

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Брянско-Воронежская

Лист М-36-VI

Объяснительная записка

Составители: *Е. К. Евтехова, Г. В. Соловьева*

Редактор *В. И. Ечеистова*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ,
18 декабря 1962 г., протокол № 49



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

МОСКВА · 1967

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-36-VI расположена между $51^{\circ} 20' - 52^{\circ} 00'$ с. ш. и $35^{\circ} 00' - 36^{\circ} 00'$ в. д. В административном отношении она охватывает Львовский, Конышевский, Иванинский, Ленинский и частично Медвенский, Кореневский, Б. Солдатский, Стрелецкий и Фатежский районы Курской области. Наиболее крупными населенными пунктами на площади листа являются г. Льгов и районные: Иванино, Конышевка, Дьяконово и Б. Солдатское.

Лист М-36-VI входит в Брянско-Воронежскую серию листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Территория листа М-36-VI принадлежит бассейну р. Днепра и занимает часть южного склона Средне-Русской возвышенности. Она представляет собой эрозионную пологоволнистую равнину, сильно расчлененную речной и овражно-балочной сетью. Особенно сгущена сеть оврагов в северо-восточной и южной части района. Наиболее высокие участки рельефа (до 26 км) выделяются на площади листа в виде холмов. К долинам рек абсолютные высоты междуречий понижаются до 220 м. Минимальные абсолютные отметки приурочены к долинам крупных рек (до 141 м). Амплитуда колебания абсолютных высот современного рельефа достигает 126 м.

Основной водной артерией на площади листа является р. Сейм — левый приток р. Десны. Р. Сейм пересекает среднюю часть территории листа с востока на запад. Справа в нее впадают рр. Свапа, Прутище, Бол. Курица, Рогозна, Номша, слева — Реут, Бык и Опока. Реки южной части района: Мал. Локня, Ивница, Скородное и Ржава впадают справа в р. Суджу за южной рамкой листа. Уклон эрозионной кривой р. Сейма незначительный — 0,07 м/км, по притокам р. Сейма он достигает большей величины: по р. Прутище — 1,05 м/км, на р. Реут — 0,32 м/км. Русла рек извилистые, течение их спокойное (0,2—0,3 м/сек).

Долины крупных рек имеют асимметричное строение: левые

склоны пологие, осложнены надпойменными террасами (до 4), правые склоны — крутые, высокие, прорезаются короткими растущими оврагами. Древняя балочная сеть приурочена к левым склонам долин. Ветвящиеся овраги балок уходят далеко в глубь водоразделов.

Реки питаются подземными водами дренирующихся водоносных горизонтов и атмосферными осадками. Паводок проходит во вторую половину апреля, и тогда уровень воды поднимается на 4—5 м над меженным уровнем. Сильный, сток талых вод приводит к интенсивному росту промоин и оврагов. Реки замерзают во второй половине декабря. Покров льда достигает 0,25—0,50 м толщины.

Климат рассматриваемого района умеренно-континентальный, средняя годовая температура колеблется от +5,2 до +5,7°. Максимальная летняя температура +36°С (Льгов, Курск), зимняя —34,5—38°С. Среднегодовое количество осадков колеблется от 449,7 мм (Льгов) до 545—600 мм (Курск).

Территория листа расположена в лесостепной зоне. Леса сохранились только на небольших участках по долинам рек, в верховьях ручьев, оврагов и местами на междуречьях. Основными древесными породами являются дуб, клен, ясень, липа, береза, осина, ива, ольха и сосна. Из травянистой растительности развиты щавель, осока, пырей, клевер, полевица, тимopheвка, костер, ковыль и др.

На территории листа преобладают черноземные почвы, развивающиеся на покровных и делювиальных суглинках. На поймах рек развиты лугово-болотные почвы, богатые перегноем. На надпойменных террасах долин рек Сейма и Свапы встречаются опесчаненные почвы.

В экономическом отношении район принадлежит к числу сельскохозяйственных. Наибольшее значение имеют посевы зерновых, овощных и кормовых культур; развивается животноводство. Из технических культур большое значение принадлежит сахарной свекле. Широко развито садоводство.

Промышленные предприятия сосредоточены в г. Льгове и его пригороде. В г. Льгове имеется винный завод и инкубаторная станция. В его пригородной зоне расположены литейный, вагоноремонтный, сахарный и кирпично-черепичный заводы, селекционная станция и плодопитомник. В пос. Пены и с. Любимовка имеются сахарные заводы. Кроме того, на территории листа действуют пенько- и маслодельные заводы, кустарные предприятия местного значения, вырабатывающие горшки, кирпич и др.

История изучения рассматриваемого района тесно связана с историей исследования КМА. В 1784 г. П. Иноходцевым впервые была обнаружена магнитная аномалия в районе г. Курска, но это открытие забылось, и только спустя 90 лет магнитная

аномалия вновь была открыта в районе Белгорода и ст. Крюково. В XIX в. Г. П. Гельмерсен, Р. Мурчисон и другими исследователями была установлена основная стратиграфическая схема развитых здесь отложений. Эта схема в последующие годы, с накоплением новых материалов, уточнялась и дополнялась.

При проведении геологических съемок десятиверстного масштаба (1:420 000), которыми покрыта вся рассматриваемая территория, получены основные данные о геологическом строении и полезных ископаемых Львовского и смежных с ним листов. А. В. Кудрявцевым (1892) была опубликована первая геологическая карта в десятиверстном масштабе, охватывающая почти всю территорию Львовского листа, в пределах которой А. В. Кудрявцев выделяет нижне- и верхнемеловые отложения, без подразделения их на ярусы, палеогеновые (предположительно эоценовые) и неогеновые отложения. В тексте отчета дается орографический очерк, геологическое описание, литологическая характеристика пород и описание полезных ископаемых. Н. А. Соколов (1893) дает стратиграфическую схему третичных отложений южной части Европейской России. П. Я. Армашевским (1903) проведена геологическая съемка в пределах 46 листа десятиверстной карты, которая захватывает южную часть листа М-36-VI. В пределах рассматриваемого листа он выделил бучакский, харьковский и полтавский ярусы третичных отложений и верхнесенонские отложения верхнего мела (зоны *Belemnitella mucronata*). Кроме того, за пределами рассматриваемого района, в бассейне р. Десны, он впервые выделил каневский ярус (нижний эоцен), лежащий стратиграфически ниже бучакского, дополнив тем самым схему Н. А. Соколова. А. Д. Архангельским (1913) составлена геологическая карта масштаба 1:420 000, захватывающая небольшую северо-западную часть Львовского листа. Он приводит описание обнажений, характеристику фосфоритов и условия их залегания. Б. М. Даньшиным (1936) проведена геологическая съемка масштаба 1:420 000 восточной половины 45 листа. Съемкой была захвачена почти вся территория рассматриваемого листа М-36-VI. Он дает полный критический разбор всех опубликованных и рукописных работ, проведенных на данной территории его предшественниками, приводит полученные данные по орографии, стратиграфии, тектонике, истории геологического развития изученного района и дает сводку материалов по полезным ископаемым.

В 1919—1926 гг. на территории КМА проведена магнитная съемка, которая дает общую картину магнитных аномалий. С 1930 по 1936 гг. проводились крупные геофизические и буровые работы в пределах КМА, при этом были выявлены и на отдельных участках разведаны богатые железные руды.

Д. В. Захаревичем (рукопись, 1936) сделана сводка резуль-

татов геологосъемочных работ в пределах 45 и 46 листов десятиверстной карты, охватывающей всю площадь описываемого района. Им уточнены стратиграфические границы отдельных горизонтов. Мергели, залегающие на туронском мелу, и относимые Б. М. Даншиным к турону, Д. В. Захаревич относит к кантону. В сенонских отложениях он выделяет меловую, песчаную и трепельную фации, по правым притокам р. Псела и левым притокам р. Сейма выделяет бучакские отложения.

В. А. Жуковым, Я. А. Сыроквашиной и А. Э. Константинович (рукопись, 1942), Д. М. Коненковым и М. М. Жуковым (1946), А. А. Дубянским (1948) составлены сводки по геологии, полезным ископаемым и подземным водам центральных районов, куда входит и описываемая территория. В 1949 г. опубликована капитальная сводная работа «Геология СССР», т. VI (Брянская, Орловская, Курская, Воронежская и Тамбовская области) с геологической картой масштаба 1 : 1 000 000.

Начиная с 1948 г. на описываемой площади ведутся комплексные геофизические исследования, являющиеся частью обширной программы изучения территории Курских магнитных аномалий. Результаты этих исследований изложены Н. Г. Шмидтом и др. (рукопись, 1956). Проведенные работы позволили уточнить контуры магнитных аномалий. Результаты поисковых и геологоразведочных работ с целью обнаружения богатых железных руд на головах железистых кварцитов изложены в отчете И. А. Русиновича и Ф. В. Кулибаба (рукопись, 1951).

С 1948 по 1951 гг. А. П. Прилепским (рукопись, 1951) произведена маршрутная геологическая и гидрогеологическая съемка в масштабе 1 : 200 000 на территории северной половины рассматриваемого листа. Составлены геологическая, гидрогеологическая и геоморфологическая карты, которые послужили материалом для составления сводных карт масштаба 1 : 200 000 для Центральных черноземных областей (А. С. Великоречина и др., рукопись, 1954).

Из сводных работ последних лет следует отметить работы М. М. Толстихиной (1952) и М. Ф. Филипповой и др. (1958) по девону; М. Н. Ключникова (1953) по нижнетретичным отложениям; Г. И. Бушинского (1954) по литологии меловых отложений.

В 1955 г. опубликован сборник статей, изданный Академией наук, «Железные руды Курской магнитной аномалии» под редакцией М. И. Калганова. Б. С. Ковалевым и А. Н. Козловской (1956) составлена геологическая карта в масштабе 1 : 1 000 000 по листу М-36 (Киев). Результаты структурно-картировочного бурения по территории КМА изложены в предварительных отчетах М. Н. Доброхотова и др. (рукопись, 1959) и В. Д. Полищука и др. (рукопись, 1961), где приводится общая характеристика докембрийских отложений этого района и пред-

лагается новая стратиграфическая схема докембрия КМА. Е. В. Воротильниковым и др. (рукопись, 1960) в 1959—1960 гг. произведены поисковые работы на железные руды на Дичнянской полосе магнитных аномалий.

Геологическая съемка масштаба 1 : 200 000, проведенная на площади листа М-36-VI в 1958—1959 гг. Львовской геологосъемочной партией Геологического управления центральных районов (Львовский отряд), позволила более детально, чем в прошлые годы, расчленить осадочную толщу, уточнить объем и границы распространения отдельных ее горизонтов (Евтехова, Камоско, Соловьева, рукопись, 1960). Для обоснования представленных карт было использовано 3570 точек наблюдений и 336 буровых скважин, а также учтены все геологические материалы предыдущих исследователей. К числу вопросов геологического строения рассматриваемой территории, оставшихся нерешенными и требующих постановки специальных исследований, относятся: дальнейшее изучение архейских и протерозойских пород и связанных с ними перспектив рудоносности района, уточнение стратиграфии каменноугольных, верхних ярусов юрской системы по материалам глубокого структурного бурения, детальное изучение палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений с целью более обоснованного их расчленения.

При подготовке геологической карты листа М-36-VI к изданию, как и по другим листам Брянско-Воронежской серии масштаба 1 : 200 000, составлены геологические карты дочетвертичных и четвертичных отложений. В соответствии с решением редакционной коллегии, одобренным Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ, отдельной карты полезных ископаемых не дается. Месторождения и проявления полезных ископаемых, в зависимости от принадлежности их к дочетвертичным или четвертичным отложениям, нанесены на соответствующие геологические карты. Карты и объяснительная записка к ним составлены в соответствии с инструкцией Министерства геологии и охраны недр и по легенде, утвержденной Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ 28 ноября 1961 года.

Фауна по сборам 1958—1959 гг. и 1961 г. из отложений девона определялась Д. Н. Утехиным, юры — П. А. Герасимовым, мела — Н. А. Чернышевой и Д. П. Найдным. Определение микрофауны из отложений девона выполнены Р. Б. Самойловой, из отложений карбона — М. Ярцевой, юры — В. А. Шохиной, мела — Н. А. Чернышевой и Р. Ф. Смирновой, палеогена — Р. Х. Липман (радиолярии) и Г. А. Нагаевой (диатомовые водоросли). Спорово-пыльцевые анализы произведены Л. А. Юшко и В. Т. Наумовой; минералогические анализы выполнены Е. Петровой и Е. А. Смирновой, петрографическое описание пород дано Л. С. Гомберг и П. И. Болотовой. Минералогические анализы тяжелой фракции песчаных отложений произведены в Централизованной экспедиции треста № 1.

В геологическом строении листа М-36-VI принимают участие архейские, протерозойские, девонские, каменноугольные, юрские, меловые, палеогеновые, неогеновые и четвертичные отложения. Рассматриваемая территория располагается в сводовой части и на юго-западном склоне Воронежской антеклизы. Докембрийские породы, слагающие кристаллический фундамент, сильно метаморфизованы и сложно дислоцированы. Залегające на них девонские отложения имеют общий наклон на северо-восток, в сторону Московской синеклизы; каменноугольные и мезозойские отложения погружаются в юго-западном направлении, в сторону Днепровско-Донецкой впадины. В этом же направлении наблюдается увеличение их мощности. Непосредственному наблюдению в обнажениях доступна лишь верхняя часть разреза, начиная от нижнего мела. Более древние отложения на поверхность не выходят и изучены по скважинам.

АРХЕЙСКАЯ И ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППЫ

Породы архея и протерозоя на территории листа М-36-VI вскрыты двумя структурными профилями (пересекающими северо-восточную и северо-западную ее части) и поисково-разведочным бурением в пределах полос магнитных аномалий: Почепнянской, Фатеевской, Костельцевской, Дичнянской и Реутецкой. В юго-западной части листа до кристаллического фундамента пройдена только одна скважина (21, д. Погребки). Глубина залегания кровли этих пород колеблется от 99 до 154 м в северной половине территории листа, до 349 м на юго-востоке и 435 м на юго-западе.

Изучением стратиграфии пород докембрия КМА занимались многие исследователи. А. Д. Архангельский (1926), занимаясь изучением Щигровского разреза, предложил разделить породы докембрия на три толщи (снизу вверх): 1) подстилающие породы; 2) рудоносную толщу; 3) кроющие породы. А. Д. Архангельский, В. И. Лучицкий и Н. И. Свитальский (1926) метаморфическую серию пород КМА сопоставляли с саксаганской серией пород Украины, которые приравнивались по возрасту протерозою Балтийского щита. Позднее В. И. Лучицкий (1939) отметил более интенсивную метаморфизацию пород подстилающей свиты, представленных гнейсами и гранитами. Он предположил более древний возраст последних и сопоставил их с тетерево-бугской свитой архея Украинского кристаллического массива.

Н. А. Плаксенко (1955) в докембрийском комплексе пород КМА выделяет метаморфическую серию пород протерозоя и более древние граниты, не уточняя возраста последних. Про-

протерозойские образования он делит на три отдела, в основании верхнего отдела им отмечены базальные конгломераты.

М. Н. Воскресенская (1956) называет весь комплекс докембрийских отложений КМА курской метаморфической серией и делит ее на три свиты: нижнюю — гнейсово-сланцевую, среднюю — железорудную, верхнюю — сланцево-известняковую. На основании определения абсолютного возраста пород докембрия района КМА и сопоставления их со сходным разрезом Восточной Сибири, она датирует весь метаморфический комплекс верхнеархейским—протерозойским.

И. А. Русинович (рукопись, 1958) метаморфические породы КМА относит к протерозою и делит их на три свиты: подрудную, среднюю железорудную и надрудную.

С. И. Чайкин (рукопись, 1958) по материалам Яковлевского железорудного месторождения делит докембрий на архейскую и протерозойскую группы. К архею он относит ортогнейсы, гнейсограниты, плагиогнейсы, граниты, кварциты и другие породы, которые залегают стратиграфически ниже пород метаморфической серии протерозоя. Курскую метаморфическую серию он делит на три свиты: нижнюю — сланцевую, среднюю — железорудную и верхнюю сланцевую. В средней железорудной свите он выделяет по составу кварцитов девять горизонтов. М. Н. Доброхотов и др. (рукопись, 1959). В. Д. Полищук и др. (рукопись, 1961), детализируя стратиграфическую схему докембрия, относят курскую метаморфическую серию и подстилающую их толщу метабазитов и кварцевых кератофилов (михайловская серия) к нижнему протерозою. Курскую метаморфическую серию они делят на три свиты: нижнюю, среднюю и верхнюю. Нижняя свита представлена песчаниками с прослоями филлитовидных сланцев. В средней свите они выделяют три подсвиты: нижнюю — сланцевую, среднюю — железорудную и верхнюю — сланцевую. Верхняя свита представлена порфирами, туфами, песчаниками. Между средней и верхней свитами отмечены серпентиниты и перидотиты. К нижнему протерозою ими отнесены плагиограниты района Михайловки. Условно к верхнему протерозою отнесены диабазы, диориты, габбро-диориты и диабазовые порфиры, граниты и сиениты района Михайловки.

Описание архея и протерозоя на территории листа М-36-VI дается по указанным выше материалам последних лет М. Н. Доброхотова и В. Д. Полищука, по легенде, принятой Геологическим управлением центральных районов в 1961 г.

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА

На площади описываемого листа архей представлен обоянской серией древних гнейсов (рис. 1).

Обоянская серия древних гнейсов (*A ob*). В состав этой серии входят преимущественно древние гнейсы, кото-

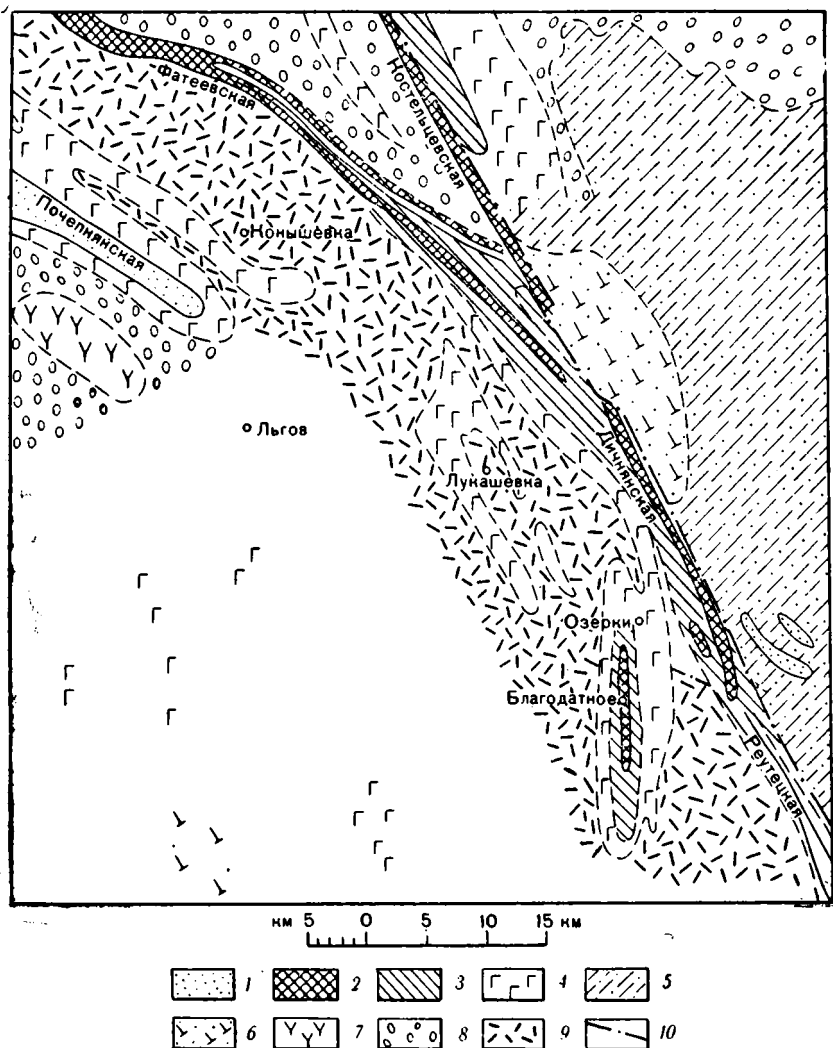


Рис. 1. Схематическая геологическая карта допалеозойских образований (по материалам В. Д. Полищука, Ю. С. Зайцева, Н. И. Голивкина).

1 — Курская метаморфическая серия, нерасчлененная (Pt_1k); 2 — Курская метаморфическая серия, железорудная толща (Pt_1k_2); 3 — Курская метаморфическая серия, кварцито-сланцевая толща (Pt_1k_1); 4 — Михайловская серия метабазитов (Pt_1mh); 5 — Обоянская серия древних гнейсов (Aob); 6 — комплекс верхнепротерозойских микроклиновых гранитов и сиенитов (yPt_2); 7 — комплекс верхнепротерозойских основных и ультраосновных пород ($yPt_2?$); 8 — комплекс нижнепротерозойских плагиогранитов ($yPt_1?$); 9 — архейские плагиограниты (yA); 10 — линии тектонических нарушений

рые имеют следы гранитизации и часто превращены в мигматиты. В виде подчиненных прослоев встречаются амфиболиты. Гнейсы биотитовые, гранато-биотитовые и амфиболо-плагиоклазовые. Наиболее широким развитием пользуются биотитовые плагиогнейсы темно-серые, мелкозернистые, с полосчатой концентрацией биотита. Гнейсы и магматиты состоят из плагиоклаза 40—70%, кварца 20—25%, биотита 25—30%; иногда в небольшом количестве встречается роговая обманка 15—20%, магнетит 3—5%, гранат, эпидот, хлорит; из аксессуаров — титанит, апатит, циркон, сфен; из вторичных минералов — эпидот, серицит, карбонат. Гнейсы почти повсеместно мигматизированы. Мигматизация связывается с различными гранитами; серыми — плагиоклазовыми и розовыми — микроклиновыми. Амфиболиты слагают отдельные участки среди мигматитов. Они представлены средне- и крупнозернистой темно-серой породой, с нечетко выраженной гнейсовидной текстурой. Гранитный материал в амфиболитах в виде тонких жилок и пятнистых обособлений. Он представлен обычно розовым крупнозернистым пегматоидным гранитом. Пройденная мощность пород обоянской серии 43 м. Абсолютный возраст гнейсов, по данным А. П. Виноградова и А. И. Тугаринова (1960), составляет 2,5 млрд. лет.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

К нижнему протерозою относится михайловская серия метабазитов и курская метаморфическая серия.

Михайловская серия метабазитов ($Pt_1 mh$). Породы этой серии представлены амфиболитами, которые иногда переслаиваются с биотито-роговообманковыми сланцами и кератофирами. Амфиболиты темно-зеленовато-серые, массивной текстуры, состоят из плагиоклаза, пироксена, роговой обманки, биотита, магнетита, серицита; в небольшом количестве встречается эпидот и карбонат. Аксессуары минералы представлены кварцем, карбонатом, эпидотом, сфеном и др. В пределах данной площади лишь две скважины (д. Шустово и д. Лукашевка) вскрыли породы михайловской серии, пройдя в них на глубину от 3 до 10 м. Предполагаемая мощность пород михайловской серии 2 000—3 000 м.

Курская метаморфическая серия ($Pt_1 k$). В составе курской метаморфической серии выделяются три толщи: кварцито-сланцевая, железорудная и известняково-сланцевая.

Кварцито-сланцевая толща. В пределах листа вскрыта лишь верхняя часть кварцито-сланцевой толщи, представленная филлитовидными, хлорито-сланцевыми и серицитовыми сланцами. Филлитовидные сланцы состоят из слюды, кварца и примеси органического пигмента. Хлорито-сланцевые сланцы зеленые

то-серые, темно-серые, черные, микрозернистой структуры, сланцеватой текстуры, с прожилками кварца и пирита (мощностью до 2 м). Сланцы содержат прослои (0,1—0,3 м) серого крупнозернистого кварца. Вскрытая часть верхней части кварцито-сланцевой толщи составляет 100 м. Предполагается, что нижняя часть этой толщи, по аналогии с другими районами КМА, представлена кварцитовидными песчаниками и что общая мощность всей толщи, примерно, 500—750 м.

Железорудная толща представлена кварцитами гематитомартистовыми и гаматито-магнетитовыми. Эти типы железистых кварцитов закономерно сочетаются между собою. Полосчатая текстура породы обусловлена чередованием рудных и силикатных прослоев. Вскрытая часть железорудной толщи составляет 220 м. Предполагаемая мощность этой толщи 500—600 м.

Известняково-сланцевая толща. Вскрытая (в пределах листа) часть разреза этой толщи представлена сверху безрудными кварцитами, внизу сланцами. Кварциты серые и желтовато-серые, разномзернистые, слоистые. Сланцы кварцево-сланцевые, филлитовидные. Скважины прошли в этих породах на глубину 31 м. Предполагаемая их мощность от 300 до 2000 м.

ДРЕВНЯЯ КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА

Породы древней коры выветривания отложений архея и протерозоя развиты широко в описываемом районе. Они почти сплошным чехлом перекрывают коренные докембрийские образования. Нижняя граница коры выветривания очень неровная, карманообразная, верхняя значительно сnivelирована. Мощность коры выветривания до 29 м. Наибольший практический интерес представляет кора выветривания железистых кварцитов, формирование которой связано с процессами выщелачивания кварца, мармитизации магнетита, окисления и гидратизации закисных соединений железа. Эти процессы привели к образованию залежей богатых железных руд мощностью до 16—27 м, располагающихся на головах железистых кварцитов.

Кора выветривания сланцев, гранитов и других докембрийских пород изучена слабо. Сланцы в зоне выветривания превращены в глинистые и серицито-каолиновые продукты. Граниты, гранито-гнейсы и гнейсы в зоне выветривания представляют собой белые трещиноватые интенсивно каолинизированные породы, трещины в которых заполнены кальцитом. Возраст коры выветривания не ясен. Вероятно, ее формирование происходило в континентальных условиях в течение длительного отрезка времени от докембрия до мезозоя.

Отложения девонской системы вскрыты скважинами в северной части описываемого района на глубине от 88 до 190 м. Они представлены эйфельским и живетским ярусами среднего отдела и нижнефранским подъярусом верхнего отдела. Эти отложения имеют слабый наклон слоев на северо-восток. Мощность девонских отложений колеблется от 11 до 93 м, достигая наибольших значений в северо-восточной части листа. Сокращение мощности девонских отложений зависит не только от рельефа поверхности кристаллического фундамента, но и от срезания девонских отложений юрской трансгрессией.

Средний отдел

Эйфельский ярус

Отложения эйфельского яруса в пределах листа представлены морсовским и мосоловским горизонтами. Они имеют сплошное развитие в северо-восточной части листа и островное в северо-западной его части, в наиболее пониженных частях рельефа поверхности кристаллического фундамента. Эти отложения с размывом и угловым несогласием залегают на докембрийском кристаллическом фундаменте и перекрываются породами живетского яруса и юрскими (скв. 2 с. Глазово, д. Дряблево).

Морсовский горизонт (D₂mr). Отложения морсовского горизонта по литологическим признакам делятся на две пачки: нижнюю — глинистую и верхнюю — песчаную. Нижняя пачка (мощностью от 4 до 12 м) состоит из глины серой, зеленовато-серой и вишнево-красной, плотной, жирной, слюдистой, сланцеватой, иногда алевритистой, с тонкими прослоями песка серого, тонко- и грубозернистого, слюдистого. Порода состоит из глинистых минералов с примесью обломочного материала (25—30%): кварца, турмалина, циркона и листочков мусковита. В глинах из скв. д. Жердево определен спорово-пыльцевой комплекс, характерный для морсовского горизонта: *Retusotriletes gibberosus* Naum., *R. verrucosus* Naum., *R. maturus* Kedo, *R. pichovii* Naum., *Hymenozonotriletes meonacanthus* Naum. var. *rugosus* Kedo, *H. polyacanthus* Naum., *H. proteus* Naum., *Leiotriletes atavus* Naum., *Stenozonotriletes formosus* Naum.

Верхняя пачка описываемых отложений (мощностью до 35 м) представлена песком светло- и голубовато-серым, мелко- и крупнозернистым, глинистым, с включением гравийных зерен кварца. Песок содержит прослои (мощностью от 0,2 до 10 м) алеврита зеленовато- и голубовато-серого, уплотненного, слюдистого и глины серой, плотной, слюдистой, алевритистой. Мощность морсовского горизонта изменяется от 3,5 до 47 м.

Мосоловский горизонт ($D_2 ms$). Отложения мосоловского горизонта, мощностью от 11 до 20 м, залегают согласно на морсовских, перекрываются черноморскими или юрскими породами. Они представлены известняками светло-серыми с гнездами темно-серого, микрозернистыми, крепкими, кавернозными, с прослоями известняков глинистых, переполненных органогенным детритусом и глини черных, плотных, сланцеватых, известковистых. В верхней части описываемого горизонта встречаются прослои (мощностью до 1 м) алевролита светло-серого, слюдястого, уплотненного. В черных глинах встречена фауна остракод: *Voronina* ex gr. *voronensis* Pol., *Coellogenella* aff. *testata* Pol., *Aparchites* cf. *monocornis* L. Egor., *Eulanella scrobiculata* Pol., характерных для мосоловского горизонта.

Живетский ярус

Осадки живетского яруса представлены черноморским, воробьевским и старооскольским горизонтами.

Черноморский горизонт ($D_2 cr$). Отложения черноморского горизонта, мощностью до 5 м, залегают без видимых следов прерыва на породах мосоловского горизонта, покрываются отложениями воробьевского горизонта. Они представлены известняками светло-серыми, органогенными, крепкими, иногда перекристаллизованными, и глинами зеленовато- и голубовато-серыми, слабо алевроитистыми, с фауной *Healdianella* ex gr. *elongata* Sam., *Eulanella* sp. и др.

По заключению Р. Б. Самойловой, комплекс остракод позволяет эти отложения предположительно отнести к черноморскому горизонту.

Воробьевский горизонт ($D_2 vb$). Отложения воробьевского горизонта залегают с разрывом на породах черноморского горизонта. В кровле их залегают старооскольские (скв. 6 д. Шпик) или юрские (бат-келловейские) отложения. Верхняя граница со старооскольским горизонтом проводится условно по подошве глины голубовато-серой, выше которой в известняках встречены остракоды, принадлежащие старооскольскому горизонту. Мощность отложений воробьевского горизонта колеблется от 5 до 17 м. Они представлены глинами с подчиненными прослоями известняка, доломита, алевроита и песка. Глины серые и зеленые, плотные, сланцеватые, иногда опесчаненные, с обугленными растительными остатками. Порода состоит из глинистых минералов, с примесью обломочного материала (3—5%) — кварца, мусковита и полевого шпата. Известняки зеленовато-серые и серые, мелкозернистые, крепкие, кавернозные. Алевроит серый, слюдястый, уплотненный. Песок ржаво-бурый и голубовато-серый, мелкозернистый, известковистый, иногда сцементирован в слабый песчаник. Из органических остатков в воробьев-

ских отложениях встречены: *Eulanella misera* Mart. и *Orthocypris subparallela* Pol.

Спорово-пыльцевой комплекс описанных отложений также подтверждает принадлежность их воробьевскому горизонту.

Старооскольский горизонт ($D_2\text{osk}$). О нижней границе пород старооскольского горизонта сказано выше при описании воробьевского горизонта. Вверх они без заметных следов перерыва переходят в отложения ястребовского горизонта. Мощность старооскольских отложений достигает 29 м. Сложен старооскольский горизонт глинами с подчиненными прослоями известняка и доломита. Глина серая, плотная, сланцеватая, слюдистая, с включением железистых оолитов, с гнездами и тонкими прослоями светло-серого тонкозернистого песка. Порода состоит из глинистых минералов с примесью обломочного материала (кварца, полевого шпата и мусковита). Известняк серый, микрозернистый, средней крепости, иногда переполнен органогенным детритусом, состоит из кальцита с примесью глинистого материала. Доломит серый, микрозернистый, крепкий, с блестками слюды. Известняки описываемых отложений содержат характерную для старооскольского горизонта фауну остракод: *Polyzigia symmetrica* G ü m b., *Amphissites pulcher* Pol., *Jenningsina posneri* Pol., *Bairdia tikhyi* Pol., *Hollinella* aff. *samariensis* Pol. и др.

Верхний отдел

Франский ярус

Отложения франского яруса на территории листа представлены нижнефранским подъярусом (ястребовским, нижнешигровским и верхнешигровским горизонтами). Они развиты в северо-восточной части района, на остальной территории отсутствуют.

Нижнефранский подъярус

Ястребовский горизонт ($D_3\text{js}$). Отложения ястребовского горизонта залегают на старооскольских без видимых следов перерыва, покрываются породами нижнешигровского горизонта, граница между ними нечеткая. Мощность описываемых отложений до 12 м. Слагается ястребовский горизонт песками и алевроитами с подчиненными прослоями песчаника и глины. Пески светло-серые и ржаво-бурые, тонкозернистые, слюдистые, глинистые, уплотненные. Алевроит светло-серый, слюдистый, уплотненный, горизонтально-тонкослоистый, с обугленными растительными остатками. Песчаники зеленовато-серые, тонкозернистые, крепкие. Глины голубовато- и фиолетово-серые, плотные, песчаные, слюдистые, тонкослоистые.

Нижнешигровский горизонт ($D_3\text{śś}$). Отложения нижнешигровского горизонта согласно залегают на породах ястребов-

ского горизонта и перекрываются верхнешигровскими или трансгрессивно залегающими бат-келловейскими образованиями. Мощность описываемых отложений до 12,5 м. Они представлены глиной и песком, с редкими тонкими прослоями известняка и сидерита. Глина голубовато-серая и темно-серая, плотная, песчаная, слюдистая, слоистая, с гнездами и тонкими прослоями алевролита, состоит из глинистых минералов, с примесью обломочного материала — зерен кварца, мусковита и сидерита. Песок светло-серый, тонкозернистый, слюдистый, с обугленными растительными остатками, с отдельными гравийными зернами кварца. Глина и песок содержат прослои (мощностью 0,02—0,2 м) известняка светло-серого, крупнозернистого, крепкого и сидерита голубовато-серого, мелкозернистого. Возраст нижнешигровских отложений подтверждается найденной в них фауной *Asmussia vulgaris* (Lutk.), cf. *Emanuella pseudopachyrincha* (Tschern.), *Estheria rotundula* Lutk. Терригенные осадки нижнефранского времени отлагались в прибрежных условиях в мелководном бассейне лагунно-морского типа.

Верхнешигровский горизонт ($D_3\check{sc}_2$). Отложения верхнешигровского горизонта выделены на территории данного листа по увязке с соседним листом М-37-1. Они залегают на нижнешигровских и перекрываются трансгрессивно бат-келловейскими отложениями. Мощность описываемых отложений до 11 м. Верхнешигровский горизонт складывается известняками и мергелями, с прослоями глины. Известняки зеленовато-серые, крепкие, иногда глинистые, с отпечатками фауны. Мергели коричневые и пестроцветные, плотные, однородные, с землистым изломом. Глина зеленовато-серая, плотная, песчаная, слюдистая, слоистая.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Визейский ярус

Верхневизейский подъярус. *Алексинский и михайловский горизонты* ($C_1 al + mh$). Отложения алексинского и михайловского горизонтов развиты в юго-западной части описываемого листа и вскрыты скв. 21 (д. Погребки). Они с размывом и резким угловым несогласием залегают на докембрийских кристаллических породах и трансгрессивно перекрываются юрскими осадками. Мощность описываемых отложений 50 м.

Алексинский и михайловский горизонты представлены чередованием известковистых глин и известняков с подчиненными прослоями песков и песчаников и маломощными прослоями углей.

Глины светло- и темно-серые, плотные, слабо песчаные, слюдистые, с обугленными и пиритизированными растительными

остатками, с конкрециями сидерита; в нижней части глины аргиллитовидные, иногда углистые. Известняки кристаллические или скрытокристаллические, очень крепкие, массивные, с обугленными и пиритизированными растительными остатками, с отпечатками фауны плохой сохранности. Мощность известняка от 0,3 до 1,5 м. Пески серые, мелкозернистые, кварцевые, слюдястые, иногда переходят в слабо сцементированные песчаники. Уголь черный, тусклоблестящий, однородный, с линзами фюзена, плотный, с конкрециями пирита и сидерита. Мощность угля от 0,15 до 0,40 м.

В описываемых отложениях М. Ярцевой в 1955 г. определена следующая фауна *Bradyina rotula* (Eichw.), *Archaeodiscus moelleri* var. *gigas* Rauchs., *Tetrataxis dentata* Viss., *Endohyanopsis crassus* (Brady.), *Eostaffella mosquensis* Viss., характерная для алексинского горизонта. Однако присутствие здесь формы *Climacamina* sp. позволяет предположить наличие также отложений михайловского возраста.

Формирование описанных отложений связано с трансгрессией моря в начале окского времени. В периоды мелководья в море накапливаются песчано-глинистые осадки. В дальнейшем морской бассейн расширяется и углубляется, что приводит к накоплению карбонатных осадков, содержащих морскую фауну. В периоды кратковременного осушения территории формируются угленосные осадки.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения на территории листа М-36-VI имеют повсеместное распространение. Они представлены континентальными осадками батского и начала келловейского времени и покрывающими их морскими отложениями келловея, оксфорда, кимериджа и нижневолжскими. Подошва юрских отложений полого погружается в направлении с северо-востока на юго-запад от 110 м до —226,55 м абсолютной высоты. В этом же направлении увеличивается мощность юрских отложений от 18 м (скв. 6, д. Шпилек) до 137 м (скв. 21, д. Погребки).

Средний и верхний отделы

Батский ярус и нижняя часть келловейского яруса (Jbt—cl₁). Континентальные бат-келловейские отложения развиты почти на всей территории данного листа, преимущественно в понижениях доюрского рельефа, и отсутствуют на приподнятых участках докембрия. Они залегают трансгрессивно на подстилающих отложениях девона (на севере), карбона и докембрия (в южной половине листа). Граница с вышележащими породами часто трудно уловима ввиду литологического сходства континентальных юрских отложений с морскими осадками кел-

ловая. Мощность бат-келловейских отложений изменяется от 2—4 до 34 м на территории северной половины листа и от 18 до 28 м в южной ее части.

Описываемые отложения представлены чередованием глин и песков с маломощными прослоями алевроитов, углистых глин и угля. Глины серые и темно-серые, плотные, песчаные, слюдистые, с большим количеством углефицированных растительных остатков, с примесью обломочного материала (до 20%), представленного зернами кварца, полевого шпата и листочками мусковита и биотита, с единичными зернами эпидота, циркона и пирита. Пески серые, мелко- и разномзернистые, кварцевые, глинистые, с обугленными растительными остатками, с включением гравийных зерен и гальки кварца, иногда сцементированы в песчаник. Минералогический анализ песков бат-келловей показал, что легкая фракция состоит из кварца (74—100%) и полевого шпата (2—11%). В тяжелой фракции большую роль играет циркон (до 52%), далее идут в убывающем порядке — турмалин, дистен, рутил; встречаются эпидот и роговая обманка. Среди рудных минералов преобладают магнетит и ильменит (55,9—94,6%). Иногда пески переполнены тонкораспыленным углистым веществом. В северо-восточной части описываемого листа (д. Дряблево) в этих отложениях присутствуют прослои бурого глинистого угля (или сильно углистой глины) мощностью до 0,25 м. Алевроит светло-серый, слюдистый, уплотненный. Возраст бат-келловейской толщи подтверждается спорово-пыльцевым комплексом. Здесь встречены споры: *Coniopteris*, *Hymenozonotriletes semireticulatus* sp. n., *Lophotriletes camptus* sp. n., *Podocarpaceae*, *Hausmannia*, *Phlebopteris* и пыльца *Ginkgoales*, *Pinaceae*, *Podocarpaceae* и др.

Песчано-глинистые осадки бат-келловей отлагались во внутриконтинентальных неглубоких, замкнутых, пресноводных бассейнах.

Верхний отдел

Келловейский ярус (J₃cl)

Келловейские отложения на рассматриваемой территории имеют повсеместное развитие. Они с размывом залегают на породах докембрия, палеозоя и без видимых следов перерыва на осадках бат-келловей. Покрываются они оксфордскими, кимериджскими и нижневолжскими отложениями юры, иногда осадками нижнего мела. Мощность келловейских отложений колеблется от 7—20 до 48 м, составляя обычно 20—34 м, причем наименьшая мощность их наблюдается на территории северо-восточной части листа, а наибольшая — в юго-западной, в связи с погружением пород келловей в юго-западном направлении.

Келловейские отложения представлены преимущественно глинами, фаунистически охарактеризованными. Глины серые, темно- и светло-серые, плотные, жирные, слюдистые, сланцеватые, известковистые, с обугленными растительными остатками, с конкрециями сидерита, пирита, глинистого фосфорита, со следами ползания илоядов. Иногда глины в нижней части песчанистые, содержат примесь гравийных зерен и гальку кварца. Примесь обломочного материала в глинах составляет 4—5% (кварц, мусковит, биотит, плагиоклаз и кальцит). В северо-западной части листа среди глин редко встречаются прослои (мощностью 0,1—2,7 м) песка и песчаника серого, темно- и зеленовато-серого, тонко- и мелкозернистого, кварцевого, известковистого, с отдельными гравийными зернами кварца.

В северо-западной и юго-восточной частях района среди глин встречаются прослои (мощностью от 0,2 до 1,22 м) известняка и мергеля серого, мелкозернистого, крепкого.

В глинах и известняках описываемых отложений встречены *Cosmoceras jason* (Rein), *Oxytoma inaequivalvis* (Sow.), *Gryphaea dilatata* Sow., *Camptonectes lens* (Sow.), *Posidonomya buchi* Roem., *Cylindroteuthis okensis* (Nik.), *Kepplerites* cf. *gowerianus* (Sow.), *Procerithium* cf. *russtiense* (Orb.), *Cryptaulax pseudoechinata* Geras. Этот комплекс фауны указывает на принадлежность описанной толщи среднему и частично верхней части нижнего келловоя. Возраст описанных отложений подтверждается также и микрофауной. Формирование келловейских осадков происходило в условиях морского бассейна, трансгрессировавшего в пределы описываемого района в начале среднего келловоя.

Оксфордский ярус (J_{3ox})

Отложения оксфордского яруса развиты на территории южной половины листа. Они с размывом залегают на келловейских осадках, покрываются кимериджскими, нижневолжскими или нижнемеловыми. Мощность оксфордских отложений достигает 29 м. Они представлены глинами серыми и голубовато-серыми, плотными, известковистыми, с включением глинистых фосфоритов, обугленных и пиритизированных растительных остатков.

Глины содержат прослои (мощностью до 5 м) песчаника серого, тонкозернистого, крепкого, известковистого и алевроита серого, слабо слюдистого, уплотненного. В глинах описываемых отложений определена фауна *Hibolites hastatus* (Bl.), *Aulacothyris* cf. *impressa* (Bronn.) и микрофауна — *Spirophthalmidium carinatum* (Kübler et Zwingli.), *Pseudolamarckina rjasanensis* (Uhlig.), *Nubeculinella bulbifera* (Paalzow.), *Citherina harpa* (Roemer).

В начале оксфордского века южная часть описываемой территории покрывается морем, имевшим характер открытого бассейна. В этих условиях происходит накопление глинистых отложений. Наличие в разрезе маломощных прослоев песков и песчаников указывает на кратковременные периоды обмеления моря.

Кимериджский ярус (J_3km)

Кимериджские отложения развиты на всей территории листа. Залегают они без видимых следов перерыва на отложениях оксфорда, перекрываются нижневолжскими. Мощность описываемых отложений колеблется от 6 до 14 м. Представлен кимеридж глинами и песчаниками. Глина серая, плотная, песчаная, слюдистая. Песчаник серый, тонко- и мелкозернистый, слюдистый, известковистый, средней крепости, с фауной *Desmosphinctes?* (sp.), *Rasenia?* sp., *Zeilleria?* sp.

Нижний волжский ярус (J_3nv)

Нижневолжские отложения выделены в нескольких скважинах описываемого района. Они залегают на осадках кимериджа, перекрываются трансгрессивно отложениями нижнего мела. Мощность их изменяется от 2 до 18,3 м. Нижневолжские отложения представлены глинами, алевролитами и алевролитами. Глины серые и голубовато-серые, плотные, слюдистые, известковистые, иногда опесчаненные, со следами ползания червей, с обугленными и пиритизированными растительными остатками. Глины содержат прослои (мощностью от 0,05 до 1,7 м) мергеля серого, микрозернистого и песчаника желтовато-серого, мелкозернистого, крепкого. Алевролиты и алевролиты серые, слюдистые, уплотненные, переполнены органогенным детритусом. В описанных отложениях П. А. Герасимовым определена фауна *Zaraiskites?* sp., *Nucula* sp., *Camptonectes* sp., *Amberleya* sp., *Cidaris* sp., наиболее вероятно принадлежащая, по его мнению, к отложениям нижнего волжского яруса.

Формирование рассмотренных отложений происходило в условиях открытого морского бассейна.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Отложения меловой системы развиты на описываемой территории повсеместно. Представлены они неокомским надъярусом, аптским и альбским ярусами нижнего отдела и сеноманским, туронским, коньякским, сантонским, кампанским и датским ярусами верхнего отдела.

Неокомский надъярус (C_1 пс) (валанжинский, готеривский и барремский ярусы, объединенные). Отложения неокомского надъяруса залегают на размывтой поверхности юрских отложений. Верхняя граница их условно проводится по подошве песков, отнесенных к апту.

В соответствии с общей структурой района эти отложения погружаются в юго-западном направлении. Наиболее высокое положение подошвы неокома наблюдается в северной половине района, где абсолютная высота ее изменяется от 130 до 166,6 м; в средней части района она снижается до 75—39 м, на юго-востоке — от 9,2 до —1,5 м. Соответственно мощность неокома меняется от 12 до 38 м.

Представлены неокомские отложения глинами с подчиненными прослоями песка, сидерита и песчаника. Глины от светло- до темно-серых почти черных, иногда с зеленоватым или коричневатым оттенком сильно песчаные, слюдистые, средней плотности. Песчаные глины иногда содержат прослои (мощностью от 1—2 до 10—20 см) глины серой, плотной, жирной, сланцеватой, с обугленными растительными остатками. В глинах наблюдаются многочисленные гнезда, линзы и прослои алевроита светло-серого и белого, сильно слюдистого и песка светлого и темно-серого, тонкозернистого, кварцево-глауконитового. В основании глинистой толщи встречаются гравийные зерна кварца и галька черного фосфорита.

Минералогический анализ песков неокома показал, что легкая фракция (94,3—99,0%) состоит из кварца (93,7—100%), полевых шпатов (1,0—6,5%) и карбонатов (1—9%). В тяжелой фракции преобладают рутил, гранат, цоизит, турмалин, циркон, эпидот, ставролит, дистен. Из рудных минералов преобладает магнетит и ильменит (59,6% от рудной части).

В северной части рассматриваемого района глины содержат прослои песчаника, сидерита и песка. Песчаник зеленовато-темно-серый, мелкозернистый и разномзернистый, крепкий, кварцево-глауконитовый, глинистый. Сидерит желтовато-серый и серый, микро- и мелкозернистый, слюдистый, с включением железистых соолитов. Песок зеленовато-темно-серый, тонкозернистый, кварцево-глауконитовый, глинистый, слюдистый. В глинах (скв. д. Жердево) найдена фауна *Polyptychites* sp.

В глинах нижней части описанных отложений из скв. 2 (с. Глазово) и скв. 6 (д. Шпилек) встречены споры *Hymenozonotriteles equisetus* sp. n., *Gleichenia laeta* Bolch., *Hymenozonotriteles* Naum. типа *Selaginella* и пыльца *Brachyphyllum*, *Podocarpus*, Pinaceae, указывающие на принадлежность этой части разреза валанжину.

Верхняя часть глин неокома из скв. 6 содержит споры *Coniopteris*, *Lygodium*, *Mohria*, *Chomotriteles genuinus* Bolch. и

пыльцу *Pinus* sec. *Haploxyton*, *Diploxyton* и *Brachyphyllum*, характерные для готерив-баррема.

Аптский ярус (Сг_{1ар})

Аптский ярус в рассматриваемом районе складывается песками. Мощность его изменяется от 6—8 до 12—20 м. Пески серые, темно-серые и пепельно-серые, мелко- и разнозернистые, кварцевые, с включением гравия и гальки кварца и черного кремня размером до 2 см. Песок содержит прослои алевроита пепельно-серого, уплотненного, слюдистого, горизонтально-тонкослоистого, с обугленными растительными остатками.

Минералогический анализ одного из образцов песка из описанных отложений показал, что легкая фракция (98,7%) состоит из кварца (99,0%), и полевых шпатов (1,0%). В тяжелой фракции на первом месте среди минералов устойчивого комплекса стоит циркон (42,1%) и рутил (19,0%); присутствуют гранат, дистен, турмалин, ставролит, цоизит, из рудных минералов пирит (60%), ильменит и магнетит (23,6%) и гидрокислы железа (16,4%).

На территории юго-восточной части листа песок содержит прослои (0,5—1,0 м) глины серой и черной, плотной, жирной, слабо слюдистой, участками сильно песчаной, с обугленными растительными остатками. Иногда среди песка (скв. д. Машкина Белица) наблюдаются прослои (мощностью от 5 до 25 см) сидеритового песчаника тонкозернистого, крепкого, слабо слюдистого. В глине описанной толщи встречены споры *Mohria* cf. *tersa* (К-М) Bolch., *Aneimea tricostata* Bolch., *A. remissa* Bolch., *A. macrorhyza* (Mal.) Bolch., *A. cf. fulva*, *Gleichenia angulata* Naum. и пыльца *Brachyphyllum*, *Pinus* sec. *Haploxyton* и пыльца *Protoquercus*, *Peridinea*, характерные для апта.

Альбский ярус (Сг_{1ал})

Отложения альбского яруса, будучи распространены повсеместно на территории листа М-36-VI, в северной ее половине выходят на поверхность, в южной — вскрыты скважинами. Залегают описываемые отложения без видимых следов перерыва на породах апта, в кровле их залегают породы сеномана. Мощность пород альба изменяется от 5 до 18 м. Увеличение мощности связано с погружением слоев в сторону Днепровско-Донецкой впадины. Альбские отложения представлены песками серыми, светло- и темно-серыми, мелко- и разнозернистыми, кварцевыми, с отдельными крупными зернами кварца; иногда песок сцементирован в песчаник различной крепости. В скв. 2 (с. Глазово) нижняя часть альбского яруса складывается песком темно-серым, гравийным, состоящим из угловато-окатанных зерен кварца, с включением гальки кварца размером до 1,5 см.

В этой толще редко встречаются блестки слюды и зерна глауконита.

Минералогический анализ альбских песков показал в тяжелой фракции содержание циркона (42,1—44,0%), рутила (19%), граната (9,9—14,9%), дистена (7,7%), цоизита (6,7%), турмалина (6,60%), ставролита (3,30%).

Г. И. Бушинским (1954) в Курском районе в основании сеноманских отложений среди окатанных галек фосфорита найдена фауна *Mortoniceras (Schloenbachia) cf. inflatum* Sow. — форма верхнего альба. На этом основании он предполагает, что на северной окраине Днепровско-Донецкой впадины верхний альб целиком или почти целиком размыт, а возраст подсеноманских песков среднеальбский. Описанные отложения отлагались в неглубоком морском бассейне.

Верхний отдел

Сеноманский ярус (Cg₂cm)

Отложения сеноманского яруса на территории северной половины листа, по долинам рр. Белички, Руды и Свапы, Сейма, Бол. Курицы и Рогозны выходят на дневную поверхность; на остальной площади вскрыты скважинами. Подстилаются они отложениями альба и перекрываются трансгрессивно породами туронского яруса. Мощность их до 12 м. Сеноманские отложения литологически делятся на две толщи: 1) нижнюю, сложенную песками с включением гальки песчаных фосфоритов; 2) верхнюю, представленную песком глинисто-известковым, переполненным галькой песчаных фосфоритов и мела.

Пески нижней толщи зеленовато-серые, темно-зеленые, мелко- и разноразмерные, кварцево-глауконитовые, слюдистые, с включением конкреций и гальки песчаных фосфоритов размером от 0,5 до 7 см, которые иногда образуют прослои мощностью от 5 до 20 см. Иногда песчаные фосфориты сцементированы в плиту. Химический состав фосфоритовой плиты: P₂O₅ от 13 до 18%, H₂O — 0,15—0,88%, н. о. до 41,47%.

Порода состоит из обломочного материала 70—75%, представленного кварцем (65—70%), полевым шпатом (20%) — плагиоклазом и микроклином. В небольшом количестве присутствуют зерна циркона, граната, турмалина, дистена и слюды. Форма обломков угловатая и угловато-окатанная. Величина их 0,03—0,07 мм. Обломочный материал распределен равномерно, 10% породы составляют зерна глауконита. Цемент образован фосфатом с примесью гидроокислов железа и кальцита, в небольшом количестве присутствует карбонат.

По минералогическому составу пески сеномана (тяжелая фракция) имеют сходство с песками альба, характеризуются повышенным содержанием циркона (13,2—26,2%); количество

ставролита, дистена, рутила и турмалина уменьшается, по сравнению с альбскими. Силлиманит совсем отсутствует. Из аутигенных минералов в большом количестве содержится глауконит. Из рудных минералов преобладают магнетит и ильменит (63,9—95%), легкая фракция состоит из кварца — 92,1% и полевых шпатов — 7,9%.

Верхняя толща сеноманского яруса, мощностью от 0 до 3 м, складывается «суркой» — песком беловато-серым, разномзернистым, кварцево-глауконитовым, глинисто-известковым, с гальковидными включениями песчаного мела, песчаных фосфоритов. Возраст сеноманских отложений подтверждается находками в них фораминифер *Cibicides vassilenkoe* Gorb., *Anomalina globosa* (Brotz.), *A. berthelina* Kell., *A. cenomanica* var. *cenomanica* Brotz., *A. baltica* (Brotz.), *A. praethalmanni* Sm., *Gümbelitra* *cenomana* (Keller), *Pseudospiroplectammina plana* Gorb., *Rotundina* aff. *imbricata* (Mornod), *Globigerina globigerinellinoides* Sub., *Tritaxia cenomana* Gorb.

Севернее и восточнее описываемого района в «сурке» П. А. Герасимовым определена следующая фауна: *Ostrea nikitini* Arch., *Entolium orbicularis* (Sow.), *Exogyra conica* Sow., *Neithea quinquencostata* Sow., *Plicatula* sp., *Terebratula* sp., *Ichtyosaurus* sp.

Туронский ярус (Cr₂t)

Отложения туронского яруса распространены в пределах данной территории повсеместно. Они обнажаются в северной части листа — по долинам рек Свапы, Белички, Прутище, Руды, Бол. Курицы, Рогозны и Сейма; на остальной территории изучены по скважинам. Мощность этих отложений колеблется от 2—5 до 44 м, увеличиваясь в юго-западном направлении. Туронские отложения залегают с незначительным разрывом на песчаных породах сеномана и трансгрессивно перекрывается мергелями коньяка и сантона. Они представлены толщей белого писчего мела. В основании мел опесчанен, с галькой фосфорита. Мел складывается пелитоморфным кальцитом (55%) и органическими остатками (35—45%), представленными фораминиферами, остракодами и обломками иноцерамов. Обломочный материал (8—10%) представлен крупными угловатоокатанными зернами кварца и глауконита. Возраст туронских отложений подтверждается наличием в них фораминифер, среди которых встречены следующие руководящие формы: *Bolivinita eouvigeriniformis* Kell., *Bifarina regularis* Kell., *Anomalina kelleri* Mjatl., *A. berthelina* (Kell.), *A. moniliformis* subsp. *ukrainica* Vass., *Stensiöina praeexculpta* (Kell.).

Белый писчий мел турона накапливался в условиях открытого морского бассейна. Примесь песчаного материала в основании толщи мела обусловлена разрывом сеноманских отложений.

Отложения коньякского и сантонского возраста вскрыты современной эрозией на всей территории листа М-36-VI. Они залегают с размывом на туронском мелу. В кровле их залегают кампанские отложения. Максимальные мощности коньяк—сантонских отложений (80—122 м) отмечены в южной части листа. В северной его половине мощность мергельной толщи резко уменьшается до 0,5—5—50 м. Слагаются коньякский и сантонский ярусы преимущественно мергелями. Мергели зеленовато-серые и темно-серые, микро- и мелкозернистые, крепкие, слюдистые, иногда опесчаненные, с гнездами кварцево-глауконитового песка, с включением железистых конкреций. Они часто разбиты трещинами в вертикальном и горизонтальном направлениях, по трещинам наблюдается ожелезнение. Мергель состоит из кальцита (80—85%), кремнезема, с примесью обломочного материала, представленного зернами кварца, мусковита, биотита и плагиоклаза. Химический состав мергелей д. Пригородная Слободка характеризуется содержанием (в процентах): SiO_2 38,68—43,72; Al_2O_3 6,51—7,46; Fe_2O_3 2,65—3,02; CaO 27,24—23,31; MgO 0,60—0,79; H_2O 1,30—1,40; п. п. п. 20,60—23,36. Сумма 100,41—100,45; S сл. 0,01; N_2 0,1—0,11.

В юго-западной части листа мергели содержат прослой (мощностью 0,1—0,5 м) темно-серой плотной слюдистой известковистой опоковидной глины (скв. д. Дуровка).

В нижней части мергельной толщи встречена коньякская и нижнесантонская фауна *Anomalina infrasantonica* Balach m., *A. umbilicatulula* Mjatl., *A. kelleri* Mjatl., *Stensiöia exculpta* (Reuss.), *S. emscherica* Bar., *Cibicides polyrraphes* (Reuss.).

В верхней части мергельной толщи встречена следующая фауна: *Actinocamax verus* Miller var. *fragilia* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll., фораминиферы *Orbignyna inflata* (Reuss.), *Bolivinoidea* aff. *öpfex* Vass., *Stensiöia exculpta* (Reuss.), *Anomalina stelligera* (Marie), *Spiroplectamina rosula* Ehr., *Gaudryina rugosa* Orb., *Trochammina borealis* Keller., характерная для верхнего сантона.

На северо-востоке данной территории верхняя часть сантона представлена опоками, опоковидными породами и трепелами. Опока желтовато-серая, плотная, крепкая, с раковистым изломом, участками окремнелая. Она слагается изотропным опалом, с примесью органических остатков (скелеты радиолярий и спикеры губок) и обломочного материала (25—30%), представленного кварцем, глауконитом и мусковитом. Мощность опоки изменяется от 0,2 до 4 м. Трепел зеленовато- и светло-серый, мелкозернистый, крепкий, слюдистый, иногда опесчанен, разбит трещинами в горизонтальном и вертикальном направлениях. Трепел состоит из опала, с незначительной примесью глинистого и алевролитистого материала. В опоках и трепелах определены

радиолярии *Cinosphaera minor* Lipm., *Cenellipsis elliptica* Lipm., *Cromyodruppa concentrica* Lipm., *Paradiscus vulgaris* Lipm., *Tripodictya triacuminata* Lipm., *Histiastrum tumenuensis* Lipm., *Spongodiscus impressus* Lipm., *Lithostrobos rostovzevi* Lipm., *L. turtitella* Lipm., *Dictyomitra striata* Lipm.; встречены обломки грубопесчанистых фораминифер *Haplophragmoides* sp., спикулы губок. Приведенный комплекс микрофауны подтверждает сантонский возраст вмещающих их пород.

Формирование осадков коньяка и сантона происходило в условиях открытого морского бассейна, в котором отлагались мергели, опоки и трепелы.

Кампанский ярус (Сг₂ср)

Отложения кампанского яруса развиты на всей территории листа. На большей части площади эти отложения выходят на поверхность и наиболее хорошо обнажены в бассейнах рр. Реута, Суджи, Ивни, Мал. Локни и др., где можно наблюдать их полный разрез. Породы кампана без видимых следов перерыва залегают на сантонских и только в скв. д. Машкино в основании кампанских алевроитов встречена фосфоритовая галька. Перекрываются они залегающими с размывом датскими (?), палеогеновыми или четвертичными отложениями. Мощность кампана изменяется от 1,0 до 17,5 м. Увеличение мощности происходит в юго-западном направлении. На большей части территории листа кампан представлен алевроитом и алевролитом. Алевроиты серые, зеленовато- и пепельно-серые, слюдистые, кварцево-глауконитовые, уплотненные. В нижней части алевроиты известковистые, постепенно переходят в песчанистые мергели сантона. Легкая фракция алевроита (98,24—99%) состоит из кварца (86,3—88,0%) и полевого шпата (12,0—13,7%). Из тяжелой фракции преобладают циркон, рутил, турмалин, дистен, гранат. Алевроит в верхней части содержит прослои (мощностью 0,2—0,6 м) алевролита зеленовато-серого и серого, кварцево-глауконитового, слюдистого, крепкого. Алевролит слагается угловато-окатанными и угловатыми зернами кварца и округлыми светло-зелеными зернами глауконита, листочками мусковита и редкими зернами полевых шпатов, единичными кристаллами турмалина и циркона.

На юго-западе листа алевроиты фациально замещаются мелом. Мел кампана белый, писчий, крепкий, с включением фигурных конкреций серого кремня. Породы описанных отложений содержат фауну *Belemnitella mucronata* (Schloth.). Фораминиферы представлены следующими формами: *Globorotalites emdyensis* V a's s., *Stensiöina pommerana* Brotz., *Eponides* aff. *moskvini* (Kell.) и др.

Кампанские осадки отлагались в открытом морском бассейне, существовавшем на территории листа с начала турон-

ского века. В глубоких частях бассейна отлагался мел, в прибрежной — алевроиты.

Датский ярус(?)

К датскому ярусу условно отнесены отложения, которые залегают с размывом на фаунистически охарактеризованных кампанских породах и трансгрессивно перекрываются палеогеновыми. Ввиду малой мощности и неповсеместного развития, на геологической карте и разрезах они не показаны и объединены с кампанскими. Эти отложения развиты только на территории южной части листа. Мощность их не превышает 0,7 м. Представлены они в нижней части (мощностью 0,2—0,4 м) песком охристо-желтым и темно-серым, тонко- и мелкозернистым, в основании слоя с тонким прослоем (мощностью 1—2 см) темно-серой, плотной глины, с включением гальки опоки, палочковидных стяжений серого кремня и окремнелых губок. Верхняя часть датского (?) яруса (мощность 0,1—0,3 м) состоит из опок светло- и темно-серой, плотной, тонкослоистой, с включением конкреций серого, крепкого, микрозернистого кремня размером от 5 до 15 см. Опока состоит из изотропного опала с примесью алевроитового материала, зерен кварца и мусковита.

Описанные отложения отлагались в неглубоком морском бассейне.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые отложения имеют повсеместное развитие на территории южной половины листа и островное в северной его части. Они трансгрессивно залегают на отложениях меловой системы и перекрываются неогеновыми или четвертичными. Высотное положение подошвы палеогеновых отложений подвержено значительным колебаниям, но общее их погружение происходит в юго-западном направлении от абс. высоты 249 до 180—156 м. Мощность палеогеновых отложений колеблется от 2 до 16 м в северной половине листа и в южной — от 30 до 62 м.

В составе палеогеновых отложений выделяются каневские, бучакские, киевские и харьковские слои.

Нижний и средний эоцен

Каневские и бучакские слои ($Pg_2 kn + bc^v$). Отложения каневских и бучакских слоев развиты в южной половине рассматриваемого района. Они залегают с размывом на кампанских и трансгрессивно перекрываются киевскими. Наиболее хорошо они обнажены в долинах рр. Суджи, Реут, Ивницы,

Крепны и др. Мощность их изменяется от 3—8 до 23 м; абс. отм. кровли от 179 до 210 м.

Нижняя часть разреза условно нами отнесена к каневским слоям. Они слагаются опоковидными песчаниками, алевроитами и песками. Опоковидные песчаники светло-серые, с гнездами охристо-желтого, тонко- и мелкозернистые, кварцево-глауконитовые, слюдястые, средней крепости, участками синевато-серые, очень крепкие, разбиты трещинами в вертикальном направлении, по трещинам ожелезнены, наблюдается ожелезнение в виде колец Лизеганга. По описанию в шлифе песчаник глауконитово-кварцевый, состоит из обломочного материала (30%), представленного кварцем, с примесью зерен плагиоклаза, микроклина, мусковита и биотита, с единичными зернами циркона, турмалина и минералов из группы эпидота. До 10—12% породы составляют зерна глауконита, распределенные в породе равномерно. Цемент представлен опалом с небольшой примесью глинистого материала. В аналогичных песчаниках на территории соседнего с юго-востока листа М-37-VII у д. Шевелево А. А. Алексеевым (рукопись, 1958) найдены *Nucula bowerbanki* Sow., *Musculus elegans* и растительные остатки, представленные следующими формами: *Magnolia putiolens* Krasn., *Dewalquea gelintensis* Sap. et Mart., *D. enormis* Krasn., указывающими на палеоценовый или нижнеэоценовый возраст вмещающих пород.

Алевриты каневских отложений зеленовато-серые, участками охристо-желтые, уплотненные, слюдястые, мучнистые, в основании переполнены гравийными зернами кварца. Мощность их колеблется от 3—5 до 20 м. Пески зеленовато-серые, местами охристо-желтые, тонко- и мелкозернистые, слюдястые, переполнены гравийными зернами кварца и галькой фосфорита. Мощность песков от 0,2 до 3 м.

Верхняя часть толщи, условно отнесенная к бучакским слоям, слагается переслаиванием песков, песчаников и глин. Пески и песчаники светло- и зеленовато-серые и серые, участками охристо-желтые и бурые, тонко- и мелкозернистые, кварцевые, слабо глинистые, слюдястые, горизонтально-тонкослоистые, по плоскостям наложения обогащены слюдой. Плотность песчаников различна: от слабых до крепких сливных. Иногда песчаники разбиты трещинами в вертикальном и горизонтальном направлениях. По трещинам наблюдается ожелезнение. В песке встречаются конкреции причудливой формы сливного кварцевого синевато-серого, мелкозернистого, очень крепкого песчаника. В нижней части пески обогащены крупными и гравийными зернами кварца. Минералогический анализ этих песков показал, что легкая фракция, составляющая 99,26—99,82%, состоит из кварца (86,4%) и полевых шпатов — 13,6%. В тяжелой фракции преобладают циркон, рутил, дистен, турмалин, содержание которых соответственно составляет 49,8—30%; 20,9—

18,5%, 15,9—12,4%; 11,7—6,9%. Далее идут силлиманит 7,9—3,7%, ставролит 4,2—2,2%, гранат 1,2—0,9%, эпидот—4,2—2,9%, цоизит 0,8—1,7%.

На поверхности выветривания песков и песчаников видны фигурные стяжения и неопределимые отпечатки листьев и стволов деревьев.

Глины бучакских отложений опоковидные, зеленовато-серые и бледно-зеленые, местами охристо-желтые, плотные, слабо слюдистые, иногда песчанистые, тонкослоистые, слагаются изотропным опалом, с примесью обломочного материала, представленного кварцем, глауконитом, листочками мусковита, полевыми шпатами и редкими кристаллами турмалина. Из органических остатков встречаются скелеты радиолярий и спикулы губок. Мощность глин колеблется от 0,05 до 0,6 м.

Таким образом, возраст нижней части разреза описанной толщи по увязке с листом М-37-VII определяется как нижне-эоценовый (каневские слои). Верхнюю часть разреза относим, как и наши предшественники, к бучакским слоям среднего эоцена.

На территории в юго-западном углу данного листа (с. Кремяное) пески каневских и бучакских слоев охристо-желтые, мелко- и разнозернистые, содержат конкреционные стяжения песчаника, которые образуют два, а иногда и три горизонта. Мощность песчаников до 6 м.

Различаются следующие разновидности песчаников: сахаровидные крепкие (73% всего состава), сливные (10%), слабые (13%) и окрашенные окислами железа (4%). Переход одних разновидностей в другие совершается в пределах одной глыбы. В песчаниках иногда встречаются обломки древесины (*Cupressinoxylon*) источенные морскими сверлящими животными (терединами).

Образование описанных отложений происходило, по данным Я. М. Коваля, в мелководной бухте морского бассейна, при теплом почти тропическом климате.

Верхний эоцен

Киевские слои нерасчлененные (Pg₂³ kv). Отложения киевских слоев залегают трансгрессивно на каневско-бучакских и верхнемеловых. Они пользуются широким развитием. Выходы их на поверхность наблюдаются в южной половине листа в долинах рек Реут, Любач, Суджа, Ржава, Крепна и Мал. Локня. Нижняя граница этих отложений проводится четко, так как в основании их наблюдаются гравийные зерна кварца и галька черного кремня (д. Щербачевка). В кровле киевских слоев залегают отложения харьковских слоев, граница с которыми менее четкая, но на контакте иногда наблюдаются отдельные гравийные зерна кварца (скв. 9, 15). На территории

северной половины листа эта граница неуловима, так как очевидно киевские и харьковские отложения литологически представлены однородной толщей песков. Высотные отметки залегания подошвы киевских отложений изменяются от 200 до 229—238 м. Мощность их колеблется от 3 до 17 м. Увеличение мощности связано с погружением слоев на юго-запад и с разрывом этих отложений в последующее время.

По литологическому составу отложения киевских слоев делятся на три толщи: нижнюю — песчаную, среднюю — глинисто-опокovidную, верхнюю — песчаную. Нижняя толща киевских слоев на юге района слагается песками желтовато-серыми, разнозернистыми, кварцевыми, глинистыми, зебровидно-ожелезненными, переполненными гравийными зернами кварца и песчаниками серыми, тонкозернистыми, кварцево-глауконитовыми, слюдистыми, крепкими, с крупными зернами кварца, и песчаниками серыми, тонкозернистыми, кварцево-глауконитовыми, слюдистыми, крепкими, с крупными зернами кварца. Редко в основании песков встречается галька черного кремня и ожелезненного песчаника (дд. Щербачевка, Скородное). Мощность описанной толщи изменяется от 0,3 до 4 м.

Средняя толща, мощность которой от 1 до 8 м, в скв. 25 (д. Гахово) и 20 (с. Кремяное), представлена опокovidной глиной, опокой и опокovidным песчаником. Глина опокovidная зеленовато-серая и желтовато-белая, плотная, слюдистая, с раковистым изломом, иногда опесчанена. Опока светло-серая, с гнездами охристо-желтой, плотная, слюдистая, с раковистым изломом. Химический состав опоки (из скв. 25, д. Гахово), в процентах: SiO_2 — 78,54; Al_2O_3 — 5,15; Fe_2O_3 — 4,71; CaCO_3 — 1,77; MgCO_3 — 2,03; п. п. п. — 3,71; H_2O — 2,74.

В аналогичных опоках и опокovidных глинах, восточнее данного района, на территории листа М-37-1 (д. Бикет) Р. Х. Липман определены радиолярии *Sethocyrtis* sp., *Cyrtocalpis* sp., *Cenodiscus* sp.; фораминиферы *Globigerina bulloides* Orbiguy и спикулы губок *Erylus* sp. Указанный выше комплекс форм, по заключению Р. Х. Липман, является характерным для верхнего эоцена.

Песчаник этой части толщи светло-серый, опокovidный, с гнездами охристо-желтого, тонкозернистый, кварцево-глауконитовый, слабослюдистый, средней крепости. Мощность песчаника до 3 м.

Верхняя толща киевских слоев в скв. 20 и 25 слагается песком светло-серым с гнездами охристо-желтого, глауконитокварцевым, тонкозернистым, сильно глинистым, с блестками слюды, иногда сцементированным в слабый песчаник. В песках этой толщи (пос. Кешин) Р. Х. Липман определены радиолярии верхнего эоцена: *Sethocyrtis* cf. *elegans* Lipm., *Stylotrochus* sp. и спикулы губок. Мощность верхней толщи колеблется от 3 до 6 м.

Минералогический анализ киевских песков показал, что в тяжелой фракции преобладают циркон (35,5—37,4%), рутил (21,7—24,6%), дистен (10,6—13,2%), турмалин (2,0—8,2%), силлиманит (5,4—6,5%), ставролит (1,6—6,2%), гранат (0,7—13,5%), роговая обманка (3,7—6,2%).

Отложения киевских слоев отлагались в морском бассейне.

Олигоцен

Харьковские слои ($Pg_3 hr?$). Отложения харьковских слоев имеют широкое развитие в южной половине описываемого района, слагая участки водоразделов, и островное — в северной.

Залегают харьковские осадки с размывом на киевских. На территории северной половины листа, где харьковские и киевские отложения сложены однообразной песчаной пачкой пород, они показываются нерасчлененными ($Pg_3 kv-hr?$).

Верхняя граница харьковских отложений проводится четко. На них со следами размыва залегают полтавские пески или четвертичные отложения. Абсолютные отметки подошвы осадков харьковских слоев изменяются от 206 до 235 м. Мощность их изменяется от 3—8 до 15 м.

Харьковские слои слагаются песками зеленовато-серыми и охристо-желтыми, тонко- и мелкозернистыми, кварцево-глауконитовыми, сильно глинистыми, слюдистыми, с мелкими стяжениями бурого железняка неправильной формы; иногда песок сцементирован в слабый песчаник. На территории южной половины листа в основании харьковских слоев песок ожелезнен и содержит гравийные зерна кварца. Минералогический состав песков из скв. 20 показал, что тяжелая фракция составляет 1,18—1,88%; содержание прозрачных минералов 3,8—4,9%, где на первом месте по количеству идут рутил, дистен, циркон, турмалин, ставролит, силлиманит, анатаз и сфен. В песках скв. 25 (д. Гахово) встречаются прослой (мощностью 0,5 м) глины зеленовато-серой, плотной, жирной, слюдистой тонкослоистой, по плоскостям населения с тонкими (1 мм) прослоями песка желтовато-зеленого, тонкозернистого, кварцево-глауконитового, слюдистого, с гнездами и прожилками бурого железняка. Возраст описанных отложений устанавливается нами условно по стратиграфическому положению в разрезе.

Харьковские отложения накапливались в неглубоком морском бассейне, существовавшем на описываемой территории со времени верхнеэоценовой трансгрессии.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ И НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Полтавские слои (верхний олигоцен — нижний миоцен) ($Pg_3-N_1 pl$). Отложения полтавских слоев развиты на всей территории описываемого района, где они сохранились в виде

останцов на наиболее высоких частях водоразделов. Эти отложения с размывом залегают на харьковских, иногда на сантонских отложениях, граница с которыми проводится в большинстве случаев четко. В кровле полтавских слоев залегают с размывом осадки неогена или четвертичные. В подошве неогеновых отложений наблюдаются железистые бобовины, галька железистого песчаника и крупные зерна кварца. Абсолютные отметки подошвы осадков полтавских слоев изменяются от 213—223 до 234—249 м. Мощность их непостоянная, благодаря последующим размывам, и колеблется от 1,5—3 до 7 м в северной половине листа и от 1 до 13—14 м в южной его половине.

Представлены полтавские слои толщей песков. Пески светло-серые, розовато-желтые, бледно-желтые, кирпично-красные, неравномернозернистые, слабо глинистые, с блестками слюды, кварцевые, сыпучие. Они отличаются яркой желтой и оранжево-желтой окраской, реже белые. Иногда в верхней части полтавских отложений наблюдались мучнистые каолинизированные пески и линзы мраморовидной, плотной глины. Минералогический состав песков полтавских слоев показал, что в тяжелой фракции преобладают циркон (25—36,9%), рутил (16,6—21,7%), дистен (10,6—19,7%), силлиманит (14,8—16,9%), турмалин (4,7—11,3%). В небольшом количестве встречаются ставролит и гранат. Среднее содержание роговой обманки (1,0—2,5%), эпидота (1—4,3%), цоизита (1,3—2,1%), апатита — 0,7%. Как видно, отложения полтавских слоев характеризуются повышенным содержанием циркона, рутила и дистена и очень малым содержанием граната (0,6—1,1%).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Шапкинская толща (N^{šp}). На высоких водораздельных пространствах под четвертичными суглинками залегают пестроокрашенные песчано-глинистые отложения, отнесенные к шапкинской толще по аналогии с отложениями листа М-37-XIV, где они впервые выделены Е. М. Розановской (рукопись, 1960). Породы шапкинской толщи залегают трансгрессивно на отложениях полтавских и харьковских слоев. Контакты устанавливаются четко, благодаря заметным литологическим различиям. Абс. высоты подошвы описываемых отложений изменяются от 227 до 249,2 м. Мощность их изменяется от 1 до 7 м. На большей части территории толща представлена глинами и суглинками краснобурными и пестроцветными, участками светло-желтыми, плотными, тяжелыми, комковатыми, с включением железисто-марганцовистых стяжений. В основании суглинки опесчанены и содержат гравийные зерна кварца и гальку песчаника,

мела и бурого железняка размером до 1,5 см. В скв. д. Ниж. Гридино нижняя часть шапкинской толщи (мощностью 3,64 м) складывается песком желтым и красным, мелкозернистым, с отдельными крупными зернами кварца. Минералогический анализ песков показал, что легкая фракция состоит из кварца 90,5—96,2% и полевого шпата 2,1—9,5%. Из минералов тяжелой фракции преобладают циркон (12,7—33,9%), рутил (16,6—19,9%), дистен (9,7—19,7%), турмалин (4,7—9,7%), ставролит (2,4—10,7%), гранат (0,6—6,6%). В единицах и долях процента наблюдаются роговая обманка и цоизит. Верхняя часть этой толщи (мощность 3,21 м) представлена глиной темной, песчаной.

В скв. 19 (д. Михайловка) нижняя часть (мощность 6 м) шапкинской толщи складывается глиной охристо-желтой, кирпично-красной и светло-серой, плотной, сильно песчаной. Верхняя часть описываемых отложений (мощность 1 м) представлена песком кирпично-красным и охристо-желтым, мелкозернистым, сильно глинистым, с включением гальки ожелезненного песчаника, бурого железняка и известковистых «дутиков». В песке встречаются гнезда и прожилки серой плотной глины.

Плиоценовые(?) отложения нерасчлененные (N₂?)

Аллювиальные отложения плиоцена развиты по левобережью рек Свапы, Реута и на обоих берегах р. Сейма. Залегают они на породах сантона и кампана. Абсолютная высота их подошвы изменяется от 182 до 206 м; мощность от 3,5 до 18 м. Слагается описываемая толща песками, суглинками и глинами.

Пески серовато-желтые, желто-бурые, тонко- и разнозернистые, кварцевые, глинистые, с отдельными гравийными зернами кварца. Минералогический состав песков показал, что содержание полевых шпатов в легкой фракции меньше, чем в четвертичных осадках и составляет в среднем 3,9%. Из минералов тяжелой фракции преобладают циркон (30,1—42,9%), дистен (7,9—16,9%), далее идут силлиманит (до 9,9%), ставролит (до 6,4%), турмалин (до 6,7%), гранат (до 4,5%). В небольшом количестве присутствуют роговая обманка 0,6%, апатит 1,1%, цоизит 0,3%, корунд и эпидот 0,3%.

Суглинки и глины серые, темно-серые (почти черные), зеленовато-серые и ржаво-бурые, плотные, песчанистые, комковатой структуры, горизонтально-тонкослоистые, с включением железисто-марганцовистых стяжений.

Плиоценовый возраст описанных отложений принимается условно, так как никаких палеонтологических остатков в них не найдено. Положение в рельефе и характер песчано-глинистых пород дает возможность их считать аллювием древних вероятно плиоценовых террас.

Неогеновые элювиальные образования наблюдаются в верхней части полтавской серии, шапкинской толщи и плиоценовых аллювийных отложений. Они представлены пестроокрашенными часто каолинизированными глинами, суглинками и песками.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения развиты в пределах листа М-36-VI повсеместно, покрывая почти сплошным чехлом все водоразделы и спускаясь по склонам речных долин, балок и оврагов. Отсутствуют они только на незначительных по площади участках, приуроченных обычно к обрывистым склонам речных долин. Абсолютные отметки залегания подошвы четвертичных отложений изменяются от 240—260 м на водоразделах до 200—210 м на приводораздельных склонах и до 126,6—130 м в долинах крупных рек. Мощность четвертичного покрова изменяется от 3—5 до 15 м, максимальная 37,5 м (скв. 16 д. Бобрик Стремоухов).

Подразделение четвертичных отложений на площади данного листа в основном произведено по генетическим признакам и приуроченности их к определенным элементам рельефа.

Нижне-, средне- и верхнечетвертичные отложения

Нерасчлененный комплекс отложений перигляциальной зоны на водоразделах, делювиальных образований склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (пр. д. I—III). Наиболее полный разрез образований этого комплекса мощностью 37,5 м встречен в скважине 16 (д. Бобрик Стремоухов), пройденной на приводораздельной равнине (абс. отм. устья 203 м). Нижняя часть образований представлена суглинками мощностью 10,5 м. Суглинки коричневато-серые, плотные, тяжелые, комковатые, с гнездами кирпично-красного суглинка, в отдельных интервалах с незначительным содержанием гравийных зерен кварца и мергеля, в основании с галькой мергеля. Выше залегает гумусированный суглинок буровато- и темно-серый, плотный, мелкокомковатый, тяжелый, опесчаненный, условно принятый за горизонт ископаемой почвы. К этому же горизонту ископаемой почвы относится и нижняя часть разреза в скв. 5, представленная сверху серым и темно-серым суглинком, внизу коричневато-бурый суглинок с железистыми бобовинами.

Описанная толща пород — суглинки и венчающая их ископаемая почва приурочена к пониженной части дочетвертичного рельефа. Суглинки, вероятно, элювиально-делювиального происхождения. По всей вероятности, они образовались в доледниковое время. Формирование горизонта ископаемой почвы, за-

легающей на суглинках, соответствует, очевидно, по времени лихвинскому межледниковью.

Выше нижней ископаемой почвы четвертичные отложения представлены двумя типами лессовидных суглинков, резко отличающихся по внешнему облику и разделяющихся погребенной почвой. Нижний лессовидный суглинок желтовато- и буровато-серый, тонкопесчаный, известковистый, горизонтально-тонкослоистый, со столбчатой отдельностью, с редкими включениями известковистых дутиков и остатками органического вещества. Мощность нижнего лессовидного суглинка изменяется от 0 до 11 м. Верхний лессовидный суглинок — светлый, палево-желтый, пылеватый, легкий, пористый, известковистый, неслоистый, с гнездами и прожилками охристо-желтого, с включением известковистых дутиков. В верхней части суглинок, обычно, изменен почвообразовательными процессами. Мощность верхнего лессовидного суглинка до погребенной почвы 10 м.

Разделяющая их погребенная почва мощностью до 4,0 м, состоит из одного или двух-трех горизонтов. Например в скв. 22 верхний горизонт представлен гумусированным комковатым суглинком, средний — желто- и коричневатобурый, подзолистый, внизу с железистыми стяжениями и нижний — суглинком темно-коричневым, переходящим внизу в буровато-коричневый с железистыми стяжениями.

По Б. М. Даньшину, процесс образования этого комплекса почв состоит, очевидно, из чередования условий гумусового выветривания и делювиального накопления лессовидных пород.

На самых высоких участках дочетвертичного рельефа нижний лессовидный суглинок, обычно, отсутствует, местами отсутствует и верхняя погребенная почва.

Б. М. Даньшин (1936) также выделял в этом районе нижнюю и верхнюю погребенные почвы. Нижняя ископаемая почва, по описанию Б. М. Даньшина, состоит из двух горизонтов — темно-бурого или темно-серого суглинка мощностью до 1 м (гумусовый горизонт) и подстилающего его красно-бурого вязкого, брекчиевидного суглинка с бобовинами орштейна (иллювиальный горизонт). Иногда в основании темно-бурого суглинка наблюдаются линзы подзола. Верхняя погребенная почва, залегающая под толщей палево-желтого лессовидного суглинка мощностью до 14 м, состоит из двух горизонтов: темно-серого, гумусированного суглинка мощностью до 1,5 м и красновато-бурого суглинка комковатой структуры мощностью 2,0—2,5 м (иллювиальный горизонт). Нижнюю почву он относил к лихвинскому, верхнюю — к троицкому (микулинскому) межледниковью. Такое определение их возраста подтверждается данными на территории листа N-36-XXX (расположенного севернее рассматриваемого района), где у д. Мерцаловки на р. Цон наблюдаются обе погребенные почвы. Там на нижней погребенной почве лежит толща озерно-ледниковых отложений

с ленточной слоистостью, относящихся, очевидно, к максимальному (днепровскому) оледенению. На этих озерно-ледниковых отложениях наблюдается слабо развитая подзолистая почва, соответствующая, по-видимому, одинцовскому веку, а выше в толще суглинков наблюдается хорошо развитая ископаемая почва, аналогичная верхней погребенной почве рассматриваемого района; ее следует сопоставить с микулинским межледниковьем.

Вблизи северной рамки описываемого листа, у с. Крупец, А. Д. Архангельским (1913) в красноватом суглинке с брекчиевидной структурой были обнаружены зубы *Elephas primigenius* и *Equus caballus*. Б. М. Данышин считает эти суглинки иллювиальным горизонтом верхней погребенной почвы. Если такое сопоставление правильно, то наличие в иллювиальном горизонте верхней ископаемой почвы указанного сочетания форм, характерного для верхней части среднего плейстоцена (конец рисса), указывает на формирование этой погребенной почвы в послерисское время, т. е. в микулинское время. Лессовидный суглинок, залегающий между двумя горизонтами погребенных почв, образовался, очевидно, во время московского и днепровского оледенений. Верхний горизонт суглинков, покрывающих верхнюю погребенную почву, по-видимому, образовался, во время верхнеплейстоценового (валдайского) оледенения.

В состав этого же комплекса входят аллювиально-делювиальные отложения, выполняющие древние балки, заложенные еще в дочетвертичное время. Мощность их изменяется от 3,5 до 18—26 м. Представлены они суглинками желтовато- и коричневатобурными, лессовидными, известковистыми, слоистыми, иногда с горизонтами ископаемых почв, которые образовались, вероятно, за счет переотложения смытых с водоразделов почв и не могут иметь стратиграфического значения. В суглинках встречаются прослой (мощностью до 5 м) песка и супеси, крупные зерна кварца и галька мергеля (скв. дд. Юрьевка, Мармыжи, Дмитриевка, Кругленькое и др.).

Суглинки, перекрывающие аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы, отнесены к средне- и верхнечетвертичным отложениям (рп II—III). В суглинках, покрывающих приводораздельную часть террасы, встречается прослой погребенной почвы.

Покровные суглинки, залегающие на аллювии третьей надпойменной террасы, относятся к верхнечетвертичному времени (рп III).

Аллювиальные отложения IV надпойменной террасы (al(4t)II) развиты в долинах рек Сейма, Свапы и их крупных притоков. Они сплошной широкой полосой тянутся по левым берегам рек и в виде узких полос и небольших останцов сохранились на правобережье.

Описываемые отложения залегают на размытой поверхности верхнего мела и аллювии неогена. Высота террасы над современным урезом рек Сейма и Свапы 40—60 м и абсолютная высота 180—200 м. Ложе террасы находится на гипсометрическом уровне 164—180 м абсолютной высоты. Мощность четвертичных отложений, слагающих террасу, достигает 25—38 м (ст. Артаково, с. Густомой).

На большей части территории описываемого листа аллювий четвертой надпойменной террасы представлен в нижней части (мощностью от 1 до 12,6 м) грязновато-серым и серым, иногда охристо-желтым разнородным, кварцевым, глинистым песком, содержащим отдельные крупные зерна кварца. В основании песок крупнозернистый, переполнен гравийными зернами кварца. Песок содержит прослойки серого плотного суглинка. Средняя часть рассматриваемых отложений (мощностью 12,5 м) состоит из серой глины, верхняя (мощностью до 18 м) — суглинком бурым и желтым с гнездами серого, плотным, песчаным, с включением известковистых «дутиков» и железисто-марганцовистых бобовин. В скв. д. Плотавка и д. Стремоуховка, расположенных в приводораздельной части террасы, аллювиальные отложения слагаются суглинками серовато-бурыми, плотными, тяжелыми, песчаными, мелкокомковатыми, с включением железисто-марганцовистых стяжений, не известковистыми. В основании суглинок переполнен галькой местных пород (мергеля).

Можно согласиться с Б. М. Даншиным (1936), что образование аллювия четвертой надпойменной террасы связано, очевидно, с максимальным днепровским оледенением. Окончательное оформление террасы в рельефе произошло после отступления ледника.

Аллювиальные отложения III надпойменной террасы (al(3t)II—III) в долинах рек Сейма, Свапы и крупных притоков. Они развиты сплошной полосой по левому берегу и в виде узких полос и останцов по правому берегу. Залегают описываемые отложения на размытой поверхности пород сантонского яруса, в кровле их залегают покровные суглинки. Высота террасы над современным урезом рр. Сейма и Свапы составляет 30—36 м, по их притокам — 18—24 м. Мощность аллювия изменяется от 12—16 до 24—35 м (скв. с. Густомой, с. 2-е Тарасово, с. Успенка и др.). Наиболее высокое залегание подошвы аллювия на абс. отм. 156,5—161,5 м (скв. д. Околодок, с. Дьяконово, пос. Пены и т. д.) и самое низкое 131 м (скв. с. Густомой). Описываемая терраса является аккумулятивной и лишь участками по правому склону долины р. Сейма (ниже д. Авдеево) и между г. Льгов и устьем р. Прутище она является структурно-аккумулятивной. Аллювиальные отложения III надпойменной террасы представлены в нижней части (мощностью от 0,5 до 11 м) песком серым, разно- и крупнозернистым, слабо

глинистым, в основании грубозернистым с гравием и галькой кварца и песчаного фосфорита (скв. с. Густой, пос. Пены). Песок содержит прослои темно-серого плотного песчаного суглинка.

Средняя часть описываемой толщи в скв. 13 (с. Густой) складывается суглинками и супесями. Суглинки бурые, плотные, тонкопесчаные, лессовидные, с включением известковистых «дутиков» размером до 1 см. Мощность этой толщи 16 м. Верхняя часть (мощностью 8,5 м) представлена песком бурым и желтовато-бурым, разномзернистым и мелкозернистым, глинистым, уплотненным, с прослоем (1,0 м) суглинка бурого, пористого, тонкопесчаного, лессовидного. Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы перекрыты покровными суглинками бурыми, тонкопесчаными, известковистыми. Мощность суглинков от 1,5 до 10 м. Б. М. Даньшин (1936) формирование аллювия третьей террасы относит к верхнечетвертичному времени. Д. М. Коненков (рукопись, 1946) третью надпойменную террасу на р. Жиздре, М. Н. Грищенко (рукопись, 1934) и А. С. Великоречина (рукопись, 1954) на Дону относят к средне-четвертичному времени.

Если накопление аллювия четвертой надпойменной террасы связано с максимальным (днепровским) оледенением, то накопление аллювия третьей террасы, вероятнее всего связано со следующим оледенением — московским.

Аллювиальные отложения II надпойменной террасы (al(2t)III). В описываемом районе аллювиальные отложения второй надпойменной террасы развиты по всем долинам основных рек. Высота террасы над современным урезом по р. Сейму и Свапе от 10—12 до 18 м и абсолютная высота 160—165 м. Мощность аллювия колеблется от 10 до 26 м. Описываемые отложения залегают на меловых породах. В нижней части (мощностью от 2 до 15,5 м) аллювиальные отложения представлены песком серым, желтовато- и темно-серым, мелкозернистым и разномзернистым, иногда грубозернистым, кварцевым, глинистым, с гравийными зернами кварца и галькой песчаных фосфоритов размером до 2 см. Песок содержит прослои (до 2,6 м) суглинка коричневатого-бурого, плотного, мелкокомковатого. Верхняя часть описываемых отложений (мощностью от 6 до 15 м) представлена суглинками желтовато-коричневыми, коричневатого-бурыми и серыми, слабо пористыми, тонкопесчаными, известковистыми, с гнездами ожелезненного суглинка. Иногда (скв. ст. Блохино, ст. Шерехино, д. Липино, пос. Пены и др.) рассматриваемая терраса складывается песками серовато-бурыми и буровато-коричневыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми, глинистыми, с гнездами и прослоями (1—3 м) суглинка серого и бурого, неплотного, песчанистого. В основании толщи песок разномзернистый, с галькой мергеля. Б. М. Даньшин (1936) указывает, «что эта терраса в части, прилегающей к по-

вышенным формам рельефа, сложена суглинком. Под суглинком залегает песок, который в части, прилегающей к первой надпойменной террасе выходит на поверхность». Вышесказанное Б. М. Даньшиным подтверждается. Так например, в северо-западной части г. Льгова (пос. Шерекино) на правом склоне долины р. Сейма разрез II надпойменной террасы представлен (абс. отм. 155 м) сверху вниз:

al(2t) III	1. Песок бурый, разнозернистый, кварцевый, уплотненный	0,3—0,5 м
„	2. Песок бледно-желтый, мелкозернистый, кварцевый, сыпучий, с тонкими прослоями (1—3 см) ржаво-бурого более глинистого песка	1,2 „
„	3. Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, кварцевый, сыпучий, с линзами и прослоями зеленовато-серого и бурого, плотного суглинка	3—4 „
„	4. Песок бледно-желтый, разнозернистый, кварцевый, с тонкими прослоями ржаво-бурого песка, косослоистый	2—3 „

В песке М. Н. Грищенко наблюдал корневища древних растений и мерзлотные деформации. В этом же разрезе в зеленовато-сером суглинке М. Н. Грищенко (1958) найдена фауна: *Succinea oblonga* D r a p., *Galba palustris* (M ü l l.), *Pupilla* молодые экземпляры, *Anisus spirorbis* (L.), *Sithoglyphus naticoides* E. Pfeiff., *Bithynia tentaculata* (L.).

В разрезе II надпойменной левобережной террасы долины р. Сейма в д. Ниж. Малахиха М. Н. Грищенко определена фауна *Radix pereger* (M ü l l.), *Galba palustris* (M ü l l.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Hippeutis complanatus* (L.) и *Bithynia leachi* (S c h e r p.). Вышеуказанный комплекс фауны типичен для верхнечетвертичных отложений. Он характеризует мелководные условия накопления осадков пойменной фации речных долин.

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (al(1t) III). В описываемом районе аллювиальные отложения первой надпойменной террасы имеют островное распространение по рр. Сейму, Свапе и их притокам. Высота надпойменной террасы 6—9 м. Описываемая терраса является аккумулятивной, ложе ее залегает ниже современного уреза рек. В скв. (с. Фитиж) на левобережье р. Сейма у западной границы листа ложе террасы ниже современного уреза Сейма на 11 м (абс. отм. 130,35 м). В скв. д. Олышанка, пос. Мосолово подошва аллювия первой надпойменной террасы расположена на уровне уреза воды или немного ниже его.

Мощность аллювия первой террасы изменяется от 5—14 до 18—20,8 м. Представлены аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (скв. д. Самсоново, с. Дьяконово, пос. Пены, д. Глушица, дд. Николевка, Фитиж и т. д.) в нижней части мощностью от 4,0—10 до 15,6 м песками серыми и светло-желтыми, средне- и крупнозернистыми, кварцевыми, глини-

стыми, в основании с гравийными зернами кварца и галькой песчаных фосфоритов размером до 1 см (скв. дд. Николаевка, Глушица, пос. Пены). Песок содержит прослои (до 0,5 м) суглинка темно-серого и серого, песчаного, с обломками пресноводной фауны. Верхняя часть аллювия (мощность 3—13,08 м) слагается суглинком зеленовато-серым, желтовато-бурым и серым, песчанистым, неплотным, неправильнослоистым. В суглинке встречаются слабо перегнившие растительные остатки. Суглинок содержит прослои (до 0,5 м) песка серовато-желтого, мелкозернистого, кварцевого, глинистого. Редко в суглинке встречается пресноводная фауна.

Образование I надпойменной террасы, по-видимому, происходило, как считает большинство исследователей, во вторую половину эпохи валдайского оледенения. Этот вывод следует из изучения условий захоронения культурного слоя у с. Авдеево, где культурный слой залегает в верхней части останца первой надпойменной террасы р. Сейма (Величко, 1961).

Современные отложения

Аллювиальные и болотные отложения (al, h_{IV}) имеют широкое распространение. Они слагают пойменные террасы рек и ручьев. Мощность описываемых отложений до 20,0 м. Залегают они на коренных породах. Наиболее глубокий врез в коренные породы отмечен на р. Свапе (до абс. высоты 126,6 м, пос. Комаровка) и на р. Сейм (до абс. высоты 128, скв. в г. Льгове). Аллювий этой террасы характеризуется непостоянством литологического состава. В долинах крупных рек в пос. Пены, д. Глушица, г. Льгове пойменный аллювий представлен в нижней части (мощностью 7,6—12,2 м) песком серым, мелкозернистым, глинистым, с гравийными зернами и галькой песчаного фосфорита. Песок содержит прослои (до 1,4 м) суглинка серого, плотного, песчанистого. Верхняя часть описываемых отложений слагается суглинками серыми и бурыми, плотными, песчанистыми, с железисто-марганцовистыми стяжениями. Мощность суглинков до 10 м.

В скв. д. Глушица, д. Черницино пойменный аллювий слагается песком желтым и серым, мелко- и разнозернистым, кварцевым с прослоями (0,5—1,5 м) суглинка зеленовато-серого и темно-серого. В основании в песке встречается галька фосфорита.

В долинах ручьев и в балках в разрезе аллювия преобладают суглинистые образования.

На территории северной половины листа аллювиальные отложения представлены суглинком темно-серым, иловатым, слоистым, с линзами серого мелкозернистого песка. В основании суглинков с галькой мергеля размером до 3 см. Суглинки в верхней части содержат прослои (мощностью от 0,5 до 2,7 м)

торфа буровато-черного, рыхлого. Для разреза пойменных террас ручьев характерно, что торф никогда не залегает в них с поверхности, а всегда перекрыт толщей суглинков. В торфе и торфянистых суглинках присутствует вивианит в виде землистых ярко-синих скоплений.

Делювиальные отложения имеют широкое распространение. Они развиты по склонам речных долин, балок, оврагов и по склонам водоразделов. Образовались они за счет переработки древних покровных и аллювиально-делювиальных образований и в меньшей степени дочетвертичных пород. Представлены они суглинками и супесями с включением обломочного материала из коренных пород, залегающих выше по склону. Практически их часто трудно отделить от более древних аллювиально-делювиальных образований; на карте они не показаны.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Архейские плагиограниты (γA). Плагиоклазовые граниты вскрыты на глубину до 14 м. Они розовато-серые, плотные, массивной текстуры. Основная масса породы состоит из кварца, полевого шпата и биотита. Архейский возраст этих интрузий определяется их тесной пространственной связью с архейскими гнейсами и по данным определения абсолютного возраста (2050 млн. лет).

Протерозойские (?) интрузии. Условно к протерозою отнесены интрузии, которые проявляются большей частью в виде жильных образований или зон мигматизации в породах михайловской и курской серий нижнего протерозоя. Среди них В. Д. Полищук и др. (рукопись, 1961) выделяют несколько комплексов и подразделяют их предположительно на нижне- и верхнепротерозойские.

Комплекс нижнепротерозойских (?) плагиогранитов ($\gamma Pt_1?$)

В состав этого комплекса входят плагиограниты и их мигматиты. Породы розовато-серые и серые, среднезернистые, массивной текстуры, иногда в них наблюдается сланцеватость. Они состоят, в основном, из биотита, кварца и полевого шпата. Породы этого комплекса вскрыты на глубину 21 м.

Комплекс верхнепротерозойских (?) микроклиновых гранитов и сиенитов ($\gamma Pt_2?$). Породы, предположительно отнесенные В. Д. Полищуком и др. (рукопись, 1961) к верхнему протерозою, вскрыты скважинами у дд. Жердево и Погребки. Они представлены микроклиновыми гранитами мелко- и крупнозернистыми. Минералогический состав гранитов: микроклин, плагиоклаз, кварц, биотит, роговая обманка, мусковит, эпидот, хлорит. Из акцессорных минералов имеются: циркон, апатит, титанит, магнетит и редко монацит. Вскрыты эти породы на глубину 11 м.

Комплекс верхнепротерозойских (?) ультраосновных пород (vPt_2 ?) вскрыт скважиной в пос. Серебряном, на глубину 30 м. Описываемые породы представлены амфиболитами зеленовато-серыми, массивной текстуры, зернистой структуры, разбитыми трещинами размером 1—5 мм в поперечнике. В свежем изломе наблюдается зеленовато-серый амфибол и полевые шпаты. Структура породы реликтовая габбро-диабазовая, микропоякситовая. Состоят амфиболиты из роговой обманки (уралит?) и плагиоклаза, с примесью рудного минерала, кварца и биотита.

ТЕКТОНИКА

В тектоническом строении территории листа М-36-VI принимают участие докембрийские сложно дислоцированные породы кристаллического фундамента и залегающая на них с резким угловым несогласием толща осадочных пород палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Породы этой толщи, в отличие от пород кристаллического фундамента, характеризуются лишь очень пологим моноклиальным падением слоев. Условия залегания пород осадочной толщи связаны с тектоническими движениями, в результате которых происходило формирование Московской синеклизы, Днепровско-Донецкой впадины и разделяющей их Воронежской антеклизы.

Большая часть площади листа М-36-VI расположена в наиболее приподнятой (сводовой) части Воронежской антеклизы. Значительная площадь на юго-западе листа захватывает юго-западный склон антеклизы, а небольшая часть площади на северо-востоке относится к северо-восточному ее склону (см. геологический разрез).

Подробные сведения о тектоническом строении Воронежской антеклизы в региональном масштабе изложены в работе А. И. Мухоменко (1961).

Современный рельеф поверхности кристаллических пород Воронежской антеклизы в пределах данного листа характеризуется довольно сложным строением (рис. 2). Отдельные морфологические элементы имеют эрозионные формы, так как эта поверхность длительное время подвергалась сложным процессам денудации, однако господствующее положение занимают элементы тектонического происхождения. На юго-западе резко выделяется довольно крутой склон в сторону Днепровско-Донецкой впадины, а на северо-востоке — наметившийся склон в сторону Московской синеклизы. Наиболее приподнятая часть поверхности кристаллического фундамента Воронежской антеклизы в рамках листа достигает 108 м, на юго-западном склоне она снижается до —300 м, а на северо-восточном до —50 м.

Породы докембрия залегают на значительной глубине. Систематическое изучение их началось в самые последние годы,

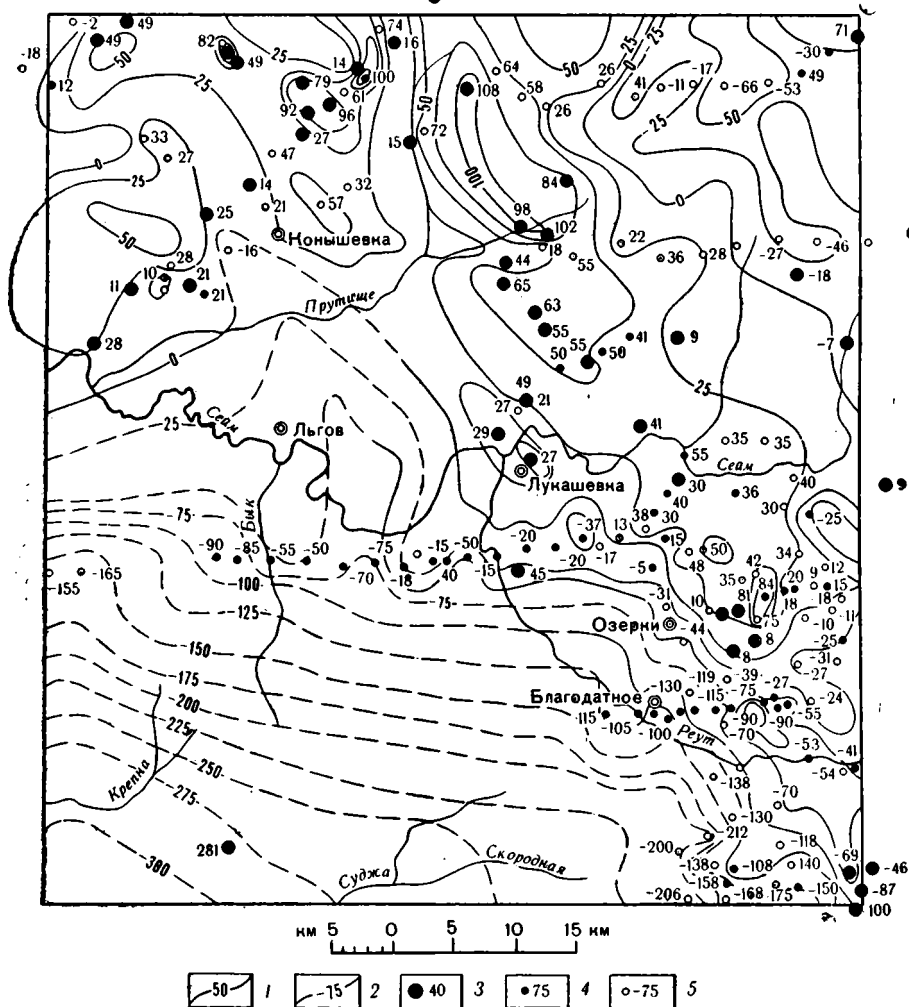


Рис. 2. Схематическая гипсометрическая карта поверхности кристаллического фундамента.

1 — изогипсы кровли кристаллического фундамента (через 25 м); 2 — то же, предполагаемые; 3 — абсолютная высота кровли кристаллического фундамента по скважинам; 4 — абсолютная высота кровли кристаллического фундамента по данным электроразведки; 5 — то же по данным сейсморазведки.

поэтому тектонические структуры кристаллического основания изучены еще в недостаточной степени.

Тектоническая структура пород докембрия на территории КМА рассматривается как громадный антиклинорий северо-западного простираения. Площадь листа располагается на юго-западном крыле этого антиклинория, совпадающего с юго-западной полосой магнитных аномалий (рис. 3). Эта полоса представляет собой крупную синклинальную зону, которая характеризуется значительной сложностью своего строения, развитием соподчиненных более мелких антиклинальных и синклинальных складок. На площади листа выделен ряд синклинальных складок, совпадающих с магнитными аномалиями: Почепнянской, Фатеевской, Костельцевской, Дичнянской и Реутецкой (см. рис. 1). Одна из аномалий в юго-восточной части листа, показанная на основании только геофизических работ, наименования не имеет. Синклинальные складки являются изоклинальными, с крутыми падениями крыльев ($70-80^\circ$); шарниры складок ундулируют.

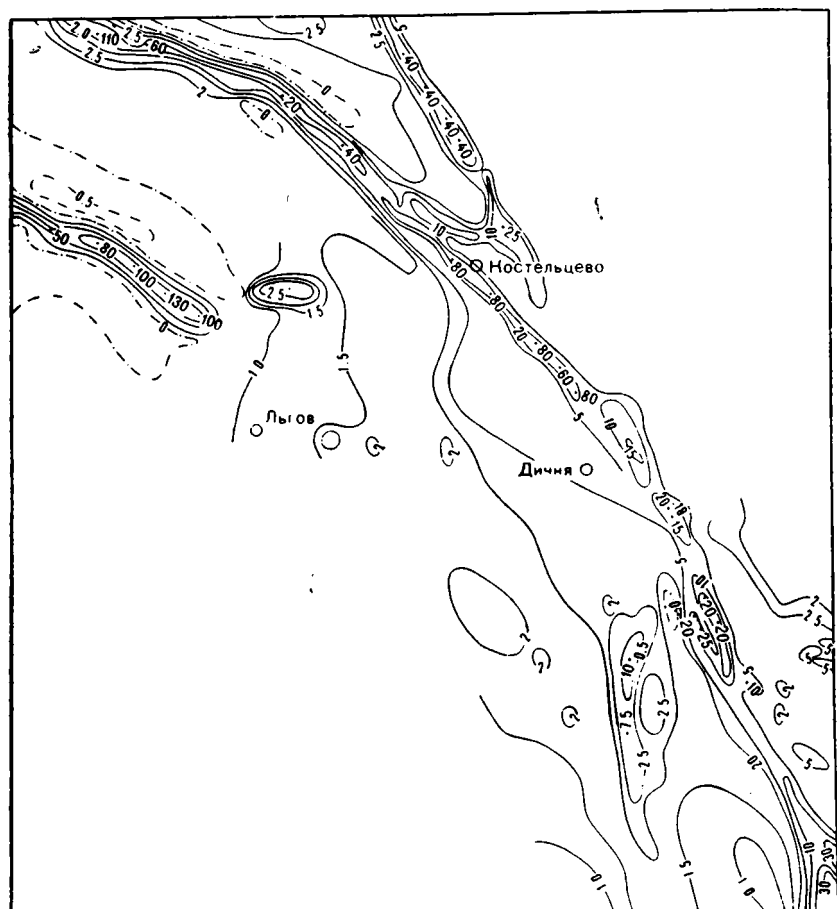
Складчатые структуры осложнены дизъюнктивными нарушениями. Одна линия разлома, пересекая всю площадь листа, простирается в северо-северо-западном направлении, параллельно основным структурам, вторая — сечет их и отличается небольшой протяженностью.

Тектонические процессы, в результате которых образовались сложные складчатые структуры в породах кристаллического основания, закончилась до начала формирования Воронежской антеклизы. Отсутствие осадков кембрия и силура свидетельствует о наличии в этом районе до начала девонской трансгрессии — поднятий и связанных с ними процессов денудации. Условия залегания пород осадочного комплекса находятся в тесной зависимости от рельефа поверхности докембрийских образований.

В нижнепалеозойское время, в связи с прогибанием Московской синеклизы, формируется северо-восточный склон Воронежской антеклизы. Девонские отложения слагают этот склон, трансгрессивно налегая на породы докембрия и выполняя депрессионные понижения в кровле кристаллического фундамента.

В связи с падением отложений девона на северо-восток наблюдается в этом направлении смена наиболее древних отложений девона более молодыми.

Днепровско-Донецкая впадина постепенно расширялась по направлению к северу, захватывая все новые участки юго-западного Воронежского массива. В пределах рассматриваемого листа на юго-западном склоне Воронежской антеклизы залегают нижнекаменноугольные отложения трансгрессивно на породах докембрия и погружаются (с увеличением мощности) в юго-западном направлении. Отсутствие в пределах Воронеж-



км 5 0 5 10 15 20 км

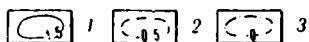


Рис. 3. Карта вертикальной составляющей магнитного поля (Z_a), по данным В. И. Павловского, И. А. Жаворонкина и др.

1 — изолинии вертикальной составляющей магнитного поля (Z_a) в тыс. гамм, положительные; 2 — то же, отрицательные; 3 — то же, нулевых значений

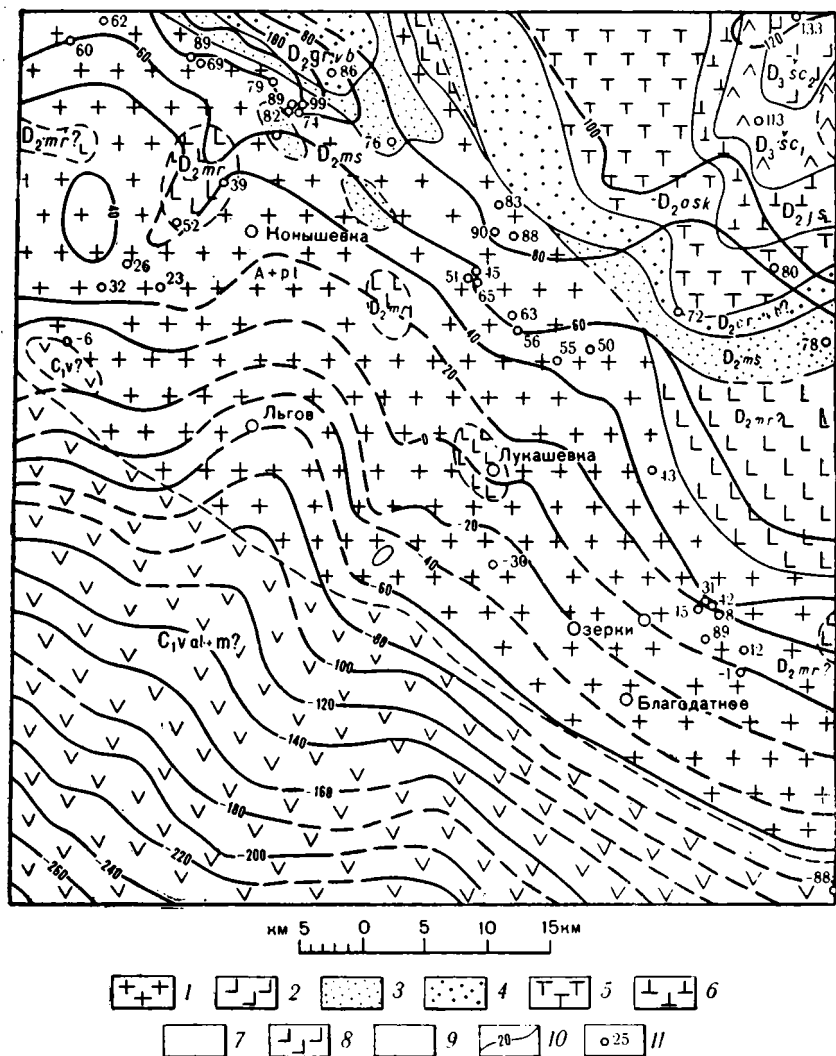


Рис. 4. Схематическая геологическая карта домезозойских отложений. 1 — архейская и протерозойская группы (A+Pt). Девонская система: 2 — морсовский горизонт (D_2mr); 3 — мосоловский горизонт (D_2ms); 4 — чернойарский и воробьевский горизонты ($D_2scr+vb$); 5 — старооскольский горизонт (D_2osk); 6 — ястребовский горизонт (D_3ps); 7 — нижнешигровский горизонт (D_3sc_1); 8 — верхнешигровский горизонт (D_3sc_2). Каменноугольная система: 9 — алексинский и михайловский горизонты (C_1dl+mh); 10 — изогипсы подошвы морских келловейских отложений (через 20 м); 11 — абсолютная высота подошвы морских келловейских отложений по скважинам

ской антеклизы верхней части разреза каменноугольных отложений, осадков перми, триаса и нижней юры, позволяет предположить здесь наличие континентальных условий до начала келловейской трансгрессии, захватившей, в связи с наиболее интенсивным прогибанием Днепровско-Донецкой впадины, всю область Воронежской антеклизы. Мезозойские отложения, занимающая всю площадь данного листа и трансгрессивно перекрывая на северо-востоке отложения девона, на юго-западе — отложения карбона и в сводовой части антеклизы — породы докембрия, моноклинально падают на юго-запад. На гипсометрической карте подошвы морской юры (см. рис. 4) видно, что юрские отложения полого падают в юго-западном направлении с уклоном в среднем 6,6 м на 1 км. Наибольшие абс. отметки ее подошвы 100—120 м наблюдаются в северо-восточной части данного листа, которые понижаются до —280 м в юго-западной части. На фоне общего пологого падения юрских отложений выделяются два небольших участка — один в районе д. Мал. Городьково (с абс. отм. +100—108 м) и второй участок в районе д. Плотавка (с абс. отм. +58 м), приуроченные к выступам пород докембрия. Эти участки, вероятно, имеют тектоническое происхождение. На гипсометрической карте подошвы турона (рис. 5) видно, что эта поверхность имеет наивысшие, абс. отметки в северо-восточной части данного района (180—190 м) и постепенно понижается в юго-западном направлении до минус 60—70 м. На фоне общего пологого падения (3,3 м на 1 км) туронских отложений выделяются локальные повышения небольшой амплитуды, с более высоким залеганием подошвы турона (абс. отм. 160—170 м), приуроченные к выступам протерозойских пород. Локальные понижения небольшой амплитуды, вероятно, объясняются эрозийными процессами, протекавшими перед началом накопления осадков турона.

В конце мелового периода в пределах Воронежской антеклизы отмечается перерыв в осадконакоплении, а в палеогене морской бассейн вновь занимает, очевидно, всю площадь листа. Наклон слоев палеогена на юго-запад, по сравнению с породами мезозоя, незначителен.

В течение неогенового и четвертичного времени происходит формирование основной гидрографической сети района и накопление делювиальных, элювиальных и аллювиальных осадков. Усиление в настоящее время процессов эрозии, омоложение рельефа, позволяют, очевидно, связывать эти явления с продолжением в этом районе тектонических движений.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рассматриваемая территория расположена на юго-западном склоне Средне-Русской возвышенности и представляет собой эрозионную равнину, формирование которой протекало в течение

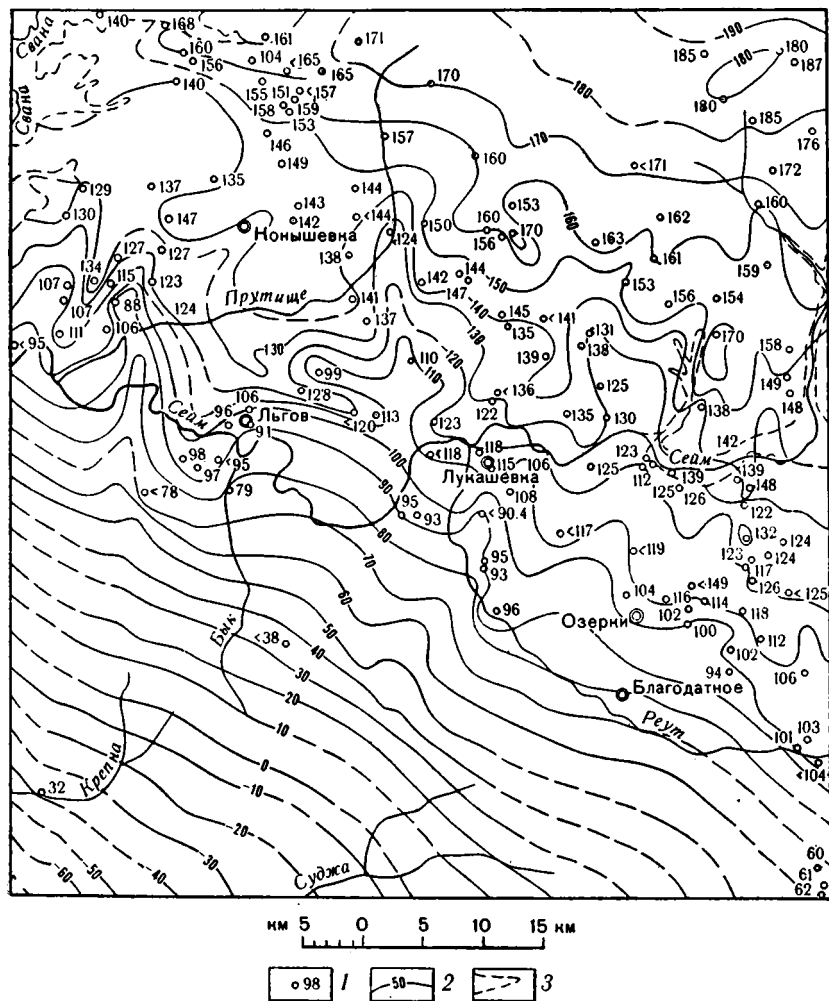


Рис. 5. Схематическая гипсометрическая карта подошвы туронских отложений.

1 — абсолютная высота подошвы туронских отложений по скважинам; 2 — изогипсы подошвы туронских отложений (через 10 м); 3 — долины современных рек, прорезающих туронские отложения

длительного геологического периода: от ухода из пределов данного листа палеогенового моря и до настоящего времени. Основными рельефообразующими факторами являлись: линейное расчленение, плоскостная денудация и аккумуляция материала в долинах и нижних частях склонов. Основная долинно-балочная сеть была оформлена еще в доледниковое время.

Край днепровского ледника располагался недалеко от западной границы данного района и оказал существенное влияние на образование рельефа, в частности обусловив подпор рек бассейна Днепра. Границы последующих оледенений находились далеко от описываемого района, однако влияние оледенений, смена климатических обстановок — также сказывалось в неоднократном чередовании эрозионных и аккумулятивных циклов, с чем связано образование террас в долинах рек. В зависимости от степени эрозионного расчленения и от связанного с этим характера междуречий территорию описываемого листа можно подразделить на два района:

- 1) среднерасчлененная пологоволнистая неогеново-четвертичная эрозионно-денудационная равнина;
- 2) сильнорасчлененная пологоволнистая неогеново-четвертичная эрозионно-денудационная равнина.

Среднерасчлененная пологоволнистая неогеново-четвертичная эрозионно-денудационная равнина занимает небольшие площади в северной и юго-восточной части листа. В северной части листа она образует водораздельное пространство рек Вабли, Прутищи, Рогозны, Мал. Курицы; на юго-востоке она ограничивается реками Реут и Сейм. Водораздельные пространства в пределах этой равнины имеют пологоволнистый рельеф, с преобладанием абсолютных высот 240 м. На этом фоне выступают отдельные высоты, достигающие 250—260 м. Эти холмы, являющиеся эрозионными останцами, придают равнинной поверхности водоразделов мелкую холмистость. Холмы имеют удлиненную форму и ориентированы в различных направлениях. Слагаются они песчано-глинистыми породами палеогена и неогена. В юго-восточной части листа (левобережье р. Сейма) наиболее высокая часть междуречий образована полосой холмов, абсолютной высотой до 260 м. Общий наклон местности от этой водораздельной полосы направлен на север и северо-запад к основному местному базису эрозии — долине р. Сейма, урез воды которой достигает абсолютной высоты 146 м (близ устья р. Реут). Таким образом, наиболее приподнятая часть современного рельефа превышает местный базис эрозии на 119 м, что при протяженности склона, разделяющего крайние точки в 30 км, дает среднее падение в 3,6 м на 1 км. Уклон местности в различных частях этого района неодинаков. Наибольшие уклоны приурочены к отдельным холмам, которые занимают небольшие участки; еще большая величина уклонов наблюдается

в узкой полосе склонов овражнобалочной сети. Долины рек и балки рассматриваемого района имеют асимметричное строение: левый склон пологий, террасирован; правый — крутой, сложен коренными породами.

Сильнорасчлененная пологоволнистая неогеново-четвертичная эрозионно-денудационная равнина расположена в северо-восточной части листа, где занимает водораздел рек Бол. Курицы, Сейма, Прутище, Свапы и Руды, и в южной части, где водораздельная поверхность ограничивается реками Реут и Сеймом. Эта равнина имеет узкие линейно-вытянутые междуречья. На северо-востоке равнина расчленена глубоко врезанными долинами рек Мал. Курицы, Rogozny, Номши, Демин, Вабли и др., склоны которых, в свою очередь, расчленены многочисленными балками. Водораздельные пространства между ними сохранились в виде узких полос — гребней, шириной от 0,2—0,6 км до 1,2 км, при длине от 13 до 26 м. Над ними возвышаются отдельные холмы, достигающие абсолютных высот 256—265 м. Урезы рек имеют абс. высоту 164—171 м, а р. Сейм — до 144 м. При господствующей высоте водоразделов в 240 м это составляет амплитуду высот от 96 до 121 м. Такое превышение высот на коротких расстояниях создает уклоны, равные от 5 до 13 м на 1 км.

В юго-западном углу листа равнина сильно расчленена густой сетью узких долин рек: Любач, Немча, Радутин, Бобрик, Бык, Опока, Ивня, Мал. Локня и Крепна. Каждая из перечисленных рек принимает густую сеть балок. Междуречья здесь так же, как и на северо-востоке листа, имеют вид узких гребней. Отдельные холмы имеют абсолютную высоту до 234—267 м. Наиболее высокая горизонталь, оконтуривающая сплошной линией узкие водоразделы, имеет абсолютную высоту 220 м. Урезы воды рек имеют абс. высоту 148—162 м, снижаясь в долине р. Сейма до 135 м, что составляет амплитуду колебания высот от 85 до 105—132 м. Такое превышение высот на коротких расстояниях создает средний уклон местности в 8 м на 1 км, что и определяет сильную расчлененность рельефа. Для данного типа рельефа особенно характерным является широкое развитие оврагов. Овраги и промоины растущие, иногда задернованные, в верховье веерообразно ветвятся. Склоны их большей частью крутые. Овраги прорезают склоны и днища большинства древних балок и уходят ветвящимися растущими вершинами на междуречья. Глубина их от 3—5 до 10—15 м, форма V-образная. Короткие овраги отличаются быстро сужающимся ко дну сечением и крутыми высокими стенками, имеют крутое падение тальвега, в устьевой части их наблюдаются конусы выноса.

Наиболее древними реками в пределах листа являются рр. Сейм, Свапа, Реут, Прутище и Бол. Курица, долины которых пережили несколько этапов развития, благодаря чему имеют сложное строение и наиболее явную асимметрию поперечного профиля. Правые склоны обычно крутые и обрывистые, сложены коренными породами, левые — пологие с четырьмя широкими надпойменными террасами. По крупным рекам прослеживаются четыре надпойменные террасы, по мелким рекам — две. Пойма развита повсеместно. На отдельных участках течения р. Сейма можно проследить на пойме два уровня. Уклон рек незначительный, вследствие чего наблюдается меандрирование русел.

Четвертая надпойменная терраса развита в долинах рек Сейма, Свапы, Бол. Курицы. Абсолютная отметка ее поверхности (у тылового шва) колеблется от 200 до 210 м, а относительные высоты возрастают от 40 до 60 м. Ширина террасы изменяется от 1,2 до 6,4 км. Морфологически она выражена обычно плохо, за исключением участка долины от г. Льгова до западной рамки листа. Поверхность террасы неровная, часто прорезается речной и овражно-балочной сетью и осложнена западинами блюдцеобразной формы. Поверхность террасы слабо наклонена к руслу.

Третья надпойменная терраса наблюдается в долинах рек Сейма, Свапы, Бол. Курицы, Реута, Прутище. Морфологически она выражена лучше, чем четвертая. Абсолютная отметка ее поверхности (у тылового шва) 180—175 м. Высота террасы от 18—24 до 36 м, ширина от 0,4 до 4 км. Ложе аллювия этой террасы располагается на отметках от 139 до 161,5 м абсолютной высоты. Поверхность террасы ровная, слабо наклонена в сторону русла реки и прорезается оврагами корытообразной формы.

Вторая надпойменная терраса развита по долинам крупных рек и их притокам. Морфологически она выражена значительно лучше, чем вышеописанные. Высота террасы от 9—12 до 18 м над рекой, ширина изменяется от 50—100 м до 2,0—4,0 км. Тыловой шов террасы проходит на абсолютной высоте 165—160 м. Поверхность террасы слабо волнистая, осложнена реликтами стариц, заболоченными и поросшими болотно-луговой растительностью.

Первая надпойменная терраса сохранилась по долинам рек Свапы, Сейма и их притоков в виде небольших островков и узких полос. Высота ее от 6 до 9 м над рекой, ширина до 2,6 км. Поверхность террасы в большинстве случаев ровная, имеющая заметный уклон к реке; с реликтами стариц, расположенными группами и в одиночку. В тех местах, где на поверхности ее наблюдаются пески, там она осложнена дюнными всхолмлениями высотой до 3 м (с. Кудинцево).

Пойменная терраса развита по всем рекам и ручьям района. Высота ее в крупных долинах до 2—3 м, у мелких — от 0,5 до 1,0 м. Ширина ее изменяется от 0,1—0,5 км до 2—4 км. Местами отмечается два уступа пойменных террас — низкий из них более узкий (до 20—50 м), до 1 м высотой и высокий — 2—3 м. Пойменная терраса аккумулятивная. Морфологически она выражена четко. Поверхность террасы неровная, кочковатая, иногда плоская, с многочисленными старицами и заболоченными участками.

Овражно-балочная сеть. Склоны долин рек и водоразделов пересекаются овражно-балочной сетью. Балки начинаются на водоразделах предовражными понижениями. Они в верховье имеют очень пологие, растянутые или слабо выпуклые, невысокие задернованные и поросшие лиственным лесом склоны, постепенно сливающиеся с ровным, почти плоским дном. По мере углубления они приобретают корытообразную или V-образную форму, склоны становятся более крутыми, высотой от 5—10 до 20—40 м. На дне балок и оврагов часто наблюдаются террасовидные уступы высотой от 0,5 до 6—8 м. Склоны и дно балок прорезаются молодыми растущими оврагами и промоинами V-образной формы, глубиной от 3—5 до 12—15 м. Склоны растущих оврагов крутые, обрывистые.

СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Основными процессами, под влиянием которых происходит преобразование рельефа, является эрозийное расчленение и плоскотной смыв. С современным размывом связано углубление и рост оврагов и промоин, образующихся по склонам балок и в их днищах. Процессы плоскостного смыва наиболее интенсивно протекают во втором геоморфологическом районе, преимущественно на склонах южной и восточной экспозиций.

Оползни встречаются очень редко, приурочены к выходам подземных вод, водоупором для которых служат глины неогенового и верхнемелового возраста, а иногда плотные вязкие суглинки четвертичного времени. Поверхность склонов, подвергшихся оползням, обычно бугристая или ступенчатая, часто заболоченная. Мощность пород, захваченная оползнями, не превышает 3 м, амплитуда смещения колеблется от 1,0 до 4—6 м.

Оплывины наблюдаются на крутых склонах речных долин, покрытых плащом суглинков.

Дюны в описываемом районе имеют ограниченное распространение в долине р. Сейма (сс. Кудинцево, Банище). Это небольшие песчаные бугры диаметром до 30—50 м, высотой до 3 м, осложняющие поверхность первой и второй надпойменных террас. Эти пески плохо закреплены и, видимо, несколько переважаются.

Блюдцеобразные западины наблюдаются на территории северной части листа на поверхности водоразделов и на третьей и четвертой надпойменных террасах. Диаметр их от 10—20 до 40—60 м, глубина от 1,0 до 3 м. Склоны их пологие, задернованные. Днища поросли влаголюбивой растительностью. Происхождение западин связано, вероятно, с просадочными явлениями в покровных суглинках. Блюдцеобразные западины на поверхности II и I надпойменных террас и на пойме — это, очевидно, реликты стариц.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды на площади листа приурочены к четвертичным, неогеновым, палеогеновым, мезозойским, палеозойским и докембрийским отложениям. Подземные воды осадочного комплекса различных стратиграфических толщ обладают сходными физическими и химическими свойствами. Они относятся к типу гидрокарбонатно-кальциевых, с небольшой жесткостью, бесцветные, без вкуса и запаха. На территории листа наибольшее значение имеют коньяк-сантонский и альбсеноманский водоносные горизонты. Питание водоносных горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпитывания из выше- и нижележащих горизонтов.

ВОДЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Водосодержащими породами являются пески, супеси и суглинки современного и древнего аллювия в долинах рек и покровных образований на водоразделах. Этот водоносный горизонт не имеет водоупорного перекрытия. Источником питания его являются атмосферные осадки и напорные воды коренных отложений. Водообильность горизонта невелика и зависит от механического состава пород. Этот горизонт обладает слабой водоотдачей, открытым свободным зеркалом, отсутствием напора и неглубоким залеганием. На склонах речных долин он иногда образует нисходящие родники с дебитом 0,3 л/сек. По химическому составу аллювиальные воды гидрокарбонатно-кальциевые, пресные, близки к речной воде. Минерализация их изменяется от 354 до 808 мг/л., общая жесткость от 6,28 до 11,48 мг/экв. Воды четвертичных отложений широко используются местным населением при помощи колодцев, но легко подвергаются загрязнению и не являются надежным источником водоснабжения.

ВОДЫ ПАЛЕОГЕНОВЫХ И НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Водосодержащими породами полтавских, харьковских, киевских, бучакских и каневских отложений являются пески мелко- и разнозернистые. Воды этих горизонтов иногда разделены

опоковидными глинами киевской и харьковской свит. Они дренируются источниками в южной половине данного листа. Дебит их изменяется от 0,02 до 0,5 л/сек. Уровень вод колеблется от 200 до 247 м абсолютной высоты. По химическому составу воды описываемого горизонта гидрокарбонатно-кальциевые, минерализация изменяется от 214 до 260 мг/л., общая жесткость 3,6—4,6 мг/экв. Этот водоносный горизонт не имеет большого практического значения для водоснабжения.

ВОДЫ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

1. Кампанский водоносный горизонт развит в южной половине рассматриваемого района. Водоносными породами являются трещиноватый мел и алевроиты. Воды этого горизонта безнапорные, дренируются гидрографической сетью и дают выходы родников с дебитом до 0,2 л/сек. Сухой остаток кампанских вод 428 мг/л, общая жесткость — 7,17 мг/экв. Воды этого горизонта используются местным населением для питьевых и хозяйственных нужд из родников и колодцев.

2. Коньяк-сантонский водоносный горизонт широко развит на площади листа. Водосодержащие породы — мощная толща мергелей. Водообильность мергелей зависит от степени их трещиноватости. При большой мощности мергелей и слабой их трещиноватости нижняя часть толщи служит водоупором. Иногда воды этого горизонта свободно сообщаются с нижележащим туронским водоносным горизонтом. Водоупорной кровлей служат палеогеновые, неогеновые и четвертичные глины и суглинки. Воды коньяк-сантонского водоносного горизонта в большинстве случаев — безнапорные, с дебитом 10—15 л/сек. Статический уровень их находится на 152—207 м абс. выс. Горизонт дренируется эрозионной сетью и дает выходы родников с дебитом от 0,01 до 2—3 л/сек., а иногда до 10 л/сек. (с. Городенск). Минерализация вод коньяк-сантонского водоносного горизонта колеблется от 256 до 552 мг/л., общая жесткость от 5,31 до 8,74 мг/экв. Воды хорошего качества, широко используются местным населением для питьевых и хозяйственных нужд из колодцев и путем каптажа источников.

3. Туронский водоносный горизонт приурочен к трещиноватой зоне мела. Выдержанного водоупора этот водоносный горизонт не имеет, и его воды могут сообщаться с водами альб-сеноманских отложений. Водоупорным перекрытием часто служат плотные разности мергеля, иногда палеогеновые, неогеновые или четвертичные глины. На участках, где перекрытие отсутствует, источником питания этого горизонта является инфильтрация атмосферных осадков. Абсолютные отметки статического уровня туронского водоносного горизонта колеблются от 174 до 194 м. Дебит родников от 0,01 до 0,5 л/сек. Химический состав воды: сухой остаток от 382 до 506 мг/л., общая жесткость 4,89—8,95 мг/экв. Воды этого водоносного горизонта широко исполь-

зуются на территории северной части листа с помощью колодцев и буровых скважин, часто совместно с водами коньяк-сантонского горизонта.

4. Воды альб-сеноманских отложений приурочены к неоднороднозернистым пескам. Верхним водоупором является туронский мел, нижним — глины неоком-апта. Если туронский мел трещиноватый и пески альб-сеномана налегают на пески апта, воды альб-сеноманского горизонта смешиваются с водами выше- и нижележащих горизонтов. Воды описываемых отложений являются напорными (до 8—36 м) и дают восходящие родники. В тех местах, где воды этого горизонта дренируются эрозионной сетью или залегают под русловым аллювием, они являются безнапорными. Водообильность горизонта непостоянна и зависит от механического состава песков. Дебит родников до 0,5 л/сек., дебит по скважинам от 0,6 до 3,45 л/сек., удельные дебиты от 0,5 до 1,25 л/сек. Химический состав воды: минерализация колеблется от 234,4 до 632,8 мг/л., общая жесткость от 4,85 до 9,84 мг/экв. Этот водоносный горизонт широко используется для водоснабжения в северной половине района, где он залегает неглубоко от поверхности. Глубина залегания его на юге достигает 300 м.

5. Воды неоком-аптских отложений содержатся в мелкозернистых песках. На площади листа они не изучены. Этот горизонт, по-видимому, самостоятельного значения не имеет. Он взаимосвязан с альб-сеноманским водоносным горизонтом.

ВОДЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Водовмещающими породами являются пески бат-келловейского возраста. Водоупорным ложем служат глины карбона, девона, а в местах их отсутствия — кристаллические породы докембрия; водоупорной кровлей являются юрские же глины. Сведения о режиме и качестве вод юрских водоносных горизонтов отсутствуют.

ВОДЫ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

На площади описываемого листа сведений о водах каменноугольных отложений нет. Судя по геологическому разрезу водоносными являются пески и известняки окского надгоризонта, развитые в юго-западной части района. В толще каменноугольных отложений могут присутствовать несколько водоносных горизонтов, разделенных прослоями глин.

ВОДЫ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Девонские отложения развиты на территории северной половины листа. Водовмещающими породами являются грубо- и разнотернистые пески, известняки и мергели среднего и верх-

него девона. Водоупорной кровлей для этого водоносного горизонта служат глины бат-келловей, нижним водоупором — глины девона или породы докембрия. Девонский водоносный горизонт является напорным. Статический уровень 22,4 м, дебит скважин до 8,6 м³/час.

Химический состав вод: сухой остаток 278,0 мг/л., содержание в мг/экв в процентах: HCO₃ 36,71; Cl' 6,75; SO₄'' 6,54; NO₃' следы; Ca 22,92; Mg'' 13,39; Na''+K'' 13,69.

Воды принадлежат к гидрокарбонатно-кальциевому типу и вполне пригодны для водоснабжения. Жесткость общая 10,3 мг/экв. Используются они только одной скважиной (д. Лукашевка).

ВОДЫ ДОКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

На территории листа воды докембрийских отложений изучены только в одной скважине д. Дряблево. Воды содержатся в трещинах и пустотах гранитов архея. Горизонт высоконапорный, водообильность невелика. Воды характеризуются сухим остатком 290,0 мг/л. и содержанием в мг/экв в процентах: HCO₃ 33,33; Cl' 11,53; SO₄'' 5,14; NO₃' нет, Ca'' 18,02; Mg'' 16,39; Na'+K' 15,59; жесткость общая 10,7°.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На описываемой территории известны следующие полезные ископаемые: горючие (торф), металлические (железные руды), пески, содержащие редкие и рассеянные элементы, фосфориты, мел, мергель, глины и суглинки кирпичные, каолин, тугоплавкие и огнеупорные глины, пески строительные, песчаники.

ТОРФ

По данным торфяного фонда, на площади листа имеется большое количество месторождений торфа. Из них на карту четвертичных отложений нанесены наиболее крупные разведанные месторождения, с запасами не менее 300 тыс. м³. Торфяные залежи приурочены к отложениям пойм, разрабатываются кустарным способом для местных нужд. Все месторождения торфа высокозольные (до 16%), мощность торфа до 6 м.

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

На территории листа известны железные руды двух типов: 1) железистые кварциты протерозоя и 2) остаточные, так называемые богатые руды, представляющие собой кору выветривания железистых кварцитов. На геологической карте дочетвертичных отложений показаны полосы магнитных аномалий, связанные

на глубине с железистыми кварцитами курской метаморфической серии.

Железистые кварциты вскрыты скважинами в северной и юго-восточной части описываемого листа: на Костельцевской, Почепнянской, Фатеевской, Дичнянской и Реутецкой полосах магнитных аномалий. Глубина залегания их колеблется от 103 до 323 м. Железистые кварциты на площади листа по составу делятся на гематито-мартитовые и гематито-магнетитовые. Текстура кварцитов тонкополосчатая и участками неяснослоистая. Содержание железа в них от 36 до 42%. Кроме того, в пределах Дичнянской аномалии (юго-восточная часть листа) открыто месторождение богатых железных руд — Дичнянское.

Дичнянское месторождение (2-ая северная залежь, 3-я центральная залежь и 4-ая южная залежь). Месторождение было открыто в 1958—59 гг., когда тремя скважинами на глубине около 200 м были встречены богатые железные руды, залегающие в коре выветривания на «головах» железистых кварцитов. Они имеют линзовидное залегание, мощность их до 27 м. Богатые железные руды представлены рыхлыми карбонато-мартитовыми породами (среднее содержание железа в них 53,1%) и плотными разностями железнослюдково-сидеритовыми, сильно гидрогематитизированными (среднее содержание железа 49,1%).

Прогнозные запасы богатых железных руд на Дичнянском месторождении по трем указанным скважинам составляют 100—150 млн. т. Эти запасы являются лишь предварительными, так как месторождение еще не разведано, но представляет безусловный интерес. Поэтому отдельные залежи этого месторождения нанесены на карту как малые месторождения. В результате дальнейшей разведки указанные выше запасы могут измениться как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения их, так как мощность коры выветривания не постоянна, да и сами залежи железных руд приуроченные к ним, залегают линзовидно и могут выклиниваться.

Таким образом, наиболее перспективными являются полосы железистых кварцитов на Дичнянской аномалии (юго-восточная часть листа), где установлено наличие богатых железных руд (см. карту дочетвертичных отложений). Однако недостаточная степень изученности полос железистых кварцитов на других аномалиях не исключает возможности встретить богатые железные руды и на других участках, в частности приуроченных к узлам магнитных аномалий (Костельцевская аномалия).

ПЕСКИ, СОДЕРЖАЩИЕ РЕДКИЕ И РАССЕЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Шлиховое опробование песков полтавской серии, харьковской и бучакской свит показало, что пески, содержащие минералы: ильменит (0,45—1,9 кг/т), цирконий (0,16—0,40 кг/т), рутил (0,14—0,46 кг/т), лейкоксен (0,1—0,17 кг/т), не имеют

практического значения. Отдельные пробы полтавских песков дали несколько повышенное (условный ильменит — 1,44—4,71 кг/т), но не кондиционное содержание ильменита и рутила. На спектральный анализ были отобраны пробы по всему разрезу. Повышенное содержание ванадия (0,006% относительно кларкового) дает проба, взятая из отложений девона. Эти же отложения дали несколько повышенное содержание циркония (0,02—0,06%). Выше кларкового содержания циркония (0,04%) показывает ряд проб из отложений полтавской серии. Большинство проб дали повышенное, относительно кларка, содержание галлия (0,002—0,003%) и скандия (0,001—0,003%).

ФОСФОРИТЫ

Фосфориты приурочены к отложениям сеномана. Они образуют от одного до двух прослоев в кварцево-глауконитовом песке, иногда сцементированы в плиту. Мощность прослоев изменяется от 0,06 до 0,61 м. В северной половине листа, по долинам рек Белички и Бол. Курицы, фосфориты выходят на поверхность, в южной половине листа они залегают на большой глубине. Мощность вскрыши изменяется от 0,15 до 53—102 м. Вскрышными породами являются: мел, мергели, пески, суглинки. Разведанных месторождений фосфоритов на площади листа нет. Химический состав фосфоритовой плиты: P_2O_5 от 13 до 18%, H_2O 0,15—88%, нерастворимый остаток до 41,47%.

Фосфориты ввиду глубокого залегания и обводненности фосфоритовых горизонтов не имеют промышленного значения.

МЕЛ И МЕРГЕЛЬ

Мел и мергель верхнемелового возраста на площади листа имеют широкое распространение. В северной его половине мел вскрывается эрозийной сетью, мощностью от 1,5 до 15 м. В юго-западном направлении мощность мела увеличивается до 40 м, вскрыши до 150 м. Разведанных месторождений мела на территории листа нет. Близ г. Льгова и на Рассоловском участке проводились поиски на мергели коньякского и сантонского возраста. В естественных обнажениях мощность мергельной толщи 20—30 м. Лабораторные испытания показали, что мергели не пригодны для обжига на воздушную известь. Химический состав их характеризуется низким содержанием $CaCO_3$ 45,70% и повышенным содержанием Al_2O_3 44,70%, поэтому в качестве карбонатного сырья они не пригодны. Мел и элювированный мергель широко используются местным населением для побелки.

ГЛИНЫ И СУГЛИНКИ КИРПИЧНЫЕ

В качестве кирпичного сырья используются покровные и аллювиально-делювиальные суглинки и глины. На территории листа имеется 5 разведанных промышленных месторождений:

1-е Львовское, 2-е Львовское, Дьяконовское, Дроняевское и Конышевское. 1-е Львовское (21) * месторождение расположено в 1,5 км севернее г. Львова, эксплуатируется. Полезная толща — суглинки аллювиально-делювиальные, мощность их 4—6 м, глубина залегания 0,7 м. Запасы по категории A_2 — 156 тыс. m^3 . По лабораторным данным, суглинки этого месторождения пригодны для производства кирпича марки «75», отвечающего требованиям ГОСТа 530—41. 2-е Львовское месторождение (35) расположено у ст. Львов I, эксплуатируется. Полезная толща — древнеаллювиальные суглинки, мощность их до 10 м, глубина залегания 1,5 м. Месторождение обводнено. Химический состав суглинков в процентах: SiO_2 84,16, Al_2O_3 4,24—6,86; Fe_2O_3 1,78—2,24%, CaO 1,5—2,2, MgO 0,61—0,94, SO_3 0,54—0,90%. Суглинки пригодны для изготовления строительного кирпича марки «150». Прочность при сжатии при температуре 950—980°С составляет от 37 до 75 кг. Запасы суглинков по категории A_2 — 485 тыс. m^3 . Дьяконовское месторождение (40) расположено в 1,0 км западнее ст. Дьяконово. Полезная толща — древнеаллювиальные суглинки. Мощность их 4—5 м, глубина залегания 0,5—1,0 м. Лабораторные испытания показали пригодность суглинков для изготовления кирпича марки «100» и «125». Запасы суглинков по категории В равны 326 тыс. m^3 . Месторождение эксплуатируется. Дроняевское месторождение суглинков (25) расположено в 0,5 км западнее с. Дроняево. Месторождение эксплуатируется. Полезная толща — аллювиально-делювиальные суглинки, пригодны для изготовления кирпича марки «150». Запасы суглинков по категории В — 1940 тыс. m^3 . Конышевское месторождение суглинков (11). Полезной толщей являются суглинки покровные и аллювиально-делювиальные, пригодны для производства кирпича марки «100». Запасы суглинков по категории A_2 — 194,6 тыс. m^3 , по категории В — 179,1 тыс. m^3 . На площади листа в колхозах имеется ряд мелких заводов, изготовляющих немарочный кирпич. На карту распространения четвертичных отложений нанесены, кроме разведанных месторождений, и кустарные разработки. Любачанское месторождение суглинков и глин (53) расположено близ восточной окраины с. Любач, примыкает к хутору Мерцаловка. Полезной толщей являются суглинки покровные и аллювиально-делювиальные. Мощность их 0—16 м. Глубина залегания от 0,1 до 1,7 м. Суглинки и глины, по данным испытаний, являются тяжелыми, II класса пластичности и могут использоваться для производства кирпича. Ориентировочные запасы суглинков 6321 тыс. m^3 . Суглинки залегают в кровле песчаников, поэтому можно вести комплексную разработку суглинков и песчаников.

* Номер в скобках соответствует номеру полезного ископаемого на карте.

Спасское месторождение суглинков (51) расположено в 0,3 км к югу от с. Свидное. Поиски произведены на площади 80 га. Полезная толща — суглинки и глины покровные и аллювиально-делювиальные. Мощность их колеблется от 6,6 до 13,6 м. Суглинки и глины, по данным анализов, удовлетворяют требованиям к сырью для производства кирпича. Ориентировочные запасы суглинков — 6500 тыс. м³.

ГЛИНЫ ГОНЧАРНЫЕ

Тугоплавкие и огнеупорные глины приурочены к отложениям неогена. На территории данного района имеется одно разведанное месторождение тугоплавких и огнеупорных глин — Дроняевское (1), расположенное северо-восточнее с. Дроняево. Полезная толща — глины красные, желтовато-зеленые и серые, с прослоями песка и каолина. Средняя мощность полезной толщи — 0,76 м, глубина залегания до 27 м. Глины относятся к огнеупорным (огнеупорность колеблется от 1520 до 1720°С) и тугоплавким (температура обжига 1440°С). На основании лабораторных испытаний глины для производства огнеупорного кирпича не пригодны. Запасы глин по категории В-736,9 тыс. м³. Неблагоприятным условием для разработки глин является глубокое залегание и их обводненность. Глины разрабатываются кустарным способом местным населением для гончарного производства.

Каолин на этом месторождении залегает линзообразно. Мощность его колеблется от 0,1 до 1,5 м, мощность вскрыши изменяется от 3,3 до 25,15 м. Вскрыша представлена суглинками и гончарными глинами. Разведанная площадь 9,9 га, запасы по категории С₁ — 172 тыс. м³, в ТКЗ не утверждались. Химический состав белых каолинов в %: SiO₂ 61,3—62,1; Fe₂O₃ 0,77—1,03; Al₂O₃ 25,8; CaO 0,55—0,68; MgO 0,3; SO₃ 0,05—0,08; п. п. п. 10,5—11,3. Химический состав песчаных каолинов в %: SiO₂ 75,7—83,6; Fe₂O₃ 0,35—1,31; Al₂O₃ 11,0—13,4; CaO 0,5—0,84; MgO 0,25—0,37; SO₃ 0,05—0,09; п. п. п. 4,2—6,20.

Керамические испытания каолинов не производились.

Месторождение не эксплуатируется, возможно применение каолинов в производстве фарфора и фаянса.

ПЕСКИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

В долине р. Сейма широко распространены аллювиальные пески четвертичного возраста. Пески употребляются для строительства и ремонта дорог и других хозяйственных нужд. На площади листа имеется четыре разведанных месторождения песков, которые могут быть использованы для изготовления шлако-песчаных и известково-песчаных блоков, для штукатурных и кладочных растворов.

1-е Льговское месторождение (22) расположено на западной окраине г. Льгова. Полезная толща — пески мелкозернистые, глинистые. Мощность их 3—4 м, глубина залегания 0,5—1,0 м. Качество песков определяется следующими показателями: содержание частиц размером 0,6—0,15 мм порядка 50,9—85,80%, содержание глинистых частиц колеблется от 5 до 22,5% и в среднем не превышает 10%; объемный вес песка равен 1,32—1,44 кг/м³. Содержание органических примесей не превышает норм, установленных ГОСТом 2778-50. Запасы песка по категории В-256 тыс. м³. Месторождение не эксплуатируется.

2-е Льговское (Шерекинское) месторождение песков (22) расположено близ ст. Шерекино. Пески приурочены к древнеаллювиальным отложениям. В песках отмечен прослой (мощностью 0,3—1,0 м) суглинка. Мощность песка до 7,5 м, мощность вскрыши — 0,4 м. Запасы песка по категории А₂ 89 тыс. м³, В — 211 тыс. м³ и С₁ 384 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется.

Россоловское месторождение песков (26) расположено в 4 км севернее ст. Лукашевка. Полезная толща — древнеаллювиальные пески. Мощность песков 5,46 м, глубина залегания 0,4 м. Запасы по категории С₂ = 186 тыс. м³.

Пенское месторождение песков (37) расположено в окрестностях пос. Пены в долинах рек Сейма и Реута. Полезной толщей являются аллювиальные пески четвертичного возраста. Мощность песков колеблется от 2,9 до 22 м, глубина залегания от 0 до 14,4 м. Пески тонко- и крупнозернистые. Большая часть песчаной толщи обводнена.

Химический состав песков в окрестностях пос. Пены: SiO₂ 93,76 до 97,58%; Al₂O₃ 0,97—2,68%; Fe₂O₃ 0,25—0,80%; CaO 0,06—1,24%; MgO 0,22—0,36%; п. п. п. 0,42—1,46%; Na₂O 0,05—0,16%; K₂O 0,21—0,60%; SO₃ сл.; сумма 99,52—99,86%. Разведанная площадь равна 125 га, ориентировочные запасы песков составляют 11,0 млн. м³. Пески пригодны только для штукатурных и кладочных растворов.

ПЕСЧАНИКИ

В качестве щебенки и бута местным населением широко используются песчаники каневской и бучакской свит, широко развитые в южной половине листа. Песчаники не имеют сплошного распространения, залегают линзообразно. На площади листа имеется три разведанных месторождения. I. Кремьяновское (5, 6) расположено в 2,0—2,5 км южнее с. Кремьяное. Мощность песчаников колеблется от 0,2 до 6,85 м, глубина залегания их изменяется от 1,0 до 14,95 м. Химический состав песчаников: SiO₂ 96,36—97,94%; Al₂O₃ 0,33—1,08%; Fe₂O₃ 0,31—0,50%; CaO 0,33—1,35%; MgO 0,24—0,53%; SO₃ 0,04—0,11%; п. п. п. 0,25—0,75%; сумма 99,48—100,35%. Запасы песчаников по категории А = 114 тыс. м³, В = 352 тыс. м³, С₁ = 801 тыс. м³. Месторождение

рождение эксплуатируется. 2. Любачанское месторождение песчаников (8) расположено близ восточной окраины с. Любач. Полезной толщей являются опоковидные песчаники, которые характеризуются следующими показателями: объемный вес от 1,4 до 1,75 г/см³, водопоглощение от 15,7 до 28,6%, предел прочности сжатию в кг/см² а) в естественном состоянии от 42,0 до 232 кг/см², б) в водонасыщенном состоянии от 62,5 до 120,0. Коэффициент размягчения от 0,74 до 0,86. Песчаники не пригодны в качестве бута для дорожного строительства в связи с низкой прочностью и повышенным водопоглощением. Но они могут использоваться в стеновой кладке неответственных одноэтажных зданий хозяйственного назначения. Запасы ориентировочные на площади 169,8 га = 3013,0 тыс. м³. Месторождение не эксплуатируется. 3. Спасское месторождение песчаников (7) расположено в 12 км северо-западнее райцентра Медвенки. Месторождение не эксплуатируется. Мощность полезной толщи до 4,75 м, а мощность вскрыши от 6,6 до 13,6 м. Разведанная площадь 40 га, ориентировочные запасы около 1900 тыс. м³. Результаты физико-механического анализа показали, что песчаники могут применяться как стеновой камень при строительстве неответственных одноэтажных зданий хозяйственного назначения.

Перспективы территории и направление дальнейших работ. На площади листа М-36-VI большое значение имеют полезные ископаемые, приуроченные к четвертичным, палеогеновым, неогеновым, верхнемеловым отложениям, вскрывающимся современной эрозией сетью.

Четвертичные суглинки используются для производства кирпича. Перспективы выявления новых месторождений этого вида сырья значительны, так как суглинки имеют почти повсеместное развитие. Менее детально изучены пески четвертичной системы, приуроченные к аллювиальным образованиям долины р. Сейма. Пески употребляются для изготовления шлако-песчаных и известково-песчаных блоков для штукатурных и кладочных растворов. Аналогичные пески рекомендуется исследовать на левобережье р. Свапы.

Возможно, что некоторые разности аллювиальных песков II надпойменной террасы р. Сейма могут быть пригодны для изготовления низких сортов бутылочного стекла. Качество этих песков с участка, протягивающегося полосой от г. Львово до с. Кудинцево, характеризуется следующими показателями: содержание фракций 0,06—0,15 мм от 80,8 до 93,80% при содержании пылеватых и глинистых частиц порядка 0,7—6,99%, Fe₂O₃ 0,8% и более. Аналогичные пески были встречены на левобережье р. Сейма от д. Воронино до с. Банищи.

Отложения палеогенового и неогенового возраста содержат ряд полезных ископаемых (пески, песчаники и тугоплавкие глины). Пески палеогена тонко и мелкозернистые и для строи-

тельных целей вряд ли могут быть пригодны. Содержание титана и циркона в этих песках ниже промышленных кондиций. Песчаники, развитые на территории южной половины листа, сплошного распространения не имеют; залегают они линзообразно. Физико-механические испытания показали, что они могут применяться как стеновой камень при строительстве одноэтажных зданий хозяйственного назначения и в качестве бута. Отложения неогена, к которым приурочены тугоплавкие и огнеупорные глины, имеют островное распространение и характеризуются небольшой мощностью от 1,5 до 15 м.

Широкое применение в промышленности могут найти мел и мергель верхнего отдела меловой системы, принимая во внимание благоприятные условия их залегания (выходы на поверхность). Мел может использоваться для обжига на известь, мергель — при разработке мела для цементного производства.

Полезные ископаемые более древних горизонтов мела, юры, карбона и девона имеют большую вскрышу и не содержат ценных полезных компонентов.

При дальнейшем исследовании района следует изучить фосфориты сеномана и минералогический состав песков альб-сеномана, с целью выявления месторождений рассеянных элементов, и глины мезозоя для выяснения возможного их использования в промышленности.

Из железных руд наибольший практический интерес представляют богатые железные руды, приуроченные к коре выветривания железистых кварцитов. Эти руды с средним содержанием железа 49,1—53,1% встречаются в пределах Дичнянской аномалии (Дичнянское месторождение). Необходимы дальнейшие геологоразведочные работы на Дичнянском месторождении с целью уточнения контуров железорудных залежей и запасов.

Аналогичные руды могут быть встречены и на других аномалиях в достаточной степени не изученных.

Следует обратить особое внимание на участки, приуроченные к узлам магнитных аномалий (Костельцевская аномалия).

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев А. А., Концова В. К., Головкин В. А. и др. Отчет Курской геологосъемочной партии (Обоянский отряд) о комплексной геологической съемке масштаба 1 : 200 000 листа М-37-VII, произведенной в 1955—56 гг. Рукопись, фонды ГУЦР, 1957.

Андреев Н. М., Айзенберг Г. М. и др. под редакцией Павловского В. И., Копалева В. В., Таруца С. М. Отчет о результатах комплексных геофизических исследований в районе Курских магнитных аномалий в 1960 г. Рукопись, фонды БЖРЭ, 1961.

Армашевский П. Я. Общая геологическая карта России, лист 46. Полтава—Харьков—Обоянь. Труды геологического комитета, том 15, № 1, 1903.

Архангельский А. Д. К вопросу об истории послетретичного времени в низовом Поволжье. Том 1, вып. 1, 1912.

Архангельский А. Д. Заметка о послетретичных отложениях восточной части Черниговской и западной части Курской губернии. Тр. почвенного комитета, том II, выпуск 2, 1913.

Архангельский А. Д. и Никитин И. И. Геологическое строение и фосфоритовые залежи Дмитриевского и Рыльского уездов, Курской обл. Карта масштаба 1:420 000. Тр. комиссии Московского с/х инст. по исследованию фосфоритов. Т. V, 1913.

Архангельский А. Д., Корбуш И. И. Общие результаты разведочных работ в области Щигровского максимума Курской магнитной аномалии. Тр. ОККМА, вып. VII, 1926.

Архангельский А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР. т. I и II. Издание четвертое. Госгеолиздат, М—Л. 1947—1948.

Богунова Л. С. и др. Результаты геолого-поисковых работ на КМА по состоянию на 1/I 1951 г., Часть I, Курская магнитная аномалия. Часть II. Северная часть юго-западной полосы. Рукопись, фонды ГУЦР, 1951.

Бондарчук В. Г. О физико-географических условиях образований леса и гумусовых горизонтов юга СССР. Тр. института географии АН СССР. т. XXXV, 1946 М.—Л.

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

Великоречина А. С., Рябченков А. С., Прадед М. Т. Отчет партии по оформлению и размножению сводных карт ЦЧО (объяснительная записка к альбому карт м. 1:200 000 по территории Центральные черноземных областей). Рукопись, фонды ГУЦР, 1954.

Величко А. А. Геологический возраст верхнего палеолита центральных районов Русской равнины. Изд. АН СССР, 1961.

Виноградов А. П., Тугаринов А. И. и др. О возрасте кристаллического основания Русской платформы. Определение абсолютного возраста дочетвертичных формаций. Издан. АН СССР, 1960.

Вирский А. А. Асимметрия междуречий западного склона Днепровско-Донецкого водораздела в пределах Курской губернии. Земледелие, т. XXIX, вып. III—IV, 1927.

Вирский А. А. Основные факторы, вырабатывающие рельеф междуречий в бассейне среднего и верхнего Сейма. Изд. Воронежского педагогического ин-та, т. III, вып. 2, 1938.

Воротильников Е. П. и др. Промежуточный геологический отчет о поисках железных руд на Ново-Ялтинской, Лубянской, Нарышкинской, Воронежской, Жигаевской и Дичнянской аномалиях, произведенных в 1957—1960 гг. Льговской железорудной экспедицией. Рукопись, фонды ГУЦР, 1960.

Воскресенская М. Н. Геология и металлогения Курских магнитных аномалий (КМА). Тема № 27. Окончательный отчет. ВСЕГЕИ, фонды ГУЦР.

Галюк Т. Д. и др. Карта геофизической изученности, составленная по работам 1954 г. (лист N-36, N-37 и M-36) масштаба 1:1 000 000. Рукопись, фонды ГУЦР, 1954.

Геология СССР, т. VI, Брянская, Орловская, Курская, Воронежская и Тамбовская обл. Госгеолиздат, 1949.

Герасимов П. А. Стратиграфический обзор юрских отложений центральных областей Русской платформы (для X тома «Стратиграфия СССР»). Рукопись, фонды ГУЦР, 1960.

Грищенко М. Н. Пояснительная записка к сводной геологической карте Воронежской, Тамбовской, Курской областей. Рукопись, фонды ГУЦР, 1938.

Грищенко М. Н. Опыт геологического сопоставления верхнепалеолитических стоянок Авдеево на Сейме и Костенки I (Полякова) на Дону. Бюл. комиссии по изучению четвертичного периода. 1951.

Грищенко М. Н. Неогеновые и четвертичные отложения ЦЧО и их полезные ископаемые. Тр. межвузов. научного совещания по геологии и полезным ископаемым Центрально-черноземных областей, 1957.

Грищенко М. Н., Семенов В. П., Раскатов Г. И. Кайнозой и основные геоморфологические особенности Курской магнитной аномалии (промежуточный годовой отчет за 1959 г.). г. Воронеж. Рукопись, 1959.

Грищенко М. Н., Раскатов Г. И. Геология неогеновых и четвертичных отложений и геоморфология территории КМА. Рукопись, фонды ГУЦР, 1961.

Даньшин Б. М. Геологическое строение Львовского округа. Рукопись, фонды ГУЦР, 1959.

Даньшин Б. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 45, восточная половина. Тр. Моск. геолог. треста, вып. 2, 1936.

Доброхотов М. Н. и др. Промежуточный отчет о работах Курско-Белгородской картосоставительской партии за 1957—58 гг. Рукопись, фонды ГУЦР, 1959.

Дубянский А. А., Меркулов Н. А. и др. Геолого-экономический обзор Воронежской, Курской и Восточной части Орловской области, ч. II, масштаб 1:500 000. Рукопись, фонды ГУЦР, 1940.

Дубянский А. А., Скоркин А. А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей. Труды Воронежского сельскохозяйственного института, 1947—1948.

Евтехова Е. К., Смирнова М. А. Геологическая карта СССР лист М-37-1. Госгеолтехиздат, 1961.

Евтехова Е. К., Камоско А. Ф., Соловьева Г. В. Отчет Львовской геологосъемочной партии (Львовский отряд) о комплексной геологической съемке масштаба 1:200 000 листа М-36-VI, произведенной в 1958—1959 гг. (Курская область). Рукопись, фонды ГУЦР, 1960.

Епифанов Б. П. Геологическое строение и история развития Восточно-Европейской (Русской) платформы. Лекции по курсу Геология СССР, ч. I, Московский институт цветных металлов и золота. Рукопись, 1957.

Епифанов Б. П. Об угловом несогласии и перерыве в отложениях между свитой железистых кварцитов и сланцево-карбонатной свитой докембрия Воронежской антеклизы. Сб. железные руды КМА, изд. АН, 1956. Железные руды Курской магнитной аномалии. Изд. АН СССР, 1955.

Еценстова В. И. Результаты изучения третичных отложений на территории деятельности Геологического управления центральных районов. Из сб. «Материалы по геологии и полезным ископаемым Центральных районов Европейской части СССР», 1958.

Железные руды Курской магнитной аномалии. Изд. АН СССР, 1955.

Захаревич Д. В. Отчет о результатах маршрутных геологосъемочных исследований в пределах 46-го листа и по р. Оскол 60 листа Европ. части СССР масштаба 10 верст. в 1" в связи с составлением сводной геологической карты территории деятельности треста КМА. Рукопись, фонды ГУЦР, 1935.

Захаревич Д. В. Отчет о результатах маршрутных геологосъемочных исследований в пределах части юго-восточной четверти 45 листа Европейской части СССР в масштабе 10 верст. в 1" в связи с составлением сводной геологической карты территории деятельности треста КМА. Рукопись, фонды ГУЦР, 1937.

Захаров В. И., Канаев В. В. и др. Результаты комплексных геофизических исследований, выполненных в районе КМА на 1/1—54 г. Рукопись, фонды ГУЦР, 1954.

Зонов М. Г. Схематическая геологическая карта донеогеновых отложений бассейна рр. Псела, Ворсклы и Сев. Донца (Харьковская и Курская обл.). Рукопись, НИУИФ, 1937.

Иоспа М. А. Отчет о комплексных геофизических исследованиях в районе Курской магнитной аномалии за 1951 г. Рукопись, фонды ГУЦР, 1951.

Калинин И. П., Кулибаба Ф. В. Геологический отчет о результатах поисков и разведки железных руд, произведенных в 1951—54 гг. в районе Михайловского месторождения КМА. Рукопись, фонды ГУЦР.

Калинин И. П. и др. Геологический отчет о результатах поисков и

разведки железных руд, произведенных в 1951—56 гг. Рукопись, фонды ГУЦР.

Клюшников М. Н. Нижнетретичные отложения платформенной части Украинской ССР. Изд. АН Украинской ССР, Киев. 1953.

Ковалев Б. С. и Козловская А. Н. Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 1 000 000. Лист М-36 (Киев). Объясн. зап. Москва. 1957.

Коваль Я. П. О возрасте отложений полтавского яруса. Сов. геология, № 9, 1940.

Ковтун Я. П. и др. Отчет о результатах комплексных геофизических исследований Курского железорудного бассейна в 1954 году (карта м-ба 1 : 500 000). Рукопись, фонды ГУЦР, 1955.

Копаев В. В. Отчет о результатах обобщения магнитометрических исследований КМА в период 1919—1957 гг. Рукопись, фонды ГУЦР, 1960.

Коненков М. М., Жуков П. К. и др. Комплексная геологическая карта СССР м-ба 1 : 500 000, лист М-36-Б (Сумы). Объясн. зап. Фонды УССР, г. Киев, 1946.

Кудрявцев А. В. Геологический очерк Орловской и Курской губерний (в районе 45-го листа). Мат. по геологии России. Том XV. 1892.

Лейст Э. Е. Курская магнитная аномалия. Матер. КМА, вып. II, 1921.

Лаврова Г. В. Объяснительная записка к листу N-36-XXXVI (Дмитриев—Льговский) Брянско-Воронежская серия. Масштаб 1 : 200 000. Рукопись, фонды ГУЦР, 1956.

Лучицкий В. И. Петрографическое исследование кристаллических пород района Курской магнитной аномалии. Тр. КМА, вып. VII, 1926.

Ляшенко А. И. Брахиподы и стратиграфия среднедевонских отложений Центральных областей Русской платформы. Рукопись, фонды ГУЦР, 1953.

Ляшенко А. И. Мосоловский горизонт. Док. АН СССР, № 1, т. 91, 1953.

Ляшенко А. И. и др. Отчет по теме № 2 «Биостратиграфия девона центральных и восточных областей Русской платформы». Рукопись, фонды ГУЦР, 1955.

Мушенко А. И. Тектоника осадочного покрова Воронежской антеклизы. Изд. АН СССР, 1961.

Наливкин Д. В. О возрасте девона Центральной России. Тр. петрогр. общ. естеств. т. 1—8, 1923.

Плаксенко Н. А. Общие черты структуры и стратиграфии докембрия КМА. Железные руды КМА, АН СССР, 1955.

Плотников Н. А. Подземные воды Курской области. Гидрогеология СССР, вып. V, 1939.

Полищук В. Д., Утехин Д. Н. и др. Предварительные результаты структурно-картировочного бурения на КМА за период 1959—61 гг. Рукопись, фонды ГУЦР, 1961.

Преображенская В. Н. Стратиграфия юрских и девонских отложений территории Курской магнитной аномалии. «Железные руды Курской магнитной аномалии». Изд. АН СССР, 1955.

Преображенская В. Н. Отчет о выполнении темы «Стратиграфия и литология юрских и неокемских отложений территории КМА», за 1959 г. г. Воронеж. Рукопись, 1959.

Прилепский А. П. Отчет о результатах геологических и гидрогеологических исследований, проведенных в 1950 г. в связи с проектированием малонапорных плотин и водохранилищ в Курской и Орловской областях в бассейнах рек: Сейма, Свапы, Тускари, Косорки и Неруссы. Масштаб 1 : 200 000. Рукопись, фонды ГУЦР, 1951.

Русинович И. А. Геологическое строение северо-восточной полосы и генезис железных руд КМА. Сов. геол. № 28, Госгеолиздат, 1948.

Русинович И. А., Кулибаба Ф. В. и др. Результаты геолого-поисковых работ на КМА по состоянию на 1/1 1961 г. Рукопись, фонды ГУЦР, 1951.

Русинович И. А. Геологическое строение докембрия железорудного бассейна Курской магнитной аномалии. Сов. геол., № 5, 1958.

Рябченков А. С. и др. Отчет о геологосъемочных работах в юго-восточной части Воронежской и юго-западной части Курской области, выполненных в 1951 г., масштаб 1 : 200 000. (Альбом карт и геологические разрезы). Рукопись, фонды ГУЦР, 1952.

Соколов Н. А. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр. ГК, т. IX, вып. 2, СПб, 1893.

Стратиграфия СССР, т. I, Докембрий СССР. Изд. АН СССР. 1939.

Голстихина М. М. Девонские отложения центральной части Русской платформы и развитие ее фундамента в палеозое. Госгеолиздат, Москва, 1952.

Тугаринов А. И. Эпохи минералообразования в докембрии. Изд. АН СССР, сер. геол., № 9, 1956.

Труды всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.

Филиппова М. Ф. и др. Девонские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, 1958.

Фотиади Э. Э. Опыт составления схемы стратиграфических соотношений докембрийских пород Русской платформы и Урала. Изд. АН СССР, т. 109, № 6, 1956.

Чайкин С. И. и др. Отчет о разведке Яковлевского железорудного месторождения и геолого-поисковых работах, выполненных в Белгородском железорудном районе в 1954—1956 гг. Рукопись, фонды ГУЦР, 1957.

Шатский Н. С., Мушенко А. И. Тектоника. Геология СССР. Т. VI, часть I, глава IV. Госгеолиздат, 1949.

Шмидт Н. Г. и др. Результаты комплексных геофизических исследований, выполненных в районе Курской магнитной аномалии (КМА) по состоянию на 1/I 1954 г. (Отчет о работах Курской геофизической экспедиции за 1952—55 гг.). Рукопись, фонды ГУЦР, 1956.

**СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-36-VI**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 5)	Примечание
2	III-4	Железные руды Дичьянское северная залежь			6	
3	III-4	центральная залежь				
4	III-4	южная залежь				
		Кирпичные глины				
11	I-2	Коньшевское	Эксплуатируется	К	4	
21	II-2	Льговское I	То же	К	2, 3	
25	II-3	Дроняевское	Не эксплуатируется	К	1	Разведано в 1944 г.
35	III-2	Льговское 2е	Эксплуатируется	К	3	
40	III-4	Дьяконовское	То же	К	5	
		Песок строительный				
22	II-3	I-е и 2-е Льговские	Не эксплуатируется	К	11	Разведано
		Песчаники				
5	IV-1	Кремяновское	Эксплуатируется	К	9, 13	
6	IV-1	Кремяновское	Не эксплуатируется	К	10	То же

**СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-36-VI**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 5)	Примечание
		Т о р ф				
9	I-1	Ягодное	Не эксплуатируется	К	14	Кустарная разработка
10	I-2	Пойма р. Белица	То же	"	14	То же
12	I-3	Руда № 1	" "	"	14	" "
13	I-4	Никовецкое	" "	"	14	" "
14	I-4	Курица	" "	"	14	" "
15	II-1	Липница	" "	"	14	" "
16	II-1	Осиновое	" "	"	14	" "
18	II-1	Олех	" "	"	14	" "
19	II-2	Широкий Луг	" "	"	14	" "
20	II-2	Широкий Луг	" "	"	14	" "
17	II-1	Марица	" "	"	14	" "
23	II-3	Мармыжанское	" "	"	14	" "
24	II-3	Барское	" "	"	14	" "
27	II-4	Большое Лукинское	" "	"	14	" "
28	II-4	Старковское	" "	"	14	" "
29	II-4	Нартовское	" "	"	14	" "
30	II-4	Большое-Должонковское	" "	"	14	" "
31	II-4	Тутово-Соморядовское	" "	"	14	" "
32	II-4	Волобуевское	" "	"	14	" "
33	II-4	Хардиково-Пименовское	" "	"	14	" "
34	III-2	Городенский Луч	" "	"	14	" "
36	III-2	Молочная Ферма	" "	"	14	" "
38	III-2	Пепка	" "	"	14	" "
39	III-3	Кулига	" "	"	14	" "
41	III-4	Гремячье	" "	"	14	" "
		Плотовец	" "	"	14	" "

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 5)	Примечание
42	IV-1	Елущевское	Не эксплуатируется	К	14	Кустарная разработка
44	IV-1	Шептухово-Скрылевское	То же	"	14	То же
43	IV-1	Сафоновское	" "	"	14	" "
45	IV-1	Погребское	" "	"	14	" "
46	IV-3	Хитрово	" "	"	14	" "
47	IV-3	Широкое	" "	"	14	" "
48	IV-3	Большое	" "	"	14	" "
49	IV-3	Расправа	" "	"	14	" "
50	IV-3	Левшинское	" "	"	14	" "
52	IV-4	Крюки	" "	"	14	" "
		Глины гончарные				
1	II-3	Дроняевское	" "	"	12	" "
		Песок				
26	II-3	Россоловское	Эксплуатируется	"	7	" "
37	III-2	Пенское	Не эксплуатируется	"	8	" "
7	IV-4	Спасское	То же	"	8	" "
8	IV-4	Любачанское	" "	"	8	" "
		Кирпичные глины				
51	IV-4	Спасское	" "	"	8	Разведано в 1959 г.
53	IV-4	Любачанское	" "	"	8	То же

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
НА КАРТЫ ДАННЫХ ПО ПОЛЕЗНЫМ ИСКОПАЕМЫМ**

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Наименование работы	Год со- ставле- ния или изда- ния	Местонахождение материалов, его фондовый номер или место издания
1	Большаков В. А.	Отчет о геологоразведочных работах на Дроняевском месторождении глин Иванинского района, Курской обл.	1944— 1945	Фонды ГУЦР инв. № 9633
2	Булгаков М. А.	Отчет о геологоразведочных работах на Льговском месторождении кирпичных суглинков Льговского района	1955	Фонды ГУЦР инв. № 19050
3	Ворожева Е. М.	Отчет по дополнительной разведке Льговского месторождения глин Курской области	1946	Фонды ГУЦР инв. № 9635
4	Докусова Н. Г.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Конишевском месторождении кирпичного сырья Курской области	1957	Фонды ГУЦР
5	Еремеев И. Б.	Отчет о геологоразведочных работах на Дьяконовском м-нии кирпичных суглинков Курской обл.	1954	Фонды ГУЦР инв. № 18370
6	Евтехова Е. К.	Отчет Льговской геологосъемочной партии (Льговский отряд) о комплексной геологической съемке масштаба 1 : 200 000, лист М-36-VI, проведенной в 1958—59 г.	1960	Фонды ГУЦР инв. № 24741
7	Кабанов А. И.	Отчет о рекогносцировочных поисковых геологоразведочных работах, проведенных на пески и мел в Иванинском р-не Курской обл. (Россоловское м-ние)	1956	Фонды ГУЦР инв. № 21321

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Наименование работы	Год составления или издания	Местонахождение материалов его фондовый номер или место издания
8	Калашников Г. В.	Отчет о рекогносцировочно-поисковых работах на песчаники в 14 районах Курской области в 1958—1961 гг.	1962	Фонды ГУЦР инв. № 25540
9	Лепешинская Б. П.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Топиловском и Кремяновском месторождениях песчаников в Кореневском р-не Курской области	1954	Фонды ГУЦР инв. № 17595
10	Нечесова	Отчет по разведке месторождения песчаника близ села «Кремяное» Кореневского района	1931	Фонды ГУЦР инв. № 4195
11	Нечетов В. П.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Льговском месторождении песка в Льговском районе, Курской области	1955	Фонды ГУЦР инв. № 21963
12	Папков Д. П.	Отчет по геологоразведочным работам на каолин и гончарные глины в окрестностях с. Дроняево Иванинского р-на, Курской области	1935	Фонды ГУЦР инв. № 4220
13	Роднов Ф. С.	Отчет о поисковых и детальных геологоразведочных работах на песчаники, проведенных в Кореневском и Рыльском районах, Курской области	1948	Фонды ГУЦР инв. № 12128
14		Торфяной фонд Курской области	1941	Библиотека ГУЦР

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	8
Архейская и протерозойская группы	8
Девонская система	13
Каменноугольная система	16
Юрская система	17
Меловая система	20
Палеогеновая и неогеновая системы	27
Четвертичная система	34
Интрузивные образования	41
Тектоника	42
Геоморфология	47
Подземные воды	53
Полезные ископаемые	56
Литература	63
Приложения	69

Ведущий редактор *М. Д. Мирзоева* Технический редактор *В. В. Романова*
Корректор *Т. Ю. Шульц*

Формат $60 \times 90^{1/16}$	Подписано к печати 27/IV 1967 г.	Уч.-изд. л. 5,8
Тираж 100 экз.	Печ. л. 4,75+0,5 л. вкл.	Зак. № 05609

Издательство «Недра». Москва. Центр, ул. Кирова, 24
Типография фабрики № 9 ГУГК

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛИСТА М-36-VI

№ на карте	Абс. отм. в м	Глубина скважин в м	С какой целью и когда пробурена скважина	Пройденная мощность в м																							Откуда заимствованы данные по скважине	
				al Q _{IV}	al (30) Q _{II-III} и al (40) Q _{II}	al pr ^v , Q _{I-III}	N ₂ ?	N ^v sp	Pg ₃ -N ₁ pl	Pg ₃ hr?	Pg ₃ kv	Pg ₃ kv-hr?	Pg ₃ kn+bc	Cr ₂ cp	Cr ₂ cn+st	Cr ₂ t	Cr ₂ cm	Cr ₂ al	Cr ₂ nc+ap	I ₃ ox-nv	I ₃ cl	fbt-cl ₁	C ₁ ok	D ₃	D ₂	P ₁ k		A ob+TA
1	200	338,4	Поисковая на железные руды, 1950 г.	—	—	6,0	13,0	—	—	—	—	—	—	—	11,35	12,13	9,1	12,0	36,7	—	18,2	—	—	—	—	219,9	—	Евтехова и др., 1960 г., скв. 23
2	171	155,0	При геологической съемке 1959 г.	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	5,0	12,0	13,0	30,0	5,0	21,0	34,0	—	—	—	—	—	То же скв. 26
3	240	24,0	То же	3,0	—	—	—	—	2,0	—	—	13,5	—	1,5	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 30
4	261	23,0	„ „	—	—	8,2	—	—	3,8	—	—	—	—	—	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 39
5	258	33,0	„ „	—	—	22,0	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 46
6	197	163,0	„ „	—	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	3,5	12,0	13,0	28,0	8,0	12,0	4,0	—	28,10	69,6	—	—	„ „ „ 59
7	266	35,0	„ „	—	—	14,0	—	—	3,0	—	—	2,0	—	3,0	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 61
8	163	74,0	Буровая на воду	—	13,50	6,0	10,5	—	—	—	—	—	—	—	24,0	19,85	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 77
9	251	33,0	При геологической съемке 1959 г.	—	—	19,0	—	—	1,8	3,2	3,0	—	—	1,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 96
10	259	35,0	То же	—	—	20,0	—	—	0,8	—	—	—	—	10,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 114
11	190	178,0	Поисковая на железные руды, 1961 г.	—	—	10,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	28,5	5,5	9,0	16,0	28,0	8,0	33,0	—	—	—	—	37,0	—	„ „ „ 2334
12	257	34,0	При геологической съемке 1959 г.	—	—	9,5	—	—	6,5	—	—	—	—	2,0	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 145
13	168	38,5	То же	—	17,5	1,5	18,0	—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 155
14	232	21,0	„ „	—	—	16,0	—	—	1,0	—	—	—	—	0,5	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 165
15	248	52,0	„ „	—	—	15,0	—	3,0	2,0	8,0	8,0	—	12,0	1,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 170
16	237	47,0	„ „	—	—	37,5	3,5	—	—	—	—	—	—	5,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 190
17	195	250,5	При геологической съемке 1958 г.	—	15,0	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	69,0	9,0	12,0	14,0	30,0	14,0	55,0	15,0	—	—	—	10,5	—	„ „ „ 205
18	238	173,0	При геологической съемке 1958 г.	—	—	9,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0	99,0	5,0	12,0	16,0	20,8	—	10,1	—	—	—	—	—	—	Евтехова и др., 1960 г., скв. 238
19	231	54,5	При геологической съемке 1959 г.	—	—	3,0	—	7,0	8,0	7,0	8,0	—	15,0	1,0	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же, скв. 262
20	244	60,0	То же	—	—	16,0	—	—	5,0	6,0	8,0	—	20,0	2,8	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 263
21	160	441,2	Поисковая на уголь 1955 г.	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	131,5	36,0	12,0	21,15	33,95	51,8	23,4	87,15	48,35	—	—	6,35	—	„ „ „ 294
22	237	82,0	При геологической съемке 1959 г.	—	—	18,5	—	—	3,0	9,5	8,0	—	43,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 280
23	238	67,0	То же	—	—	12,0	—	3,0	13,0	3,0	6,0	—	12,0	7,6	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 291
24	254	111,0	„ „	—	—	11,0	—	1,6	—	6,1	7,3	—	—	14,0	71,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 317
25	267	139,0	При геологической съемке 1958 г.	—	—	14,0	—	4,0	5,5	12,5	17,0	—	14,6	17,4	54,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ „ „ 333