских слоев.

Описываемый горизонт сложен светло-серыми, микро- и тонкозернистыми, глинистыми известняками, переслаивающимися с органогенно-детритусовыми, с многочисленными линзами и прослоями темно-зеленых и серых глин, мощность которых изменяется от 0,5—5 мм до 10 см. Иногда глины присутствуют в известняках в виде включений, придающих ей неравномерную пятнистую окраску и псевдообломочный облик.

Из известняков этого горизонта Р. Б. Самойловой определены остракоды: *Carboprimitia alveolata* Posn., *Car. polenovae* Posn., *Amphisites* ex gr. *centronotus* Lath., *Bairdia zoninae* Posn., *Mierocheilinella* ex gr. *subcorbullaides* и др., а Е. В. Фоминой описаны фораминиферы: *Hyperammina minima* Bir.,

H. elegans Raus. et Reit., *Bigphaera irregularis* Bir., *B. malevkensis* Bir., типичные для нижнетурнейского подъяруса.

Упинский горизонт по литологическому составу не отличим от нижележащего горизонта, граница с которым проводится условно. Мощность упинского горизонта равна 13 м.

Р. Б. Самойловой из скважины в с. Криничное определена *Tulenia* cf. *dorgobuzica* P o s n., характерная для упинского горизонта, а также много остракод из числа форм нижнетурнейского подъяруса, упоминавшихся выше. Е. В. Фоминой из этого же разреза определены нижнетурнейские фораминиферы.

Черепетский горизонт сложен такими же однообразными тонкокристаллическими известняками с прослоями детритусовых, как и два нижележащих горизонта турнейского яруса, но они почти лишены глинистых прослоев и содержат обильную фауну брахиопод, пелеципод, червей, остракод, мшанок и членики криноидей.

Мощность черепетского горизонта в с. Криничное равна 15 м.

Р. Б. Самойловой определены остракоды: *Carbonita* aff. *oblonga* S a m. et S m., *Car. tschernyrchini* S a m. et S m. Е. В. Фоминой описаны фораминиферы: *Endothyra tuberculata* Lip., *E. glomiformis* Lip., *E. minima* Lip., *Hyperammina minima* Bir., *H. elegans* Raus. et Reit., характерные для чернышинских отложений.

Визейский ярус выключает отложения среднеvizейского и верхневизейского подъярусов. Средневизейский подъярус (C_{1V_2}) вскрыт скважинами в с. Марьевке (скв. II), а так же западнее и восточнее ж. д. ст. Райновской (см. рис. 2). В последних двух пунктах скважины углубились в толщу среднего визе всего на 8—10 м, а в с. Марьевке часть среднеvizейских отложений, залегающих под породами верхнего мела, была пересечена полностью; мощность их достигает 77,5 м.

Средневизейские отложения, по данным В. Н. Тихого (1941); на юго-западном крыле Воронежской антеклизы залегают с размывом на турнейских образованиях. В с. Марьевке описываемые отложения литологически делятся на три пачки. Внизу залегают темно-серые, алевроитистые, тонкослоистые глины с конкрециями сидерита, насыщенные обуглившимися растительными остатками и содержащие редкие прослои (до 0,2 м) известняков и песчаников с сидеритовым цементом. Мощность пачки 31 м. В глинах и известняках имеется визейская морская фауна, среди которой В. А. Алексашиной определены: *Echinoconchus* aff. *subelegans* T h o m a s., *Schuchertella* cf. *portlockiana* S e m e i n., *Brachythyris* sp., *Camarotoechia* sp., *Chonetes* sp., *Gigantoproductus* sp.

Вторая пачка, мощностью 30 м, представлена светло-серыми и белыми, мелкозернистыми кварцевыми песками и глинистыми

песчаниками, среди которых изредка встречаются тонкие прослои темно-серых глин с растительными остатками.

Верхняя пачка имеет мощность 16,5 м. Она сложена темно-серыми и черными глинами с растительными остатками, конкрециями сидерита и редкими прослоями светлых глинистых песчаников. В. Т. Умновой из всех трех пачек определен бобриковский комплекс спор: *Trematozonotriletes variabilis* (Waltz.) var. *irregularis* (Andz.), *T. bialatus* (Waltz.) Naum., *Stenozonotriletes literatus* (Waltz.) Naum., *Camarozonotriletes granulatus* sp. n., *C. subcrassus* sp. n., *Simozonotriletes sublobatus* (Waltz.) Naum., *Hymenozonotriletes pusillus* (Jbr.) Naum., *Reisassus primigenius* Naum.

В районе ж. д. ст. Райновской скважинами вероятно вскрыты базальные слои среднего визе, представленные глинами и грубозернистыми песками с галькой кремней и кварца.

В пределах территории листа М-37-XVI в составе средневизейского подъяруса очевидно имеются и тульские отложения, т. к. на юго-западе развиты известняки с микрофауной алексинского и михайловского горизонтов.

Верхневизейский подъярус (C_{IV_3}). Верхневизейские карбонатные отложения вскрыты скважинами в юго-западном углу территории, под трансгрессивно залегающими на них образованиями сеномана, на глубинах 150—200 м (см. рис. 2). Нигде они не были пройдены до подошвы. Наибольшая мощность их (60 м) пересечена скважиной 17 в хут. Варины. Вскрытая часть верхнего визе представлена мелкокристаллическими, очень крепкими известняками, перемежающимися с органогенно-детритусовыми. Участками известняки окварцованы и содержат прослои (до 10 см) кремней. Вверху встречаются единичные прослои (1—5 м) зеленовато-серых пластичных глин и гравийных песков. Из известняков в хут. Варины М. Сергеевой определены фораминиферы: *Tubertina moljaukini* Mukh., *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reit., *Hyp. elegans* Raus. et Reit., *Endothyra crassa* Brady., *End. ex gr. ischimia* Raus., *End. ex gr. similis* Raus., *Ammodiscus volgensis* Raus., *Eostaffella ex gr. mosquensis* Viss., *Eos. mediocris* Viss., *Archaeodiscus ex gr. krestovnikovi* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Golcifolium okense* Schwet. et Bir., встречающиеся в алексинском и михайловском горизонтах Подмосковной синеклизы.

К югу от территории листа М-37-XVI, в Кантемировке, суммарная мощность алексинского и михайловского горизонтов составляет 65—70 м, т. е. почти равна вскрытой части толщи верхнего визе (60 м) скважиной в хут. Варины. Мощность верхневизейского подъяруса в пределах описываемого района, по-видимому, значительно превышает 60—70 м и в его составе, вероятно, имеются отложения веневского горизонта.

Нижний отдел

Аптский ярус. Аптские отложения нигде в обнажениях не выходят, но вскрыты скважинами в северной половине района у сел. Козинцово (скв. 2), Ольхов Лог (скв. 3), Гончаровка (скв. 4), Юрасовка (скв. 8) и Дроздово (скв. 13). Залегают они трансгрессивно и несогласно на различных горизонтах палеозоя. Мощность описываемых отложений достигает 11—13 м на северо-западе и сокращается в южном и восточном направлениях. Везде апт представлен темными терригенными породами. На севере (Козинцово, Ольхов Лог) развиты глинистые микрослоистые, слюдястые алевроиты и мелкозернистые пески. Южнее алевроиты замещаются слюдястыми песками, которые становятся все более грубыми и в Дроздове переходят, в основном, в крупнозернистые, почти гравийные пески.

В слюдястых песках и алевроитах, по определению Л. А. Юшко, содержатся единичные оболочки спор и пыльцы нижнемелового возраста. Аптский возраст отложений принят условно по аналогии с соседним (с севара) листом М-37-Х, где в аналогичных отложениях имеются споры, характерные для аптских отложений.

Верхний отдел

Сеноманский ярус (Ст₂сн). Отложения сеноманского яруса в обнажениях выходят под четвертичными аллювиальными образованиями в долине Дона; в остальных местах они вскрыты буровыми скважинами.

В северной половине территории сеноманский ярус развит повсеместно; на юге он также имеется на большей части площади, но некоторые скважины (села Ржевка, Криничное, Зеленый Яр) вскрыли туронский мел, лежащий непосредственно на породах карбона. Отсутствие отложений сеномана в ряде пунктов очевидно обусловлено предтуронским размывом. Следы сеноманских отложений, в виде гальки фосфоритов и песка, всегда содержатся в основании туронского яруса. Сеноманские отложения трансгрессивно перекрывают все более древние образования. Подошва сеномана погружается на юго-запад в сторону Днепровско-Донецкой впадины; абсолютные высоты ее изменяются от +60—70 м на правом берегу Дона до —35—40 м у с. Всесвятка. Мощность сеноманского яруса в среднем составляет 3—4 м, местами она сокращается до 1 м и менее, реже возрастает до 6—7 м.

Везде сеноман представлен песками светло-серыми, иногда желтоватыми или зеленоватыми, преимущественно среднезернистыми, кварцевыми и кварцево-глауконитовыми, почти всегда

с гальками и гроздьевидными, стяжениями фосфоритов в основании. Местами пески сцементированы глинисто-карбонатным материалом в рыхлый песчаник. По определению Р. Ф. Смирновой, в песках содержатся фораминиферы: *Cibicides formosa* Brotz., *Anomalina senomanica* Brotz., *An. aff. baltica* Brotz., *An. berthelini* Kell., *Globigerina infracretacea* Glaessn., характерные для сеноманского яруса. В аналогичных отложениях из разных районов Воронежской области В. П. Семенов (1958) отмечает *Pecten asper* Lam., *P. orbicularis* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Ostrea nikitini* Arkh., *Schloenbachia varians* Sow.

Все эти формы характерны для нижней зоны сеноманского яруса Русской платформы — зоны *Pecten asper*. Отложений верхней зоны — *Actinocamax plenus* и *Lingula krausei* в пределах территории листа М-37-XVI не найдено. Г. И. Бушинский (1954) и В. П. Семенов (1958) отмечают отсутствие их в соседних районах.

Туронский ярус (Cr₂t). Туронские отложения развиты по всей территории листа. Обнажаются они на Дону, а под современным аллювием выходят в долинах Черной Калитвы, Россоши и Ольховатки. Повсеместно туронские отложения лежат на сеномане с размывом и так же как и последние погружаются на юго-запад. Абсолютные отметки в подошве туронского яруса изменяются от +84 м на северо-востоке, до —40 м на юго-западе (рис. 3). Нижняя граница его устанавливается литологически и по микрофауне.

Туронский ярус представлен однообразной толщей писчего мела, лишь в основании ее выделяется пачка песчанистого мела мощностью 3—5 м, в которой часто встречается галька кремней и фосфоритов. Писчий и песчаный мел связаны друг с другом взаимными переходами. Отсутствие четкой слоистости, по мнению Г. И. Бушинского (1954), обязано жизнедеятельности илоядных организмов, следы которых наблюдаются часто. Особенно отчетливо ходы илоядов, увлекавших туронский мел в сеноманский песок и наоборот песок в мел, видны на границе мела с подстилающими его песками. Мощность туронского яруса на большей части площади листа составляют 35—40 м, возрастая до 55—60 м на юго-западе.

На описываемой территории и прилегающих к нему районах песчанистый мел предыдущими исследователями относился к сеноманскому ярусу. Р. Ф. Смирновой из песчанистого мела определены фораминиферы: *Bolivinita eouvigeriniformis* Brotz., *Cibicides polyrraphes* (Reuss), *Globigerina* aff. *globigerinellinoides* Sulb., *Globorotalites multiseptus* Brotz. и др., указывающие на его туронский возраст. Кроме названных форм в толще писчего мела встречаются *Cylothyros cuvieri* (Orb.), *Anomalina bertgelini* (Kell.), *Gyroidina mitida* (R.), а также обломки раковин иноцерамов, тонкостенных пеллеципод, зубы

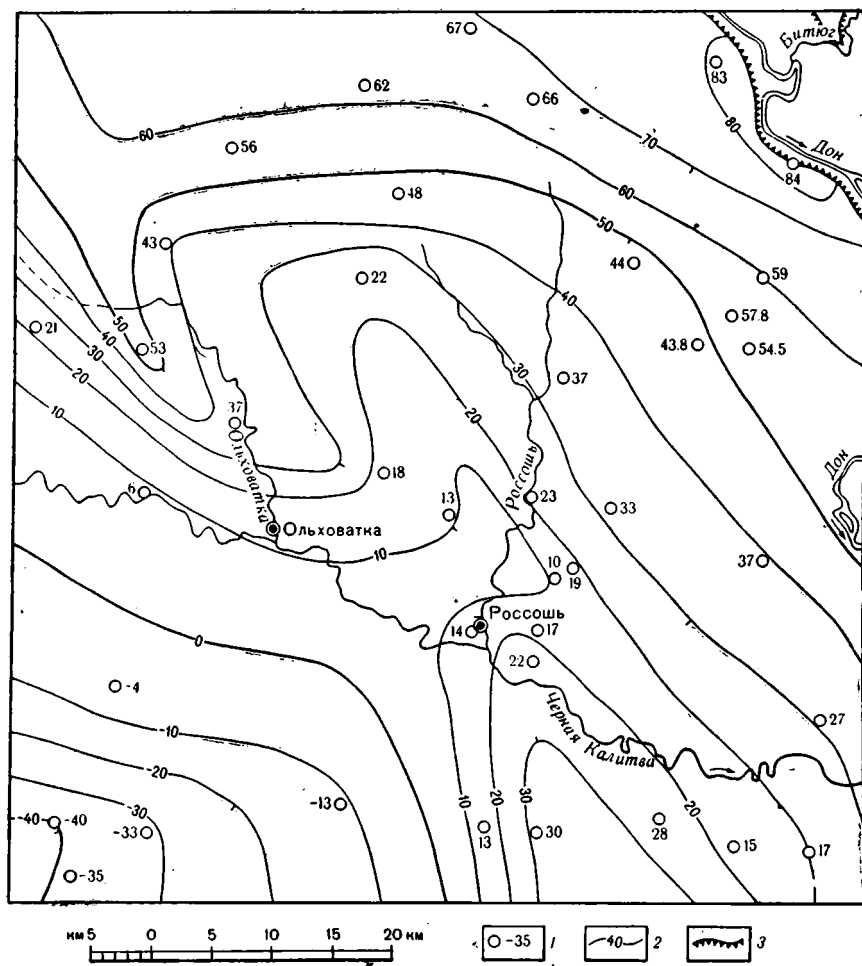


Рис. 3. Схематическая структурная карта по подошве туронских отложений

1 — абсолютная высота подошвы туронских отложений; 2 — изогипсы подошвы туронских отложений; 3 — области размыва туронских отложений в четвертичное время

акул, членики криноидей. Из обнажения у с. Хвоцеватка Н. А. Чернышевой определен ёж *Holaster cf. planus* M a n t.

Наличие в песчаном мелу гальки и отсутствие верхней зоны сеноманского яруса, а на юге местами полный размыв отложенный сеномана, указывают на кратковременный перерыв в осадконакоплении на границе сеноманского и туронского веков.

Коньякский ярус (Cr_2cp) выделен по фауне фораминифер из ранее нерасчленявшейся турон-коньякской толщи белого писчего мела.

Коньякские отложения развиты на всей площади листа. Они обнажаются в долине Дона и низовьях Черной Калитвы, а залегают под аллювием в долинах тех же рек, что и турон.

Представлен коньяк белым писчим мелом, не отличающимся от туронского. Мощность коньякского мела возрастает на юго-запад от 15 до 20 м.

Р. Ф. Смирновой определены фораминиферы: *Anomalina thalanni* B o t z., *An. infrasantonica* B a l., *Snensioina emsherica* B a r., *Bolivinita elegi* C u s h m., *Valvulineria lenticula* (R e u s s.), и другие характерные для коньякского яруса.

Сантонский ярус (Cr_2st). Отложения сантонского яруса распространены также на всей площади листа. Залегают они, как правило, выше современного вреза гидрографической сети, обнажаясь по склонам речных долин и балок. Как и вся толща пород верхнего мела, сантонские отложения наклонены в сторону Днепровско-Донецкой впадины. Абсолютные отметки подошвы сантона изменяются от 118—120 м на северо-востоке, до 40 м на юго-западе.

Нижняя граница сантонского яруса в обнажениях проводится по подошве залегающего в основании его «губкового горизонта». Однако, в скважинах этот горизонт не всегда удается уловить, поэтому часто граница проводится по микрофауне. Мощность яруса на северо-востоке, где он частично размывает, изменяется от 10—15 до 40 м, в центре листа она возрастает до 50—55 м, а на юго-западе — до 60 м.

По литологии и микрофауне сантонский ярус делится на два подъяруса. Граница между ними нечеткая и чаще устанавливается только по составу микрофауны.

Нижнесантонский подъярус. В основании нижнесантонского подъяруса залегает «губковый горизонт». Он сложен желтовато-белым фосфатизированным мелом, более крепким, чем выше и ниже лежащий. В нем содержатся песчаные зерна кварца и глауконита, галька мела, окатанные обломки (реже целые экземпляры) фосфатизированных губок, конкреции пирита, многочисленные обломки иноцерамов, изредка попадаются гальки кремней и фосфоритов. Мощность горизонта составляет 0,3—0,7 м. Он лежит на неровной, размывтой поверхности белого неизмененного коньякского мела. Часто «губковый гори-

зонт» по простираанию замещается желтоватым мелом с охристыми пятнами и с обильными следами илоядов.

«Губковый горизонт» содержит смешанный верхнеконьякский — нижнесантонский комплекс фораминифер, среди которых Р. Ф. Смирновой определены: *Stensioina* aff. *praeexculpta* (Kell.), *Anomalina infrasantonica* Bal., *An. thalmani* Brotz., *Bolivinita elegi* Cushman.

Литологический состав «губкового горизонта» и смешанный состав микрофауны, содержащейся в нем, свидетельствуют о размыве нижележащих пород в начале сантонского века. Г. И. Бушинский (1954) и С. Г. Вишняков (1958) считают, что размыв был подводным.

Выше «губкового горизонта» располагается белый писчий мел с прослоями мелоподобного мергеля. Мел и мергель связаны друг с другом взаимными переходами, часто существенную составную часть в породе играют многочисленные обломки тонкостенных раковин пелеципод, иноцерамов, роостры белемнитов. Мощность нижнесантонского подъяруса изменяется от 10 до 15 м.

Р. Ф. Смирновой определены из мела нижнесантонские фораминиферы: *Anomalina infrasantonica* Bal., *An. thalmani* (Brotz.), *Gaudryina rugosa* (Orb.).

Верхнесантонский подъярус сложен глинистыми и мелоподобными мергелями, которые изобилуют ходами илоядных животных. Мощность их колеблется от 30 до 40 м. Из этих отложений Н. А. Чернышевой определена, характерная для верхнего сантона, фауна: *Belemnites praecursor* Stall., *Oxytoma tenuicostata* (Roet.), *Actinocamax verusmill* var. *fragilis* Arkh., а Р. Ф. Смирновой фораминиферы: *Orbignyna inflata* (Reuss), *Ataxophragmium orbignynaeformis* Voss. et Mjatl. (Rom.), *Anomalina clementiana* (Orb.), *An. stelligera* (Marie), *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Lituola aequigranensis* Beiss.

Кампанский ярус (Cr₂cp). Кампанские отложения, венчающие верхний мел на площади листа М-37-XVI, развиты на нем повсеместно, за исключением северо-восточного угла, где были размыты в предпалеогеновое время. Залагают они везде согласен на сантонских мергелях, граница с которыми проводится по микрофауне.

Литологически кампанская толща очень однообразна. Она сложена, в основном, белым писчим мелом, с прослоями глинистого мела и мелоподобных мергелей, которые макроскопически почти не различаются между собой. Мел содержит конкреции пирита и марказита, мелкие фукоиды, обломки раковин пелеципод и роостры белемнитов. Вся кампанская толща пронизана мелкими трещинами, часто выполненными мелкокристаллическим или черным порошкообразным пиритом. Мощность кампанского мела и мергеля изменяется от 0 до 40 м, увеличиваясь на юго-запад по мере погружения толщи в этом направлении.

Кампанский возраст пород устанавливается нахождением в них, по определению Н. А. Чернышевой: *Belemnitella mucronata mucronata* Schloth., *Bel. pseudolanceolata* Z al. Кроме того Р. Ф. Смирновой определены фораминиферы: *Bolivinoidea decoratus* (Lon.), *Stenosioina pommerama* Brotz., *Cibicides aktulagayensis* Viss., *Bolivinita planata* Cushman., *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Orbignyna inflata* (Reuss).

Маастрихт — нижнеэоценовая кора выветривания. В различных частях описываемого района на размытой поверхности пород сантонского и кампанского ярусов, под средне- и верхне-эоценовыми (киевской и бучакской свит) отложениями, спорадически встречаются зеленые листоватые глины мощностью до 10 см. Эти глины, по-видимому, представляют собой остаточный продукт от выщелачивания мергельных и меловых пород.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отложения палеогена на площади листа М-37-ХVI слагают водоразделы и верхние части склонов речных долин и балок. Залегают они трансгрессивно на неровной поверхности пород сантонского и кампанского ярусов, которая погружается на юго-восток, от 174 м на северо-западе до 135—130 м на юго-востоке. Эти отложения перекрыты прерывистым чехлом континентальных неогеновых и четвертичных образований.

Литологически толща палеогена делится на: бучакские, киевские (эоцен), харьковские (олигоцен) слои и полтавские (олигоцен-миоцен) слои, суммарная мощность которых изменяется от 35 до 60 м. Все они, за исключением бучакских слоев, развиты на всей площади листа.

Эоцен

Средний эоцен. Бучакские слои (Pg_2^{2bc}). Бучакские отложения распространены, в основном, в юго-восточной половине территории листа (рис. 4). К северо-западу от сел Всесвятка, Неровновка, Шапошниково, Соловьев, Постоялый, Лыково они установлены лишь на незначительных площадях — около с. Березки (на северо-западе) и у д. Харьковская (на юго-западе).

Залегают эти отложения трансгрессивно на размытой поверхности пород верхнего мела, абсолютные отметки которой изменяются от 150—155 м у северо-западной границы распространения бучакских слоев до 130—135 м в юго-восточном углу территории. Только в с. Березки (скв. 1) бучакские осадки лежат на абсолютной высоте 170 м. Наряду с общим погружением бучакских слоев на юго-восток возрастает и их мощность от 0 до 25—30 м.

Бучакские отложения представлены почти всегда зеленовато-серыми, мелко- и тонкозернистыми, пылеватыми, слюдястыми,

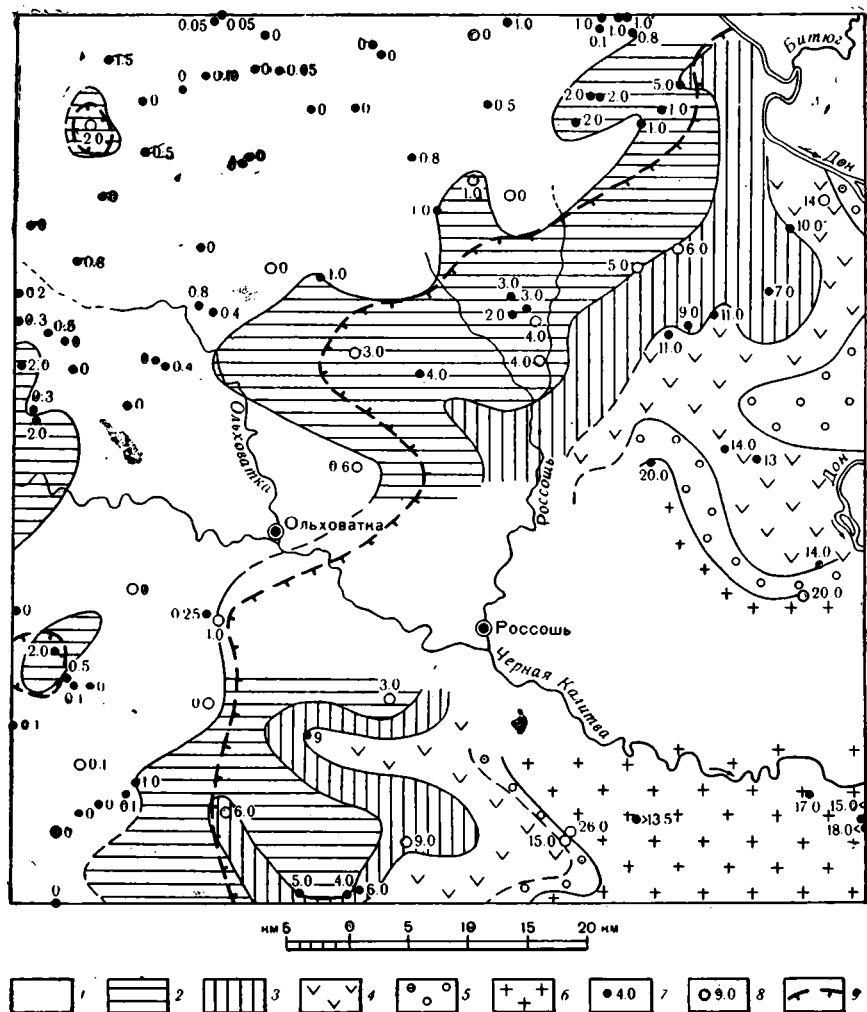


Рис. 4. Схематическая карта мощностей песчаных отложений нижнего и среднего эоцена, подстилающих пачку мергелей киевской свиты.

Мощности: 1 — менее 1 м; 2 — 1–5 м; 3 — 5–10 м; 4 — 10–15 м; 5 — 15–20 м; 6 — более 20 м; 7 — мощности, наблюдавшиеся в обнажениях 8 — то же — в скважинах; 9 — граница современного распространения бучакских отложений

кварцево-глауконитовыми песками, с галечником черных кремней и фосфоритов в основании. Мощность галечника меняется от 0,1 до 0,5 м.

На юге у д. Будяки и с. Екатериновка под кварцево-глауконитовыми песками залегает пачка белых, кварцевых, разнородных, преимущественно мелкозернистых песков с видимой мощностью до 16 м (Будяки). В составе этой пачки выделяется несколько линзообразных прослоев (до 0,5 м) гравелитов с зубами акул. Гравий состоит из водяно-прозрачного и светло-серого кварца, реже кремней. Верхняя пачка залегает на нижней согласно.

На юге близ сел Екатериновки и Александровки в основании киевских слоев собрана перебитая, со следами окатанности, фауна, переотложенная вероятно из бучакских слоев, среди которой В. П. Семеновым определены: *Tellina* aff. *collustrata* Desh., *Tell.* cf. *tenuistriata* Desh., *Ostrea* cf. *flabellula* Lam., *Psammobia* cf. *obtusalis* Desh., *Chlamys* cf. *solea* Desh., *Psammobia* ex gr. *spatula* Desh., *Psammobia* aff. *donocina* Desh., *Odontospis* cf. *contotidens* Agass., характерные в основном, для среднего эоцена. Кроме того, из кварцево-глауконитовых песков Л. Я. Березенцевой определены средне-эоценовые браминиферы: *Cibicides* (*Cibicides*) *westi* var. *westi* Howe, *Uvigerina costellata* Mогоз., *Bolivina salensis* Mогоз., *Alabamina alamaensis* (Sam.), *Cibicides* (*Gemellides*) ex gr. *dutemplei* (Orb.).

Верхний эоцен. Киевские слои (Pg₂³kv) залегают согласно на бучакских отложениях, но вблизи границы распространения последних в ее основании наблюдается размыв и далее она трансгрессивно перекрывает сантонские и кампанские образования.

Так же как и бучакские, киевские слои полого погружаются на юг и юго-восток. Абсолютные высоты ее подошвы изменяются от 170—172 м на северо-западе до 140—160 м на юге и юго-востоке (рис. 5). На большей части площади листа мощность слоев составляет 21—23 м, в центре и на юго-западе увеличивается до 27—31 м, а на юго-востоке местами сокращается до 12—13 м (ж.-д. ст. Райновская).

По литологическому составу киевские слои делятся на три пачки: нижнюю — песчаную, среднюю — глинисто-мергельную и верхнюю — глинистую.

Песчаная пачка, мощность которой не превышает 3—4 м, сложена везде зеленовато-серыми, мелкозернистыми, глауконито-кварцевыми, слюдистыми, глинистыми, известковистыми песками с желваками песчанистых фосфоритов. В основании пачки, если она лежит на породах верхнего мела, всегда имеется базальный галечник, такой же, как и в подошве бучакских слоев. В зоне выклинивания бучакских отложений в основании описываемой пачки почти всегда отмечаются рассеянные гальки

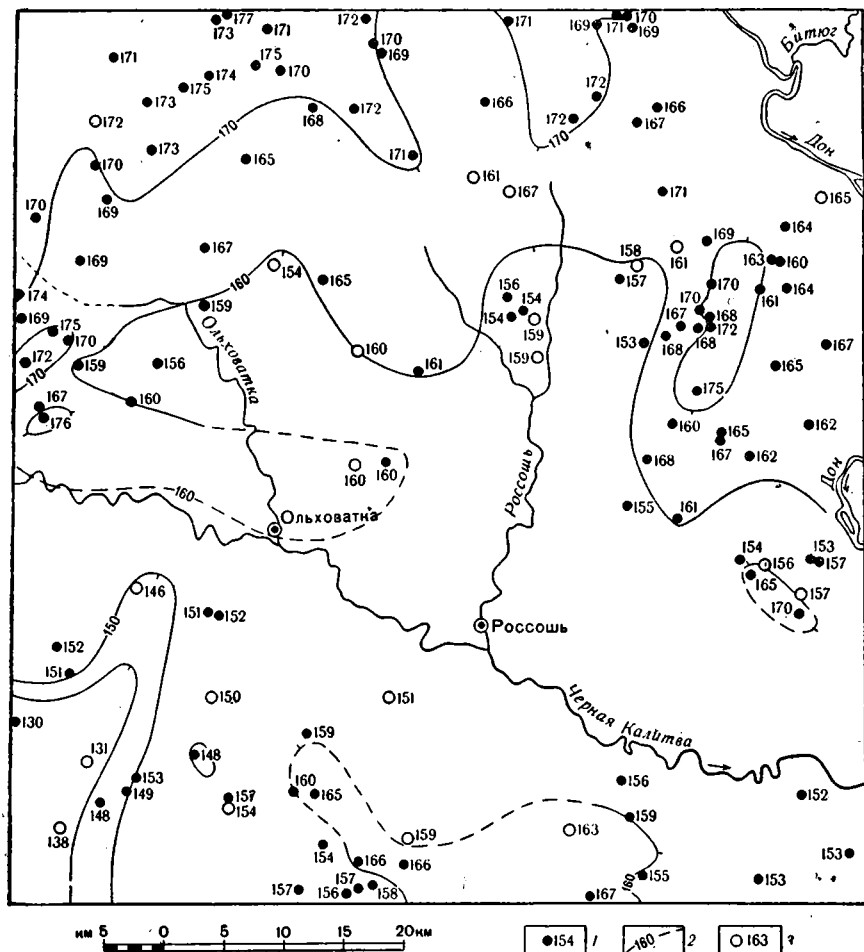


Рис. 5. Схематическая структурная карта по подошве пачки киевских мергелей.

1 — изогипсы подошвы киевских мергелей; 2 — абсолютная высота подошвы киевских мергелей по обнажениям; 3 — то же по скважинам

или гравий, но на большей части площади на границе с бучакскими слоями в ней нет грубообломочного материала. Все это свидетельствует о сокращении морского бассейна на границе бучакского и киевского времени, но очевидно море не уходило совсем с территории листа.

Глинисто-мергельная пачка распространена повсеместно. Она сложена мергелями плитчатыми, зеленовато-серыми, слегка слюдистыми, с зернами кварца и глауконита, а также известковистыми глинами. В них часто встречаются фораминиферы, обломки раковин и ходы илоядов. В центре района и на юго-западе мощность глинисто-мергельной пачки достигает 20 м, на севере она сокращается до 10—12 м, а у восточной границы до 2—4 м. По мере уменьшения мощности мергели замещаются, главным образом сверху, известковистыми глинами, а последние — бескарбонатными, относящимися к верхней пачке. Суммарная мощность обеих пачек сокращается незначительно в восточном направлении.

Глинистая пачка имеет минимальную мощность 6—8 м в центре и на юго-западе, на севере она увеличивается до 10 м, а на востоке и юго-востоке — до 12—13 м. Представлена она зеленовато-серыми, плотными, вязкими, при высыхании тонкоплитчатыми, реже комковатыми глинами, которые на границе с мергельно-глинистой пачкой содержат мелкие, конкреции бурого железняка. На северо-востоке описываемого района в глинах часто встречаются конкреции окисленного сферосидерита скорлуповатого строения размером от 2—3 см до 3 м. Последние состоят из концентрических слоев очень плотного бурого железняка. Внутренние полости конкреций часто выполнены охристыми образованиями и, как правило, содержат катыши зеленых, вмещающих их глин.

В известковистых песках и мергелях обнаружена обильная микрофауна: *Marginulinopsis fragaria* (G ü m b.), *Uvegerina pygmea* H a n t k., *Bulimina aksulatica* M o r., *Clavulinoides szaboi* H a n t k., *Anomalina* ex gr. *acuta* P l u m m e r., *Bolivina antegressa* S u b b., *Alabamina* cf. *almaensis* S a m e. и др. Все эти виды встречаются в породах киевского яруса Приднепровья и определяют верхнеэоценовый возраст включающих их отложений.

Олигоцен. Харьковские слои (Pg_{3nr}) залегают на киевских без видимых следов размыва, а перекрыты полтавскими, неогеновыми и четвертичными отложениями. Мощность ее изменяется от 7 до 10 м, изредка уменьшаясь (на юго-западе) до 4—5 м. Сокращение мощности харьковских слоев, по-видимому, связано с размывом ее в полтавское время.

Представлена харьковская свита зеленоватыми, тонкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками, алевролитами и алевролитами, с подчиненными прослоями (до 1,5 м) глин и глауконитовыми песчаниками (0,1—0,4 м) в основании. Алевролиты

часто переходят в опоковидные глины с глауконитом. Фауны в описываемых отложениях не найдено, но в глинах Г. А. Нечаевой определены диатомовые водоросли: *Melosira ornata* Grun., *Coscinodiscus obscurus* A. S., *Cosperforatus* Ehr., *Hemiaulus polymorphus* Grun., *Pyxilla gracilis* Temp. et Porti, *Uelosira sulcata* v. *siberica* Grun., позволяющие, по ее мнению, отнести эти отложения к нижнему олигоцену.

Р. Х. Липпман, определившая из пород харьковской свиты комплекс радиолярий с *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipt. относит их к верхнему эоцену. В настоящей записке описываемые отложения отнесены, как это сейчас принято считать, к нижнему олигоцену.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ И НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Олигоцен и миоцен. Полтавские слои (Pg₃—N_{1pl}). Отложения полтавских слоев сохранились на узких полосах водоразделов, где лежат со следами размыва на породах харьковских слоев. Подошва их понижается от 190—200 м на севере до 170—180 м на юге. Мощность толщи колеблется от 0 до 24 м, что связано с последующими размывами.

Литологически полтавские слои расчленяются на две пачки: нижнюю — песчаную и верхнюю — песчано-глинистую. Первую из них В. П. Семенов называет кантемировской свитой, а вторую — журавкинской.

Нижняя пачка, мощность которой изменяется от 3 до 9 м, образована светлыми алевритами и мелкозернистыми кварцевыми песками, иногда зеленоватыми внизу благодаря присутствию в них глауконита, перетолженного вероятно из харьковских отложений. Среди светлых песков встречаются прослои (до 10 см), окрашенные окислами железа в красновато-бурые тона, а так же линзовидные слои (до 1 м) светло-серых глин. Последние часто содержатся в песках в виде мелких обломков тонких изогнутых корочек, образующих скопления линзообразной формы, что указывает на периодические осушения бассейна, в котором отлагались осадки.

Слоистость горизонтальная, иногда косая — типа потоков.

Верхняя пачка мощностью 12—15 м представлена преимущественно желтыми и красноватыми, разномзернистыми, мелко- и среднезернистыми, глинистыми песками, с прослоями серых и фиолетовых глин (каолинит-гидрослюдистого состава) и железистых песчаников. Слоистость их чаще горизонтальная, иногда волнистая, реже косая.

Судя по составу и характеру слоистости, полтавские отложения образовались в мелком, периодически высыхавшем, водоеме. Скорее всего это отложения пресных озер.

Фауны и растительных остатков в этой толще на территории листа не найдено и она по стратиграфическому положению условно относится к верхнему олигоцену и миоцену.

Неогеновые отложения представлены элювиальными суглинками и аллювием высоких террас.

Неогеновые элювиальные образования (elN). На высоких водоразделах рек полтавские отложения часто перекрыты яркоокрашенными, красновато-коричневыми, очень вязкими суглинками, насыщенными грубым песчанистым материалом и всегда содержащими крупные (до 20 см), крепкие известковистые стяжения. Мощность их достигает 8 м. Эти суглинки являются элювием, развившимся на полтавских осадках. Аналогичные суглинки, но вероятно делювиального происхождения, встречаются на более древних породах, слагающих склоны древних долин и их верхние террасы. В настоящее время сохранились только реликты покрова, обвалакивавшего водоразделы и склоны долин в неогеновое время и уничтоженного в значительной степени в четвертичный период. Возраст элювиальных суглинков предположительно относится к неогену на основании их красной окраски, появление которой обусловлено спецификой климата неогенового периода.

Плиоценовые отложения нерасчлененные (N₂?) представлены аллювием. Аллювиальные отложения развиты в долинах всех рек и наиболее крупных балок. Установлено три уровня плиоценовых террас, с высотой цоколя над современным урезом рек: 35—40, 60—70, 80—90 м. Аллювий представлен кварцевыми, серыми, желтыми, белыми, средне- и мелкозернистыми песками, переслаивающимися с зеленовато-серыми и темно-серыми песчанистыми глинами. Максимальная мощность аллювия достигает 28—30 м. Залегает он на различных горизонтах мела и палеогена от сантонского яруса до киевской свиты включительно. Эти отложения фаунистически не охарактеризованы и к плиоцену отнесены условно на том основании, что они перекрываются верхними горизонтами красных неогеновых суглинков.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения развиты повсеместно. Они перекрывают водоразделы. Склоны речных долин и балок слагают их днища и террасы. Мощность покрова не превышает 15—20 м и под ним часто обнажаются коренные породы.

Комплекс четвертичных образований представлен в основном отложениями перигляциальной зоны. На севере и северо-востоке района развита морена и водноледниковые отложения днепровского оледенения. Меньшую роль в строении четвертичного покрова играют аллювиальные, делювиальные и болотные отложения, приуроченные к эрозионным формам рельефа.

По возрасту описываемые отложения разделяются на нижне-, средне-, верхнечетвертичные и современные отложения. Фаунистических остатков, достаточно четко определяющих возраст вмещающих их отложений в районе и ближайших к нему окрестностях не было найдено. Единственным стратиграфическим показателем является морена днепровского оледенения. Возраст всех остальных отложений определяется их геоморфологическим и стратиграфическим положением по отношению к днепровской морене.

Нижнечетвертичные отложения. Нерасчлененный комплекс отложений перигляциальной зоны окского оледенения на водоразделах (рп I). Наиболее древними четвертичными образованиями являются темно-коричневые, тяжелые, известковистые суглинки, залегающие под днепровской мореной на красных неогеновых элювиальных суглинках, с которыми они часто не имеют четкой границы. Эти отложения сохранились лишь местами на водоразделах, т. к. в большинстве случаев уничтожены днепровским ледником.

Описываемые суглинки, по-видимому, образовались во время окского оледенения и предшествовавшего ему предледникового времени, а по генезису являются частью элювием, частью эоловыми образованиями. Мощность их составляет 3—7 м. За пределами распространения днепровской морены им соответствует нижняя часть суглинков, описанных ниже под индексом ргdl I—III.

Среднечетвертичные отложения. Флювиогляциальные отложения времени наступания днепровского ледника (fgl iIdn). Флювиогляциальные отложения, подстилающие днепровскую морену, встречены в обнажениях по левому берегу р. Россоши — у с. Козинцово и пос. Подгорный, где они приурочены к понижениям древнего рельефа. Флювиогляциальные отложения представлены желтыми, преимущественно мелкозернистыми песками с редкими валунчиками кристаллических пород и прослоями (0.2—0.3 м) валунных суглинков (у с. Козинцово). Мощность песков не превышает 5—6 м. В обоих случаях они лежат на меловых отложениях — у Козинцово на абсолютной высоте 145—150 м, а у Подгорного на отметке 130 м.

Описываемые отложения отнесены к времени наступания днепровского ледника и не могут быть связаны с окским оледенением, поскольку граница последнего располагается далеко на север за пределы описываемого района.

Морена днепровского оледенения (gl IIIdn). Морена Донского языка днепровского оледенения развита на значительной площади в северо-восточной половине района. Она лежит на различных горизонтах дочетвертичных и, описанных выше, нижнечетвертичных отложений, облекая неровности раннечетвертичного рельефа.

На северо-западе морена лежит на абсолютных высотах 215—220 м (с. Татарино); на водоразделах Ольховатки, Сухой и Гнилой Россоши ложе морены снижается до 205—200 м, а на водоразделах ближе к Дону — до 190—180 м. В долину р. Ольховатки у с. Юрасовка морена опускается до абсолютной высоты 130 м; в долине Сухой Россоши она установлена на отметках 155—160 м, а на Дону (в устье Битюга) имеет наиболее низкую абсолютную отметку 125 м.

Сложена днепровская морена красновато-коричневыми суглинками и супесями, содержащими иногда значительную примесь гравия и, обычно, немного валунов местных и северных пород. Размеры их не превышают 0,5 м и обычно достигают 5—10 см. Северные валуны представлены в основном карельскими породами — шокшинскими песчаниками, диоритами, различными кристаллическими сланцами и каменноугольными известняками. Мощность морены, как правило, не превышает 3—4 м, но иногда она резко возрастает до 17 м (скв. I, с. Татарино).

А. С. Рябченковым (1952) граница морены на территории листа М-37-ХVI проводилась значительно южнее, по-видимому, по ореолу рассеивания валунов. Однако эти валуны встречаются южнее границы морены (показанной на настоящей карте) только в составе аллювия. По-видимому, граница оледенения проходила чуть южнее современного распространения морены.

Флювиогляциальные отложения времени отступления днепровского ледника (fgl sldn), представленные разнозернистыми, грубыми песками с гальками и валунами кристаллических пород, обнаружены на левобережье Дона — около устья р. Битюга. Здесь они приурочены к низкому водоразделу упомянутых рек, представляющему собой древнюю плиоценовую террасу. Они лежат здесь на морене, имея абсолютную высоту ложа 125—127 м и видимую мощность до 3 м.

Принадлежность описываемых отложений к времени отступления днепровского ледника определяется с одной стороны налеганием на морену, а с другой — тем, что все аллювиальные отложения, слагающие четвертичные террасы, располагаются гипсометрически ниже.

Аллювиально-флювиогляциальные отложения четвертой надпойменной террасы (al, fgl(4t) III) распространены в долинах Черной Калитвы и всех ее крупных притоков. Обычно аллювий лежит на породах верхнего мела и перекрыт чехлом покровных образований; только в верховьях р. Ольховатки (у с. Юрасовка), на правом ее берегу, в цоколе аллювиально-флювиогляциальных отложений залегает морена. В бассейне Черной Калитвы ложе пород, слагающих четвертую террасу, возвышается над современным урезом рек на 30—40 м. Мощность их в низовьях Черной Калитвы достигает 20 м и уменьшается против течения рек. У западной границы района

на левом берегу Черной Калитвы от террасы сохранился только ее меловой цоколь.

Отложения четвертой надпойменной террасы представлены, в основном, желтыми, разнородными, преимущественно среднезернистыми, часто глинистыми, косослоистыми песками. По левым притокам Черной Калитвы, в основании аллювиально-флювиогляциальных отложений, встречаются валуны кристаллических пород. В низовьях этих рек и на Черной Калитве пески четвертой террасы переслаиваются с коричневыми супесями и зеленовато-серыми глинами. В районе сел Терновки и Нов. Калитвы, в разрезе террасы выделяются два горизонта погребенных почв. Один из них делит описываемый аллювий на две пачки, а второй располагается в лежащих выше, покровных суглинках. Нижний горизонт почв и подстилающий его аллювий, по-видимому, образованы в лихвинское время, а аллювий, лежащий выше, вероятно, является днепровским.

Нижне-, средне- и верхнечетвертичные отложения. Делювиальные отложения склонов и аллювиально-делювиальные выполения древних балок (al, dlI—III). Отложения этого комплекса пользуются широким распространением. Мощность их нередко достигает 8—10 м. Представлены они перемежающимися слоями переотложенного мела, суглинков, песков и супесей, содержащих постоянно примесь гальки и щебенки мела, а также прослой, обогащенные гумусом. Последние вероятно являются переотложенными почвами и не могут рассматриваться как стратиграфические горизонты. Слои в этой толще имеют заметный наклон к днищу балок. В наиболее крупных балках аллювиально-делювиальные отложения обычно слагают террасовидную поверхность, круто наклоненную к ее днищу и легко картируются, но часто они не образуют морфологически выраженной поверхности и практически не отделяются от покровных образований перигляциальной зоны.

Отложения этого комплекса в ледниковой области являются средне- и верхнечетвертичными, поскольку они врезаны в морену днепровского оледенения и к ним прислонен современный аллювий балок. Во внеледниковой области формирование аллювиально-делювиальных образований вероятно началось раньше — в нижнечетвертичную эпоху.

Нерасчлененный комплекс отложений перигляциальных зон на водоразделах и делювиальных отложений склонов и древних балок (rg, dlI—III). В состав названного комплекса на геологической карте включены покровные суглинки и частично аллювиально-делювиальные образования, описанные выше, там где они не образуют морфологически выраженной поверхности и не отделяются от водоразделов.

Покровные суглинки проблематического генезиса обволакивают почти сплошным чехлом водоразделы и склоны долин, пе-

рекывая как коренные, так и различные четвертичные отложения за исключением верхнечетвертичных и современных аллювиальных, делювиальных и болотных образований.

Во внеледниковой области мощность нерасчлененной толщи суглинков составляет 10—15 м. Спорадически в ней встречаются два горизонта погребенных почв (вероятно лихвинской и одиновской), позволяющих условно разделить ее на три горизонта—нижне-, средне- и верхнечетвертичный.

Темно-коричневые суглинки нижнего горизонта, залегающие на севере под мореной, были описаны выше. За пределами оледенения они сохраняют свой облик. Это те же неслоистые известковистые темно-коричневые, тяжелые суглинки с крупными известковистыми стяжениями. Мощность их изменяется от 3 до 7 м.

Суглинки среднего горизонта (мощностью 3—5 м) плотные, известковистые окрашены в более светлые коричневато-бурые тона, чем нижележащие.

Верхний горизонт представлен светло-коричневыми, пылеватыми, легкими суглинками. Мощность его 3—4 м.

Суглинки верхних горизонтов обычно неслоистые. Они содержат во всей толще мелкие известковистые стяжения и являются вероятно, в основном, эоловыми образованиями. Нижний горизонт, по-видимому, имеет элювиально-эоловое происхождение.

Средне- и верхнечетвертичный возраст суглинков верхних горизонтов подтверждается находками в них остатков фауны млекопитающих, среди которых Э.А. Вангенгеймом были определены: пястная кость первобытного зубра *Bison prisceus* Воj., обломок верхнего коренного зуба мамонта *Elephas primigenius* Blum., зубы лошадей *Equus caballus* L.

Средне- и верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы (al(3t) II—III). Третья надпойменная терраса имеется в пределах описываемого листа у всех рек, но сохранилась она значительно хуже четвертой и местами, как и последняя, лишена аллювия. Сложена она желтыми, кварцевыми, разнозернистыми, в различной степени глинистыми песками, иногда с прослоями коричневато-серых суглинков и галечников мела. В бассейне Черной Калитвы аллювий этой террасы лежит на меловом цоколе, возвышающемся над меженным уровнем рек на 15—20 м, а на Дону по данным И. С. Бухтоярова (1960),—располагающемся приблизительно на уровне поймы (5—6 м). Мощность аллювия не превышает 10 м.

Возраст описываемых аллювиальных отложений определяется с одной стороны тем, что терраса, которую они слагают, прислонена к четвертой надпойменной террасе, соответствующей времени днепровского оледенения, с другой стороны описываемые отложения перекрыты покровными суглинками (II—III). Из этого следует, что время их образования отвечает, по-види-

мому, единцовскому межледниковью и московскому оледенению. Возможно верхняя часть аллювия является верхнечетвертичной.

Верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (al, 2t) II). Вторая надпойменная терраса прослеживается по берегам рек почти непрерывно. Мощность ее аллювия на Дону достигает 30 м, а на его притоках равняется 15—20 м. Цоколь располагается на 5—10 м ниже меженного уровня рек. Сложена терраса желтыми, средне- и мелкозернистыми песками, чередующимися с прослоями желтовато-серых суглинков, супесей и меловых галечников. На поверхности террасы нет покровных суглинков, и перевеваемые пески часто образуют дюны.

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (al(lt) III). Первая надпойменная терраса сохранилась хуже второй. В низовьях Черной Калитвы отложения врезаются чуть глубже цоколя второй надпойменной террасы, а в верховьях ее притоков ложе первой террасы располагается выше ложа аллювия второй террасы. Мощность аллювия первой надпойменной террасы не превышает 15 м. Он представлен светло-серыми, мелкозернистыми, кварцевыми песками, желтовато-серыми суглинками и галечниками из мела.

Верхнечетвертичный возраст отложений первой и второй надпойменных террас определяется тем, что они прислоняются к третьей надпойменной террасе, перекрытой суглинками средне- и верхнечетвертичного возраста. В свою очередь к ним прислонена пойма, сложенная современным аллювием.

Современные четвертичные отложения: К современным образованиям относятся: аллювий пойменных террас, болотные отложения и делювий крутых обнаженных склонов долин.

Аллювий рек представлен серыми и желтыми мелко- и тонкозернистыми песками, чередующимися с прослоями темно-серых песчанистых глин и торфяников. Внизу часто залегают галечники, состоящие из галек мела и мергеля.

Аллювий балок сложен преимущественно суглинками и супесями с горизонтами переотложенных почв. Мощность современного аллювия колеблется от 1—2 до 10—15 м.

Современный делювий представлен грубыми суглинками и щебенкой мергельно-меловых пород. Мощность его обычно не превышает 3—5 м.

ТЕКТНИКА

Тектоника района определяется его положением на своде и юго-западном склоне Воронежской антеклизы. В ее строении принимают участие два комплекса, соответствующие двум структурным этажам. Нижний из них представлен сложнодислоцированными докембрийскими кристаллическими породами фундамента, а верхний, залегающий со структурным несогласием на

первом, представляет собой платформенный чехол, сложенный осадочными образованиями палеозоя и мезозоя.

Данных по тектонике нижнего структурного этажа почти нет. Очень крутые углы падения ($50-90^\circ$) плоскостей сланцеватости метаморфических пород архея и широко развитые в них явления катаклаза указывают на чрезвычайно сильную дислоцированность этих образований. По-видимому, широтная ориентировка магнитных аномалий, особенно отчетливо выраженная на севере (см. рис. 1), отображает простираание архейских складчатых структур. Это вполне совпадает со взглядами Б. П. Елифанова (1959), выделяющего в кристаллическом фундаменте предположительно несколько структурных этажей. Нижний (донской) из них, по Б. П. Елифанову, сложенный гнейсами и мигматитами, имеет широтное простираание складок, в отличие от вышележащего (оскольского, курского) с меридиональным направлением складчатости.

Широкое распространение протерозойских образований с одной стороны с востока (территория листа М-37-XVII) и с другой стороны с запада (юг КМА), дают некоторое основание предполагать, что лист М-37-XVI расположен в пределах крупного протерозойского антиклинория или тектонически приподнятого блока. Отображением тектоно-магматических процессов, происходивших в протерозое, вероятно является и меридиональная ориентировка крупной интрузии гранитоидов, в восточной части описываемой территории.

Осадочные образования верхнего структурного этажа делятся на ряд толщ, разделенных поверхностями размыва и угловым несогласием, связанным с перестройкой тектонического режима (в региональном плане). Кроме того в каждой толще имеются менее значительные стратиграфические несогласия.

Палеозойские образования, которые собственно и составляют Воронежскую антеклизу, лежат на пенепленизированной поверхности докембрийских складчатых сооружений, повторяя в общих чертах рельеф фундамента, созданный колебательными движениями палеозоя, мезозоя и кайнозоя (см. рис. 1).

Наиболее высоко кровля докембрия приподнята на северо-востоке, где на правом берегу Дона абсолютные высоты ее достигают $+50-60$ м. На юго-запад, к Россоши, отметки фундамента снижаются довольно равномерно до -44 м, при среднем уклоне $2,5-3$ м/км, а дальше погружение его, по-видимому, происходит более резко. По данным региональных структурных карт, на юго-западе кровля докембрия имеет абсолютную высоту порядка -400 м. На левом берегу Дона поверхность докембрийских пород имеет средний наклон менее 1 м/км на северо-восток.

Свод антеклизы на территории листа М-37-XVI сложен отложениями среднего и верхнего девона, а ее юго-западное крыло — верхнедевонскими (возможно отсутствующими на юго-западе)

и, лежащими на них с угловым несогласием (в региональном смысле) образованиями турнейского и визейского ярусов нижнего карбона. Формирование этой структуры происходило в несколько последовательных этапов.

Как было описано выше, мощность девонских отложений, независимо от того на каком крыле антеклизы они располагаются, увеличивается с юго-запада на северо-восток и в этом же направлении происходит смена континентальных фаций морскими. Эти факты указывают на первоначальное падение пород на северо-восток, где они слагали юго-западное крыло Рязано-Саратовского (Пачельминского) прогиба, соединявшего Подмосквовую и Прикаспийскую впадины. Опускания в этой области, очевидно, сопровождались разломами фундамента, следствием чего явилось проявление вулканизма в начале франского века, что нашло свое выражение в появлении туфогенного материала в ястребовском горизонте. После поднятий конца девона, которому соответствует перерыв в осадконакоплении в фаменском веке, описываемая территория вновь начала погружаться в начале нижнего карбона. Анализ фаций и мощностей каменноугольных отложений Русской платформы, произведенный Р. М. Пистрак (1950), М. Ф. Мирчинком и А. А. Бакировым (1951) указывает на то, что турнейское море пришло на территорию листа М-37-XVI с востока, т. е. в то время поверхность его имела уклон на восток. В дальнейшем, по-видимому, все более сказывалось прогибание Днепровско-Донецкой впадины и в каменноугольном периоде, в основном, сформировалось юго-западное крыло Воронежской антеклизы. При этом, очевидно, также как и при образовании северо-восточного ее крыла, происходили расколы фундамента, сопровождавшиеся образованием системы сбросов. Вероятно отображением таких подвижек является флексурообразный перегиб в отложениях девона (см. геологический разрез) в районе с. Сергеевка, где падение пород достигает 6 м/км.

Отложения нижнего и верхнего мела маскируют описываемую палеозойскую структуру, т. к. залегают на обоих крыльях антеклизы в общем моноклинально, погружаясь на юго-запад со средним уклоном 1,5 м/км. Они как бы срезают палеозойские образования и в своде антеклизы возможно местами лежат на выступах кристаллического фундамента (рис. 3). Условия залегания мезозоя указывают на изменение геотектонического режима. После длительного континентального перерыва, охватывавшего пермь, триас и юру, в нижнемеловую эпоху поверхность территории листа имела уклон в северном направлении — в сторону морского бассейна, существовавшего в то время на месте Подмосквонной палеозойской синеклизы и заходившего краем на северо-запад описываемого района. Позднее, в верхнемеловую эпоху, территория листа была вовлечена в устойчивое прогибание Днепровско-Донецкой впадины.

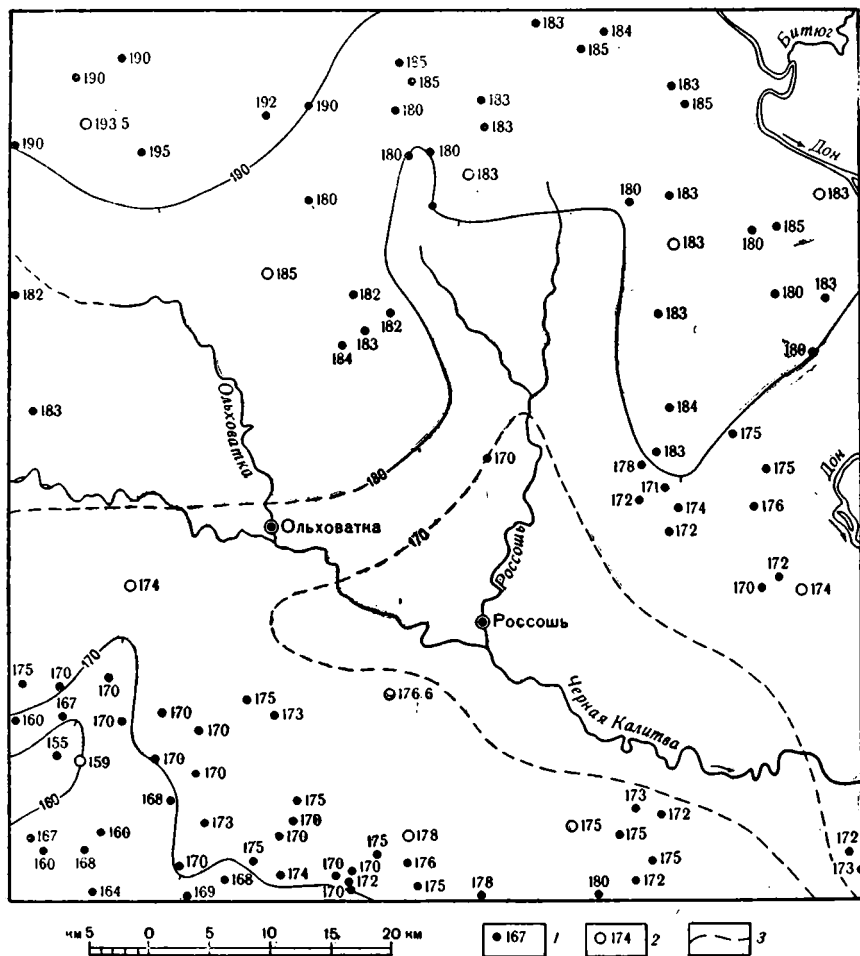


Рис. 6. Схематическая структурная карта по подошве харьковских отложений.

1 — абсолютная высота подошвы харьковских отложений по обнажениям; 2 — то же по скважинам; 3 — изогипсы подошвы харьковских отложений

Условия залегания палеогена так же свидетельствует об изменении геотектонического режима в период их образования. Они лежат почти горизонтально с незначительным уклоном ($0.2—0.3 \text{ м/км}$) в юго-юго-восточном направлении и частично срезают отложения верхнего мела. Изменение мощностей песчаных отложений (рис. 4) среднего и верхнего эоцена, подстилающих пачку киевских мергелей, говорит о том, что палеогеновое море пришло на территорию листа с юго-востока, а изменение мощностей и фаций киевского яруса указывает на перемещение области устойчивых прогибаний в киевский век на юго-запад.

Закончив на этом обзор развития территории в региональном плане, следует перейти к анализу локальных структур, имеющих на площади листа. Спокойное залегание меловых и палеогеновых отложений осложнено пологими впадинами и поднятиями. По подошве туронских отложений северо-восточнее Россоши выявляется полузамкнутая впадина (см. рис. 3) с амплитудой прогиба до $10—15 \text{ м}$, ориентированная в северо-западном направлении. Южнее и северо-западнее Россоши впадина ограничена поднятиями, имеющими вид структурных носов. К юго-западу от структурных носов располагается четко выраженный склон с падением высот в юго-западном направлении. Вероятно все эти структуры сочетают в себе элементы тектоники и погребенного рельефа палеозоя (см. рис. 2). Впадина совпадает с выходами рыхлых отложений «мамонской толщи», сменяющимися юго-западнее более устойчивыми породами турнейского яруса. Эти же структуры, но с более расплывчатыми очертаниями, выявляются по структурным картам, построенным по подошве киевских мергелей и харьковских отложений (рис. 5 и 6). Впадина, с Россошью в центре, вырисовывающаяся по подошве киевских мергелей, открыта на юго-восток. Амплитуда ее не превышает $10—15 \text{ м}$. Более четко вырисовывается в юго-западном углу заливообразная впадина, открытая на юго-запад. Она имеет амплитуду прогиба до 30 м . В районе последней нет отложений бучакской свиты, киевская и харьковская свиты имеют нормальные для них мощности, а полтавская серия резко раздвигается, что указывает на то, что впадины сформировались в полтавское время.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рассматриваемая территория расположена на юго-востоке Средне-Русской возвышенности, которая представляет собой здесь возвышенное плато, глубоко рассеченное долинами рек. Основные черты рельефа унаследованы с неогенового периода. Главными рельефообразующими факторами являлись: денудация, ледниковая аккумуляция и эрозионно-аккумулятивная деятельность рек. По генезису, морфологии и возрасту выделяются

два типа рельефа. Первый на них развит в ледниковой области, а второй за пределами оледенения.

Среднерасчлененная, полого-волнистая, доледниковая эрозионно-денудационная равнина, перекрытая отложениями днепровского оледенения и перигляциальными образованиями и измененная послеледниковыми эрозионными процессами.

Этот тип рельефа развит в северной наиболее возвышенной части района с абсолютными высотами водоразделов 240—210 м. Последние характеризуются плоской или полого-выпуклой формой, часто с недостаточной отчетливо выраженной водораздельной линией, которая сравнительно мало меняется по высоте и не очень извилиста в плане. Ширина водоразделов варьирует от 1,5 до 4—5 км.

Многочисленные балки имеют глубину вреза до 40—60 м. Им свойственны не очень широкие (до 100 м) плоские днища, плавно переходящие в склоны, крутизна которых составляет 5—10°. Все балки лишены постоянного водотока.

Крайне характерным элементом этого типа рельефа являются молодые растущие овраги в вершинах балок и, связанные с ними, грандиозные оползни. Иногда встречаются ступенчатые оползневые цирки до 400 м в поперечнике. Размеры отдельных оползневых блоков достигают 20×100 м. Из прочих эрозионных форм типичны донные врезы в вершинах балок и многочисленные промоины по их склонам, так же сопровождающиеся оползнями. Особенно широкий размах эрозионная деятельность приобретает там, где растущие овраги и промоины достигают песчаных отложений полтавской серии. Они начинают быстро ветвиться, образуя веерообразную систему. При углублении их в киевские отложения возникают оползневые явления, которые приводят к формированию циркообразных верховий балок, достигающих 1 км и более в поперечнике (села Дегтярное, Трехстенки и др.). Эти грандиозные цирки имеют очень крутые, почти отвесные стенки.

Склоны водоразделов и балок, лишенные молодых развивающихся элементов рельефа, обладают очень мягкими очертаниями. Там, где морена на них отсутствует, иногда наблюдаются структурные террасовидные уступы, приуроченные к контактам палеогена и верхнего мела или выходам «губкового горизонта» сантонского яруса, который сложен фосфатизованным мелом. На поверхности водоразделов изредка встречаются блюдцеобразные западины (лесовые блюдца).

Среднерасчлененная, полого-увалистая, неогеново-четвертичная, эрозионно-денудационная равнина, развитая на песчано-глинистых породах. Второй тип рельефа развит в южной, несколько пониженной части территории листа. Он так же характеризуется средней эрозионной расчлененностью, но с преобладанием более зрелых эрозионных форм. Площади водоразделов здесь сильно

сокращены; их ширина колеблется от 1 до 2-х, реже до 3-х км. Часто они имеют вид узких гряд с извилистой линией водоразделов, благодаря тому, что верховья оврагов противоположных склонов располагаются близко друг к другу. Многочисленные крупные балки имеют сравнительно пологие склоны (3—5°) и широкие (до 300 м) плоские днища без современного вреза.

Склоны балок и речных долин рассечены редкими развивающимися промоинами, но значительная по размерам площадь с Россой в центре вообще почти лишена современных эрозионных форм рельефа. Эта площадь примерно совпадает с тектонической впадиной, существовавшей в палеогеновое время. Участки с относительно оживленной эрозионной деятельностью располагаются по периферии этой впадины, что указывает на продолжающийся рост структуры.

Следы затухших, но в прошлом интенсивных эрозионных процессов, наблюдаются на площади описываемого типа рельефа довольно часто, но на ограниченных участках. Они выражаются густой сетью оврагов, часто веерообразной формы, которые приурочены к площадям развития песков полтавской серии. Водоразделы между оврагами часто перепилены и расчленены на ряд эрозионных останцов (села Иванченково, Тютюльников, Вишнево, Кривая Береза), представляющих собой холмы со сглаженными очертаниями. Размеры в плане их изменяются от 40 до 200 м, а высоты — от 5 до 20 м; крутизна склонов составляет 3—5°. Растущих оврагов и промоин здесь нет. Иногда участки с эрозионными останцами отделены от водоразделов довольно крутым уступом.

На склонах балок и водоразделов, преимущественно южной экспозиции, выступают структурные террасовидные уступы, сложенные обычно песками бучакской свиты, которые перекрыты покровом четвертичных суглинков. Ширина площадок достигает иногда 0.5—1 км.

Морфология речных долин. Все реки на площади развития как первого, так и второго типа рельефа имеют хорошо разработанные, широкие ассиметричные долины, с крутым, часто обрывистым правым берегом и пологим, террасированным левым; лишь долина р. Черной Калитвы в среднем течении имеет симметричный профиль. Ассиметрия характерна и для большинства балок, но у последних иногда крутым бывает левый склон. Это типично для балок широтного и северо-западного направления и очевидно обусловлено углублением их в соответствии с падением слоев верхнего мела. У крупных широтных балок, например, у балки Свиуха на юге и балки, впадающей справа в р. Ольховатку у с. Новая Сотня, на правом (южном) берегу располагаются плиоценовые террасы, а на левом — четвертичные. Смещение долин к северу, вероятно, произошло в ледниковую эпоху, когда они были заполнены льдом. Весенние прота-

лины очевидно появлялись у склонов обращенных к югу, а летом они углублялись и расширялись потоками талых вод.

Для всех долин притоков Дона характерно несоответствие их больших размеров с маломощными водотоками, что указывает на изменение режима рек.

Плиоценовые цокольные аккумулятивные террасы имеются в долинах всех рек и крупных балок. По высоте цоколя над межженным уровнем рек выделяются три уровня террас (35—40, 60—70, и 80—90 м). Поверхность их сглажена эрозионными процессами и покровом делювиально-эоловых образований. Поэтому морфологически террасы не отделяются друг от друга и очень плохо отделяются от прилегающих водоразделов. Они образуют наклонную поверхность, шириной до 5—10 км, абсолютные высоты в пределах которой изменяются от 180 до 140 м или от 100 до 60 м над урезом рек.

Четвертая цокольная аккумулятивная надпойменная терраса есть у всех рек, но отсутствует в пределах листа М-37-ХVI у Дона. Высота ее над урезом рек составляет 40—60 м; ширина в низовье р. Черной Калитвы достигает 2,5 км, а выше по реке и ее притокам, сохранившиеся останцы террасы имеют ширину обычно не более 0,5 км. Морфологически четвертая терраса не всегда выделяется достаточно отчетливо, т. к. тыльный шов ее замаскирован делювием; бровка и уступ выражены более отчетливо. На левом берегу р. Черной Калитвы у западной границы района аллювиальные отложения четвертой террасы размыты и сохранился только ее меловой цоколь.

Третья цокольная аккумулятивная надпойменная терраса сохранилась очень плохо, но останцы ее, шириной до 1—1,5 км, имеются во всех долинах рек. Тыльный шов террасы и бровка выражены довольно отчетливо. Высота террасы в бассейне Черной Калитвы изменяется от 40 до 50 м, а на Дону достигает 60 м. На донской террасе развиты дюны. Пески там возможно перевеяны со второй террасы.

Вторая надпойменная аккумулятивная терраса сохранилась лучше других. Она протягивается почти непрерывно вдоль всех долин, отделяясь четким уступом от более древних террас. В бассейне р. Черной Калитвы ширина террасы изменяется от 0,5 до 2,5 км, на Дону же достигает 4-х км; высота ее составляет 15—20 м. Поверхность террасы сложена преимущественно песками, которые не везде закреплены и перевеяясь образуют дюны. Довольно часто на ней встречаются очень пологие овальные понижения, протягивающиеся в виде цепочек, которые представляют собой полузасыпанные песками старицы. В некоторых из них располагаются озера.

Первая надпойменная терраса выделяется на тех же реках, что и вторая. Высота ее над урезом воды в р. Черной Калитве у Россоши равна 10 м и снижается к западной границе района листа до 5—6 м, а вверх по притокам — до 2—3 м. На Дону

высота этой террасы достигает 14—15 м. От второй террасы она отделена нечетким уступом высотой до 10 м.

На поверхности террасы сохранились многочисленные старичные понижения, имеющие вид, то удлиненных, то изометричных пологих впадин, некоторые из которых заняты озерами.

Балочные террасы. Большинство балок имеет одну четвертичную террасу, спускающуюся пологим скатом к днищу. Ширина ее нередко достигает 0,3—0,4 км, а высота у тылового шва — 20—30 м. Сложена эта терраса разновозрастными аллювиально-делювиальными образованиями.

Поймы во всех долинах рек и крупных балок очень широкие, хорошо выраженные. Поверхность пойм ровная, часто заболоченная, с многочисленными старицами. Ширина поймы р. Черной Калитвы достигает 4—5 км. Такую же ширину имеет пойма р. Битюг при впадении в Дон.

История формирования рельефа. Рельеф рассматриваемого района начал формироваться, по-видимому, с конца миоцена, сразу же после отложения полтавских осадков, образовавших первичную озерно-аллювиальную равнину. К концу плиоцена были заложены долины всех рек и сформированы обширные террасы. Глубина эрозионного вреза в то время была на 30—40 м меньше современной, которая сейчас достигает 130—170 м. В конце плиоцена и начале плейстоцена энергичное эрозионное расчленение территории прекратилось и аллювиально-делювиальные суглинки, накопившиеся на склонах долин, несколько сгладили неровности рельефа и замаскировали тыльные швы неогеновых террас. Днепровское оледенение, захватившее северную часть района, сnivelировало мелкие неровности рельефа, но мало повлияло на более крупные его элементы, т. к. амплитуда доледникового рельефа значительно превышала мощность морены и флювиогляциальных отложений.

В средне- и верхнечетвертичное время имело место энергичное эрозионное расчленение территории. В результатах взаимодействия колебательных движений земной коры и менявшихся климатических условий сформировались четыре надпойменные террасы и продолжалось дальнейшее углубление долин. Эрозионная деятельность все время была направлена на увеличение размеров долин и сокращение площади междуречий. Как и сейчас, плоскостной смыв на водоразделах, очевидно, не играл существенной роли и, наоборот в нижне-средне- и верхнечетвертичное время на них происходило отложение золотых суглинков.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Основная масса полезных ископаемых района относится к группе неметаллических, главным образом строительных материалов, подчиненных осадочным отложениям мелового, палеогенового и неогенового периодов.

С породами верхнего мела связаны крупные месторождения мела и цементных мергелей. К палеогену и неогену приурочены проявления фосфоритов, минеральных красок, строительных и формовочных песков. С четвертичными отложениями связаны месторождения торфа, строительных песков и кирпичных глин.

Полезные ископаемые более древних образований изучены мало. Из палеозойского комплекса известны проявления каолина.

Торф. На территории листа разведаны три месторождения торфа, расположенные в болотистой пойме р. Черной Калитвы. Болота относятся к низинному типу; в их растительной ассоциации преобладают ольха, осока, тростник, рогоз, хвощ.

Плотицкое (Осаульское) месторождение (№ 36) * расположено в 2-х км юго-западнее ж. д. ст. Россошь. Мощность торфяника 0,7 м, зольность 79,2%. Торф залегает с поверхности. Запасы торфа сырца на площади 150 га составляют 1050 тыс. м³.

Месторождения Сиверское I и II (№№ 40 и 41), одинаковые по площади, величина запасов и качеству торфа, находятся соответственно в 20 и 22 км юго-восточнее г. Россошь. На площади 250 га каждого из месторождений выявлены запасы торфа сырца в количестве 1875 тыс. м³. Средняя мощность залежей 1 м; зольность торфа 76,8%. Торф залегает с поверхности.

Торф всех трех месторождений, ввиду высокой зольности, не пригоден для топлива, но является ценным удобрением. Месторождения не разрабатываются.

Фосфориты. Проявления фосфоритов желвакового типа пользуются в районе очень широким распространением. По условиям залегания практический интерес могут представлять фосфориты, подчиненные отложениям палеогена. В палеогене имеется два фосфоритоносных горизонта. Один из них представляет собой галечник, залегающий в основании палеогеновых отложений (киевской и бучакской свит) на поверхности пород верхнего мела. Сгруженные гальки представлены, в основном, песчанистыми фосфоритами размером от 1 до 8—10 см, но наряду с ними встречаются и гальки кремней, количество которых не превышает 10—15%. Мощность горизонта обычно составляет 10—20 см. Второй фосфоритоносный горизонт приурочен к известковистым глауконито-кварцевым пескам киевской свиты, там где они лежат на бучакских песках. Мощность фосфоритоносных песков не превышает 2 м. В отличие от первого фосфоритоносного горизонта во втором — фосфориты представлены не галькой, а неокатанными желваками. Желваки песчанистых фосфоритов, размером до 6—8 см, обычно рассеяны в песке, реже образуют один или два сгруженных, быстро выклинивающихся прослоя. На севере и западе, где нет бучакских отложе-

* Здесь и далее указаны номера месторождений и проявлений на картах полезных ископаемых.

ний, а киевские пески сокращаются в мощности до 0,5—1 м, неокатанные желваки, заключенные в них, часто залегают на галечнике первого горизонта, образуя с последними фосфоритоносный слой мощностью до 30—50 см. По данным П. К. Мурашкина и Н. С. Зайцева (1932), среднее содержание P_2O_5 в фосфоритах равно 12,5%, иногда увеличиваясь до 15—17%.

Фосфоритовые горизонты обнажаются очень часто, но обычно обладают незначительной мощностью. В пределах района выделены два участка, которые могут представлять интерес для проведения поисковых работ. Один из них расположен около с. Хвощеватка (№ 4). Здесь в основании киевской свиты залегают сгруженные гальки и желваки фосфоритов мощностью 0,3—0,5 м. Мощность вскрыши (на площади 7—8 км²) изменяется от 2—3 до 30 м, при средней величине 12—15 м.

Второй участок находится вблизи с. Бурцево (№ 16). Здесь также сгруженные гальки и желваки образуют в основании киевской свиты пласт мощностью 0,4—0,5 м, прослеженный на площади 3—4 км². Однако мощность вскрыши здесь быстро возрастает от 1—2 до 40 м (на водоразделе).

Вероятно, подобные площади развития фосфоритов с аналогичной мощностью и вскрышей могут быть обнаружены на севере — в районах сел Пилипы, Колодежное, Серпанки и на юго-западе в районе с. Еремовка. Однако выделение их на карте вызывает затруднение, т. к. фосфоритоносный пласт был отмечен в единичных обнажениях и не прослежен по простиранию. Вообще же перспективы выявления промышленных месторождений фосфоритов в районе не велики, т. к. фосфориты имеют низкое содержание P_2O_5 и обычно содержат примесь кремней, что в значительной степени должно осложнить технологию их обогащения.

Мел. Белый писчий мел туронского, коньякского, сантонского кампанского ярусов как побелочный материал разрабатывается сейчас кустарными карьерами почти во всех населенных пунктах. Кроме того он используется в качестве строительного камня для хозяйственных построек. С этой целью из него выпиливают прямоугольные блоки. Такие разработки ведутся у сел Кондиново (№ 2) и Верхний Карабут (№ 11). Разведаны два крупных промышленных месторождения мела и цементных мергелей (№№ 12, 18), характеристика которых приводится ниже — при описании цементного сырья.

Вблизи пос. Ольховатка, на склоне одноименной реки, карьером разрабатывается небольшое месторождение мела (№ 17). Мощность мела в карьере превышает 10 м. Сведения о качестве мели отсутствуют, но он используется для рафинирования сахара на Ольховатском заводе. Запасы месторождения по состоянию на 1.1—61 г. составляют 971 тыс. т по категории С₂.

Ресурсы мела в районе практически неисчерпаемы. Наиболее перспективные площади туронского и коньякского мела нахо-

дятся на правом берегу Дона, где в обрывах и по склонам оврагов, рассекающих берег, обнажена сорокаметровая толща чистого белого мела. Мощность вскрыши не превышает 2—3 м.

Интересными для проведения поисков являются участки в долине р. Ольховатки — у сел Крюковка, Караяшник, Новая Сотня, где 30—40-метровая толща коньякского и сантонского ярусов лишь на незначительных площадях закрыта маломощным (1—2 м) покровом делювия.

Мергель. Цементным сырьем являются мел и мергели сантонского яруса, а так же мергели киевской свиты. В районе разведаны три месторождения.

Подгоренское месторождение расположено на правом склоне долины р. Сухой Россоши, у пос. Подгорное. Оно состоит из двух участков: 1) Белая Гора и Провалье (№ 12); 2) Ольховый Рог (№ 13).

Первый участок (площадью 100 га) находится в 8 км, а второй (площадью 150 га) — в 3-х км к северо-западу от Подгоренского цементного завода. Эксплуатируется только участок Ольховый Рог.

В геологическом строении месторождения принимают участие мергельно-меловые породы туронского, коньякского, сантонского и кампанского ярусов. На последних с размывом залегают палеогеновые пески, перекрывающиеся в свою очередь моной и делювиальными суглинками. Средняя мощность вскрыши 5,74 м.

Цементным сырьем являются мергели верхне-сантонского подъяруса, образующие 5 чередующихся слоев (I, III и V слои сверху — глинистые мергели, а II и IV мелоподобные мергели). Слои хорошо выдерживаются по простиранию и имеют суммарную мощность 15 м. Содержание (титр) CaCO_3 в мергелях изменяется от 76,19 до 78,15%; силикатный модуль 2,33—2,63; глиноземный модуль — 2,55—3,57; коэффициент насыщения — 0,86—1,08.

По химическому составу натуральному сырью отвечает только мергель слоя V. Мергели других слоев содержат CaCO_3 в количестве или меньшем требуемого (слои I и III) или большем (слои II и IV), поэтому они употребляются в цементном производстве в смеси. Повышенная величина глиноземного модуля снижается добавлением пиритных огарков.

Запасы мергелей по состоянию на 1.1—61 г. по категориям составляют: (тыс. т) A_2 — 16538; B — 5047; C_1 — 34548; C_2 — 34048. Запасы мела: A — 1990; B — 619; C_1 — 28762.

Месторождение Сагуны (№ 6) расположено в 1 км юго-восточнее одноименной ж. д. станции. В строении месторождения участвуют отложения верхнего мела и палеогена. Верхнемеловая толща делится на две пачки: нижнюю — меловую ($\text{Cr}_2t + \text{cn} + st_1$) мощностью до 25 м и верхнюю мергельную (Cr_2st_2) мощностью до 10 м. На размытой поверхности меловых отложе-

ний лежат пески (до 0,5 м) и мергели (10—12 м) киевской свиты. Цементным сырьем являются сантонские и киевские мергели. Средняя мощность вскрыши 2,18 м. По данным технологических испытаний сырье пригодно для производства цемента марок «300» и «400». Запасы месторождения по состоянию на 1.1—61 г. составляют: А — 834 тыс. т; В — 370 тыс. т.

Росошанское месторождение (№ 18) находится на юго-западной окраине г. Россошь. В районе месторождения развиты отложения верхнего мела, делящиеся литологически на три пачки: нижнюю — меловую (Cr_2St_1), среднюю (20—23 м) — мергельную (Cr_2St_2) и верхнюю (5—6 м) — меловую (Cr_2cr). Средняя вскрыша 1,12 м. Мергели с некоторой добавкой мела годятся для приготовления портландцемента. Запасы месторождения (тыс. т.) мергель — А — 2034; мел — А — 4029; В — 4478; С₁—4445. Месторождение разрабатывается росошанским комбинатом строительных материалов для производства воздушной извести.

Колбинское месторождение (№ 22) расположено в низовьях р. Черной Калитвы на правом ее берегу около одноименного села. По геологическому строению оно близко к Росошанскому. Площадь месторождения не менее 100 га; мощность мергеля до 15 м; вскрыша до 4—5 м. По химическому составу и значениям силикатного модуля (равного 2,9) и глиноземного модуля (равного 3), мергели этого месторождения почти не отличаются от разрабатываемых на Подгоренском месторождении. Колбинское месторождение не разведывалось.

Запасы мергелей могут быть значительно увеличены как разведкой площадей прилегающих к известным месторождениям, так и путем выявления новых месторождений. Наиболее перспективные площади для поисков располагаются на правых берегах всех рек, где вскрыши часто совсем нет.

Каолин. По данным М. Н. Грищенко (1929) в долине Дона им были обнаружены бурением залежи каолина на трех участках: в с. Бабка (№ 9), с. Николаевке (№ 19) и с. Верхний Карабут (№ 10). В с. Бабка остаточный каолин на гранитах мощностью 4,5 м залегает на глубине 39,6 м. В с. Николаевке залежь остаточного каолина имеет мощность 7 м, при глубине залегания 33,4 м, а в с. Верхний Карабут на глубине 18,45 м, среди морских девонских отложений вскрыт вторичный каолин мощностью 0,35 м. Залежи эти вероятно небольшие. Повторным бурением в с. Бабка пласта каолинов обнаружено не было.

По данным М. С. Сошниковой (1941) два образца каолинов из с. Николаевки имеют следующий состав (табл. 1).

Как видно из этих анализов каолин сильно загрязнен окислами железа и серы.

Залежи первичных каолинов едва ли будут представлять практический интерес из-за малых размеров, низкого качества и сложных горнотехнических условий. Переотложенные као-

Обр.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	SO ₃	MgO	П.п.п.
1	28,36	28,63	21,28	1,06	2,05	1,61	17,69
2	63,26	22,44	5,30	0,54	0,48	1,21	6,84

лины, возможно более высокого качества. Они могут быть встречены среди отложений «мамонской толщи» в юго-западной половине территории. Однако горнотехнические условия и здесь мало благоприятны. Они могут быть обнаружены на глубине 100 м и более.

Глины кирпичные. Сырьем для кирпичного производства являются покровные, аллювиальные и делювиальные суглинки.

Россошанское месторождение 1 (№ 34) расположено в 1 км северо-восточнее ж. д. ст. Россошь. Полезная толща (7 м) его представлена аллювиальными суглинками, которые подстилаются песками. Вскрыша отсутствует. Суглинки пригодны для изготовления полнотелого кирпича марки «100», дырчатого кирпича марки «75» и пустотелых блоков марки «50». Пески могут использоваться как отошители. Запасы глин по категории А — 2409 тыс. м³.

Россошанское месторождение II (№ 35) находится в 2,5 км восточнее ж. д. ст. Россошь. Полезная толща, залегающая в поверхности, сложена делювиальными суглинками. Мощность ее меняется от 1,5 до 8 м. Сырье годится для изготовления кирпича марок «100» и «125». Запасы по категориям: В — 170 тыс. м³; С₁ — 77 тыс. м³.

Месторождение Скорорыб (№ 25) находится в 1,5 км к юго-западу от одноименного села. Оно представлено покровными суглинками мощностью 0,4—1,5 м и подстилающими их полтавскими глинами (0,8—1 м). Вскрыша до 1 м. Полтавские глины с корректирующими добавками годятся для гончарного производства. Суглинки могут использоваться для изготовления кирпича, а в смеси с глинами — для производства черепицы. Запасы по категории С₂ — 590 тыс. м³, в т. ч. — полтавских глин 364 тыс. м³.

Месторождение Черная Калитва (№ 28) расположено в 2-х км к югу от с. Советское (Шелякино) на первой надпойменной террасе р. Черной Калитвы. Аллювиальные суглинки имеют мощность 4—5 м и пригодны для производства кирпича марок «100» и «125». Рядом разведан участок отошающей добавки (аллювиальные пески). Запасы глин по категориям: В — 373,1 тыс. м³; запасы отошителей — С₁ — 30 тыс. м³.

Поисково-разведочными работами 1960 г. выявлен ряд месторождений, главным образом аллювиальных суглинков

(№№ 31, 32, 38, 39), по которым утверждены запасы низких категорий. Сведения о них приводятся в списке месторождений, прилагаемом к настоящей записке. Кроме того, колхозами разрабатываются аллювиальные суглинки, в с. Городище (№ 24) на Дону и вблизи пос. Ольховатка (№ 30).

Кирпичные глины практически распространены повсеместно. Лучшим сырьем для них являются аллювиальные суглинки. Наиболее перспективные площади располагаются в низовьях р. Черной Калитвы.

Песок строительный. Разведанных месторождений строительных песков на площади листа нет, но они во многих местах разрабатываются колхозами и местными строительными организациями: для целей дорожного строительства, добавки в цемент, в качестве отошителей в кирпичном производстве и т. п. Наиболее крупные карьеры показаны на карте полевых ископаемых (№№ 1, 3, 8, 15, 20, 21, 23, 27, 29). В этих карьерах добываются озерно-аллювиальные пески полтавской серии и аллювиальные пески надпойменных террас.

Полтавские пески кварцевые, мелко- и среднезернистые, с содержанием глинистых частиц до 8—12%, однородные по составу. Отдельные прослой хорошо выдерживаются. Мощность их меняется от 6—8 до 20 см. В разрабатываемых карьерах вскрыша не превышает 1 м.

Аллювиальные пески кварцевые, разномзернистые; мощность и качество их изменчивы, но на небольших площадях довольно выдержаны. Мощность меняется от 8 до 15 м. Вскрыша в карьерах, как правило, отсутствует.

Практически пески распространены повсеместно и всегда могут быть найдены участки, лишенные вскрыши и удобные для разработки.

Песок формовочный. Месторождение Заречье (№ 37) находится в 7,5 км к востоку от ж.-д. ст. Россошь. Развитые здесь мелкозернистые аллювиальные пески по данным лабораторных испытаний могут использоваться в качестве формовочных. Мощность меняется от 3 до 5 м. Соотношение вскрыши и мощности полезной толщи равно 1 : 9. Запасы по категории C_2 —8404 тыс. т.

В 1,4 км севернее с. Сагуны (№ 5) среди полтавских отложений прослежен на протяжении более 100 м пласт белых, однородных, мелкозернистых, кварцевых песков мощностью 1,5 м. Вскрыша до 2—3 м. По лабораторным исследованиям они относятся к классу кварцевых тощих формовочных песков и могут быть использованы для стекольного, чугунного и цветного литья. В песках содержится 98,2% SiO_2 и до 0,1% Fe_2O_3 . После обогащения они могут использоваться в качестве стекольных.

Восточнее с. Черкасское (№ 7) на площади 3—4 км² развиты белые, кварцевые, однородные, мелкозернистые аллювиальные пески мощностью 8—10 м. Мощность вскрыши, пред-

ставленной, в основном, желтыми разнoзернистыми песками достигает 5—8 м.

Формовочные пески при проведении специальных работ могут быть обнаружены как среди полтавских отложений, так и в аллювии террас.

Красочные глины. Морозовское месторождение № 14 расположено в 0,5 км к северо-востоку от с. Морозовки Подгоренского района. Красящие глины залегают в основании глинистой пачки киевской свиты. Средняя мощность залежи равна 0,5 м. Содержание Fe_2O_3 в них колеблется от 13,7 до 43,8%; укрывистость меняется от 81,1 до 37,42 м². Глина пригодна для приготовления охры. Соотношение вскрыши к мощности полезной толщи 3,5:1. Запасы не подсчитывались. Месторождение рекомендовано ТКЗ для разработки артелями.

Помимо описанного в киевских глинах наблюдаются проявления минеральных красок другого типа. В северо-восточной части территории, в пределах бывшего Андреево-Сергиевского железорудного района, в толще киевских глин встречаются рассеянные конкреции бурых железняков, размеры которых варьируют в широких пределах от 5—10 см до 3 м. В обнажениях конкреции занимают от 1—2 до 50% поверхности. Конкреции имеют овальную форму и скорлуповато-концентрическое строение. В железняках содержатся: Fe_2O_3 — 58,2%; SO_3 — следы; Al_2O_3 — 5,33%; влага — 5,96%; п. п. п. — 15,75%; нерастворимый остаток — 22,75%. Бурый железняк после помола и просеивания может использоваться как темная охра, а после прокаливания при 500—600° С — как мумия. Запасы в 1937 г. оценивались по категории С₂ в количестве 36 857 тыс. т. Выходы их на поверхность наблюдаются по склонам балок в северо-восточной части района. На водоразделах же они залегают на глубине до 40 м. Площадь распространения бурых железняков показаны на карте.

В заключение следует отметить, что по общегеологическим соображениям, северо-восточная половина листа является перспективной для поисков месторождений девонских бокситов. По имеющимся данным аргиллитоподобные глины живетского и франского ярусов содержат до 25% Al_2O_3 и характеризуются кремневым модулем, близким к единице. Они относятся к группе феррисиллитов и ферриаллитов.

В докембрии возможно будут обнаружены промышленные залежи железистых кварцитов. Химическими анализами установлено наличие никеля в десятых долях процента (до 0,3%) в ультраосновных породах, что позволяет предполагать его скопление в коре выветривания. Однако бурением установлено, что площадная кора выветривания в районе размыта и можно ожидать лишь встречи месторождений силикатного никеля трещинно-линейного типа.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В соответствии с литолого-стратиграфическим разрезом в рассматриваемом районе выделяются 10 водоносных горизонтов.

Воды четвертичных и неогеновых отложений. Воды современного аллювия содержатся в песчаных наносах рек и балок с постоянным водотокотом. Они не имеют выдержанного водопора и лишены водоупорного перекрытия, вследствие чего легко подвергаются загрязнению. Водообильность горизонтов различна и зависит от условий питания, которое осуществляется за счет атмосферных осадков, вод других горизонтов, выклинивающихся в долинах, и инфильтрации вод рек. Уровень подземных вод большей частью соответствует уровню воды в реках и подвержен тем же колебаниям. Залегают они не глубоко (до 2—3 м).

По химическому составу воды современного аллювия (табл. 2) с общей минерализацией 0,4—2,6 г/л и жесткостью 13—38 немецких градусов. Аллювиальные воды обычно обладают значительными запасами и используются населением для хозяйственных целей.

Воды надпойменных четвертичных и плиоценовых(?) террас рек Дона, Черной Калитвы и их притоков так же обладают свободной поверхностью, не имеют выдержанного водопора и общаются с водами меловых отложений. Питание горизонта осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из коренных отложений в местах прислонения террас. Глубина залегания вод меняется от 3 до 10 м, а мощность водонасыщенного слоя — от 2 до 12 м. Воды надпойменных террас имеют общую минерализацию 0,5—1,8 г/л и жесткость 19—45 немецких градусов. Они широко используются населением для питьевых и хозяйственных целей несмотря на то, что обладают повышенной жесткостью.

Воды палеогеновых отложений. Палеогеновые отложения не представляют большого интереса как коллекторы грунтовых вод, т. к. они развиты на ограниченных площадях междуречий и, ввиду естественного дренажа, являются слабо водоносными. Воды заключены в песках и песчаниках полтавской серии и харьковской свиты.

Воды полтавских отложений встречаются преимущественно в южной половине территории листа, т. е. на севере в кровле харьковской свиты нет глин, являющихся водоупором для описываемого горизонта. Полтавский водоносный горизонт характеризуется открытым зеркалом, но ввиду большой глубины залегания он хорошо защищен от загрязнения воды. Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков. Мощность водонасыщенного слоя вероятно небольшая. Столб воды по замерам в колодцах изменяется от 0,7 до 2,5 м. В сухое время

года вода в них быстро вычерпывается. Дебит родников не превышает 0,1 л/сек.

Кроме вод, залегающих в основании полтавской серии, встречаются небольшие линзы воды над невыдержанными прослоями глин в средней ее части. Последние обладают еще меньшими запасами и являются сезонными. Горизонт эксплуатируется преимущественно глубокими колодцами (до 15—20 м) и скважинами.

Воды характеризуются минерализацией 0,6—1,6 г/л и общей жесткостью 17,5—61,6 немецких градусов.

Воды харьковских отложений распространены очень широко. Водопором для них служат глины киевской свиты. Питание горизонта осуществляется за счет просачивания вод из полтавских отложений и частично путем инфильтрации атмосферных осадков. Столб воды по замерам в колодцах изменяется от 1 до 4,5 м. Дебит источников колеблется от 0,1 до 0,3 л/сек, реже достигает 2 л/сек. Уровень вод в колодцах подвержен суточным и сезонным колебаниям.

Харьковские воды обладают хорошими вкусовыми качествами, сухой остаток в них составляет 1,7—3,3 г/л; общая жесткость изменяется от 13,6 до 33,8 немецких градусов.

Воды меловых отложений. В толще мела выделяются два водоносных горизонта. Один из них связан с верхней трещиноватой зоной мергельно-меловых пород сенон-турона, а второй заключен в песках апт-сеномана и песчаном мелу турона. Первый из них имеет спорадическое распространение, а второй разлит повсеместно.

Воды сенон-туронских отложений пополняются атмосферными осадками и путем просачивания из вышележащих горизонтов. Минерализация вод колеблется от 0,6 до 0,9 г/л, а общая жесткость от 18 до 30 немецких градусов.

Для селений, расположенных в верховьях рек и по балкам, лишенным постоянного водотока, этот горизонт является основным источником водоснабжения. Он эксплуатируется колодцами и скважинами глубиной до 15—20 м.

Воды турон-сеноманских и аптских отложений*. Мощность горизонта изменяется от 15—20 м на севере до 2—4 м на юге. В северо-восточной половине территории листа нижним водопором для него служат глины франского яруса, а на юго-западе водоупорных пород в основании сеномана практически нет и воды описываемого горизонта сообщаются с водами в каменноугольных отложениях. Воды сеноманского горизонта напорные.

По данным А. А. Дубянского (1935) величина напора в Россоши достигает 32 м, а в Ольховатке — 42,7 м. Водообильность

* В дальнейшем для простоты этот горизонт будет называться сеноманским.

его вероятно очень изменчива. На северо-востоке в долине Дона встречаются восходящие источники с дебитом до 40 л/сек (с. Колодежное). На юге водообильность водовмещающих пород сокращается.

Минерализация вод меняется от 2 до 1,3 г/л; общая жесткость колеблется в широких пределах — от 8—47 немецких градусов.

В северо-восточной половине территории этот горизонт является наиболее надежным источником для водоснабжения, но используется в ограниченных размерах из-за относительно глубокого залегания (40 и более м).

Воды каменноугольных и девонских отложений. В толще палеозоя имеется по крайней мере три водоносных горизонта, сведения о которых весьма отрывочны.

Воды верхневизейских отложений заключены в толще (более 70 м) трещиноватых известняков. Как было сказано выше, они сообщаются с сеноманским водоносным горизонтом. От нижележащего средневизейского водоносного горизонта они изолированы глинами верхней части средневизейского подъяруса. По скважине в с. Ржевка воды имеют напор 130 м; дебит скважины 4 л/сек. Сведения о химизме отсутствуют, но вода используется для питьевых и хозяйственно-технических целей.

Воды средневизейских отложений залегают в мощной (до 30 м) пачке песков, заключенных между глинами; на северо-западе сообщаются с сеноманским водоносным горизонтом и вероятно по химизму близки водам последнего. Этот горизонт вскрыт в с. Марьевке на глубине 78,5 м. Сведения о дебите и качестве воды отсутствуют. Вода горизонта не эксплуатируется.

Воды турнейско-«мамонских» отложений заключены в известняках турнейского яруса и подстилающих их песках «мамонской толщи» девона. Мощность водовмещающих пород изменяется от 50 до 100 м. Вверху горизонт изолирован визейскими глинами, а внизу относительно выдержанный водоупор имеется только на севере, где развиты глины нижнешигровского горизонта. В местах выхода водовмещающих пород под мезозойским покровом воды этого горизонта сообщаются с водами сеноманского горизонта, а в восточной части территории листа — с водами ястребовского горизонта. Скважина в с. Криничное, эксплуатирующая воды турнейских известняков, имеет дебит 10,4 л/сек при величине напора 62 м. Минерализация воды 1,1 г/л; жесткость 40,6 немецких градусов. Воды используются редко и в основном на животноводческих фермах.

Кроме охарактеризованных горизонтов девона и карбона, очевидно воды содержатся в песчаных отложениях ястребовского горизонта и прослоях известняков старооскольского и воробьевского горизонтов. Вероятно водообильность их не велика, т. к. в тех районах, где развиты эти отложения используются воды сеноманского горизонта или коры выветривания докембрия.

Водоносные горизонты	Место и глубина взятия проб	Сухой остаток при 100° мг/л	Жесткость в нем. градусах		Сво- бодн. СО ₂ , в мг/л	рН	Окисля- емость, мг/л
			общая	карбо- натная			
Воды второй над- пойменной тер- расы	г. Россошь. Коло- дец 5 м	522,0	18,9	16,9	13,9	7,8	0,8
„	с. Шапошниково. Колодец 4 м	1 840,0	44,9	20,9	27,8	7,6	7,9
Воды пойменных отложений		635,0	28,4	15,1	35,5	7,0	—
Воды полтавских отложений	с. Кривая Поляна. Колодец 10 м	604,0	17,5	17,5	13,9	7,9	3,6
„	с. Татарино. Коло- дец 12 м	1 572,0	61,6	33,4	32,4	7,7	3,9
Воды харьковских отложений	д. Шумейка. Ко- лодец 5 м	798,0	33,6	23,3	27,8	7,7	3,2
„	с. Скорорыб. Ко- лодец 6 м	1 012,0	25,1	24,4	18,5	7,8	3,2
„	с. Шевченко. Ко- лодец 1,5 м	664,0	24,6	16,3	23,8	7,6	5,7
Воды сенон-турон- ских отложений	с. Дегуярное. Ко- лодец 10 м	898,0	30,4	19,3	27,8	7,5	1,5
„	ж. д. ст. Сагуны. Скважина 75— 74 м	653,0	18,0	14,5	—	—	7,6
Воды сеноманских отложений	с. Дроздово. Скважина 158— 185 м	1 074,0	31,22	—	—	7,6	5,7
Воды турнейских отложений	с. Криничное. Скважина 89,35—91,4 м	1 134,0	40,6	—	—	—	—
Воды коры вывет- ривания кри- сталлических пород докем- брия	ж. д. ст. Подгор- ная Скважина 88,8—91,5 м	67,7	19,6	11,8	—	—	3,14

Солевой состав, мг/л											Примечание
HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ "	NO ₃ '	NO ₂ '	Ca"	Mg"	Na'+K	Fe"	Fe'''	NH ₄ '	
369,1	60,9	66,2	нет	нет	102,4	19,7	55,7	нет	нет	сл.	Гидрокарбонатно-кальциево-натриевая
454,5	185,1	282,6	250,0	нет	227,9	56,3	151,3	нет	нет	сл.	Гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-натриевая
666,0	28,7	25,0	—	—	202,2	—	46,3	0,1	0,4	2,4	
469,7	48,4	69,5	6,3	нет	38,2	22,5	100,5	—	нет	сл.	Гидрокарбонатно-кальциево-натриевая
725,9	200,8	95,4	333,2	нет	186,4	148,1	67,6	нет	нет	сл.	Гидрокарбонатно-магниевое-кальциевая
506,3	72,6	70,3	66,6	нет	175,4	39,1	20,9	нет	нет	сл.	Гидрокарбонатно-кальциево-магниевая
530,7	92,0	263,7	8,9	нет	114,2	39,7	183,1	нет	—	0,2	Гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевая
353,8	31,5	100,4	6,2	нет	105,2	43,0	25,3	нет	нет	сл.	Гидрокарбонатно-кальциево-натриевая
420,9	71,4	280,6	нет	нет	168,3	29,5	89,9	нет	нет	0,2	Гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-натриевая
322,0	107,9	123,0	0,11	—	110,1	28,2	—	—	—	—	
—	137,0	127,4	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	105,0	314,9	—	—	301,0	75,0	—	—	—	—	
—	180,0	190,9	нет	нет	38,0	238,9	—	нет	нет	—	

Воды коры выветривания и зоны трещиноватости пород докембрия. Пластово-трещинные воды этого горизонта заключены в трещиноватых, выветрелых изверженных и метаморфических породах и продуктах их распада. Горизонт эксплуатируется скважинами в г. Россоши, пос. Подгорный и с. Бабка. В пос. Подгорный величина напора достигает 80 м; дебит скважины 2,8 л/сек. Минерализация воды 0,8 г/л; общая жесткость 19—21 немецких градусов. Вода используется для питья и технических целей.

В целом район можно считать обеспеченным водой. Местное население для питья, водопоя скота и хозяйственных целей использует воды, в основном, из верхних водоносных горизонтов — до сенон-туронского горизонта включительно. Для водоснабжения промышленных предприятий могут быть рекомендованы более водообильные напорные горизонты: сеноманских, каменноугольных, девонских отложений и коры выветривания докембрия.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский С. Д. Геологические исследования в юго-восточной части 60-го листа 10-верстной карты Европейской части СССР (предварительный отчет об исследованиях 1926 г.). Изв. Геолкома т. 46, кн. 4, 1927.

Афанасьев Н. С., Бородулин М. И. и др. Отчет о геологических результатах комплексных геофизических исследований в р-не Павловско-Острогожских аномалий в 1959 г., 1960 г. Фонды ГУЦР, № 24318.

Бакиров А. А. «Основные черты тектоники Верхнего Поволжья». Сб. «Памяти акад. Губкина». Изд-во АН СССР, 1951.

Беляев В. И. Предварительный отчет о результатах проверки бурением аномалий на юго-востоке Воронежской обл., 1960. Фонды ГУЦР.

Бухтояров И. С. Отчет Павловской геол. съемочной партии о комплексной геологической съемке м-ба 1 : 200 000 в пределах листа М-37-XVII, проведенной в 1959 г., 1960 г. Фонды ГУЦР.

Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Изд-во АН СССР, 1954.

Васильевский М. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР, сев.-вост. четверть листа 60. Тр. ВГРО, вып. 320, 1934.

Васильевский М. М., Архангельский С. Д. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 60, восточная половина (Бобров—Коротояк—Острогожск—Павловск). Тр. ВГРО, вып. 320, 1934.

Великоречина А. С., Рябченков А. С., Прадед М. Т. Отчет по оформлению и размножению сводных карт ЦЧО 1 : 200 000, 1954 г. Фонды ГУЦР, № 17869.

Вишняков С. Г., Семенов В. П. Литология, стратиграфия и использование писчего мела Воронежской области., 1958.

Герасимов П. А. Стратиграфический обзор нижнемеловых отложений Центральных областей Русской платформы, 1959 г. Фонды ГУЦР, № 24035.

Грищенко М. Н. Отчет о поисковой геологической буровой разведке на берегах р. Дона от сл. Верх. Карабут до с. Верх. Мамона в целях выявления залегания первичных каолинов, 1929 г., Фонды ГУЦР, № 3940.

Грищенко М. Н. «Неогеновые и четвертичные отложения ЦЧО, и их полезные ископаемые». Тр. Межвузовского науч. совещания по геол. и полезн. ископ. ЦЧО. Изд. Воронеж. гос. ун-та, 1957.

Дубянский А. А. Предварительные данные о каменноугольных отложениях юго-востока ЦЧО и пограничной полосы. Изв. геол. развед. упр., ЦЧО, т. I, кн. I, 1931.

Дубянский А. А. Гидрогеологические районы Воронежской обл., 1935.

Епифанов Б. П. «Вопросы стратиграфии докембрия Курско-Воронежской антеклизы». Материалы по геол. и полезн. ископ. Центр. р-нов Европ. части СССР, вып. II, 1959.

Зеленин П. С. «К изучению области гранитного массива на Дону». Тр. ВГУ, т. II, изд. Ворон. Коммуна № 186, 1925.

Катаев В. В. Отчет о результатах геофизических исследований Курского железорудного бассейна в 1956 г. Фонды ГУЦР № 20773. Кадастр подземных вод Воронежской области на 1/1 — 1957 г. Фонды ГУЦР № 20502.

Ключников М. Н. Нижнетретичные отложения платформенной части Украинской ССР. Изд-во АН Укр. ССР, Киев, 1953.

Ковтун Я. П., Шмидт Н. Г. Отчет о результатах комплексных геофизических исследований Курского железорудного бассейна в 1951 г. Фонды ГУЦР, № 18471.

Леонов Г. П. Стратиграфия палеогеновых отложений бассейна среднего Дона. Уч. зап. МГУ, вып. XXVI, кн. I, 1939.

Лодочников В. Н. К петрологии Воронежской кристаллической глыбы Русской платформы. Мат-лы по общей и прикладной геологии. Вып. 69, 1927.

Ляшенко А. И. «Воробьевский горизонт». 1953 г. ДАН СССР, вып. 92, № 1.

Мушенко А. И. Тектоника осадочного покрова Воронежской антеклизы. Тр. Геол. ин-та. АН СССР, вып. 38, 1960.

Писарчик Я. К. Материалы к характеристике древней коры выветривания северного склона Воронежского массива. Тр. ВСЕГЕИ, 1952.

Пистрак Р. М. Структура Русской платформы в девонское и каменноугольное время. БМОИП, отд. геол., № 2, 1950.

Поляков Н. А., Джанумова Е. А. Отчет о геофизических исследованиях в р-не Курских магнитных аномалий в 1957 г. Фонды ГУЦР, № 22098.

Рябченков А. С., Михина Е. Ф. Отчет о геологосъемочных работах в юго-восточной части Воронежской и юго-западной части Курской областей, выполненных в 1951 г., 1952 г. Фонды ГУЦР, № 15687.

Синягин Г. П. Гидрогеологические исследования в бассейнах рек Красной, Боровой и Айдара. 1931 г. ВГФ, № 104516.

Тешлер М. И., Вересова В. М. Отчет о геологогидрогеологических исследованиях, произведенных летом 1949 г. в бассейнах рек Искорец, Битюг, Осередь, Россошь в пределах Воронежской обл. в связи с проектированием плотин и регулирующих водохранилищ, 1949—1950 гг. Фонды ГУЦР, № 12910.

Тихий В. Н. «Стратиграфия и фации карбона северо-восточных окраин Днепровско-Донецкой впадины». Сборн. Большой Донбасс под ред. П. И. Степанова. 1941.

Толстихина М. М., Марковский Б. П. К стратиграфии нижнефранкских отложений Русской платформы ДАН СССР, т. 74, № 3, 1950 г.

Толстихина М. М. Девон центрального девонского поля. Тр. ВНИГРИ, Госоптехиздат, 1953.

Третьяков Г. С., Крылова Л. В. Отчет Россошанской геологосъемочной партии о комплексной геологической съемке м-ба 1:200 000 в пределах листа М-37-XVI, проведенной в 1959 г. (Воронежская область), 1960 г. Фонды ГУЦР, № 24745.

Яковлев Б. А. Объяснительная записка к листу М-37 (Харьков) «Структурная карта Европейской части СССР» 1:1 000 000, 1949 г. Фонды ГУЦР, № 12139.

**СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-37-XVI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000**

Номера на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку* (прилож. 4)	Примечание
-----------------	------------------------	--	------------------------	---	--	------------

Группа I. Горючие ископаемые

1. Твердые горючие ископаемые

Торф						
36	III-3	Плотицское (Осаульское)	Не эксплуатируется	К	14	
40	IV-4	Сиверское I	"	К	14	
41	IV-4	Сиверское II	"	К	14	

Группа II. Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы

1. Карбонатные породы

Мел						
11	I-4	Верхне-Карабутское	Эксплуатируется	К	17	
2	I-2	Кодинцовское	"	К	17	
17	III-2	Ольховатское	"	К	10	
12	II-3	Подгоренское (участок Белая Гора и Провалье)	Не эксплуатируется	К	3, 13	
18	III-3	Россошанское	Эксплуатируется	К	4	
Мергель						
22	IV-4	Колбинское	Не эксплуатируется	К	17	
12	II-3	Подгоренское (участок Белая Гора и Провалье)	"	К	3, 13	
13	II-3	Подгоренское (участок Ольховый Рог)	Эксплуатируется	К	3, 13	
18	III-3	Россошанское	"	К	4	
6	I-3	Сагуновское	Не эксплуатируется	К	12	

2. Глинистые породы

Глины кирпичные						
24	I-4	Городищенское	Эксплуатируется	К	17	

Номера на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку* (прилож. 4)	Примечание
38	IV-4	Евтратовское	"	К	6	
31	III-2	Заболотовское	Не эксплуатируется	К	6	Запасы по кат. С ₂ глины 6866 тыс. м ³ , пески отошли 1602 тыс. м ³
32	III-3	Конный Лужок	"	К	6	Запасы по кат. С ₂ глины — 13 465 тыс. м ³ , пески — 2292 тыс. м ³
30	III-2	Ольховатское	"	К	11	
26	II-3	Подгоренское	Эксплуатируется	К	1	
34	III-3	Россошанское I	Эксплуатируется	К	6	
35	III-3	Россошанское II	"	К	15	
25	II-2	Скорорыб	"	К	9	
39	IV-4	Терновское	Не эксплуатируется	К	5	Запасы по кат. С ₂ : глины 7306 тыс. м ³
33	III-3	Херсонское	"	К	6	Запасы по кат. С ₁ глины — 7348 тыс. м ³ , пески — 1704 тыс. м ³
28	III-1	Черно-Калитвянское	Эксплуатируется	К	18	

3. Обломочные породы

		Песок строительный				
23	I-4	Бабкинское	Не эксплуатируется	К	17	Мощность 120. вскрыша отсутствует
29	III-2	Бугаевское	Не эксплуатируется	К	17	Мощн. 15 м, вскрыша до 1,5 м
20	IV-1	Копанки	Эксплуатируется	К	17	Мощн. 3 м, вскрыша до 1 м
21	IV-1	Неровновское	Эксплуатируется	К	17	Мощн. 8—10 м, вскрыша до 1 м

Номера на карте	Индекс клетки на карте	Наименование место- рождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторожде- ния (К — корен- ное, Р — россып- ное)	№ использован- ного материала по списку* (прилож. 4)	Примечани е
3	I-2	Пенковское	„	К	17	Мощн. 3 м, вскрыша до 1 м
8	I-4	Подгоры	„	К	17	Мощн. 18 м, вскрыша до 3 м
15	II-2	Саприно	„	К	17	Мощн. 3 м, вскрыша до 1 м
27	III-3	Судьевское-Ни- колаевское	Не эксплуати- руется	К	17	Мощн. 5 м, вскрыша отсутств.
1	I-1	Татаринское Песок формовоч- ный	Эксплуати- руется	К	17	Мощн. 6 м, вскрыша до 2 м
37	IV-3	Заречье	Не эксплуати- руется	К	6	
5	I-3	Сагуновское	„	К	17	
7	II-4	Черкасское	„	К	17	

4. Прочие породы

		Красочные глины				
14	II-4	Морозовское	Не эксплуати- руется	К	19	

**СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-37-ХVI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000**

Номера на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использо- ванного материала по списку (приложение 4)
-----------------	---------------------------------	---	---------------------------	--

Группа I. Неметаллические ископаемые

1. Минеральные удобрения

Ф о с ф о р и т				
16	III-1	Бурцевское	Желваковые фосфориты	17
4	I-3	Хвощеватское	Желваковые фосфориты	17

Группа II. Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы

1. Глинистые породы

К а о л и н				
9	I-4	Бабкинское	Остаточный каолин	2
10	I-4	Верхне-Карабутское	Переотложенный каолин	2
19	III-4	Николаевское	Остаточный каолин	2

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

Номера по карте	Автор	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	Буран Л. М.	Краткий обзор минерально-сырьевой базы баланса запасов полезных ископаемых Воронежской области по состоянию на I/I — 1957 г.	1957	Фонды ГУЦР № 21673
2	Грищенко М. Н.	Отчет о поисковой геологической буровой разведке на берегах р. Дона от сл. Верхний Корбут до с. Верхний Мамон в целях выявления залегания первичных каолинов	1929	Фонды ГУЦР № 3940
3	Дубянский А. А.	Условия залегания нижесенонских мергелей в окрестностях слободы Подгорной в районе сырьевой базы для цемпроизводства в пределах Воронежской области	1928	Фонды ГУЦР № 4389
4	Кабанов А. П.	Отчет о рекогносцировочно-поисковых и детальных геолого-разведочных работах на месторождении мергелей близ г. Россошь у пригородного пос. Подгорный Воронежской области	1947	Фонды ГУЦР № 10723
5	Капитонов А. И.	Отчет о поисковых и детальных геолого-разведочных работах на Россошанском месторождении суглинков в Россошанском районе Воронежской области	1954	Фонды ГУЦР № 16845
6	Кузьменко И. Ф.	Отчет о поисковых геологоразведочных работах на строительные материалы в Россошанском районе Воронежской области	1961	Фонды ГУЦР, № 25406

Номера по карте	Автор	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
7	Молчанов Н. П.	Обзор железорудных месторождений Воронежской области	1941	Фонды ГУЦР № 9287
8	Палкова В. Я.	Отчет о геолого-разведочных работах 1951 г. на Подгоренском месторождении цементных мергелей	1951	Фонды ГУЦР № 14362
9		Паспорт месторождения х. Скорорыб на глины Подгоренского района Воронежской области	1940	Фонды ГУЦР, № 5275
10		Паспорт месторождения мела «Ольховатка» Ольховатского района Воронежской области	1944	Фонды ГУЦР, № 8336
11		Паспорт месторождения «Ольховатское», легкоплавкие глины, Ольховатский район, Воронежской области	1943	Фонды ГУЦР № 7868
12	Разумовская Н. И.	Отчет о детальной разведке цементных мергелей близ ст. Сагуны Ю. В. ж. д.	1945	Фонды ГУЦР, № 9634
13	Рамзес Б. Я.	Пояснительная записка по переутверждению запасов цементного сырья Подгоренского цементного завода Воронежской области	1953	Фонды ГУЦР, № 16667
14		Торфяной фонд Воронежской области		Технич. библиотека ГУЦР
15	Цырлов М. И.	Отчет о геологической разведке месторождения суглинков кирпичного завода Россошанского РПК Воронежской области	1955	Фонды ГУЦР, № 18076
16	Сошникова М. С.	Пояснительная записка к карте распространения алюминиевого сырья в центральных областях Европейской части СССР	1941	ВГФ № 115851

Номера по карте	Автор	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
17	Третьяков Г. С., Крылова Л. В.	Отчет Россошанской геологосъемочной партии о комплексной геологической съемке м-ба 1 : 200 000 в пределах листа М-37-XVI, проведенной в 1959 г.	1960	Фонды ГУЦР № 24745
18	Фрейзон В. М., Харитонов Н. М.	Отчет о геолого-разведочных работах, проведенных на Черно-Калитвянском м-нии кирпичных суглинков в Советском районе Белгородской области	1960	Фонды ГУЦР, № 25291
19	Харитонов С. И.	Отчет о проведенных поисково - рекогносцировочных и разведочных работах на минеральные краски в Подгоренском районе Воронежской области в 1959 г.	1960	Фонды ГУЦР, № 24734

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ СКВАЖИН ЛИСТА М-37-ХVI

Индекс клетки на карте	Номера на карте	Абс. отм. устья м	Глуби- на, м	Когда пробурена скважина и с какой целью	Мощности пройденных стратиграфических горизонтов, м																							Данные по скважине	Название работы, номера скваж. по первоисточнику								
					at IV	at (2t) III	pr, dt II-III	pr, dt I-III	at, fdl (4t) II	gl II dn	pr, dt I	el N	N ₂ (?)	Pg ₃ -N ₁ Pl	Pg ₃ hr	Pg ₃ kv	Pg ₃ bc	Cr ₃ cp	Cr ₃ st	Cr ₃ cp	Cr ₃ t	Cr ₃ cm	Cr ₃ ap	C ₁ v ₃	C ₁ v ₁₂	C ₁ ml+up+cr	C ₁ os+hv			D ₃ mm	D ₃ sc	D ₃ js	D ₃ osk	D ₃ vb	A+Pt		
I-1	1	240,0	81,4	1959 картировочная.	—	—	10	—	—	17	3,7	2,7	—	5,8	7,5	22,5	0,6	5,4	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Г. С. Третьяков (24745)	1		
I-2	2	128,0	133,3	„	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	10,0	42,5	1,0	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3		
I-2	3	117,0	128,0	„	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	39,3	3,2	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5		
I-2	4	108,0	105,1	„	12,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6	40,0	4,4	11,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6		
I-3	5	233,0	90,0	„	—	—	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12		
I-4	6	92,0	47,5	„	—	30,1	—	—	—	3,5	7,0	3,3	—	20,2	9,1	23,4	—	—	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18		
I-4	7	73,0	28,7	„	15,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19		
II-1	8	106,0	85,1	„	11,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23		
II-3	9	180,0	138,0	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	43,4	0,7	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	
II-4	10	110,0	97,8	1960 Проверка магнит- ных аномалий	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47,5	11,9	47,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Полевые материалы Воронежск. эксп. Г. С. Третьяков (24745)	149
																			9	44,2	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
III-1	11	84,0	157,0	1959 картировочная	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0	10,0	51,5	—	—	—	—	77,5	1,0	—	—	—	—	—	—	—	49	
III-2	12	199,0	87,7	„	—	—	—	23,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	
III-2	13	125,0	169,2	„	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49,0	11,0	46,0	3,5	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	
III-3	14	91,0	96,3	„	—	19,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	
III-3	15	89,14	140,9	1931, буровая на воду	—	34,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	
III-4	16	163,0	62,1	1959 картировочная	—	—	—	25,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116
IV-1	17	108,0	202,5	1957 поисково-разве- дочная на уголь	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123
IV-3	18	121,0	46,4	1959 картировочная	—	—	7,4	—	17,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	139
IV-4	19	78,0	138,0	„	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	