

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ МОСКОВСКАЯ

Лист №-36-XIV

Объяснительная записка

Составители: *В.В.Дашевский, В.П.Епишкин*

Редактор *С.А.Бреслав*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

16 мая 1967 г., протокол № 19

МОСКВА 1976

ВВЕДЕНИЕ

Лист N-36-XIV входит в Московскую серию Геологической карты масштаба 1:200 000. Площадь листа ограничена координатами $31^{\circ}00' - 32^{\circ}00'$ в.д. и $54^{\circ}00' - 54^{\circ}40'$ с.ш. Подготовка к изданию осуществлена в 1965 г. Территориальным геологическим управлением центральных районов по материалам Монастырщинской геологосъемочной партии (Дашевский, Букин, Епишкин и др., 1964ф); объяснительная записка составлена В.В.Дашевским (введение, стратиграфия четвертичных отложений, тектоника, геоморфология, полезные ископаемые, подземные воды) и Е.П.Епишкиным (стратиграфия докембрийских, девонских, мезозойских и палеогеновых отложений).

Авторами использованы определения и анализы, выполненные литолого-стратиграфической группой и палеонтологической партией Геологосъемочной экспедиции. Макрофауна девона определена В.В.Алексашиной; мезозойская макрофауна — П.А.Герасимовым и Н.А.Чернышевой, микрофауна мезозоя — Р.Ф.Смирновой; спорово-пыльцевые анализы выполнены Н.И.Уминовой, Е.Н.Геништа, М.Н.Валуевой, А.А.Гузман, Г.К.Шербо, Н.П.Епишкиной; минералогические — Ф.И.Красновской, В.Д.Тимофеевым. Расчленение девона произведено при консультации Д.Н.Утехина. Редактирование записки произвел С.Д.Бреслав.

Геологические карты четвертичных и дочетвертичных отложений по листу N-36-XIV составлены согласно сводной легенде, утвержденной Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ в 1967 г. для Московской и Брянско-Воронежской серий геологической карты СССР масштаба 1:200 000. Месторождения полезных ископаемых, связанные с четвертичными или дочетвертичными отложениями, показаны на соответствующих геологических картах и имеют единую нумерацию. При составлении геологических карт были использованы около 1900 точек наблюдений, родников, колодцев и 270 разрезов скважин, несколько

неравномерно распределенных по территории, более густо расположены скважины в южной части ее. Самая глубокая скважина (глубина 366 м) вскрыла воробьевские слои верхнего девона. При построении геологической карты четвертичных отложений и схематической карты типов рельефа были использованы аэрофотоматериалы. Геологическая карта четвертичных отложений является кондиционной, карта дочетвертичных отложений, составленная главным образом по материалам бурения – схематической.

Геологическая карта дочетвертичных отложений увязана с геологическими картами, прилегающими с юга (лист N-36-XX), востока (лист N-36-XY, Шик и др., 1957), запада (лист N-36-XIII) и севера (лист N-36-VIII, Столярова и др., 1972). Подготовленная к изданию геологическая карта четвертичных отложений частично не увязывается с уже изданной картой по листу N-36-XY – по левобережью р.Сожа (в южной части листа) вследствие неточности топографической основы, а в верховьях Сожа – вследствие того, что С.М. Шик и др. (1957) относили к днепровско-московскому времени пески, возраст которых в настоящей работе принят как московский (интерстадиальный). На юге, в долине р.Прони, по границе с подготовленным к изданию листом N-36-XX, имеется невязка вследствие того, что на описываемой территории до самой южной границы ее прослеживаются флювиогляциальные пески времени отступления московского ледника, а на смежных с юга участках территории листа N-36-XX ошибочно закартирована только московская морена. По южной и западной границам карты имеется кажущаяся невязка, связанная с различиями терминологии: "долинные задры" московского возраста, выделенные на листах N-36-XX и N-36-XIII, картируются на данной территории как аллювиально-флювиогляциальные отложения третьей надпойменной террасы также московского времени.

В административном отношении две трети территории листа входят в Смоленскую область РСФСР; на юго-западе описываемая территория расположена в пределах Могилевской, а на западе и северо-западе – Витебской областей БССР.

Смоленско-Московская гряда, к которой принадлежит площадь листа, достигает здесь 200-244 м абсолютной высоты. На северо-западе, юго-западе и юго-востоке, там, где в Смоленско-Московскую гряду вдаются участки приднепровской низменности, абсолютные высоты снижаются до 150-155 м (наиболее низкий участок 147 м расположен в долине р.Сожа у южной границы территории листа). Таким образом, амплитуда колебания высот достигает 97 м. Однако, вследствие плавных очертаний поверхности и значительной удаленности

возвышенных участков от пониженных, эта разница уровней ощущается слабо. Общая равнинность поверхности, недостаточная ее расчлененность и преобладание осадков над испарением обуславливают широкое развитие болот как в долинах рек, так и на водоразделах. Естественные обнажения обычно приурочены к долинам наиболее крупных рек и лишь изредка — к верховьям рек и оврагов. Дочетвертичные отложения вскрыты эрозией только в долине р.Сожа и в нижнем течении р.Вихри, где обнажаются отложения сеномана, турона и палеогена. Обнажения четвертичных отложений значительно многочисленнее и наблюдаются они более равномерно по территории листа.

Вся речная сеть территории принадлежит бассейну Днепра. В северной части реки и ручьи, текущие на север, впадают в Днепр, который заходит на территорию листа только на крайнем северо-западе. Остальные реки имеют в основном южный сток и впадают в крупный приток Днепра — Сож и его притоки.

Климат на описываемой территории — умеренно континентальный со среднегодовой температурой плюс 4,4° — плюс 4,7°С; среднемесячная температура января (наиболее холодного месяца) минус 8,1° — минус 8,6°; июля (самый теплый месяц) плюс 17,5 — плюс 17,8°С. Среднегодовое количество осадков составляет 580–600 мм, из них наибольшая часть (430–435 мм) выпадает в теплое время года.

Снеговой покров устанавливается в конце ноября — начале декабря и сохраняется до начала апреля. Толщина снегового покрова к концу зимы достигает 30–50 см. Средняя глубина промерзания почвы 0,7–0,8 м. Ледостав наблюдается в конце ноября — начале декабря, а вскрытие рек происходит в конце марта — начале апреля. Средняя продолжительность безморозного периода около 200 дней.

Почвенный покров представлен в основном различными типами подзолистых почв. Большая часть территории листа распахана. Луга (заливные и суходольные) составляют 10–15% ее. Еще меньшую площадь занимают леса.

Экономика района имеет сельскохозяйственный уклон. Основные направления сельского хозяйства — посевы зерновых и технических культур (лен, картофель) и мясо-молочное животноводство. Существующие мелкие промышленные предприятия занимаются переработкой сельскохозяйственного сырья — овощесушильный завод (с.Красный), спиртзаводы (Коптевка, Монастырщина, Заполье, Рясна), льнозаводы (с.Красный, пос.Монастырщина, г.Мстиславль), маслозаводы и сырзаводы (села Ляды, Красный, Татарск, Ленино, пос.Монастырщина,

г.Мстиславль и др.). Только в пос.Дробин и г.Мстиславль – швейная и обувная фабрики. На территории листа имеется несколько кустарных кирпичных заводов, работающих сезонно (пос.Монастырщина, с.Белый Мох, г.Мстиславль и др.). В пос.Романек работает обогатительная фабрика на отвалах добытой ранее фосфоритовой руды. Топливной базой является торф (крупное торфопредприятие расположено в районе с.Белый Мох, прочие разработки в основном кустарные).

Юго-западную часть района пересекает железная дорога Унеча – Орша. Авиалинии связывают пос.Монастырщина и с.Татарск с г.Смоленском, а г.Мстиславль – с г.Могилевом. Грузоперевозки осуществляются по грунтовым дорогам, из которых весьма немногие являются улучшенными (грейдеры). Большинство дорог непроходимы для автотранспорта в дождливое время. Реки несудоходны, только по Днепру производится перевозка небольших грузов.

в дореволюционный период и первые годы после Октябрьской революции проводились немногочисленные в основном маршрутные исследования. Геологическое изучение территории начали с середины прошлого столетия Г.П.Гельмерсен, А.Фельдман, А.Д.Дитмар и П.А.Армашевский, геолого-почвенные работы проводили в начале нынешнего столетия Л.В.Абутьков и А.В.Костюкевич. В результате этих исследований установлено наличие на описываемой территории девонских, меловых и третичных отложений, получено представление о строении четвертичной толщи. Л.В.Абутьков и А.В.Костюкевич своими работами (1921) практически начали систематические геологические исследования четвертичных отложений; ими впервые описаны литология и условия залегания морены и ее разновидностей, водно-ледниковых песков и лессовидных суглинков; однако отсутствие бурения привело этих исследователей к неправильному выводу о наличии здесь только одной морены.

В 1920-1923 гг. Г.Ф.Мирчинк (1939) проводил геологическую съемку масштаба 1:420 000 29 листа (10-верстной карты), охватывающего практически всю описываемую территорию. В работе Г.Ф.Мирчинка высказано мнение о наличии двух морен: миндельской и рисской. Морена третьего оледенения (вюрмского), по представлениям Г.Ф.Мирчинка, развита севернее, лессовидные суглинки он считает эоловыми и относит их образование к вюрму; долины Днепра, Сожа и Прони он считает дорисскими. А.М.Жирмунский (1934), проводивший 10-верстную съемку соседнего 44 листа (охватывающего северо-восточную часть описываемой территории), считал, что нижняя морена имеет рисский, а верхняя – вюрмский возраст. Несмотря на про-

тиворечия в определении возраста морен, материалы 10-верстных съемок достоверно и полно отразили геологическое строение района и легли в основу всех последующих сводок и обобщений.

Позже Н.С.Ильиной (1933ф) на основе проведенных ранее съемок была составлена геологическая карта дочетвертичных отложений Западной области масштаба 1:420 000. В записке к карте указывается, что для расчленения девона на отдельные горизонты недостаточно материала, поэтому Н.С.Ильина внутри девона выделяла только верхнюю и нижнюю песчанниковые и залегающую между ними карбонатную толщи. Ею же справедливо отмечено, что А.М.Жирмунский необоснованно относит девонские отложения района Смоленска к среднему девону, в результате чего на карте вырисовывается поднятие, впоследствии не подтвердившееся.

Е.В.Шанцером (1934ф) составлена карта четвертичных отложений масштаба 1:420 000 Западной области. На этой карте показаны, а в объяснительной записке к ней описаны аллювиальные отложения трех надпойменных террас по Днепру, водораздельные лессы (большое место уделено описанию Оршанско-Смоленского лессового массива) с горизонтами почв и торфянистых образований в подошве, ледниковые отложения мицдельского и рисского времени. Е.В.Шанцер полагал, что доминдельская гидрографическая сеть не совпадала с дорисской и современной, делая этот вывод на том основании, что рисская морена в отличие от мицдельской, опускается во все крупные речные долины. По мнению авторов настоящей записки, древняя (доокская) гидрографическая сеть в общих чертах повторяется современной речной сетью; естественно, что и речные долины окско-днепровского и днепровско-московского времени в общих чертах совпадали с доокскими. Только небольшая часть современных долин (долина Вихры в верхнем и среднем течении) претерпела переориентировку стока. В 1941 г. издана геологическая карта масштаба 1:1 000 000 листа N-36 (автор М.П.Казаков), которая не отличалась существенно от карты Н.С.Ильиной (1933ф).

В 1946 г. А.Э.Константинович, Д.И.Погудяевым и др. закончена работа по составлению комплексной геологической карты масштаба 1:500 000 листа N-36-A (Смоленск). В этом труде обобщен весь накопившийся к тому времени фактический материал по геологии, гидрогеологии и полезным ископаемым. Авторы карты впервые расчленили девонские отложения на свиты, наметили северную границу распространения верхнемеловых отложений, показали участки развития третичных отложений; геоморфологическая карта, хотя и имеет ряд существенных недочетов (не расчленены террасы, не вполне точ-

но намечены типы рельефа, совершенно отсутствуют сведения о современных физико-геологических процессах), является первой картой подобного типа для описываемой территории.

В эти же годы выходят работы, посвященные отдельным вопросам стратиграфии: статья И.Н.Салова (1953) о находке нижнекаменноугольных глин вблизи с.Татарск на р.Городне (как выяснилось при съемке, эти глины представляют собой отторженец); работа В.М.Мотуза (1958) о лессовидных суглинках Горещкого лессового плато и др.

В 1955 г. выходит работа д.И.Погуляева по геологии и полезным ископаемым Смоленской области. В этой книге собран и обобщен весь материал по геологии и полезным ископаемым области; автором впервые выделены зоны поднятий и депрессий (Краснинское поднятие, Сожская депрессия и др.), описан характер залегания мезозойских отложений.

В 1959 г. опубликована Государственная геологическая карта 1:1 000 000 масштаба листа N-36 (Смоленск), отразившая представления того периода о строении дочетвертичных отложений и тектонике, гидрогеологии и полезных ископаемых (Телерина и Утехин, 1959). Авторами выделены все горизонты франского и фаменинского ярусов верхнего девона, показана северная граница мезозойских отложений (в пределах листа N-36-XIV она проведена по линии пос.Дрибин - р.Ремеслянка - р.Осленка - устье р.Лызы).

В разные годы было опубликовано большое количество сводных работ белорусских геологов по геологии четвертичных (Н.К.Марков, 1961 г.; Папенко и Махнач, 1959), третичных (Манькин, 1956, 1959 и др.), мезозойских и палеозойских отложений (Голубцов и Махнач, 1961 и др.) и строению кристаллического фундамента (Пап, 1962). В 1961 и 1962 гг. в Смоленске были пробурены две структурно-картировочные скважины, дошедшие до кристаллического фундамента и давшие ценный материал по геологии докембрия и палеозоя (Розов и др., 1961ф, 1962ф).

На смежных территориях была проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000: с востока Рославльской партией ГУЦР (С.М.Шук и др., 1952ф), с запада - Оршанской партией Белглавгеологии (Цауне и др., 1960ф), с юга - Кричевской партией Белглавгеологии (Рудницкий и др., 1963ф) и с севера - Руднянской партией ГУЦР (Т.И.Столярова и др., 1964ф). Фактический материал, полученный в результате всех перечисленных съемок, а также данные Ершичской партии ГУЦР по листу N-36-XI (Г.С.Колбик и др., 1964ф), час-

точно использованы в настоящей работе.

Работы, посвященные изучению подземных вод в основном сводятся к составлению кадастров, отдельным инженерно-геологическим изысканиям по р.Сожу и у д.Вороновка в целях строительства плотины, а также вдоль дороги Дрибин - Рясна. Помимо этого гидро-геологическим характеристикам участков месторождений посвящены разделы в отчетах по разведке месторождений полезных ископаемых.

Систематические геофизические исследования на описываемой территории начались в 1946 г. Магнитометрические, гравиметрические, аэромагнитные и сейсмические исследования дали ценный материал по строению кристаллического фундамента и осадочного чехла. В частности, Э.Э.Фотиади (1958) по данным геофизики и опорного бурения впервые выделил Оршанско-Витебскую депрессию (ныне Оршанско-Крестецкий прогиб). Частично использованы для составления карты дочетвертичных отложений территории листа результаты электроразведочных работ методом ВЭЗ (Дремо и др., 1964ф), на основании которых была составлена схематическая карта поверхности девонских карбонатных пород, однако работа эта в целом не является надежной по своим результатам. В последние годы проводились также аэромагнитные (Зандер и др., 1960ф), сейсмические (Митрофанов, Вфимова, 1961ф, Попов, Менакер, 1962ф) и гравиметрические (Ландо, Серебряков, 1964ф) работы, осветившие рельеф поверхности кристаллического фундамента и тектонику территории листа.

Разведке полезных ископаемых посвящены многочисленные работы, проводившиеся с 1930 г. по настоящее время. В результате их было выявлено Сожское месторождение фосфоритов и ряд месторождений строительных песков, гравия, кирпичных глин, извести и др.

В 1963 г. на территории листа проведена комплексная геологическая съемка масштаба 1:200 000 (Дашевский и др., 1964ф), в результате которой были расчленены до горизонтов и слоев девонские отложения, уточнены границы распространения мезозойских и палеогеновых пород, расчленена толща четвертичных осадков, охарактеризованы гидрогеологические условия, геоморфологическое строение и другие геологические особенности района.

В основу настоящей работы положены материалы комплексной геологической съемки; так же как и отчет по съемке, настоящая карта и записка к ней базируются на современной стратиграфической схеме, разработанной коллективом геологов Геологического управления центральных районов и учитывающей данные многочисленных

исследователей, работавших в пределах центральных районов и на прилегающих территориях.

СТРАТИГРАФИЯ

На породах кристаллического фундамента, охарактеризованных в главе "Тектоника", по данным геофизики, залегает осадочная толща мощностью до 1,5 км. Нижние горизонты ее, представленные терригенными породами верхнепротерозойской подгруппы (полесская серия верхнерифейского комплекса, волынская и валдайская серии вендского комплекса) в пределах района не вскрыты; известны они лишь по данным опорных скважин в Смоленске и Орше (Рис. I). Суммарная мощность терригенной толщи этого возраста в пределах площади листа превышает 750 м и достигает, вероятно, 1000–1160 м. На верхнепротерозойских образованиях с резким стратиграфическим несогласием залегают девонские отложения, нижняя часть которых изучена по тем же глубоким скважинам, что и верхнепротерозойские отложения. Девонские отложения представлены там образованиями живетского яруса, в основании которого залегают терригенные отложения прыкусского горизонта (песчаники, алевролиты, реже глины мощностью до 40 м), перекрытые карбонатными, сульфатно-карбонатными и глинистыми образованиями наровского горизонта суммарной мощностью до 150 м.

В пределах территории листа разрез изучен начиная от воробьевских слоев среднего девона (скв. 12). В обнажениях наблюдаются меловые, палеогеновые и четвертичные отложения.

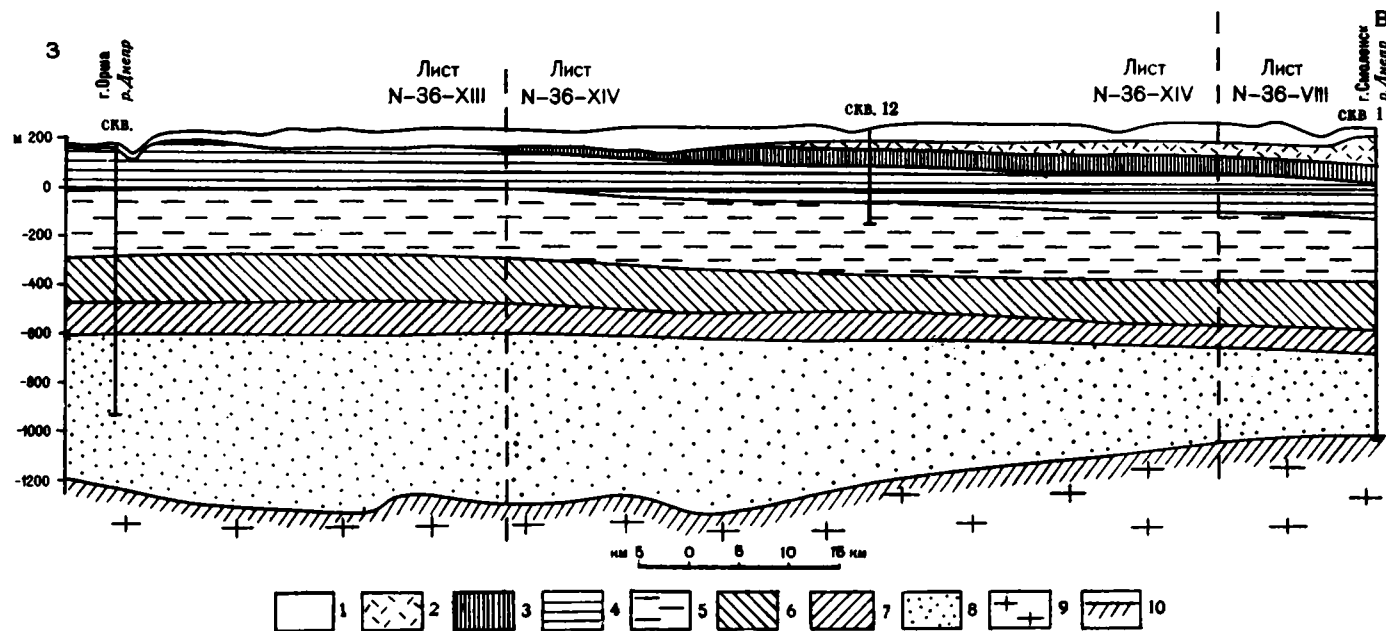


Рис. 1. Схематический геологический разрез по линии г. Орша-р. Молоховка (скв. 12) - г. Смоленск

1- четвертичные отложения; 2-4 верхний девон: 2-фаменский ярус (доломиты, мергели, глины); 3-верхнефранский подъярус (доломиты, мергели, глины); 4-нижнефранский подъярус (доломиты, мергели, глины, пески); 5-живетский ярус среднего девона (пески, песчаники, алевролиты, глины, ангидриты, доломиты); 6-6-верхний протерозой: 6-валдайская серия вендского комплекса (пески, песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты); 7-волынская серия вендского комплекса (пески, песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты); 8-полесская серия верхнерифейского комплекса (пески, песчаники, аргиллиты); 9-архей - нижняя протерозой (граниты, гнейсы, мигматиты, реже - породы основного и ультраосновного состава); 10-поверхность кристаллического фундамента по геофизическим данным (А.Ш. Файтельсона и др., 1965 ф). Расчленение Оршанской и Смоленской скважин дано по Б.А. Яковлеву, скв. 12 - по В.В. Дашевскому (1964 ф).

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения на описываемой территории развиты повсеместно. Залегают они обычно непосредственно под четвертичными образованиями, иногда перекрыты юрскими или меловыми отложениями. Мощность девонских отложений увеличивается с запада на восток за счет появления более молодых горизонтов, составляя у западной границы около 300 м, а у восточной — около 450 м.

С р е д н и й о т д е л

Живетский ярус

Живетские отложения развиты повсеместно. Вскрыты они на территории листа скважинами I2 и I8, а за ее пределами рядом скважин в юго-западной части листа N-36-УШ (скв. у д. Красное, Столярова и др., I964ф) и близ Смоленска, в опорных скважинах I и 2 (Розов и др., I96Iф, I962ф). В составе живетского яруса в пределах территории листа известен старооскольский горизонт, состоящий из воробьевских, ардаатовских и муллинских слоев.

Старооскольский горизонт

В о р о б ь е в с к и е с л о и (D₂vb). Полная мощность воробьевских отложений по данным глубоких скважин в Орше и Смоленске составляет около 70 м. Нижняя часть их мощностью до 60 м сложена песками с редкими прослоями глин и алевроитов и верхняя

мощностью до 9 м алевролитовыми глинами и алевроитами с прослоями полевошпатово-кварцевых песков. Верхняя часть описываемых отложений на территории листа вскрыта только скв. 12.

Минеральный состав тяжелой фракции песчано-алевритовых отложений по образцам из скв. 12 характеризуется преобладанием циркона и граната, содержание которых (в %) соответственно изменяется от 9,8 до 42,3 и от 15,5 до 51,25. Из остальных тяжелых устойчивых минералов в небольших количествах постоянно присутствуют рутил, дистен, ставролит, турмалин и реже другие минералы. Состав спорово-пыльцевого комплекса верхней части описываемых отложений, вскрытых скв. 12, не имеет четкой характеристики. Преобладают формы, развитые как в отложениях воробьевского, так и старооскольского возраста: *Archaeozonotriletes pustulatus* Naum. var. *minor* Kedo, *A. decorus* Naum., *A. venustus* Naum. Наряду с ними в больших количествах встречаются споры вида *Archaeozonotriletes visendus* Naum., типичные для воробьевских отложений.

Граница между воробьевскими и вышележащими ардатовскими отложениями нечеткая и проводится условно.

Ардатовские слои (D_2ar). Вскрыты в центре (скв. 12) и на юго-западе территории (скв. 18). Причем в скв. 12 вскрыта их полная мощность (42 м).

Ардатовские слои представлены терригенными песчано-глинистыми породами. На западе территории верхняя часть их сложена глинами и алевроитами, нижняя — песками. Глины и алевроиты пестроцветные, часто тонкопесчаные, слоистые, с гнездами и пропластками тонкозернистого песка, изредка с обуглившимися растительными остатками; пески светло-серые и белые, тонкозернистые, хорошо отсортированные, кварцевые, слюдистые, с зернами темноцветных минералов, с прослойками жирной глины. Среди минералов тяжелой фракции песков преобладает циркон (39,2–66,8%), реже турмалин (5,6–17,5%), постоянно присутствуют в незначительных количествах рутил, ставролит, дистен, гранат. В центре и на востоке территории разрез их представлен глинами и алевроитами с редкими прослоями в верхней части песков и песчаников. Глины, алевроиты и пески подобны описанным выше; песчаники светло-серые, кварцевые, мелко- и тонкозернистые, слоистые, на глинистом цементе, образуют прослой мощностью до 0,6 м.

В скв. 12 глины и алевроиты характеризуются обычным для данных отложений споровым комплексом. Руководящее значение имеют:

Archaeozonotriletes venustus Naum., *A. extensus* Naum., *A. lasius* Naum. var. *minor* Naum., *A. decorus* Naum., *A. basilaris* Naum., *A. pustulatus* Naum. var. *minor* Naum., *Acanthotriletes serratus* Naum., *Leiotriletes stavus* Naum.

Мулинские слои ($D_2 ml$). Встречены в скважинах I2 и I8. Мощность их в скв. I2 составляет 9,4, в скв. I8 — 11,7 м. Представлены они песками. В центре территории пески желтовато-серые, разномерные (в основном мелко- и тонкозернистые), плохо отсортированные, в основании с маломощным (0,05 м) прослоем глины серой, тонкопесчаной, слоистой (скв. I2). На юго-западе — пески светлые, розовато- и зеленовато-желтые, в верхней части хорошо отсортированные, тонкозернистые, ниже появляется примесь мелкозернистого песка, сортированность ухудшается, в верхней и нижней частях — прослой (0,07–0,1 м) зеленовато-серых песчаных глин (скв. I8). Среди минералов тяжелой фракции преобладает циркон (40–56,7%), количество которого несколько меньше, чем в подстилающих отложениях; содержание турмалина также меньше, чем в более древних породах (5,4–12%), постоянно присутствует в незначительных количествах ставролит, рутил, гранат, дистен, роговая обманка.

В скв. I2 в глинах встречен своеобразный спорный комплекс. Он характеризуется значительной обедненностью видового состава, заметным количеством непрозрачных неопределимых оболочек. Встречены: *Archaeozonotriletes urus* Naum. (33,5%), *A. vulgatus* Naum. (5,5%), *A. extensus* Naum. (9,5%), *A. venustus* Naum. (6,5%), *A. pustulatus* Naum. var. *minor* Kedo (7%), *A. tenuicostata* Kedo (3%); этот комплекс свойственен ардатовским отложениям; в значительном количестве им сопутствуют *A. micromanifestus* Naum. var. *minor* Naum. (15%) и *A. bavelaris* Naum. (13%), которые в другой ассоциации спор характерны для ниженигровских отложений. По заключению Н.И. Умновой, обедненность состава, наличие непрозрачных оболочек и присутствие форм, несвойственных ардатовским слоям, свидетельствует о возможности перетолжения спорного комплекса, что подтверждает вероятность мулинского возраста описываемых отложений.

Верхний отдел

Франский ярус

На территории листа развит повсеместно; залегает на никелевых породах без перерыва. Мощность его составляет 200-219 м, сокращаясь к западу до 150-160 м за счет размыва верхних горизонтов.

Нижний подъярус

Шигровская свита. Нижняя подсвита (D_3^{sv}). Нижнешигровские отложения изучены по скважинам I2, I7 и I8. Мощность их достигает 77 м. Подсвита разделяется на 2 пачки: нижнюю, сложенную песками с прослоями глин (до 67 м), и верхнюю, сложенную глинами с редкими прослоями песков (10-20 м). Пески светло-серые, белые, розовато-желтые, мелко- и тонкозернистые, кварцевые (95%), с полевыми шпатами (до 4,5%), слабослюдистые, хорошо отсортированные, тонкоосложненные. Изредка в песках встречаются обуглившиеся остатки растений. Из минералов тяжелой фракции песков резко преобладает циркон (40-77%). В подчиненных количествах присутствуют ставролит, турмалин, гранат. Содержания их обычно распределены неравномерно. В виде единичных зерен встречаются офен, анатаз, апатит, лейкоксен, практически отсутствует диастен. Из неустойчивых минералов постоянно присутствуют в небольших количествах роговая обманка, эпидот, цомшит. Из непрозрачных минералов преобладают сидерит и лимонит.

Глины пестроцветные с преобладанием коричневатого-сиреневых тонов, каолинистые, плотные, жирные, участками тонкопесчаные, слюдистые.

В верхней части описываемых отложений, вскрытых скв. I8, обнаружен характерный для нижнешигровского времени комплекс спор, из которых руководящими являются: *Archaeozonotriletes lasius* Naum. var. *major* Naum., *A. lasius* Naum. var. *minor* Naum., *A. venustus* Naum., *Trachytriletes minutus* Naum., *Lophotriletes perspicuus* Naum., *Hymenozonotriletes efremovae* Pich., *H. incisus* Naum.

Появление в споровом комплексе *Retusotriletes geniculatus* Tsch свидетельствует о принадлежности верхней части описываемых отложений к верхам нижнешигровской подсвиты. Нижняя песчаная часть толщи палинологически не охарактеризована.

Ш и г р о в с к а я с в и т а . В е р х н я я п о д с в и т а (D₃ \check{sc}_2). Верхнешигровская подсвита на территории листа развита повсеместно, за исключением древней долины Прони, где непосредственно под четвертичными образованиями вскрываются нижнешигровские отложения. Мощность верхнешигровских отложений на юго-западе около 53 м (скв. I7), в центре - 52 м (скв. I2), и сокращается на северо-востоке территории, составляя в Смоленской опорной скважине всего 20 м.

Верхнешигровские отложения четко разделяются на две пачки. **Н и ж н я я п а ч к а (9-10 м)** сложена доломитизированными мергелями, доломитовыми глинами, глинистыми доломитами с маломощными прослойками тонкозернистых песков. В глинах и песках встречается гумус. **В е р х н я я п а ч к а (до 43 м)** представлена доломитами серыми, зеленовато-серыми (в нижней части) и коричневыми (в верхней части), мелко- и среднекристаллическими, песчаниковидными, с шероховатым изломом, крепкими, часто пористыми и кавернозными. Местами по трещинам развивается кальцит и тонкокристаллический пирит. Иногда в доломитах (скв. I2) встречается незначительная примесь алевроита (кварц) и глин. По направлению на юго-запад примесь терригенного материала в доломитах увеличивается и в скв. I7 встречаются прослои песков мощностью до 2,6 м. Пески темно-серые, разнозернистые, кварцевые (90%), с полевыми шпатами (до 8%). Из минералов тяжелой фракции преобладает циркон (37,9%), примерно в равном количестве (10-15%) присутствуют турмалин, эидот, роговая обманка, постоянно присутствуют в незначительном количестве рутил, гранат, ильменит, апатит, реже силлиманит, цоксит, ставролит, отсутствует диастен.

В скв. I2, в доломитах встречены кораллы и многочисленная фауна брахиопод, из которой определены: *Lamellispirifer* cf. *fractus* Ljasch., *L. sp.*, *Camarotoechia sp.*, *Striatoproductus sp.* Подобный комплекс фауны характерен для верхнешигровских отложений.

В мергелях и глинах нижней пачки выделен типичный для верхнешигровской подовиты споровый комплекс, в котором руководящее значение принадлежит спорам подгруппы *Retusotriletes* Naum. и вида *Archaeozonotriletes lasius* Naum.

Семилукский горизонт (D_3^{sm}). Семилуцкий горизонт распространен повсеместно, за исключением древней долины Прони, где он размыт. На полную мощность (20,4 м) горизонт вскрыт лишь скв. 12; однако на западе и юго-востоке территории (скважины 7, 8 и 25) неполная мощность горизонта достигает 24 м. Породы, слагающие горизонт, согласно залегают на верхнешигровских отложениях. Литологически семилуцкие отложения представлены однообразной толщей доломитов. Доломиты серые, темно-серые до черных, реже коричневые, мелко- и среднезернистые, песчаниковидные, массивные, иногда полосчатые, реже пятнистые, местами с мелкими порами или кавернами, выполненными кристалликами кальцита или доломита. Темная окраска доломитов обусловлена повышенным содержанием гидроокислов железа и богатого детрита наземной флоры. В кавернах или трещинах встречается тонкорассеянный пирит и гелифицированные обрывки растительной ткани. Участками встречаются ходы илоедов, выполненные доломитом или кальцитом.

По всей толще доломитов встречены обломки кораллов, членики криноидей, фауна брахипод. В породах из скважин 8 и 25 обнаружены: *Anathyris cf. helmersenii* Buch., *Douvillina* sp., *Atrypa* sp., *Liorhynchus* sp., *Cyrtospirifer* sp., *Chonetes* sp. и др., обычные для семилуцкого горизонта.

В скв. 25 в доломитах верхней части нижнефранского подъяруса обнаружен однообразный комплекс, в котором преобладают споры из подгрупп *Archaeozonotriletes* Naum., *Lophozonotriletes* Naum., *Stenozonotriletes* Naum.; наиболее часто встречаются следующие виды: *Archaeozonotriletes semilucensis* Naum., *A. variabilis* Naum., *Lophozonotriletes crassatus* Naum., *L. conoessus* Naum., *Stenozonotriletes lasius* Naum., *S. conformis* Naum., *S. pumilus* /Waltz/ Naum. Данный комплекс характерен для семилуцкого горизонта.

Верхний подъярус

Верхнефранские отложения распространены повсеместно, за исключением юго-запада территории листа. Они залегают согласно на нижнефранских отложениях.

Петинская свита (?) – воронежский горизонт нерасчлененные ($D_3 pt? - vr$). Сложены описываемые отложения доломитами и реже доломитовыми мергелями, глинами суммарной мощностью 25–28 м. Доломиты светло- и темно-серые, зеленовато-серые, от тонко- до среднезернистых, песчаниковидные, крепкие, мелкопористые, слоистые. В доломитах присутствует переменное количество обломочного материала в виде угловатых и угловато-окатанных зерен кварца. Количество обломочного материала возрастает сверху вниз по разрезу и с востока на запад – по площади. В образцах из скв. 8 обнаружены редкие зерна глауконита. Нижняя часть толщи, возможно, соответствует петинской свите (?).

В породах из скважин 15 и 25 в верхней и средней части описываемой толщи найдены *Theodossia tanaica* Nal., *T. sp.*, *Lingula sp.*, первая из этих форм характерна для воронежского горизонта.

Евлановский и ливенский горизонты объединенные ($D_3 ev + lv$). Широко развиты на территории листа, отсутствуя лишь в западной части ее. Мощность их достигает 41 м. Бедность отложений палеонтологическим материалом затрудняет расчленение до горизонтов. Представлены они доломитами с подчиненными прослоями доломитовых мергелей и глин. Доломиты серые с коричневым или зеленоватым оттенком, реже пятнистые, тонко- и мелкозернистые, участками песчаниковидные, иногда мучнистые, глинистые, с небольшой примесью обломочного материала, изредка с мелкими обрывками растений; иногда порода слабо пропитана гидроокислами железа.

Мергели зеленовато-серые, доломитовые, плотные, с полураковистым или угловатым изломом, неяснослоистые, с включением расти-

тельных остатков, с единичными кристалликами и стяжениями пирита; мощность прослоев изменяется от 1,5-2,0, реже до 4,8 м.

Глины серовато-зеленые и темно-серые, пластичные, со ступенчатым и раковистым изломом, известковистые, жирные, неяснослоистые, участками слабослоистые, с пиритизированными растительными остатками, с редкими маломощными (до 0,1 мм) прослоями алевритов. Мощность прослоев глин до 1,6 м.

В нижней части описываемой толщи, вскрытой скважинами I3, I5 и 25, найдена фауна: *Theodossia* cf. *evlanensis* Nal., T.sp., *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Lingula* sp., *Atrypa* sp., первая из этих форм характерна для евлановских отложений.

В скв. I2 определен характерный евлановский - ливенский комплекс спор: *Hymenozonotriletes speciosus* Naum., *H. radiatus* Naum., *H. rugosus* Naum., *Lophozonotriletes evlanensis* Naum., *L. excisus* Naum., *Retusotriletes simplex* Naum., *R. pichovii* Naum., *Stenozonotriletes conformis* Naum., *S. simplex* Naum. Аналогичные комплексы спор выделены в евлановских - ливенских отложениях из скважин I6, 2I, 25. В верхней части евлановских - ливенских отложений в скв. II определен ливенский комплекс спор с руководящими видами: *Hymenozonotriletes denticulatus* Naum., *H. radiatus* Naum., *Archaeozonotriletes strangulatus* Naum., *Retusotriletes pichovii* Naum., *Stenozonotriletes conformis* Naum., *S. grumosus* Naum. var. *faenenensis* Naum.

Фаменский ярус

Фаменские отложения залегают согласно на верхнефранских. Мощность их увеличивается в восточном - северо-восточном направлениях до 75 м за счет появления более молодых горизонтов. Вскрыты они несколькими скважинами (4, 5, 6, 9, I3, I6, 22, 23) и подразделяются на два подъяруса.

Нижний подъярус

З а д о н с к и й г о р и з о н т (D₃zd). Развиг в центральной и восточной частях площади листа, залегаег согласно на отложениях ливенского горизонта, перекрывается согласно елецким горизонтом, а там, где он размыт - меловыми или четвертичными отложениями. Мощность задонских отложений 22-27 м. Сложен горизонт толщей переслаивавшихся доломитов, мергелей, песчаников и глин.

Доломиты серые с коричневатым или желтоватым оттенком, реже пятнистые, микро- или скрытокристаллические, слоистые, иногда

песчанистые, участками мелкопористые и кавернозные, по трещинам развит кальцит и пирит. Мергели доломитовые, ярко-желтые, мучнистые, некрепкие, неслоистые, с примесью зерен кварца, мощность прослоев до 1,5 м. Песчаники светло-желтые, кварцевые, с доломитовым цементом, плохо сортированные, мелко- и среднезернистые, тип цементации базальный, мощность прослоев до 0,6 м. Глины зеленовато-голубовато-серые, доломитовые, песчанистые, тонкослоистые, мощность прослоев до 2 м.

В скв. 15 в задонских отложениях обнаружен характерный спорный комплекс: *Retusotriletes simplex* Naum., *R.pichovii* Naum., *R.geniculatus* Tschibr., *Leiotriletes glabratus* Naum., *Lophozonotriletes curvatus* Naum., *L.excasus* Naum., *L.zalesscyi* Naum., *Stenozonotriletes laevigatus* Naum.

Елецкий горизонт (D_3el). Разлит в центральной и восточной частях листа. Елецкие отложения согласно залегают на задонских и перекрываются согласно верхнефаменскими, там, где последние размыты - меловыми или четвертичными образованиями. Мощность их 20-27 м.

Представлен елецкий горизонт доломитами с редкими прослоями доломитовых мергелей, глин, местами песчаников и песков. Доломиты серые, с коричневатым или зеленоватым оттенком, микро- и скритокристаллические, крепкие, трещиноватые, слабоглинистые, участками мелкокавернозные, песчаниковидные, слоистые. Песчаники светло-серые, кварцевые, с доломитовым цементом, некрепкие, преимущественно мелкозернистые, мощность прослоев до 1,7 м. Доломитовые мергели серые с зеленоватым оттенком, плотные, некрепкие, с раковистым изломом, неяснослоистые мощностью до 3,5 м. Пески (скв. 4) светло-желтые, кварцевые (92%), с полевыми шпатами (7%). Из минералов тяжелой фракции резко преобладает гранат (42%), роговая обманка (26%), примерно в равных количествах содержатся рутил, циркон, турмалин, апатит, цоизит. Из непрозрачных минералов преобладает шльменит (40%).

В скважинах 4 (д.Или) и у д.Крюково описываемые отложения содержат обычную для горизонта фауну: *Cyrtospirifer cf.brodi* Wen., *C.sp.*, *Productella herminae*? Frech., *Chonopectus sp.*, *Camartoechia sp.*, *Spirorbis omphalodes* Goldf.

Верхний нерасчлененный подъярус ($D_3\{m_2\}$)

Распространен на востоке-северо-востоке, а также сохранился в виде небольшого островка в центре (скв. 9). Мощность его составляет II-12 м (скважины 9, 16), увеличиваясь к северо-востоку до 18 м. Верхнефаменские отложения согласно залегают на елецких и перекрываются меловыми или четвертичными образованиями. Представлены они доломитами с прослоями мергелей, реже глин. Доломиты желтовато-серые, иногда с зеленоватым оттенком, микрозернистые, песчаниковидные, часто скрытокристаллические, мучнистые, глинистые, плотные, некрепкие, участками слоистые, местами пятнистые. В редких трещинах и кавернах отмечаются незначительные налеты тонкокристаллического пирита. Мергели зеленовато-серые, доломитовые, грубослоистые. Глины зеленовато-серые, доломитизированные, жирные, плотные, слоистые, с тонкими (1-2 мм) прослоями песка кварцевого, тонкозернистого, коричневатого-серого, в основании глины участками известковистые.

Из описываемых отложений в скважинах 4 и 16 выделен характерный для пород этого возраста комплекс спор: *Leiotriletes minutissimus* Naum., *L.simplicissimus* Naum., *L.parvus* Naum., *Lophotriletes exiguus* Naum., *Humenzonotriletes rugosus* Naum., *H.clivosus* Naz., *Archaeozonotriletes dedaleus* Naum., *Cornispora monocornis* Naz., *Lophozonotriletes vuvvatus* Naum.

ДРСКАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Келловейский ярус. Средний подъярус ($J_3 cl_2$)

Среднекейловейские отложения известны на самом юге территории, где сохранились лишь в доюрских понижениях поверхности девона. На девоне они залегают с угловым несогласием.

У г. Мстиславля и с. Рясна они вскрыты буровыми на воду скважинами, а у д. Миня - кустарочной скв. 20.

В скв. 20 средний кейловей представлен глинами серыми, темно-серыми до черных, слюдистыми, алевролитистыми, сланцеватыми, с растительными остатками, участками весьма неоднородными, с прослоями оолитовых песчаников органогенно-обломочных, с примесью крупных окатанных кварцевых зерен (до 50% объема породы). Мощность отложений 13 м. В песчаниках и глинах П. А. Герасимовым определена среднекейловейская фауна: *Protocardia concinna* Buch., *Astarte gibba* Geras., *Oxytoma inaequalis* Sow., *Entolium* cf. *demissum* Phill., *Cylindroteuthis okensis* Nik., *Camptonectes lens* Sow., *Rhynchonella* sp., *Parallelodon* ? sp., *Anomia* sp.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Сеноманский ярус (Cr₂cm)

Развит только на юге площади листа. Вскрыт многочисленными скважинами (в том числе 16, 20, 22, 23), а по рекам Соку и Вихре выходит на дневную поверхность.

Сеноманские отложения с разрывом лежат на юрских или девонских и перекрываются туронскими, палеогеновыми или четвертичными отложениями.

Сеноман залегает с небольшим наклоном на юго-юго-запад, мощность его на юго-юго-востоке листа достигает 9-11 м (скважины 20, 22, данные разведки Сожского месторождения - Митрейкин, 1937ф), а к северу резко сокращается.

Представлены описываемые отложения зеленовато-серыми песками,

содержащими: кварц 40-80%, полевые шпаты до 15%, глауконит от 2 до 7%. Пески разнородные, преимущественно мелкозернистые, с включением конкреций фосфоритов, иногда хорошо окатанных. Снизу вверх по разрезу увеличивается количество примеси глинистого материала от 12-14 до 23-28% (скважины 20, 22). Из минералов тяжелой фракции песков по данным шлихового анализа преобладают ильменит (0,5% от объема породы), реже встречаются циркон, ставролит, турмалин, гранат, рутил, кванцит.

В верхней части толщи песков часто конкреции фосфоритов спемантированы в фосфоритовую плиту мощностью до 1,4 м (в районе Сожского месторождения, 8,5 км к северо-западу от д.Городище). Фосфоритовая плита часто включает фосфоритизированные обломки фауны и древесины. При разведке Сожского месторождения (Митрейкин, 1937г) встречена характерная сеноманская фауна: *Actinocamax primus* Arkh., *Exogyra hallotidea* Sow., E.sp., остатки ящера *Ichtyosaurus complodon* Cart., зубы и позвонки рыб, обломки фосфоритизированной древесины.

Глауконитово-кварцевые пески, залегающие ниже фосфоритового горизонта и палеонтологически не охарактеризованные, условно отнесены к сеноману, хотя некоторые исследователи (Погудяев, 1955; Колбик и др., 1972) относят их к альбу.

Туронский ярус (Cr₂t)

Туронские отложения развиты на юге территории. Залегают они с разрывом на сеноманских или девонских породах и перекрываются палеогеновыми либо четвертичными образованиями. Мощность их возрастает с севера на юг, составляя обычно 6-12 м (скважины 16, 17, 19); у д.Старые Вихряны (правый склон долины р.Сож) мощность туронского мела превышает 23 м.

Представлены данные отложения песчаным мелом, реже мелоподобными мергелями. Мел белый, реже серовато-белый, плотный, слабоглинистый, однородный, с раковистым изломом, с обломками призматического слоя иноцерамов, члениками криноидей, зубами акул. В нижней части толщи мел имеет характерный песчанистый облик ("сурка") за счет примеси песчинок кварца и глауконита.

В образцах мела (скважины I7 и I9) определена характерная туронская фауна *Gryphaea nikitini* Arkh., *Ornathothyrus* cf. *dubia* Sahni, обломки призматического слоя иноцерамов.

В скважинах I6, I7, I9 и 22, а также в обнажении писчего мела у д.Старые Вихряны туронский возраст подтвержден характерным комплексом фораминифер: *Bolivinita eouvigeriniformis* Kell., *Reussella turonica* Akim., *Globorotalites multiseptus* Brotz., *G.hauyensis* Vass., *Anomalina eklleri* var.*dorsoconvexa* Vass., *A.minusculus* Akim., *A.kelleri* Mjatl., *A.vesca* N.Bykova, *A.moniliformis* var.*neranica* Vass., *A.belorussica* Akim., *A.globosa* Brotz., *Cibicides polyrrhaphes* Reuss., *Gaudryina variabilis* Mjatl., *G.serrata* Fr., *G.arenosa* Akim., *Globigerina globigerinellinoides* Subb., *Rotundina imbricata* Morn.

В основании туронских отложений в "сурке" (скв. 22) комплекс фораминифер приближается к сеноманскому: *Anomalina globosa* Brotz., *A.belorussica* Akim., *A.berthelini* Kell., *A.vesca* N.Bak., *A. ex gr. senomanica* Brotz., *Cibicides polyrrhaphes* Reuss.,

C.vassilenkoe Gorb., *Praeglobotruncana stephani* Gandolfi, *Rotalipora turonica* Brotz. Однако, присутствие единичных раковин *Globorotalites hauyensis* Vass. позволяет отнести "сурку" к нижнему турону.

По данным Б.М.Митрейкина (1937ф), в "сурке" были обнаружены: *Actinocamax primus* Arkh., *Exogyra halliotidea* Sow., *Ostrea* sp. aff. *nikitini* Arkh. Эта типичная сеноманская фауна, возможно, переотложена из нижележащих, частично размытых сеноманских отложений.

Разрыв между туронскими и сеноманскими отложениями устанавливается по следующим признакам: наличие в основании "сурки" окатанных мелких фосфоритов, опесчанивание туронских пород вниз по разрезу, наличие в толще "сурки", по-видимому" переотложенных сеноманских моллюсков.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Э о ц е н

Верхний эоцен. Киевские слои ($Pg_2^3 kv?$) сохранились на незначительных по площади участках. Выходы их на дневную поверхность известны на юге в бассейне р. Сожа, в центральной и западной частях района они изучены лишь по скважинам 8, 9 и 17^х).

Представлены они глинами и песками. В виде примера приводим разрез данных отложений в обрыве правого берега р. Сожа, в 0,5 км к северо-западу от д. Городище, где под аллювиальными песками второй надпойменной террасы обнажаются:

$Pg_2^3 kv?$ 1. Глина зеленая, участками темно-желтая до охристо-желтой, пластичная, слабо жирная, комковатая, местами ожелезненная, с включением песчинок кварца, с линзами песка светло-серого, местами бурого, слюдисто-кварцевого, тонкозернистого. В нижней части слоя глина охристая, с многочисленными железистыми стяжениями. Мощность охристого горизонта до 10 см. Граница с нижележащим слоем резкая, иногда карманообразная, за счет чего мощность глин изменяется от 1,1 до 2,5 м.

$Pg_2^3 kv?$ 2. Песок серовато-белый, мелко- и тонкозернистый, с редкими линзочками грубозернистого песка, слюдисто-кварцевый, с примесью глауконита, однородный, хорошо отсортированный; граница с нижележащим слоем четкая; мощность до 4 м.

$Pg_2^3 kv?$ 3. Глина фиштакково-зеленая, пластичная, комковатая, в нижней части вишнево-коричневая, более вязкая; мощность 1,5–2,0 м.

х) Непосредственно западнее рассматриваемой территории на площади листа N-36-XIII эти отложения на геологической карте (в 2 км западнее скв. 17) ошибочно не показаны.

Ниже залегает тулонский песчаный мел. В западной части территории листа (скважины 8, 17) палеогеновые пески имеют зеленовато-серый цвет за счет примеси глауконита и достигают мощности 7 м.

В ряде случаев описываемые отложения лежат в карстовых воронках на песчаном меду. Пески и глины, выполняющие воронки, залегают в них с ненарушенной и реже нарушенной структурой.

Минеральный состав палеогеновых песков, изученный по 4 образцам из скв. 17 и из обнажений по р. Сожу, таков: кварц — 94,5–96,9%, полевые шпаты — 3,1–5,2%, из минералов тяжелой фракции резко колеблется содержание циркона (14,0–70,0%), турмалина (6,2–24,3%), дистена (1,5–33,3%), рутила (5,9–16,6%), роговой обманки (1,6–11%), граната (1,7–12,0%), андалузита (1,9–14,0%); пески постоянно, но в различных количествах, содержат глауконит.

Для нижней части песков (скв. 9) характерно присутствие лейкоксена, вторичного рутила и пирита; в верхней части песков лейкоксен и вторичный рутил исчезают, а содержание пирита возрастает втрое. Для всей толщи песков характерно незначительное присутствие сингенетического глауконита (неокатанного, лапчатого).

Возраст описываемых отложений недостаточно ясен.

С.С.Манькин (1956) и другие белорусские геологи на основании изучения спорово-пыльцевых комплексов, фауны фораминифер и сопоставления разрезов палеогеновых отложений Белоруссии, Украины и Германии пришли к выводу, что глауконитово-кварцевые пески являются мелководными фациями максимальной трансгрессии палеогенового моря, которая была на Русской платформе и в Западной Европе в верхнем эоцене (киевское время).

Д.И.Погудяев (1955) аналогичные пески считает харьковскими, а И.Н.Салов (1958) — полтавскими. Нам представляется наиболее обоснованной точка зрения белорусских геологов, приведенная выше.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения распространены повсеместно, облекая неровную поверхность дочетвертичных пород. Погребенный рельеф в

общих чертах напоминает современный (рис. 2); хорошо прослеживается древний водораздел в центральной части территории листа, где он имеет абсолютные отметки кровли дочетвертичных отложений 140-170 м. Севернее г. Мстиславля наблюдается седловина, соединяющая различно ориентированные погребенные долины (см. рис. 2).

Склоны водораздела расчленены ложбинообразными понижениями, унаследованными почти всеми современными реками; переориентирована лишь долина Вихры в ее верхнем течении. Преобладают неширокие и довольно короткие ложбины с абсолютными высотами дна 100-130 м; относительные превышения водоразделов над днищами ложбин до 70 м; интересна ложбина, вскрытая скважиной у д. Сыкоренье (скв. 3). Она имеет наиболее значительный на территории врез (абсолютная высота кровли коренных пород 70 м), широкое корытообразное сечение с короткими и довольно узкими отвертками - притоками; ложбина прослеживается на смежной с севера территории (лист N-36-УШ) в виде бессточной котловины (Столярова и др., 1972).

Мощность четвертичных отложений зависит от соотношений погребенного и современного рельефа. В области погребенных долин она достигает 70-80 до 100 м (скважины 3, 4, 5, 7 и др.), а в области древнего водораздела местами сокращается до 10-20 м.

Как правило, расчленение четвертичных отложений основано на положении в разрезе морен (окской, днепровской и двух московских), но ввиду их большого сходства и отсутствия надежных данных по возрасту разделяющих их толщ, расчленение это в значительной мере условно. Еще более условно расчленение московской морены на две толщи, соответствующие ранней и поздней стадиям оледенения, основанное лишь на том, что обе толщи на территории листа почти повсеместно разделены песками с холодолюбивым интерстадиального типа пылевым комплексом (по единичным определениям).

Кроме трех морен (окской, днепровской и московской) и связанных с ними генетически водноледниковых образований, в толще четвертичных пород выделяются аллювиальные и озерно-болотные отложения различного возраста и верхнечетвертичные "покровные" лесовидные суглинки.

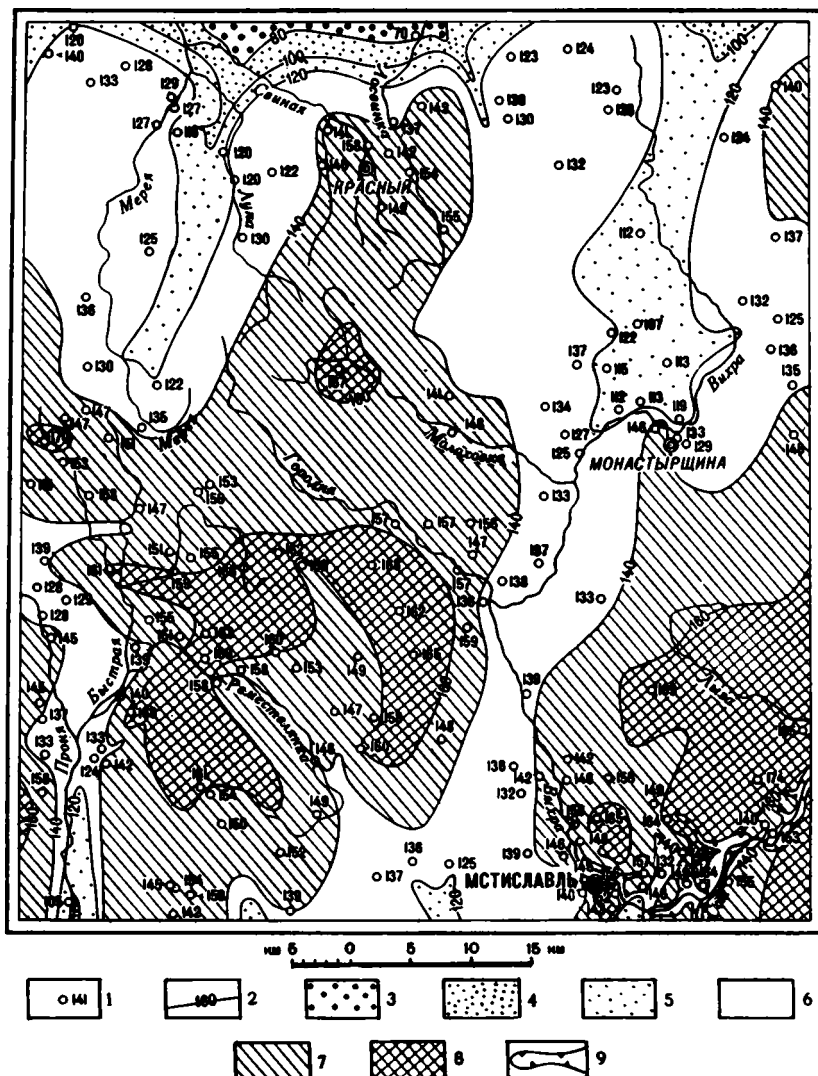


Рис. 2. Схематическая гипсометрическая карта подошвы четвертичных отложений 1- абсолютная высота подошвы четвертичных отложений по скважине; 2- изогипсы подошвы четвертичных отложений; 3-8 абсолютные высоты подошвы четвертичных отложений, в м; 3- ниже 80; 4 - от 80 до 100; 5- от 100 до 120; 6 - от 120 до 140; 7 - от 140 до 160; 8 - 160; 9 - современные речные долины, врезанные в дочетвертичные отложения

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

О к с к и й г о р и з о н т. Л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я - м о р е н а (*gl ok*). Морена окского оледенения сохранилась лишь в некоторых погребенных долинах и встречена в скважинах у деревень Илли (скв. 4), Заложье (скв. 18), Кутыково, с. Татарск и др. Залегает морена на девонских породах и перекрывается окско-днепровскими песками.

Мощность морены изменяется от 1,3 до 21,2 м. Представлена она суглинками и глинами известковистыми, содержащими обломочный материал в основном осадочных (мел, песчаник, доломит, известняк) и в значительно меньшем количестве кристаллических пород. Примесь песка и гальки достигает 40%, причем содержание их резко возрастает к подошве. Анализ образцов морены из скв. 4, выполненный сотрудником Института геологии и полезных ископаемых (Рига) В.Т.Ульстом, показал, что окатанные амфиболы в морене содержатся в количествах 14-19%, что, по мнению В.Т.Ульста, указывает на ее нижнечетвертичный возраст, поскольку все среднечетвертичные морены (днепровская и две московских) содержат несколько больше (21-22%) окатанных амфиболов.

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

О к с к и й - д н е п р о в с к и й г о р и з о н т ы. В о д н о л е д н и к о в ы е, а л л у в и а л ь н ы е, о з е р н ы е и б о л о т н ы е о т л о ж е н и я (*f, gl ok-ll dn*). В этом комплексе могут присутствовать водноледниковые отложения эпохи отступления окского ледника, ливинские межледниковые отложения и водноледниковые образования времени наступления днепровско-

го ледника.

Межморенные окско-днепровские отложения мощностью 4-5 до 18 м выполняют некоторые дочетвертичные долины и понижения (д.Хили, скв. 4; д.Коверзы, скв. 6; д.Заложье, скв. 18 и др.). Лишь в единичных случаях мощность их достигает свыше 23 м (скв.20). Подстила отложений опускается до 122-138 м абсолютной высоты. На древних водоразделах межморенные отложения неизвестны. Залегают они на окской морене или на коренных породах и перекрываются днепровской мореной, а в долине Прони - пойменным аллювием.

Представлены описываемые отложения песками с гравием и галькой, с подчиненными прослоями суглинков и глин. В целом пески обычно плохо сортированы.

Только в тех двух случаях (скважины 4 и 10), когда предположительно выделены отложения лихвинского межледниковья (см. ниже), на них залегают водноледниковые отложения, соответствующие времени наступания днепровского ледника. Представлены они в скв. 4 тонким переслаиванием песчаных алевритов с глинами, ниже сменяющимися песчанистыми алевритами, общей мощностью 10,4 м; порода содержит незначительное количество обломочного материала карбонатных и реже кристаллических пород вверху и внизу. Водноледниковые отложения времени наступания днепровского ледника в скв. 10 представлены песками мелкозернистыми, хорошо отмытыми, с подчиненными прослоями песчаной супеси, мощностью 10,6 м.

Как уже указывалось, только у д.Хили (скв. 4) и д.Маслово (скв.10) удалось выделить (предположительно) осадки лихвинского межледниковья. В первом разрезе они залегают на морене окского ледника, а во втором - на породах девона. Межледниковые отложения здесь представлены чередованием глин, супесей и песков, тонких, иногда гумусированных; глины и супеси содержат обычно очень мало мощные, неправильные прослойки тонких песков. Мощность их в скв.4 - 7,8 м, а в скв. 10 - 3 м. Спорово-пыльцевой комплекс описываемых пород таков: в скв. 4 пыльценосны 6 образцов; все они содержат пыльцевые зерна и споры преимущественно холодолюбивых растений, суммарное количество теплолюбивых растений (липа, дуб) не превышает 6,5% от всей суммы древесной пыльцы; содержание орешника и ольхи (от суммы широколиственных) достигает 32% (глубина 65,5-66,4 м), а в верхней части толщи и в основании ее снижается до 17-18%; по постоянному и довольно высокому содержанию пыльцы широколиственных древесных пород можно предположить, что рассматриваемые отложения являются не межстадиальными, а межледниковыми. В разрезе скв. 10 пыльценосен лишь I образец, причем пыльцевых

зерен широколиственных древесных пород не обнаружено вовсе. О некотором сходстве с лихвинскими отложениями свидетельствует лишь наличие пихты в количестве 5%. Как видно из приведенного материала, установление возраста по столь скудным данным не представляется возможным. Поэтому отнесение к лихвинскому межледниковью рассматриваемых отложений является очень условным.

Среднечетвертичные отложения

Днепровский горизонт. Ледниковые отложения — морена (gl^l dn). Днепровская морена на территории листа развита весьма широко. Она отсутствует только местами в области древнего водораздела (см. разрез В-Г). Морена вскрыта многочисленными скважинами, а в долинах Сожа, Вихры и некоторых их притоков выходит на дневную поверхность. Залегает днепровская морена обычно на дочетвертичных породах, реже на окско-днепровских водноледниковых отложениях. Абсолютные высоты подошвы морены в области древних водоразделов составляет обычно 132–148 м, в древних понижениях до 120–124 м; мощность ее в последних составляет 35 м, а на древних водоразделах сокращается до 5–10 м и меньше.

Представлена днепровская морена грубыми песчанистыми суглинками серыми, зеленовато-серыми, коричневатобурыми, с линзами и прослоями тонких безвалунных глин и суглинков, грубых супесей и песков, с включениями гравия, гальки и валунов осадочных (доломиты, известняки, кремнь и др.) и кристаллических пород примерно в равных количествах.

На р. Гордия близ д. Андросово и на р. Морея близ д. Ляды в днепровской морене встречены отторженцы нижнекаменноугольных глин; в обоих случаях определены споры (Салов, 1953; Дашевский и др., 1964ф). Эти отторженцы свидетельствуют о том, что на территории листа или в непосредственной близости от нее были развиты нижнекаменноугольные отложения, впоследствии отторгнутые днепровским ледником.

Днепровский — московский горизонт. Водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложения нерасчлененные (f,lgll dn-ms). Среди межморенных днепровско-московских отложений могут присутствовать отложения эпохи отступления днепровского ледника, одинцовского межледникового и эпохи наступания московского ледника. Поскольку предположительно одинцовские межледниковые отложения вскрыты всего в нескольких скважинах (1, 2, 3, 7, 10), и повсеместное расчленение межморенных отложений невозможно, они описываются как единый комплекс. Так как более древние отложения отчасти выровняли основные неровности дочетвертичного рельефа, днепровско-московские образования залегают относительно спокойно. Они встречаются почти повсеместно, лишь в районе древнего водораздела (на юго-востоке района) сохранились только в пересекающих его погребенных долинах.

Абсолютные высоты залегания подошвы межморенных отложений колеблется от 70 (в глубокой долине на севере) до 166 м (на древних водоразделах). Мощность их в среднем составляет 10-15 м, увеличиваясь (до 36 м) в древних понижениях.

Днепровско-московские отложения представлены преимущественно флювиоглициальными песками. Преобладают пески светло-серые, серые, разнородные, обычно весьма плохо отсортированные, содержащие прослойки и линзы гравийно-галечного материала преимущественно кристаллических пород, косо- и неправильно слоистые.

Некоторые скважины, расположенные в основном в северной части листа (1, 2, 3, 7, 10) вскрыли толщу озерных и озерно-аллювиальных отложений, местами гумусированных, возраст которых предположительно определен как одинцовский. В этих случаях представляется возможным выделить в составе описываемого нерасчлененного комплекса межледниковые (одинцовские) и ледниковые (московские) отложения. Водноледниковые образования времени отступления днепровского ледника в этих разрезах отсутствуют.

Отложения одинцовского межледникового (a,lgll od) обычно представлены алевроитами, часто глинистыми, чередующимися с прослоями глин, супесей, тонких песков, изредка — торфа (скв. 1); мощность их изменяется от 2 до 23 м. Несколько отличен разрез, вскрытый скважиной у д. Сырокоренье (скв. 3), где одинцовские(?) отложения представлены чередованием тонких песков, супесей и алевроитов мощностью около 35 м. Спорово-пыльцевые комплексы, изученные в разрезах из скважин 1, 2, 3 и 7, не являются характерными для один-

цовского межледникового, однако обнаруживают некоторое сходство с типичными для последнего пыльцевыми комплексами. Так, глинистые алевроиты, вскрытые в скв. I (д. Орловичи), содержат пыльцу широколиственных древесных пород в количестве от 0,6 до 6,6%, орешника - до 5,9%, ольхи - до 34,3%, в одном образце из верхней части встречено I зерно *Tsuga*. В целом изученный спорово-пыльцевой спектр имеет лесной характер, преобладает пыльца *Pinus* (до 70%) и *Betula* (до 60%), причем береза представлена видами *Betula verrucosa*, *B. pubescens* и, в одном образце, крайне незначительным количеством *B. sec. nana*; в значительных количествах присутствует пыльца ели (до 28%), в нижней части встречена пыльца пихты. Постоянное присутствие в спектрах пыльцы широколиственных пород позволяет говорить о наличии условий, близких к межледниковым. Небольшие, но постоянные количества пыльцы липы и реже граба и дуба, невысокие содержания пыльцевых зерен лещины обнаруживают некоторое сходство с диаграммами краснорского похолодания одинцовского межледникового.

Сходный состав имеют спорово-пыльцевые комплексы, изученные в скв. 2 (д. Ляды) и скв. 7 (д. Козлы).

В основании одинцовских(?) отложений, вскрытых в скв. 3, определен спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся преобладанием пыльцы древесных пород: сосны, ели, березы, ольхи, лещины; встречаются зерна пыльцы дуба, граба, липы и вяза; довольно много форм мезозоя и палеозоя. Такой пыльцевой комплекс может характеризовать любое межледниковье, однако от ляхвина его отличает полное отсутствие экзотической пыльцы, а также пыльцы пихты; вряд ли на такой значительной глубине возможны отложения микулинского времени. Все вышесказанное позволяет предположить одинцовский возраст толщи, тем более, что в районе Рославля и в некоторых других местах одинцовские отложения залегают в глубоких погребенных долинах.

Минералогический анализ шлиховым методом песков, супесей и алевроитов тонкозернистых, мучнистых, хорошо отсортированных, светло-серых и светло-коричневых одинцовского(?) возраста (скв. 3) показал, что хорошая сортированность песков, неокатанность кварца (только внизу содержание окатанных зерен кварца достигает 4%), высокое содержание обломков карбонатных пород (до 18%) в легкой фракции и сравнительно повышенные количества апатита (до 5%) и турмалина (до 3,5%) в тяжелой фракции отличают вышеописанные отложения от залегающих на них флювиогляциальных песков московского времени. Московские флювиогляциальные отложения в скв. 3 представ-

лены песками плохо отсортированными, разнозернистыми, пылеватыми. В скважинах 7 и 10 водноледниковые отложения времени наступания московского ледника, залегающие на одиновских(?) образованиях имеют облик озерно-ледниковых осадков. Представлены они супесями светло-серыми и зеленовато-серыми и песками светло-серыми, разнозернистыми мощностью 21 м (скв. 7) и тонким чередованием прослоев тяжелых коричневых суглинков и тонкозернистых песков мощностью 4 м (скв. 10); породы иногда содержат гравий и гальку кварца, кремней известняков, кристаллических пород.

В других местах водноледниковые отложения времени наступания московского ледника либо отсутствуют, либо входят в состав нерасчлененного комплекса.

Московский горизонт

Ледниковые отложения — морена ранних стадий оледенения ($gl\ ms_1$). Московская морена, как уже говорилось, на территории листа почти повсеместно разделяется на две толщи, соответствующие двум стадиям московского оледенения. В тех случаях, когда интерстадиальные пески отсутствуют и морена поздней стадии налегает непосредственно на морену ранней стадии, граница между ними проводится условно. Развита почти на всей площади и отсутствует только в современных долинах большинства рек и в одной из древних долин (скв.3). Морена облекает водоразделы, лишь кое-где спускаясь в древние долины; залегаёт она на днепровско-московских водноледниковых отложениях, реже на днепровской морене (скв.6), а в районе древнего водораздела местами на дочетвертичных отложениях. Абсолютные высоты подошвы морены изменяются от 149 до 176 м, а мощность от 0,6 (скв. 19) до 20,2 м (скв.20).

Морена сложена суглинками и супесями красно-бурого, реже серого и зеленовато-серого цвета, известковистыми, песчанистыми, с большим количеством гравия и гальки кристаллических и карбонатных пород. Значительная примесь в морене обломочного материала осадочных пород (известняки, мел, мергели, песчаники) отмечается в области высокого залегания дочетвертичных отложений — древний водораздел. Местами, особенно южнее древнего водораздела, морена сильно опесчанена.

Согласно выводам В.Т.Ульста, среднечетвертичные морены (дне-

провская и московская), отличаются как от ниже-, так и от верхнечетвертичных морен, как говорилось уже при описании окской морены, более высоким содержанием окатанных амфиболов.

Водноледниковые, озерные и болотные отложения ($f, l, ms_1 - ms_3$)^{x)}. Отложения данного комплекса развиты довольно широко. Отсутствуют они в современных речных долинах и в ряде мест вдоль западной границы территории, где, по-видимому, обе толщи московской морены сливаются в одну. К московским межморенным отложениям приурочен довольно выдержанный водоносный горизонт. Абсолютные высоты подошвы межморенных отложений меняются от 163 до 190 м, а мощность — от 3 (скв. 8) до 25 м (скв. 19). Обычно в пределах современного водораздела они залегают высоко и несколько спускаются к долинам крупных рек.

Залегают описываемые отложения на морене ранней стадии московского оледенения. Представлены они водноледниковыми, редко — аллювиально-озерными образованиями. Обычно это пески светло-серые, светло-желтые, пятнистые, реже белые, разнозернистые, гравелистые, косо- и линзовиднослоистые, местами ожелезненные, реже суглинки зеленовато-желтые и серые, иногда со слабо гумусированными прослоями. Палинологические исследования образцов из озерных отложений межстадиальной толщи скважин деревень Илли (скв. 4) и Саприновичи (скв. 24) характеризуют довольно суровые климатические условия. Отложения, вскрытые в интервале 36,2–38,7 м скв. 24 содержат 43–55% пыльцы древесных пород и до 50% пыльцы травянистых растений; из древесных пород резко преобладает сосна (61–73%); в небольших количествах встречена пыльца ели (8–15%) и пихты (3–6%); из лиственных встречена пыльца березы (до 25%), ольхи (1–7%), немного пыльцы лещины (1–2%) и липы (0–2%); встречены также единичные зерна пыльцы древних теплолюбивых растений *Ilex*, *Pterocarya*, *Juglandacea*, *Carya* и др., несомненно перетолоченной.

Спорово-пыльцевой комплекс, изученный по образцам скв. 4, еще более однообразен: можно отметить среди древесных пород наличие плохо сохранившихся пыльцевых зерен карликовой березы, что еще раз подтверждает вывод о суровом климате в тот отрезок времени, когда происходило образование описываемых отложений.

^{x)} На карте, разрезах и схеме строения четвертичного покрова эти отложения ошибочно названы "Аллювиальные и озерно-болотные отложения костромского интерстадиала?" (a, l, ms_2 ?)

Пыльцевые спектры, встреченные в скважинах 4 и 24, характеризуют московские интерстадиальные образования, довольно полные палинологические характеристики которых получены в Костромском Поволжье (материалы Костромской гидрогеологической экспедиции 2-го ГГУ). В Костромском Поволжье спорово-пыльцевые диаграммы четко указывают на холодные климатические условия в начале интерстадиала, незначительное потепление в средней его части (исчезновение пыльцы *Betula nana*, резкое уменьшение пыльцы березы вообще, увеличение количеств пыльцевых зерен ели и сосны и появление зерен липы и орешника) и новое похолодание в конце интерстадиала ("костромской интерстадиал" В.В.Лисаревой).

Ледниковые отложения - морена поздних стадий оледенения ($gll\ ms_3$). На большей части территории листа непосредственно под "покровными" образованиями местами под водноледниковыми отложениями наледных потоков и времени отступления московского ледника, залегает морена поздних стадий московского оледенения. Она облекает чехлом непостоянной мощности современные водоразделы, опускаясь в долины современных рек. Абсолютные отметки подошвы ее изменяются от 179 до 210 м, а мощность - от 2-3 до 26 м.

Морена представлена суглинками, реже супесями буровато-красного, красновато-коричневого, реже зеленовато-серого цвета, неоднородными, песчанистыми, с включением гравия, гальки и валунов кристаллических пород, реже известняков. В юго-западной части территории выделяются участки конечно-моренных образований, которые, по-видимому, связаны с южной оконечностью позднемосковского стадийного ледника. Верхняя московская морена прослеживается и южнее указанных участков, но уже значительно меньшей мощности (несколько метров). Сложены конечно-моренные образования очень пестрым по литологическому составу материалом, в котором преобладают пески и гравий, грубые супеси и суглинки, перекрытые "покровными" суглинками.

Отложения наледниковых потоков и наледниковых озер ($f,lgll\ ms^{ep}$). Данные отложения развиты небольшими изолированными островками в различных местах описываемого района; тяготеют они к наиболее высоким участкам водоразделов, облекая московскую морену. Представлены они песками серыми, желтыми, буроватыми, разнотекстурными, несортированными, грубоокатанными, с большим количеством гравия и гальки; мощность песков до 2-3 м.

Водноледниковые отложения времени отступления ледника ($f,igl\ ms^s$). Отложения этого комплекса развиты в основном в восточной и юго-восточной частях территории листа. Залегают они на московской морене поздних стадий, реже на межстадиальных песках и морене ранних стадий. Абсолютные высоты залегания подошвы описываемых песков составляет обычно 180–190 м. Мощность их не превышает 4–6 м, местами сокращается до 1 м и менее.

Водноледниковые отложения данного комплекса занимают значительные площади по левобережью Вихры и на междуречье Прони и Быстрой. Ледниковые воды, видимо, оттекали к югу, так как отложения, ими сформированные, залегают с небольшим уклоном на юг в центральной части территории листа. В несколько углубленных ложбинах стока (скв. 6, д.Коверзы) в восточной части территории и (скв. 7, д.Козлы) в западной ее части мощность водноледниковых отложений достигает 19 м. Участки развития описываемых отложений тяготеют к конечно-моренным грядам, протягивающимся от Ярцева к юго-западу, на территории листа, и, возможно, представляют собой зандровые поля, образовавшиеся при таянии ледника стадии московского оледенения.

Водноледниковые отложения представлены песками, иногда с включением линз глин мощностью до 2,5 м, с незначительной примесью гравия и гальки обычно кристаллических пород, реже супесями и суглинками.

Аллювиально-флювиогляциальные отложения третьей надпойменной террасы ($a,f(3t)\ ms$). Третья надпойменная терраса выделена в долинах Днепра, Сожа, Вихры и Прони. Ложе ее аллювия везде прослеживается значительно выше уреза воды. В подоле террасы залегают ледниковые отложения, а в долине Сожа и Вихры местами породы палеогена и мела. Мощность аллювия не превышает 2–3 м, изредка достигает 5–7 м; представлен он песками, реже супесями и суглинками. Пески обычно желтые или желтовато-серые, реже буровато-красные, разнозернистые, в основании мелкозернистые, плохо сортированные, с горизонтальной или косой слоистостью. Неоднородность литологического состава аллювия обусловлена, вероятнее всего, существенно водноледниковым генезисом. Образование третьей террасы связывается с водными потоками разных стадий отступления московского ледника в то время, когда ледник был уже удален на значительное расстояние от территории листа, и талые воды начали входить в широкие долинообразные понижения поверхности море-

ны — зачатки современных речных долин. Такой вывод подтверждается и постепенностью перехода от поверхности флювиогляциальных отложений времени отступления московского ледника к поверхности третьей надпойменной террасы. Выделена третья надпойменная терраса в значительной степени условно, в основном по геоморфологическим признакам (выровненная, на постоянных относительных и абсолютных высотах поверхность, сложенная преимущественно песками).

Верхнечетвертичные отложения

Микулинский горизонт. Аллювиальные, озерные и болотные отложения (a, l, hlll mk). Распространены микулинские образования на территории листа сравнительно широко. Они встречаются как на водоразделах (скв. I7), так и под аллювием современных рек (скв. II и др.). Мощность микулинских образований на водоразделах достигает 5–6, в долинах до II м. Представлены они суглинками и глинами, часто с прослоями торфа. Наиболее полный разрез их вскрыт в скважине у д. Лобково (скв. II), где под современным аллювием на глубине 3,2 м с абсолютной высоты 201 м вскрыты суглинки серые, коричнево-серые, слоистые, слабо песчанистые, с растительными остатками (мощн. 6,1 м), постепенно вниз по разрезу переходящие в торф (мощн. 5 м). Из этой толщи получен характерный для микулинского межледниковья спорово-пыльцевой спектр. На диаграмме (рис. 3) видно, что в самой нижней части толщи (на глубине ниже 13,2 м) преобладает пыльца дуба (до 72%), орешника (до 41%) и ольхи (до 17%); ель отсутствует, а березы и сосны весьма немного; всего широколиственные составляют 80%. Состав спорово-пыльцевого комплекса свидетельствует о теплом климате, в котором произрастали дубовые леса с подлеском ореха и ольхи.

Выше (на глубине около 13 м) наблюдается максимум орешника (до 469%) и ольхи (до 158%); содержание пыльцы дуба — до 44%, появляются единичные пыльцевые зерна липы; климат в этот отрезок времени был также теплым, сохраняются дубовые леса с зарослями ореха и ольхи.

Вверх по разрезу наблюдается уменьшение содержания всех ви-

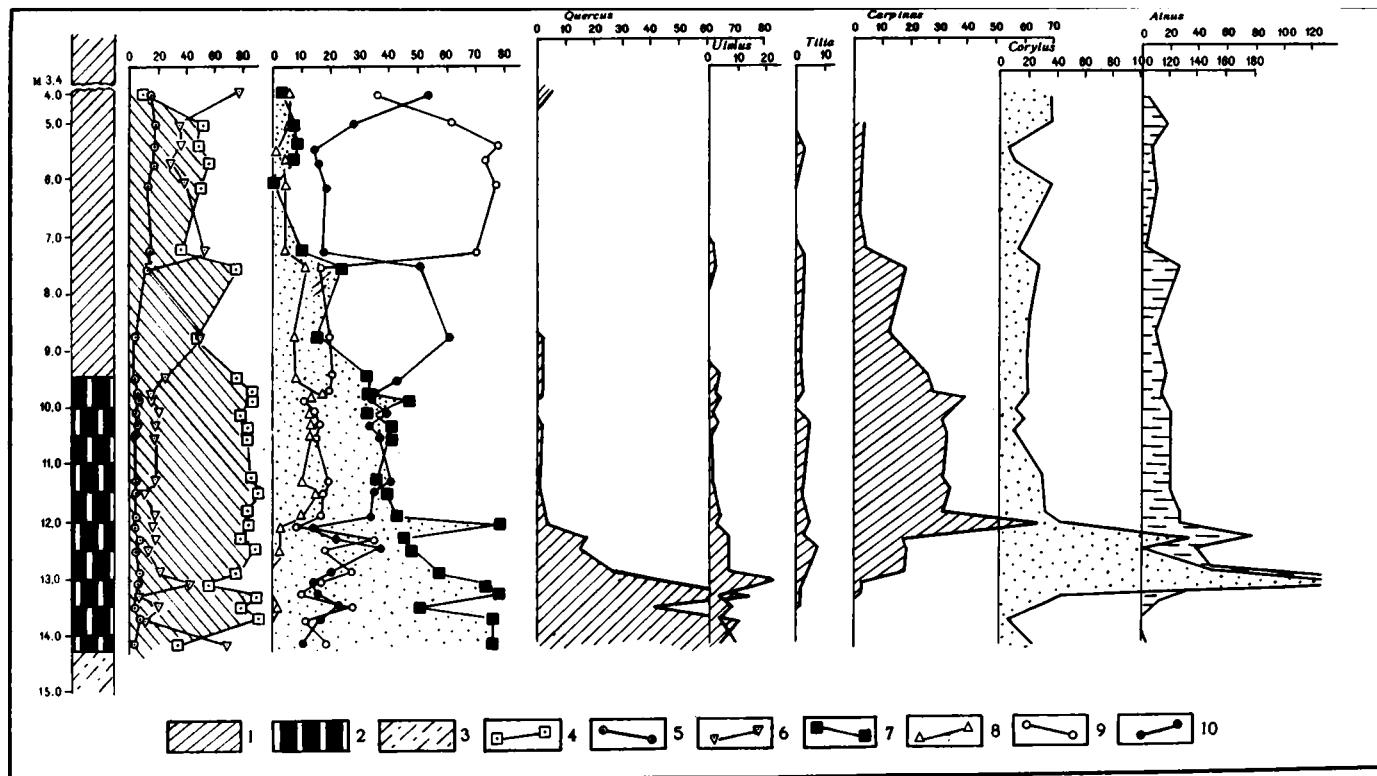


Рис. 3. Пыльцевая диаграмма разреза озерно-болотных отложений микулинского межледникового, вскрытых скв. 11 у д. Лобково

1 - суглинок; 2 - торф; 3 - супесь моренная; 4 - пыльца древесных пород; 5 - пыльца недревесных пород;
6 - споры; 7 - пыльца широколиственных пород (в сумме); 8 - пыльца ели; 9 - пыльца березы; 10 - пыльца сосны

дов широколиственных древесных пород, среди холодолюбивых появляется ель (несколько процентов). Климат был теплый, произрастали ольшаники и орешники с липой.

Еще выше (на глубине 12,2 м) наблюдается максимум граба (до 66,9%) с одновременным возрастанием содержания пыльцы ореха и ольхи; дуб почти исчезает. Теплые условия сохраняются, преобладают грабовые леса.

Начиная с глубины 12,0 м возрастает содержание пыльцы ели и сосны; количество пыльцы широколиственных падает до 40%, среди них преобладает граб, в заметных количествах присутствуют орех и ольха. С глубины 7,5 м резко возрастает содержание пыльцы березы и еще более снижается содержание пыльцы широколиственных пород (10% и менее); увеличивается количество травянистых растений. Таким образом, с глубины 12 м фиксируется переход к более суровым климатическим условиям; выше (с глубины 7,5 м) спорово-пыльцевой спектр отражает еще более значительное похолодание (березово-хвойные леса с небольшим участием широколиственных пород); намечается переход от лесного к лесо-степному типу спорово-пыльцевого комплекса.

Сходные по литологии и составу пыльцевого комплекса отложения вскрыты на водоразделе скв. 17 (д. Стар. Прибужье) и в современных долинах — скважиной у д. Крижово и обнажением у д. Орловичи. Во всех этих пунктах получены неполные микulinские пыльцевые спектры. Так, спорово-пыльцевой комплекс, изученный в скв. 17, обнаруживает сходство с зоной граба микulinского межледникового, а в образцах из скв. у д. Крижово встречены две зоны микulinского межледникового (зона сосны и березы с примесью дуба, вяза и лещины и зона дуба и вяза с лещиной).

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из образцов обнажения у д. Орловичи на Днепре, еще более неполон; единственным доводом в пользу микulinского возраста вмещающих пород является небольшой, но четкий максимум пыльцы ольхи (до 46%) и орешника (до 28%) при невысоком, но постоянном содержании пыльцы дуба, вяза и липы и несколько более высоком содержании пыльцы граба.

Вероятнее всего, к микulinским следует отнести самую нижнюю часть водных отложений, залегающих в основании "покровных" суглинков водоразделов, которая иногда содержит маломощные прослои торфа. Ввиду отсутствия палинологических данных об их возрасте, на геологической карте они показаны в составе "покровных" суглинков.

Валдайский надгоризонт. Нижневалдайский горизонт. Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (a(2t)III v₁). Вторая надпойменная терраса развита в долинах Днепра, Сожа, Вихры, Прони и некоторых их притоков. Почти всюду она эрозионно-аккумулятивная; в верховьях рек обычно в подоле террасы залегают московские межстадиальные образования, ниже по течению — более древние горизонты четвертичных отложений, а на юге, в низовьях Вихры и по Сожу, местами — породы палеогена и мела. Абсолютные высоты подошвы террасы изменяются в пределах 160–180 м, а мощность от 2–4 до 10 м. В ряде случаев, когда аллювий террасы налегает на сходные по составу флювиогляциальные пески, мощность его устанавливается весьма условно.

Аллювий второй террасы представлен песками темно-желтыми, серыми, иногда бурыми, разнозернистыми, с гравием и галькой, иногда с линзами хорошо сортированных песков. Нижняя часть аллювия мощностью до 1,5 м часто насыщена гравием, галькой, а иногда и валунами кристаллических пород. В целом для аллювиальных отложений характерна горизонтальная или косая слоистость.

Возраст террасы устанавливается по смыканию её с зандрами валдайского времени (Столярова, 1965) как ранневалдайский.

Средневалдайский — верхневалдайский горизонты. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a(1t)III v₂₋₃). Первая надпойменная терраса развита в долинах почти всех рек. Подошва аллювия обычно лежит ниже уреза воды, на абсолютных высотах от 148 до 190 м, только в долине Днепра и его левых притоков в северной части территории листа терраса эрозионно-аккумулятивная; мощность аллювия меняется от 2–5 м в северной части территории до 10–18 м по Сожу, Проне и Вихре. Залегают аллювий первой террасы чаще всего на ледниковых отложениях средне-четвертичного возраста, на юго-востоке — на дочетвертичных породах. Представлен аллювий разнозернистыми песками (преобладают мелко- и тонкозернистые) желтыми и серыми, глинистыми, иногда с прослоями гравия, косо- или горизонтально-слоистыми, хорошо сортированными и окатанными, реже суглинками. Возраст террасы, судя по тому, что аллювий ее прислонен к аллювию второй надпойменной террасы, поздневалдайский.

Нерасчлененный комплекс отложений перигляциальных зон валдайского оледенения на водоразделах, делю-

в альных образований склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pg.dIII). Среди отложений этого комплекса главную роль играют образования перигляциальных зон.

Отложения нерасчлененного комплекса, которые для краткости именуются "покровными", перекрывают все водоразделы, сложенные моренными суглинками и лишь частично пониженные участки водоразделов, на которых развиты водноледниковые образования; не встречаются "покровные" суглинки на современных пойменных и болотных образованиях и на аллювиях первой и второй надпойменных террас; весьма ограниченно распространение их и на третьей надпойменной террасе.

Мощность "покровных" образований, представленных в основном суглинками, зависит от литологии подстилающих пород: на флювиогляциальных песках мощность суглинков весьма непостоянная и не превышает 4-5 м; на моренных суглинках мощность их возрастает обычно до 4-8 м, а местами достигает 12-15 м. "Покровные" суглинки водоразделов лессовидные, палевые, серовато-желтые или буровато-коричневые, однородные, иногда слоистые, обычно известковистые, редко с включениями тонкозернистых и еще реже крупнозернистых песков.

Гранулометрический состав "покровных" суглинков, залегающих на морене и на флювиогляциальных песках, несколько различен: в первом случае количество глинистых частиц ($< 0,01$ мм) достигает 45%, алевроитовых ($0,01-0,1$ мм) - до 75% и песчаных ($> 0,1$ мм) - не более 1,5-2,0%; во втором случае - в верхней части глинистых частиц до 25%, алевроитовых - до 80%, песка - до 1%, а в нижней - алевроитовых частиц содержится около 50%, глинистых - до 50%, песчаных - 5-6% (Шик и др., 1957; Мотуз, 1958). К образованиям перигляциальных зон отнесены темно-серые слоистые тяжелые иловатые суглинки, иногда с маломощными прослоями торфа, залегающие под лессовидными суглинками и связанные с ними постепенными переходами. Характерно, что водный облик нижней части "покровных" суглинков, залегающих на морене, наблюдается почти всюду, а суглинки, залегающие на песках, приобретают характер водных отложений только в тальвеговой части понижений - ложбин и котловин.

В северо-западной части территории, непосредственно примыкающей к области валдайского оледенения, строение "покровных" образований несколько меняется: между лессовидным и глинистым суглинками появляются местами пески мощностью около 0,5 м.

Генезис суглинков описываемого комплекса большинство исследователей (Погуляев, 1955, И.Н.Салов, 1957 г. и др.) считает эоловым, причем образование их представляется следующим образом. Пылеватые частицы, принесенные ветром из ледниковой и перигляциальную зону, осаждались в последней повсеместно. Однако, только там, где существовало достаточное увлажнение (моренная равнина) пыль переходила в связную породу и не уносилась дальше. На песках же, где поверхность была более сухой (одреннированной), суглинки образовывались только в котловинах и ложбинах, что и наблюдается особенно четко на левобережье Вихры.

Деллювиальные и древнебалочные аллювиально-деллювиальные отложения, развитые довольно широко на территории листа, не отличаются макроскопически от описанных выше, да и наблюдений над ними мало вследствие слабого развития овражно-балочной сети. Представлены они переслаиванием суглинистых и супесчаных прослоев, изредка с гравием и галькой, часто макропористыми. На карте они показаны совместно с отложениями перигляциальной зоны.

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

Б о л о т н ы е о б р а з о в а н и я (hIV). Среди болот преобладают торфяные залежи верхового, низинного и переходного типа. Мощность торфяников верхового типа обычно составляет 1-2 м и менее; мощность торфяников низинного типа в среднем составляет 4-5 м, реже достигает 9 м (д.Максимовское на р.Упокой). Низинные болота часто сливаются с поймами рек.

Сложены болотные отложения торфом, иногда с прослоями тонкопесчаных гумусированных суглинков, участками сильно известковистых. Торф часто подстилается пресноводным мергелем, содержит прослой известкового туфа.

А л л у в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (aIV). Современный аллювий слагает пойменные террасы рек и ручьев, выстилает днища балок и оврагов. Мощность пойменного аллювия изменяется от 1-2 м в верховьях рек и ручьев до 10-15 м в долинах крупных рек.

У большинства рек аллювий уходит под урез воды, лишь на

Днепре местами залегает на цоколе, сложенном миклулинскими(?) отложениями (обнажение близ д. Орловичи).

Аллювий представлен песками и суглинками, встречаются прослой торфа, в его основании часто залегают грубозернистые пески с гравием и галькой. Местами встречается пресноводный мергель и известковый туф, иногда в торфяниках скапливаются "болотные" железные руды и охры (верховья Вихры), залежи которых имеют крайне небольшие размеры.

ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена на стыке крупных структурных элементов Русской платформы: Московской и Днепровско-Донецкой синеклиз, Воронежской и Белорусской антеклиз, в пределах юго-восточной оконечности Оршано-Крестецкого прогиба. На описываемой территории четко выделяются два структурных этажа: метаморфизованные дислоцированные породы кристаллического фундамента (архей - нижний протерозой) и относительно спокойно залегающие отложения осадочной толщи. Последние, в свою очередь, можно уверенно разделить на три структурных яруса: нижний структурный ярус сложен породами верхнего протерозоя, средний - отложениями девона и верхний - мезозойскими образованиями.

Породы кристаллического фундамента в пределах района изучены с помощью различных геофизических методов. К ним в первую очередь относятся аэромагнитные работы масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000 (Зандер и др., 1960ф), сейсмические исследования, проведенные методом точечного зондирования КМПВ (Митрофанов, Ефимова, 1961ф; Попов, Менакер, 1962ф), гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000 (Ландо, Серебряков, 1964ф). С помощью гравиметрических и аэромагнитных исследований изучен вещественный состав пород и расположение крупных разрывных нарушений кристаллическо-

го фундамента; сейсморазведка дала возможность изучить рельеф поверхности фундамента. Результаты интерпретации геофизических материалов изображены на схеме строения поверхности кристаллического фундамента (рис. 4). В северной части территории выделено поле гнейсов, южнее оно окаймляется широким вытянутым с запада на восток и северо-восток полем гранитов, южная часть территории занята мигматитами с двумя относительно небольшими гранитными телами; на севере, юго-западе и юго-востоке расположены интрузии основных и ультраосновных пород. К гранитным интрузиям приурочены крупные разрывные нарушения фундамента.

Поверхность кристаллического фундамента наклонена на запад, образуя небольшой прогиб, являющийся ответвлением Оршано-Крестецкого прогиба, вытянутого в меридиональном направлении. По городу Горки, расположенному в наиболее глубокой части этого небольшого прогиба, здесь и далее он именуется Горецким прогибом. Абсолютные высоты поверхности кристаллического фундамента здесь, по данным сейсморазведки, колеблются от минус 1,0 на северо-востоке до меньше чем минус 1,3 км на западе района. Поверхность фундамента в северо-западной части территории осложнена уступом, выявленным по данным сейсморазведки. Выше залегает осадочная толща, которая расчленяется на три структурных яруса, разделенных региональными угловыми несогласиями.

Верхнепротерозойский структурный ярус выполняет Горецкий прогиб. Подошва его наклонена к юго-западу и западу (в среднем около 7 м на 1 км). Падение слоев имеет то же направление. Мощность верхнепротерозойских отложений изменяется от 900 м на северо-востоке и юго-востоке до 1400 м на западе.

Поскольку Оршано-Крестецкий прогиб, выполненный отложениями верхнего протерозоя, вскрытыми рядом скважин на прилегающих территориях (Смоленск, Орша, Костиловичи, Лизно и др.), на залегании девона не сказывается, можно предположить, что прогиб этот возник и закончил свое развитие до наступления среднедевонских трансгрессий.

На верхнепротерозойских породах с угловым несогласием залегают девонские отложения суммарной мощностью до 600 м. Несогласие выражается в обратном по отношению к верхнепротерозойским отложениям падении девонских слоев. Девонские отложения имеют в основном северо-восточное падение 1-1,5 м на 1 км. В юго-западной части территории падение девона несколько круче - около 4 м на 1 км, что связано с наличием здесь флексурного перегиба, заметного на схематической структурной карте по подошве верхне-

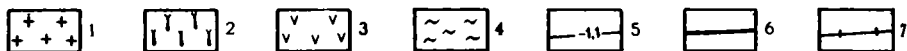
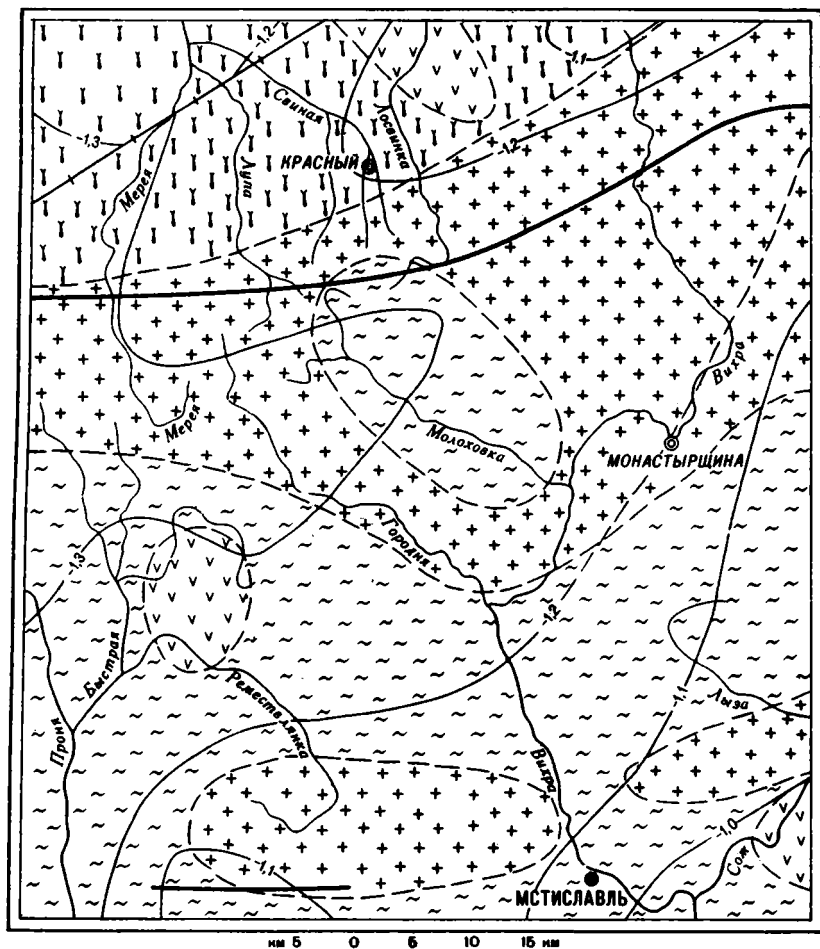


Рис. 4. Схема строения поверхности кристаллического фундамента

1-4 - участки, сложенные породами с различными гравиметрическими и магнитными свойствами (по Ландо, Серебрякову, 1964 ф): 1- породы низкой плотности, немагнитные, создающие глубокие гравитационные минимумы (гранитные интрузии); 2- породы повышенной плотности, часто магнитные, создающие широкие, несколько вытянутые гравитационные максимумы и аналогичные магнитные максимумы (гнейсы); 3- породы плотные и большей частью магнитные, создающие локальные максимумы силы тяжести и интенсивные локальные магнитные максимумы (породы основного и ультраосновного состава); 4- породы низкой плотности, немагнитные или слабо магнитные, создающие отрицательные широкие аномалии силы тяжести и крупные изометрические положительные магнитные аномалии слабой напряженности (мigmatites); 5- изогипсы поверхности кристаллического фундамента (по А.Ш. Фаятельсону и др, 1965 ф); 6- предполагаемые разрывные нарушения кристаллического фундамента (оси глубоких гравитационных минимумов); 7- тектоническое нарушение по данным сейсморазведки (по А.Ш. Фаятельсону и др, 1965 ф).

франских отложений (рис. 5). Флексурный перегиб этот прослеживается также на прилегающих с юга территориях (северо-восточная часть листа N-36-XX, Рудницкий и др., 1963ф и северо-западная часть листа N-36-XXI, Колбж и др., 1972). В пределах района флексура имеет субмеридиональное протяжение, у южной границы меняя его на субширотное. Субширотное простирание этой структуры прослеживается и на упомянутых выше территориях. В центральной части площади листа девонская моноклиналь осложнена неглубоким, но четко выраженным (см.рис. 5) прогибом, открывающимся на северо-восток. Ширина прогиба не превышает нескольких километров, амплитуда его составляет 40-60 м. Этот прогиб частично совпадает с зоной разрывного нарушения фундамента, зафиксированного по данным гравиразведки (см.рис. 4), и возможно, что, как и аномальное строение долины Днепра (см. гл. "Геоморфология"), он является отражением тектонических движений по этому нарушению.

На девонских отложениях с угловым несогласием залегают мезозойские породы суммарной мощностью до 25 м. Мезозойские, особенно юрские отложения выполняют депрессию в кровле девона. Уступ этой депрессии (амплитуда поверхности девона составляет более 40 м на расстоянии около 10-15 км) проходит приблизительно параллельно упоминавшейся выше девонской флексуре. Пространственная связь его как с последней, так и с разрывным нарушением фундамента (см. рис. 4), также имеющим широтное простирание, крутизна склона уступа позволяет предположить его тектоническое происхождение. Следует отметить, что скв. 20 (д.Милина) здесь же вскрыла юрские глины (см. гл. "Стратиграфия"), имеющие неоднородный состав, что могло быть вызвано послеюрскими тектоническими подвижками^{х)}; в этой же скважине на значительной глубине, под массивными девонскими доломитами (мощн. 25 м) встречена своеобразная порода, представляющая собой смесь разнородных песков и обломков доломитов и содержащая смешанный спорово-пыльцевой комплекс (девонские, каменноугольные, юрские формы). Это может быть объяснено либо тем, что скв. 20 встретила зону разрывных нарушений в девонских и юрских породах, либо тем, что юрские и каменноугольные пыльцевые зерна вымыты по карстовой полости.

х) При просмотре образцов П.А.Герасимов высказал предположение, что такая неоднородность может быть обусловлена подводным оползанием или другими сходными причинами.

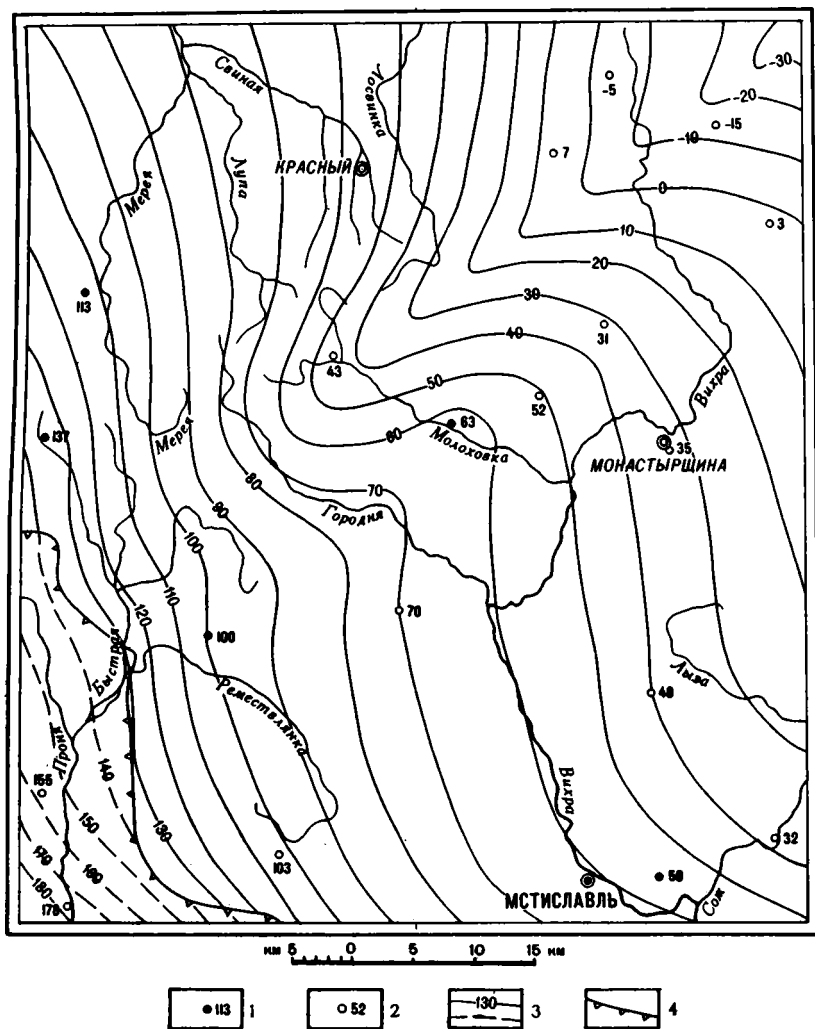


Рис. 5. Схематическая структурная карта по подошве верхнефранских отложений
 1 - абсолютная высота подошвы верхнефранских отложений, вскрытая скважиной; 2 - то же по пересечу; 3 - изогипсы подошвы верхнефранских отложений, установленные и предполагаемые; 4 - область разрыва верхнефранских отложений

Залегание мезозойских отложений определяется их приуроченностью к Днепровско-Донецкой впадине. Региональное направление падения их южное, с уклоном не более 1 м на 1 км. Вероятно, формирование описанной выше депрессии в кровле девона связано с формированием Днепровско-Донецкой синеклизы.

Таким образом, в структурном плане осадочного чехла наблюдается наложение разновозрастных и различно ориентированных структурных ярусов; залегание каждого из них подчинено определенной тектонической структуре. Западное падение верхнепротерозойского структурного яруса связано с формированием Горьковского прогиба - ветви Орманско-Крестецкого прогиба; северо-восточное падение девонских слоев обусловлено принадлежностью их к палеозойской Московской синеклизе, а южное падение мезозойских отложений связано с формированием мезозойской Днепровско-Донецкой синеклизы.

Положение описываемого района в области сочленения крупных тектонических элементов Русской платформы обусловило сложную историю его геологического развития и формирования структур. После регрессии рифейского моря и замыкания Орманско-Крестецкого прогиба здесь наступает длительный период континентального развития. В нижнем палеозое и вплоть до живецкого века территория, видимо, представляла собой высоко приподнятую сушу и трансгрессии не достигали ее. В среднем девоне район был вовлечен в интенсивное прогибание Московской синеклизы. На территории листа сохранились осадки средне- и верхнедевонских морей (от живецких до верхнефаменских включительно). Учитывая неоднократные находки отторженцев каменноугольных (с характерной пылью) пород следует полагать, что нижнекаменноугольные моря также достигали территории листа. Поверхность моноклиinally падающих девонских пород осложняется упомянутыми выше уступами. В начале верхней юры континентальный режим, наступивший после регрессии морей Московской синеклизы, сменяется морским - начинается трансгрессия из Днепровско-Донецкой впадины калловейского, сеноманского и туронского морей. Морской режим был, однако, неустойчивым и часто сменялся регрессиями. Последняя, весьма кратковременная, трансгрессия наблюдалась в палеогеновое время. Вслед за ней, по-видимому, начинается поднятие территории, приведшее к частичному размыву мезозойских, почти полному уничтожению палеогеновых отложений и к выработке глубоких дочетвертичных долин. В четвертичное время продолжались тектонические движения, возраст и характер которых в данное время устанавливается с трудом: можно с уверенностью

говорить лишь о верхнечетвертичном – голоценовом поднятии участка территории, где расположена долина Днепра (см. главу "Геоморфология").

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Характер современного рельефа отражает в основном строение дочетвертичной поверхности, а также воздействие как неоднократных оледенений, так и тектонических эрозийных и денудационных процессов четвертичного времени.

К началу эпох оледенений поверхность дочетвертичных пород была глубоко и сложно расчленена (см. рис. 2) и, хотя после трехкратного (по меньшей мере) оледенения четвертичные отложения значительно ее сгладили, общий план древнего рельефа повторялся. Решающее влияние на формирование современного рельефа оказала последняя для данного района поздняя стадия московского оледенения. После нее здесь образовались моренные и флювиогляциальные равнины.

Грядово-холмистый конечно-моренный рельеф московского оледенения выделяется в юго-западной части территории листа (в районе с. Рясна), в виде слабо возвышенных изолированных участков, на которые как бы насажены холмы, располагающиеся обычно отдельными группами и грядами и отделенные друг от друга неширокими ложбинами или замкнутыми котловинами. Относительная высота холмов над этими понижениями достигает 10–15 м, абсолютные же высоты вершин холмов составляют обычно 215–220 м.

Изолированные холмы наблюдаются редко; они обычно массивные, вытянутые, с плавными очертаниями, довольно пологие.

Среднерасчлененная пологохолмистая и пологоволнистая моренная равнина московского оледенения занимает большую часть терри-

тории листа. По абсолютным высотам и характеру рельефа она подразделяется на три подтипа (см. схематическую карту типов рельефа).

Первый подтип - с преобладающими абсолютными высотами 220-240 м занимает северную часть района (современный водораздел). Здесь развита московская морена, с поверхности перекрытая "покровными" суглинками мощностью до 8-10 м. Этот участок характеризуется пологохолмистым рельефом. На западе характерны мелкие холмы (до 10-15 м в поперечнике), слегка вытянутые, с пологими склонами, с округлыми или уплощенными вершинами, относительное превышение их над окружающей местностью до 5 м; на востоке - крупные пологие холмы (протяженностью до 1 км, в поперечнике до 300-500 м); превышение их над окружающей местностью до 20-30 м, вершины холмов слабо выпуклые. Рельеф, по-видимому, сохраняет черты равнины, образованной донной мореной и испытавшей довольно длительную денудацию. Холмы и группы холмов разделены понижениями, часть которых заболочена. Такие болота развиты почти повсеместно, больше всего их на северо-востоке территории (болота близ деревень Селезневщина, Бол.Червоное, Залужье, Николенки, Городец, Луки и др.). Раньше многие из этих заболоченных котловин были, вероятно, озерами. Для описываемого подтипа рельефа характерны также блюдцеобразные западины, часто заболоченные, имеющие овальную или почти круглую форму с четкими очертаниями. Западины эти, вероятно, отражают первичные неровности моренного рельефа, в процессе образования лессов затягивавшиеся, залившиеся.

Долины рек и овраги обычно значительной глубины (до 15-20 м), крутосклонные, с симметричным поперечным профилем.

Второй подтип - с преобладающими абсолютными высотами 200-220 м расположен несколько южнее современного водораздела и отличается от первого подтипа только своими абсолютными высотами.

Третий подтип - с преобладающими абсолютными высотами до 200 м прилегает к крупным речным долинам и флювиогляциальным полям; отличается от предыдущих своим более низким гипсометрическим положением и более плоским, местами пологоволнистым рельефом водораздельных участков при несколько более густой гидрографической сети. Обычно форма речных долин и балок такая же, как и на рассмотренных выше участках. Только на севере речные долины и овраги имеют пологие, сливающиеся с водоразделом склоны, днища балок и оврагов плоские, заболоченные. На равнинной поверхности водоразделов отмечаются западины с четкими контурами, имеющие в

поперечники до 15 м, часто заболоченные.

Слаборасчлененная пологовогнзистая флювиогляциальная равнина московского оледенения, характеризующаяся ровным, местами почти плоским рельефом с абсолютными высотами поверхности 185–200 м, очень редко 210 м, выделена на левобережье Вихры и вдоль Прони. В пределах равнины флювиогляциальные пески залегают на московской морене и местами покрыты "покровными" суглинками. Характерно, что последние здесь приурочены в основном к пологим ложбинам, расчленяющим данную равнину. Речные долины и овраги обычно имеют крутые склоны высотой до 30 м, к верховьям они переходят в упомянутые выше очень пологие ложбины, образующие на водоразделе сложную, запутанную сеть. Изредка встречаются западины, имеющие неправильные, весьма нечеткие очертания, обычно заболоченные.

На формирование речных долин района сказались главным образом особенности литологии четвертичного покрова и новейшие тектонические движения.

Там, где речные долины пересекают моренную равнину, террасы четко отделяются от водоразделов (в том числе и третья надпойменная терраса), долины рек симметричны. Только там, где реки служат границей между моренной и флювиогляциальной равнинами (Вихра) или же пересекают последнюю, их долины асимметричны.

В пределах поднимающейся структуры протекает Днепр. Долина его характеризуется следующими особенностями: узкая, очень высокая, часто цокольная пойма, также цокольная первая надпойменная терраса, слабо разработанные и короткие долины притоков, впадающих в Днепр на отрезке Смоленск–Орловичи. По-видимому, с новейшими тектоническими процессами следует также связать и многочисленные раздувы и пережими поймы р.Мереи в среднем ее течении.

Крупные реки района имеют хорошо разработанные долины с тремя ярусами надпойменных террас.

Третья надпойменная терраса развита по долинам Днепра, Сожа, Вихры и Прони. Высота ее по Днепру 25–35 м, ширина от 0,5 до 8, обычно 2–3 км. По Соже, Вихре и Проне высота террасы 25–30 м, а ширина колеблется от 20 м до 6 км, в среднем составляя 1–2 км. Поверхность террасы плоская, иногда расчленена пологими ложбинами и слабо наклонена в сторону русел рек.

Мощность аллювия не превышает 2–4 м, терраса всегда цокольная. Поверхность террасы обычно постепенно сливается с водоразделом, особенно в тех случаях, когда последний сложен флювиогля-

циальными песками.

Вторая надпойменная терраса прослеживается по крупным рекам и наиболее значительным их притокам. Ширина ее колеблется в значительных пределах (от нескольких десятков метров до 2-3 км), местами терраса выклинивается. Высота поверхности террасы от 20-23 (Днепр, низовья Вихры, участками Сож и Проня) до 10-13 м (прочие реки). Мощность аллювия составляет 4-7 м, терраса цокольная. Поверхность ее обычно плоская, наклоненная к реке. Местами на поверхности террасы отмечаются дюны, обычно закрепленные (близ д. Орловичи).

Поверхность террасы часто отделяется от водораздела или третьей террасы четким уступом.

Первая надпойменная терраса развита почти на всех более или менее крупных реках, но сохранилась большей частью только на отдельных участках. От поймы она отделяется четким уступом, а сочленение ее со второй надпойменной террасой часто весьма постепенное. Высота террасы до 7-9 м, на Днепре - достигает 15 м. Ширина обычно не превышает 200-300 м; только Днепр имеет первую террасу шириной до 4 км. Поверхность ее ровная, иногда с заметными старичными понижениями. Аллювий террасы уходит под урез воды, только на Днепре терраса цокольная.

Пойменная терраса прослежена по всем рекам и крупным балкам. Ширина ее от десятков и первых сотен метров до 1,5-2 км (Сож, Проня, Вихра). В долине Мереи наблюдаются четко выраженные расширения поймы, связанные, возможно, с новейшей тектоникой. Аномальные расширения поймы отмечены и по р. Белой Натопе, что связано, вероятно, с использованием долиной Белой Натопы ложбины стока талых ледниковых вод.

Высота поймы чаще всего 3-5 м, Днепр имеет пойму высотой до 11 м. Поверхность поймы плоская, слабо наклонена в сторону русла, часто заболочена, иногда кочковатая; часто пойму пересекают как заросшие, так и не заросшие старичные озера.

Современные физико-геологические процессы в описываемом районе проявлены весьма слабо. Боковой подмыв склонов отмечается обычно в долинах крупных рек (Днепр, Сож, Вихра, Проня) и в единичных случаях на их притоках; растущие овраги и промоины развиты только в нижнем течении р. Вихры и местами по рекам Молоховке, Осленке и Железняку. Широко развиты конусы выноса в оврагах и балках, открывающихся в долины рек Сожа, Вихры, Прони, Ремеслянки и др.; оползневые участки склонов наблюдались лишь в вер-

ховых и среднем течении Вихры, близ Мстиславля, близ Дрибины, по рекам и оврагам, вскрывающим водоносные горизонты; выражаются они в небольших оползнях и оплывинах высотой до 2-5 м; с эоловыми процессами связано образование дюн на первой и второй надпойменных террасах Прони и Днепра; дюны имеют длину до 10 м и высоту 1,5-2,0 м.

Широко распространены блюдцеобразные западины (так называемые "просадочные" блюдца), характерные для моренной равнины, реже встречаются они на флювиогляциальных равнинах. Морфология и густота расположения западин различна на различных типах рельефа. Так, в пределах моренной равнины они расположены весьма густо, размеры их колеблются от нескольких до первых сотен метров, но в основном это небольшие (10-20 м в поперечнике) округлые с плоскими, часто заболоченными днищами западины глубиной до 2 м. Размеры и густота последних находятся в прямой зависимости от мощности "покровных" суглинков: чем больше мощность, тем более четкую форму при меньших размерах имеют блюдца и тем гуще они расположены.

На флювиогляциальной равнине, где мощность "покровных" суглинков незначительна, западины встречаются редко, а местами вовсе отсутствуют, имеют крупные размеры (до 200-300 м), неправильные прихотливые очертания.

Карст встречен на поверхности третьей надпойменной террасы Сожа, в цоколе которой залегает тулонский пясч. мел. Это сравнительно глубокая (до 2-3 м) воронка диаметром 250 м с отвесными стенками.

История развития рельефа

Континентальные условия установились на территории листа после регрессии тулонского моря и почти непрерывно сохраняются до настоящего времени. Вероятно, еще в конце мелового или в начале палеогенового времени были выработаны эрозионные понижения, заполненные впоследствии осадками палеогенового моря, которое на небольшое время занимало описываемую территорию. После отступления палеогенового моря в результате поднятия территории вырабатывается сеть эрозионных долин, врезанных до абсолютных отметок

около 100 м, т.е. на 50 м ниже уровня современных рек. Эти древние долины, в настоящее время полностью заполненные ледниковыми и межледниковыми отложениями, хорошо вырисовываются на схематической гипсометрической карте подошвы четвертичных отложений (см. рис. 2). Они представляют собой элементы погребенной эрозионной сети, вкратце описанной выше. Наличие в ряде мест на дне погребенных долин окской морены показывает, что формирование большинства их закончилось в основном до начала окского оледенения.

Морена окского оледенения, вероятно, плащеобразно покрыла всю территорию листа. На водоразделах, ввиду малой мощности, она была в дальнейшем полностью уничтожена. В древних же долинах, по сравнению с водоразделами, мощность морены возрастала, однако она не могла заполнить долины и последние послужили сначала путями стока ледниковых вод окского ледника, а затем в их пределах формировались речные долины. Это привело к уменьшению мощности, а местами и к полному размытию окской морены. По-видимому, к началу днепровского оледенения гидрографическая сеть не отличалась существенно от дчетвертичной.

Ледниковые отложения днепровского времени в основном сnivelировали рельеф, частично заполнив глубокие долины. В днепровско-московское время произошло новое оживление эрозии, сопровождавшееся интенсивным врезанием большей частью по уже наметившимся путям стока. Местами возникли замкнутые котловинные понижения, в которых накапливались озерные осадки. Такое озеро существовало на северо-западе в одицковское время. Интересно, что здесь встречены озерные осадки и микулинского(?) возраста (д. Орловичи), которые вскрыты в русле Днепра. По-видимому, котловина эта не до конца была заполнена московскими ледниковыми отложениями, и в микулинское время здесь снова возникло озеро.

Наибольшее влияние на формирование современного рельефа оказали мощные отложения московского ледника, создавшие полого-холмистую и пологоволнистую моренную равнину и грядово-холмистый конечно-моренный рельеф, сохранившиеся до настоящего времени.

После освобождения района ото льда, но во время близкого стояния ледника, обширные пространства были залиты тальми водами, отложения которых местами выровняли моренный рельеф, выработав флювиогляциальные равнины. При дальнейшем отступании московского ледника сток талых вод постепенно локализовался в широких, слабо выраженных в рельефе понижениях. В позднемосковское время в этих зачаточных долинах формировалась третья надпойменная тер-

раса.

В наступившее затем микулинское межледниковье происходило зарастание и заторфовывание озер, накопления речного аллювия.

Последующее, верхнечетвертичное оледенение не захватывало описываемую территорию. В это время на водоразделах происходило отложение довольно мощной толщи "покровных" суглинков, значительно сnivelировавших рельеф, а в долинах формировались вторая надпойменная терраса (ранний этап валдайского оледенения) и первая надпойменная терраса (поздний этап валдайского оледенения).

В голоцене в речных долинах формировалась современная пойма. В настоящее время рельеф рассматриваемой территории является зрелым и дальнейшее его развитие идет медленно, почему и распространены так слабо подмывы склонов, оползни, растущие овраги и т.п. Это более характерно, как уже указывалось, для северной части, что, вероятно, связано с происшедшим в верхнечетвертичное – голоценовое время поднятием смежного с севера участка долины Днепра.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые описываемого района связаны как с дочетвертичными, так и с четвертичными отложениями. Месторождения полезных ископаемых, связанные с дочетвертичными отложениями, расположены только в южной части территории, в районах неглубокого залегания отложений меловой системы. К последним приурочены месторождения фосфоритов (сеноман) и мела (турон), к четвертичной системе приурочены месторождения торфа, известковых туфов, кирпичных суглинков и глин, гравийно-галечной смеси и строительных песков.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Перспективы нефтегазоносности

В настоящее время оценка нефтегазоносности района базируется только на материалах бурения двух структурно-картировочных скважин в г. Смоленске близ восточной границы территории (Розов и др., 1961ф, 1962ф).

По данным, полученным при исследованиях керна упомянутых скважин, коллекторские свойства пород протерозоя и, частично, палеозоя следующие:

1. Пески и песчаники полесской серии обладают пористостью 8,5–23,86%.

2. Пористость песков и песчаников волынской серии и гдовского горизонта валдайской серии обычно более 20%.

3. Пористость песчаников и алевролитов котлинского горизонта валдайской серии 14–25%.

4. Пески пярнуского горизонта живетского яруса среднего девона характеризуются пористостью 27,2–27,9%.

Газокаротажем отмечены повышенные содержания (до 4,5%) горючих газов в газовоздушной смеси в песках полесской серии; слабая газонасыщенность установлена в водах, приуроченных к полесской и валдайской сериям.

При анализе гидрогеологических условий вод пярнуского горизонта установлена интенсивная динамика их, затрудняющая образование скоплений нефти и газа.

Химические анализы вод только полесской серии обнаруживают ничтожное содержание сульфатов и повышенное содержание брома. Люминесцентно-битуминологическими анализами в отложениях верхнего протерозоя не установлено повышенных битумопроявлений. Отдельные, несколько превышающие фоновые, битумопроявления встречены в наровских, верхнефранских и фаменских отложениях, которые на дан-

ной территории образуют лишь открытые структуры.

Приведенные данные по двум глубоким скважинам согласуются с выводом о малой перспективности большей части территории, расположенной в пределах западной части Московской синеклизы, сделанным в работе Г.Х.Джигенштейна и др. (1959).

Явно недостаточная изученность верхнепротерозойской толщи, наличие коллекторов в разрезе не позволяют отнести район к полностью бесперспективным. Мощность верхнего протерозоя от 900 до 1400 м, вероятны фациальные изменения пород; все это обуславливает возможность возникновения стратиграфических, а не только структурных ловушек.

Торф

Месторождения торфа приурочены к поймам и болотам. На территории листа имеется 123 разведанных месторождения, сведения о которых опубликованы в сборнике Торфяной фонд РСФСР и БССР. На карту нанесены только месторождения с запасами более 500 тыс.м³. Общие запасы торфа по учтенным месторождениям составляют около 150 млн.м³ при общей площади промышленных залежей несколько более 5 тыс.га. Ниже в табл. I приведены характеристики отдельных месторождений торфа.

Преобладают месторождения торфа низинного типа, которые являются обычно наиболее крупными. Верховые и переходные торфяники существенного значения не имеют. Пласт торфа на месторождениях часто подстилается известковистыми глинами, мергелями или сапропелями. Местами в торфе присутствует в виде прослоев и вкраплений вивиянит (мощность прослоев до 0,04 м), который не образует скоплений промышленного значения.

Таблица I

№ на карте	Название месторождения	Тип месторождения	Площадь промыслов, га	Мощность торфа, м	Растительный состав торфа	Зольность, %	Степень разложения, %	Запасы торфа сырья, тыс. м ³
27	Пойма р. Улокой	Низинный	773	Средняя - 3,52 Максимальная - 6	Осококовый	-	-	21789
59	Залежь	То же	444	Средняя - 2,95 Максимальная - 7	Древесно-гипсово-осоковый	13,7-20,8	34-45	13098

Имеющиеся торфоразработки обеспечивают топливом кирпичные заводы, мелкие промышленные предприятия и коммунальные учреждения, а также нужды населения.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Фосфориты

Месторождения фосфоритов приурочены к сеноманскому ярусу. На территории листа известно два месторождения фосфоритов: Сожское и Каменка.

Наиболее изученное Сожское месторождение состоит из десяти разведанных участков (см. табл. 2).

Фосфоритоносная толща Сожского месторождения представлена глауконит-кварцевыми песками с пятью продуктивными горизонтами фосфоритовых желваков, иногда сцементированных в фосфоритовую плиту. В пределах погребенных и современных долин сеноманские отложения частично размывы и количество фосфоритоносных прослоев сокращается до двух (деревни Кляжино, Поплятино, частично Романек), а иногда и вовсе отсутствуют. Средняя суммарная мощность

продуктивных горизонтов меняется в пределах 0,69-1,0 м. На участках Сожского месторождения, прилегающих к Сожу, мощность вскрыши наименьшая, изменяется в пределах от 2 до 20 м, в сторону водораздела она увеличивается до 35-40 м. Вскрышные породы представлены туронским мелом, палеогеновыми песками, моренными суглинками и межморенными и аллювиальными песками.

И фосфоритоносные, и вскрышные породы на всех участках месторождения в большей или меньшей степени обводнены. Исключение составляет участок Романек.

Характеристики отдельных участков Сожского месторождения сведены в табл. 2.

Таблица 2

№ на карте	Название участка	Мощность, м		Среднее содержание P_2O_5 , % в концентрате класса +4 мм	продуктивность, кг/м ²	Запасы, утвержденные ТКЗ, тыс. тонн	
		вскрышных пород	продуктивной толщ			облагодотельные	забалансовые
3	Кожуховичи	40-42	0,53	-	643	B-4156	C ₂ -3973
4	Мурашкино	ср.40	0,7	-	-	-	C ₂ -6954
5	Малые Хутора	8,43-37,08 ср. 27,78	0,7	17,0	928	A-908	-
6	Поплятино	10-40 ср.21,8	0,69	16,82	-	-	C ₂ -523
7	Клюкино	до 20	0,7	-	-	-	C ₂ -6954
9	Черникова Лука	4,23-23,3	0,69	16,13	689,9	C _I -279	C ₂ - 25
8	Романек	2,6-17	0,94	16,47	866	A -148 B -816 C _I -300	-
II	Грязь	20,5	I	16,62	710	A - 18 B - 894	-
I2	Бахаревка	до 20	I	16,62	627	-	C ₂ -576
I4	Мавинка	до 20	I	16,62	627	-	C _I -320

Стоимость добычи фосфоритов может быть удешевлена попутной добычей залегающих во вскрыше четвертичных песков, туронского мела.

Кроме Сожского месторождения было разведано (20, 21) ^{x)} несколько участков фосфоритового месторождения Каменка (№ I) ^{x)}. Однако это месторождение не представляет в настоящее время промышленного интереса из-за низкой продуктивности 171,9–681 кг/м², большой глубины залегания (56–82 м) и значительной обводненности полезной толщи; содержание P₂O₅ в руде не изучалось.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мел

Месторождения мела приурочены к туронскому ярусу. Последний на водоразделах перекрыт 40–50 метровой толщей палеогеновых и четвертичных пород.

В долинах Сожа и Вихры мощность вскрышных пород сокращается и местами мел выходит на дневную поверхность. Именно к этим участкам и приурочены три месторождения мела: Белково (№ 2), Романек (№ 10), Вихряны (№ 13).

Месторождение Вихряны (9, 22) расположено северо-восточнее д. Вихряны на левом берегу р. Вихры.

Полезная толща его представлена мелом белым, песчим мощностью до 14,5 м. Мел перекрыт песками и глинами палеогенового и четвертичного возраста, а на прилегающих к р. Вихре участках в основном флювиогляциальными песками и аллювием второй надпойменной террасы; общая мощность вскрыши меняется от 0,5 до 9 м, чаще 0,5–3,8 м. Химический состав мела по данным лаборатории "Белглав-

x) Цифра в скобках без знака номера означает ссылку на список материалов (прилож. I), а с номером – номер месторождения на карте.

геологии: SiO_2 - 0,72-20,7%; TiO_2 - 0,01-0,15%, Al_2O_3 - 0,07-5,11%, Fe_2O_3 - 0,36-3,92%, CaO - 41,03-55,65%; SO_3 - 0,02-0,2%, H_2O - 0,12-3,43%; MgO - 0,1-1,24%.

Мел по содержанию суммы окислов $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ оказался пригодным для получения гидравлической извести при температуре обжига 950-1050°, а также вяжущего для малогабаритных блоков и известково-песчаной черепицы (заключение лаборатории "Белглавгеологии", 21,28).

Запасы мела по месторождению составляют 1527 тыс. тонн (по категории А+В+С_I). Некоторый прирост запасов месторождения возможен в восточном и северном направлениях.

Как уже отмечалось выше, на территории листа имеются еще два небольших месторождения: "Белково" с запасами 369500 тонн и "Романек" с запасами 2990 тыс. тонн. Мощности вскрыши и полезной толщи аналогичны месторождению "Вихряны". Качество сырья этих месторождений не изучалось. Однако можно предполагать, что оно не отличается сколько-нибудь значительно от качества мела месторождения "Вихряны".

Значительная часть полезной толщи охарактеризованных месторождений мела обводнена.

Туф известковый

Известно 40 мелких месторождений известковых туфов, обследованных в 1935-1936 гг. В.А.Ржевусским (25). Чаще всего эти месторождения расположены в поймах рек и оврагов.

Полезное ископаемое представлено породой серовато-белого или желтовато-бурого цвета, рыхлой, мучнистой, реже твердой, ноздреватой мощностью от 0,3 до 2 м; содержание в ней CaCO_3 изменяется от 75 до 98%, мощность вскрыши составляет 0,15-0,8 м. Ниже в табл. 3 приведены сведения по имеющимся месторождениям известкового туфа с запасами более 5 тыс. м³. Суммарные запасы по выявленным месторождениям составляют 170 тыс. м³. Известковые туфы используются для известкования почв.

Месторождения из-за малых запасов имеют лишь местное значе-

Таблица 3

№ на карте	Название месторождения	Условия подъезда	Площадь месторождения, м ²	Запас туфа, м ³	Средняя мощность, см		Содержание СаСО ₃ , %	В каком году выявлено месторождение
					пласта туфа	вскрыши		
21	Зуныково	Удовлетворительные	6950	12810	180	24	87,7	До 1935
22	Хромеево	То же	7920	8708	110	30	95,0	То же
26	Хламово (Молгин Луг)	"-	10500	6000	60	27	94,0	"-
36	Стегримово	"-	16540	10267	45	50	-	"-
41	Друщианы	Хорошие	5750	5215	90	35	81,0	"-
54	Колесники	Удовлетворительные	7000	5600	80	40	85,48	"-
77	М.Рай	Хорошие	14400	17000	130-90	20-50	89,79	"-
78	Крупец	То же	38671	51818	129	28	88,3	"-
89	Бол.Хутора	Удовлетворительные	6550	9358	170-68	20	93,84	"-

Глины кирпичные, гончарные и другие

Глины, пригодные для изготовления кирпича, на всей описываемой территории приурочены к толще "покровных" суглинков и, кроме того, на северо-западе и юго-западе, к днепровско-московским озерным и озерно-ледниковым отложениям. Всего разведано 9 месторождений, из них три приурочены к толще днепровско-московских глин (Орловичи, № 15; Редьковщина, № 16; Городок, № 65).

Типичным среди озерных и озерно-ледниковых кирпичных глин является месторождение Городок (№ 65). Оно расположено в пределах левобережной третьей надпойменной террасы р.Прони. Разведано геологоразведочными партиями "Белглавгеологии" в 1939 и в 1959 гг. (8, 24). Полезная толща представлена глинами и суглинками светло-серыми, желто-серыми и зеленовато-серыми мощностью до 31 м. Во вскрыше залегают суглинки морены ранних стадий московского оледенения (до 1,1 м) и аллювиальные пески третьей надпойменной террасы (до 0,5 м). Подстиляется полезная толща мелкозернистыми флювиогляциальными песками. Минеральный состав полезной толщи довольно однороден. Преобладают пылеватые глины и суглинки (93,2%), которым подчинены песчанистые глины и суглинки (6,8%). Пылеватые легкоплавкие (температура обжига 1340°) глины относятся к первому классу пластичности. С добавкой 17% песка и 3% шамота они пригодны для изготовления полнотелого кирпича марки "100"; пригодны также для изготовления изразцов при добавке в шихту 20-40% мергелистого мела; по данным лабораторных испытаний установлено, что из этих глин можно также изготавливать дренажные трубы. Песчанистые глины и суглинки имеют второй класс пластичности, пригодны для изготовления кирпича лишь низких марок (до "75") при условии отощения песками (до 10%); пылеватые суглинки в смеси с 8% угля и 4% опилок и при влажности 17,6% пригодны для изготовления аглопорита.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны (только нижняя часть полезной толщи обводнена), подъездные пути в сухое время года находятся в удовлетворительном состоянии. Запасы глин и суглинков составляют по категории "А" 537300 м³. Месторождение не эксплуатируется.

Качество сырья месторождений Орловичи (№ 15) и Редьковщина (№ 16) аналогично вышеописанному, однако они отличаются меньшей мощностью полезной толщи и большей - вскрышных пород. На всех месторождениях этого типа мощность вскрыши резко возрастает от речных долин, где она минимальна, в сторону водораздела (до 30 м и более). Данные по месторождениям сведены в табл. 4.

Месторождения "покровных" суглинков, пригодных для производства кирпича, встречаются практически повсеместно на водоразделах. Обычно они характеризуются довольно значительными запасами (см. табл. 4), малыми мощностями вскрыши и выдержанностью полезной толщи; отрицательным фактором является обводненность месторождений. Обычно более высокими качествами обладает нижняя, глинистая часть "покровных" суглинков. Для примера приводится

описание месторождения Темный Лес (№ 73), разведанного Чершковской геологоразведочной партией "Белглавгеологии" в 1959 г. (12, 16). Месторождение расположено в 0,5 км восточнее железнодорожной станции Темный Лес. Полезная толща представлена глинами и суглинками темно-серыми, серовато-желтыми и бурными с тонкими прослойками торфа мощностью 0,8-11 м, залегающими в основании толщи "покровных" суглинков.

Вскрыша, представленная почвенным слоем и лессовидными суглинками, имеет мощность от 0,5 до 9 м. Подстилают полезную толщу флювиогляциальные пески и валунные суглинки морены московского оледенения. Глины и суглинки полезной толщи имеют I и II классы пластичности и могут быть рекомендованы для производства кирпича довольно высоких марок (до "100"). Кроме того, глины по данным единичных проб пригодны для производства цемента при условии ввода в состав цементной шихты корректирующих добавок. Запасы глин месторождения составляют по категории C₂ - 16868 тыс.м³. Вскрышные породы обычно содержат верховодку, подстилающие полезную толщу водноледниковые пески обводнены, поэтому при эксплуатации необходимо предусмотреть сооружение дренажной системы. Месторождение не разрабатывается.

При проведении геологической съемки (Дашевский и др., 1964ф) были опробованы "покровные" суглинки двух участков близ деревень Павликово и Левково. Анализы показали, что опробованные лессовидные суглинки, слагающие верхнюю часть "покровной" толщи, пригодны для производства кирпича, а в некоторых случаях и керамзита марки "350" при условии добавки 1,5% солярового масла. Суглинки участка Павликово (левый склон долины р. Лупы в среднем течении) имеют мощность 1,5 м, ориентировочные запасы их составляют около 4 млн. м³; суглинки участка Левково (правый склон долины р. Вихры в верхнем течении) имеют видимую мощность около 3 м, вскрыша на участке достигает 2 м; запасы не подсчитывались.

В южной части территории в долине Сожа развиты палеогеновые глины, которые, по материалам И.Н. Салова ("Новые данные по геологии и полезным ископаемым Смоленской области", авторский экземпляр статьи), включают в себя бентонитовые разности. Однако перспективы территории в отношении этого сырья ничтожны, ввиду весьма незначительного развития палеогеновых отложений.

Таблица 4

№ на карте	Название месторождения	Мощность, м		Запасы, тыс. куб. м по категориям						Примечание
		вскрышных пород	полезного ископаемого	A	B	A+B	C _I	C ₂	Ориентировочные запасы	
I5	Орловичи	5,0	4,2-5,0	-	-	-	-	-	I2000	Не обводнено
I6	Редьковщина	0,5-2,5	до I3	-	-	27I	52	-	-	То же
58	Литвиновское	0,5-I,24	I,35-3,37	-	66	-	-	-	-	Слабо обводнено
65	Городок	0,4-I,9	до 3I,0	537,3	-	-	-	-	-	Не обводнено
7I	Раздел II	0,5-I,24	I,35-3,37	-	I65	-	54	-	-	Слабо обводнено
72	Каменка	0,5-I,24	I,35-3,37	-	I84	-	74	-	-	То же
73	Темный Лес	0,5-9,0	0,8-II,0	-	-	-	-	I6868	-	Обводнено
76	Быстрица	0,5-9,0	0,8-II,0	-	-	-	-	8746	-	То же
84	Мстиславльское (Труженик)	0,5-I,24	I,35-3,37	-	-	53	-	-	-	-"-

Галька и гравий

На территории работ имеются семь месторождений гравийно-галечной смеси, большинство из которых в настоящее время разрабатывается Смоленским дорожным управлением и колхозами (Новоселки, № 19; Соболево, № 39; Романовское, № 40; Коровино, № 43; Буда - Стариковича, № 48). Два месторождения разрабатывались при строительстве дороги Рясна - Дрибин (Бестрень, № 63; Панеча, № 66).

Скопления гравия и гальки подчинены днепровско-московским межледниковым (Соболево, № 39) и московским межстадиальным отложениям (Новоселки, № 19; Коровино, № 43; Буда-Стариковича, № 48), флювиогляциальным отложениям времени отступления московского ледника (Бестрень, № 63; Панеча, № 66) и аллювию первой надпойменной террасы Вихры (Романовское, № 40). Предварительно разведаны только два месторождения - Бестрень и Панеча, прочие разрабатываются кустарным способом. Ориентировочные запасы подсчитаны Смоленским дорожным управлением (13). В ходе съемки и при проведении редакционно-уязочных маршрутов были опробованы месторождения Бестрень, Соболево, Буда - Стариковича, Коровино и Новоселки.

Скопления гравия и гальки, приуроченные к флювиогляциальным отложениям, разделяющим днепровскую и московскую морену, а также к толще московских интерстадиальных песков, размещаются как по мощности, так и по площади территории незакономерно, и могут быть обнаружены практически в любой точке. Поэтому разрабатываются те участки флювиогляциальных отложений, где наблюдается минимальная мощность вскрышных пород. Флювиогляциальные отложения времени отступления московского ледника обычно не содержат значительных скоплений гравия и гальки, и только в области конечно-моренных образований содержание крупного обломочного материала в них возрастает, однако размеры этих скоплений и здесь невелики. Скопления гравия и гальки в аллювиальных отложениях I и 2 надпойменных террас встречаются эпизодически, поэтому нельзя считать аллювиальные образования перспективными в этом отношении. Наконец, аллювиально-флювиогляциальные отложения 3 надпойменной террасы обыч-

но представлены мелкозернистыми песками или суглинками и содержат весьма мало гравийно-галечного материала. Исходя из вышесказанного, можно считать, что флювиогляциальные днепровско-московские и московские интерстадиальные отложения перопективны в отношении гравия и гальки в тех местах, где они залегают на небольшой глубине. Сведения о мощности полезной толщи и вскрышных пород и о запасах месторождений сведены в табл. 5.

Таблица 5

№ на карте	Название месторождения	Мощность, м		Геологические запасы, тыс.куб. м	Условия разработки
		вскрышных пород	полезного ископаемого		
19	Новоселки	1,6	1,5	50	Благоприятные
39	Соболево	0,7-1,1	1,0	10	То же
40	Романовское	0,3	1,95	7	-"-
43	Коровино	0,3	4,2	6	-"-
48	Буда-Стариковича	1,0-1,7	4,0	2	-"-
63	Бестрень	0,3	3,0	23	-"-
66	Панеча	1,0	3,0	7	-"-

Результаты анализов показали, что во всех опробованных месторождениях преобладает обломочный материал плотных пород (плотные доломиты и известняки около 5,0%, неразрушенный гранит до 27%, реже неразрушенные гнейсы и кристаллические сланцы - до 20%); как установлено, гравий можно, по-видимому, использовать в качестве крупного заполнителя в неответственный бетон и для местного дорожного строительства (для окончательного заключения не хватает определенных морозостойкости).

Месторождения не обводнены и имеют благоприятные для отработки условия (малая вскрыша, значительная мощность полезной толщи, сдrenированность последней).

Песок строительный

Известно только три разведанных месторождения строительных песков; из них детально разведаны Печковка (№ 90) и Порадино (№ 91) и предварительно — Тимботовка (№ 80).

Полезная толща месторождения Печковка приурочена к флювиогляциальным отложениям времени отступления московского ледника, налегающим на интерстадиальные московские пески; строительные пески двух других месторождений относятся к аллювию второй надпойменной террасы р. Вихры. Кроме того, на территории листа имеется много неразведанных месторождений. Около 18 карьеров эксплуатируют в настоящее время или эксплуатировали совсем недавно песчаные толщи различного возраста. Большинство карьеров эксплуатируют интерстадиальные московские отложения. Пять карьеров разрабатывают пески днепровско-московских отложений (Бурхово, № 44; Котово, № 46; Кледневичи, № 51; Мигновичи, № 55; Бобрики, № 81); в двух карьерах (у урочища Железняк, № 60; Городец, № 33) разрабатываются флювиогляциальные отложения времени отступления московского ледника. На месторождении Новоселки (№ 20) добываются как песок, так и гравий. По части неразведанных месторождений запасы не подсчитаны, по некоторым приводятся ориентировочные запасы, подсчитанные Смоленским дорожным управлением (13).

Данные по запасам и условиям залегания, относящиеся к месторождениям, показанным на геологической карте, приведены в табл. 6. Из большого числа отобранных при съемочных работах проб только одна из скв. 12 (днепровско-московские отложения, вскрытые непосредственно под пойменным аллювием р. Молоховки) удовлетворяет требованиям, предъявляемым к песку, как заполнителю для бетона. Можно рекомендовать провести разведочные работы на бетонные пески в пойме р. Молоховки близ д. Колодино. Мощность песков, вскрытых здесь скв. 12, составляет 6,5 м, мощность перекрывающих их пойменных отложений равна 3 м. Условия залегания полезной толщи не выяснены, запасы не подсчитывались, так как имеются данные всего по одной картировочной скважине.

Таблица 6

№ на карте	Название месторождения	Мощность, м		Запасы, тыс.куб.м					Модуль крупности	Условия эксплуатации
		вскрышных пород	полезного ископаемого	A	B	C _I	C ₂	Ориентировочные		
18	Маньково	2,9	4,4	-	-	-	-	10	0,0-0,1	Благоприятные
20	Новоселки	2,6	5,0	-	-	-	-	50	2,2	То же
23	Дорогань	3,5	более 1,0	-	-	-	-	10	1,2	"-
24	Демидово	0,7-3,4	3,0	Запасы не подсчитаны					Нет сведений	"-
32	Панское	0,4	2,5	-	-	-	-	5	2,45-2,69	"-
33	Городец	3,3-4,0	1-1,6	Запасы не подсчитаны					2,24	"-
34	Досугово	1,0	более 0,5	-	-	-	-	4	Нет сведений	"-
35	Гололобово	0,7	5,2	Запасы не подсчитаны					0,5-1,4	"-
44	Бурхово	1,9	более 0,6	-	-	-	-	2	2,2	"-
46	Котово	0,2	1,3	-	-	-	-	1	Нет сведений	"-
47	Цыкуновка	0,5	7,0	-	-	-	-	0,8	0,4-2,7	"-
51	Кледневичи	0,4	3-7	Запасы не подсчитаны					1,67-3,3	"-
55	Мигновичи	1,5	1,5	-	-	-	-	1	Нет сведений	"-
60	Урочище Железняк	-	2-2,5	-	-	-	-	1	0,9-1,2	"-
79	Урочище Висеки	-	2-2,5	-	-	-	-	10	Нет сведений	"-
80	Тамбатовка	3,4	3,9	-	-	-	13,260	-	То же	"-
81	Бобринки	2,0	6,5-7,5	Запасы не подсчитаны					2,22	"-
83	Мстиславльское I-е	8,0	8,0	-	То же	-	-	-	2,6	"-
86	Мстиславльское III-е	1,5	7,8	-	То же	-	-	-	2,07	"-
90	Печковка	2,5	1,1-10,9	98	199	92	168	-	Нет сведений	"-
91	Порадино	0,2	3,6	290	325	92	-	-	То же	"-

Месторождение Тимботовка (№ 80) расположено близ окраины д.Тимботовка на левобережной второй надпойменной террасе р.Вихры; оно разведано Северо-Восточной экспедицией (4) с помощью нескольких разведочных скважин. Полезное ископаемое представлено среднезернистыми аллювиальными песками мощностью 3,9 м. Мощность вскрышных пород (некондиционные пески) составляет 3,4 м; полезная толща залегает в виде линзы. Пески могут быть использованы для приготовления растворов при строительстве. Запасы песков по категории C_2 составляют 13260 м³, на баланс не числятся; месторождение не разрабатывается.

Месторождение Печковка (№ 90) расположено восточнее д.Печковка, на левом склоне долины р.Вихры. Оно разведано Восточной поисково-разведочной партией и затем доразведано Кировской поисково-разведочной партией "Белглавгеология" (22, 23).

Полезная толща представлена песками разномзернистыми, слабо глинистыми, с включением гравия (до 42%). Мощность песков от I, I до 10,9 м; размеры залежи 450 м в длину и 150-450 м в ширину. Во вскрыше залегают разномзернистые пески и почвенный слой суммарной мощностью от 0,1 до 2,5 м. Полезная толща подстилается моренными суглинками. Проведенными лабораторией "Белглавгеология" испытаниями установлено, что пески пригодны для производства малогабаритных известково-песчаных стеновых блоков методом вибропомола.

Запасы песков составляют по категории А - 98 тыс.м³, В - 199 тыс.м³, C_1 - 92 тыс.м³, C_2 - 168 тыс.м³, в том числе в полосе дороги: В - 17 тыс.м³, C_1 - 18 тыс.м³, C_2 - 1 тыс.м³. Месторождение в основном находится в благоприятных гидрогеологических условиях, только в северной его части грунтовые воды встречены на глубине 1,7-1,8 м. Месторождение разрабатывается.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Из приведенной краткой характеристики полезных ископаемых района видно, что основным богатством его являются торф, кирпичные суглинки и глины, гравийно-галечные смеси и строительные пески. Эти виды полезных ископаемых приурочены к различным горизонтам четвертичных отложений. Следует отметить, что сырьевые ресур-

сы района мало изучены и слабо используются; на территории листа разрабатывается менее половины разведанных и выявленных месторождений, не считая торфа.

Район богат залежами торфа. Они почти полностью разведаны и используются в народном хозяйстве в большей степени, чем другие виды полезных ископаемых. Мало изучены известковые породы, связанные с торфяными залежами – сапропели, болотные мергели; слабо используются известковые туфы. Можно рекомендовать проведение поисково-разведочных работ на пресноводные мергели и сапропели, содержащие ценные химические компоненты и с успехом используемые в качестве удобрений в народном хозяйстве западных областей. Залежи этих видов сырья, по данным торфяных фондов, можно разведывать в районе торфяных залежей Плендровка (№ 42), Амшара (№ 38), Максимовское (№ 28) и др., где мощность мергелей и сапропелей составляет обычно 1–3, а иногда достигает 7 м.

Перспективы района в отношении фосфоритов ограничиваются выявленными месторождениями, так как на всей остальной площади отсутствуют фосфоритоносные сеноманские отложения. То же самое можно сказать и о перспективах нахождения новых месторождений.

Что касается кирпичного сырья район имеет практически неограниченные перспективы. В настоящее время используется только половина разведанных месторождений; существуют возможности для обнаружения кирпичного, гончарного и другого сырья, приуроченного к "покровным" суглинкам и днепровско-московским озерным глинам.

На территории листа широко распространены пески (строительные, балластные и др.). Помимо указанных выше разведанных и эксплуатируемых участков, в разных пунктах были отобраны пробы песков (Дашевский и др., 1964ф), анализ которых показал, что практически многочисленные горизонты четвертичных отложений содержат линзы и прослои песков, пригодных для строительных работ, приготовления штукатурных растворов, иногда для применения в металлургическом производстве (тощие мелкозернистые формовочные пески). Однако, ввиду большой неоднородности песков обычно отдельные прослои характеризуются совершенно различными свойствами, а закономерности изменения мощности и расположения этих прослоев в разрезе не выявлены. Поэтому при настоящем уровне геологических знаний нет возможности рекомендовать для разведки какие-либо участки песков, пригодных, например, для приготовления бетона. Они, по-видимому, используются ограниченным распространением. Как упоминалось выше, из большого числа проб только одна оказалась кондиционной; вероятно, поиски бетонных песков следует вести на участках неглу-

бокого залегания днепровско-московских или московских интерста-
диальных отложений.

Как уже говорилось выше, перспективы территории в отношении
нефтегазоносности не ясны, в первую очередь, из-за недостаточной
изученности тектонических особенностей. Однако хорошие коллектор-
ские свойства верхнепротерозойских пород позволяют, не придавая
району значения первоочередного, рекомендовать проведение геофи-
зических работ для поисков геологических структур и глубокого
бурения на обнаруженных структурах.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа расположена в основном в краевой юго-запад-
ной части Московского артезианского бассейна и частично в преде-
лах северной окраины Днепровско-Донецкого бассейна. Первые от по-
верхности водоносные горизонты здесь связаны только с четвертич-
ными отложениями, а мезозойские и девонские водоносные горизон-
ты и комплексы изучены по редким родниковым колодцам и небольшо-
численным буровым на воду скважинам. Общие закономерности движе-
ния вод связаны с условиями залегания водовмещающих толщ: под-
земный поток девонских водоносных отложений имеет в основном вос-
точное направление, а мезозойских отложений главным образом -
южное. Древние долины пра-Днепра, пра-Сожа и пра-Вихры, расчленяю-
щие поверхность дочетвертичных отложений, служат своеобразными
дренами и вызывают местные отклонения подземного потока.

В осадочной толще четвертичных, мезозойских и палеозойских
пород содержатся воды как порового (связанные с песчано-глинисты-
ми отложениями четвертичного, мезозойского и девонского возраста),
так и трещинного (связанные с трещиноватыми карбонатными порода-
ми мелового и верхнедевонского возраста) типа. Среди последних
преобладают напорные воды.

Распространение основных водоносных горизонтов, исключая воды аллювия речных террас, флювиогляциальных надморенных отложений, которые не имеют народнохозяйственного значения, показано на прилагаемой схеме (рис. 6).

Современный аллювиальный водоносный
горизонт (aQ_{IV})

Горизонт приурочен к пойменным отложениям рек. Водовмещающими породами являются пески и суглинки с прослоями торфа, с линзами гравия и гальки в основании аллювия. Мощность аллювия изменяется от 1-2 до 10-15 м, водонасыщенная часть составляет 1-7 м. Выдержанного нижнего водоупора горизонт не имеет, отсутствует также обычно и водопроницаемое покрытие. Глубина залегания уровня воды 0,2-3,5 м. Воды, как правило, грунтового типа. Направление грунтового потока ориентировано к руслам рек и от верховьев к их устьям. Режим водоносного горизонта полностью определяется режимом рек, уровни горизонта подвержены значительным сезонным колебаниям. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков, паводковых вод и подпитывания водами более древних отложений. Разгрузка горизонта осуществляется в соответствующие реки. Выходы его на поверхность в виде мочажин и очень слабых родников редки. Химический состав воды не изучался.

Воды спорадического распространения в нерасчлененном комплексе отложений перигляциальных зон и делювиальных образований ($pr.dQ_{III}$)

Воды приурочены только к тем участкам, где "покровные" отложения подстилаются мореной поздних стадий московского оледенения, служащей водоупором. Описываемые воды гидравлически не связаны с нижележащими водоносными горизонтами. Глубина залегания их изме-

няется от 0,2 до 6,2 м, а мощность водовмещающей толщи достигает 4–8 м.

Питание происходит за счет атмосферных осадков, главным образом в период снеготаяния. Естественные выходы вод в виде очень слабых родников и мочажин наблюдаются в верховьях ручьев и по склонам оврагов. Дебит, полученный при откачках из колодцев, очень невысок: 0,017 и 0,005 л/сек, понижения соответственно 1,3 и 1,0 м; коэффициенты фильтрации 1,2 и 0,3 м/сутки. Химический состав воды охарактеризован в табл. 7 ^{х)}. Тип воды гидрокарбонатный кальциево-магниевый.

Воды для питьевых целей мало пригодны из-за высокой минерализации и подверженности поверхностному загрязнению и используются только для хозяйственных нужд с помощью колодцев.

Верхнечетвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ_{III})

Водоносный горизонт приурочен к отложениям первой и второй надпойменных террас ^{хх)}, развитым по долинам рек. Водовмещающие отложения представлены песками разнозернистыми, с гравием, реже галькой, с маломощными прослоями суглинков. Общая мощность аллювия достигает 10–18 м, мощность обводненной части его 1,5–2,5 м, глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 0,5 до 8,0 м. Основным подстилающим водоупором является морена ранних стадий московского оледенения. Водоупорное перекрытие отсутствует. Направление грунтового потока ориентировано к рекам. В тех случаях, когда аллювий подстилается флювиогляциальными отложениями (долины

^{х)} В таблицу 7 сведены химические анализы воды различных горизонтов по характерным водопункам.

^{хх)} Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы обводнены очень слабо, в основном в местах примыкания ее ко второй террасе. В случае более высокого по сравнению с поверхностью второй террасы залегания цоколя третьей террасы аллювий последней, как правило, дренирован. По этой причине водоносный горизонт третьей надпойменной террасы в настоящей записке не выделяется.

Прони, Вихры и их притоков), туронским мелом или сеноманскими песками (по рекам Проне и Сожу), описываемый водоносный горизонт гидравлически связан с подстилающими.

Водообильность горизонта невысокая; удельные дебиты, полученные при откачках из колодцев, изменяются в пределах 0,002–0,26 л/сек, а коэффициенты фильтрации от 0,1 до 12,7 м/сутки (минимальные значения характерны для первой надпойменной террасы). Коэффициенты фильтрации, определенные в трубке Каменского, изменяются в пределах 0,62–33,58 (рыхлое состояние) и 0,16–19,6 м/сутки (плотное состояние грунта).

Питание горизонта осуществляется в основном за счет атмосферных осадков и подпитывания водами флювиогляциальных и меловых отложений. Разгрузка происходит в долинах рек.

Воды гидрокарбонатно-хлоридного кальциево-магниевого состава (см. табл. 7). Они используются с помощью колодцев и не имеют большого значения для водоснабжения из-за низкой водообильности и подверженности поверхностному загрязнению.

Московский надморенный флювиогляциальный водоносный горизонт ($fQ_{II} ms^s$)

Горизонт распространен в юго-западной и в восточной частях территории. Водовмещающие отложения представлены в основном песками с редкими линзами глин. Верхний водоупор отсутствует, нижним служит морена поздних стадий московского оледенения, а в долинах Вихры и Прони местами и нижний водоупор отсутствует и описываемый горизонт подстилается межстадиальными московскими флювиогляциальными песками. На водораздельных участках, там, где мощность надморенных песков мала, горизонт обычно полностью дренирован.

Мощность обводненной части песков 2–5 м, общая же их мощность достигает 19 м. Глубина залегания уровня воды 1,0–4,3 м. Удельный дебит в одном из колодцев при откачке составил 0,095 л/сек, а коэффициент фильтрации – 3,9 м/сутки. По определению в трубке Каменского коэффициенты фильтрации водовмещающих пород колеблются в пределах 0,41–17,68 (рыхлое состояние) и 0,1–3,87

м/сутки (уплотненное состояние). Горизонт образует естественные выходы в виде родников и мочажи с дебитом 0,01-0,005 л/сек. Воды по составу в основном гидрокарбонатные кальциево-магниевого (см. табл. 7).

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и, в меньшей степени, за счет подтока вод из московского межморенного горизонта. Разгрузка осуществляется по долинам рек и ручьев.

Эксплуатируется горизонт с помощью колодцев, большого практического значения не имеет.

Воды спорадического распространения в верхней московской морене ($gQ_{II} ms_3$)

Воды приурочены к песчаным и супесчаным линзам среди суглинков с гравием, галькой и валунами московской морены.

Водовмещающими являются линзы песков с гравием и галькой, супесей, а на юге, возможно, сильно песчаные суглинки. Распространение водовмещающих пород не подчинено какой-либо закономерности, но следует отметить, что в долине Прони таких песчаных линз в толще морены не встречено. Мощность водовмещающих песчаных линз обычно составляет 1-5 м. Глубина залегания их - 1-12 м. Местами воды, залегающие между водоупорными суглинками, создают небольшие напоры. По склонам балок наблюдаются слабые родники и мочажи с дебитом 0,01-0,005 л/сек и менее. Откачки из колодцев дали удельные дебиты равные 0,03-0,21 л/сек (понижение 1 м). Коэффициент фильтрации водовмещающих пород изменяется в пределах 1,5-8,2 м/сутки. По определениям в трубке Каменского коэффициенты фильтрации колеблются в пределах 1,96-12,78 (рыхлое состояние) и 0,32-5,06 м/сутки (плотное состояние). Водообильность внутриморенных линз зависит от их мощности, протяженности и литологического состава. Воды по единичным анализам гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магниевого (см. табл. 7).

Питание внутриморенных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и частичного подпитывания водами московского межморенного горизонта.

Используются воды с помощью колодцев; вода в колодцах часто выбирается и в ней испытывается недостаток. Горизонт не имеет большого практического значения.

**Московский межморенный водоносный
горизонт ($fQ_{II} ms$)**

Водоносный горизонт приурочен к пескам, реже суглинкам, залегающим между моренами ранних и поздних стадий московского оледенения, распространенным весьма широко. Этот горизонт наиболее широко эксплуатируется колодцами, а большинство рек и ручьев центральной и северной частей территории питается его водами.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 2 до 25 м, увеличиваясь в сторону водоразделов. Глубина залегания уровня воды 0-2 м в долинах рек и балках и 8-26 м - на водоразделах. Нижним водоупором являются моренные суглинки ранних стадий московского оледенения, а на юго-востоке, где они отсутствуют, описываемый горизонт гидравлически связан с нижележащим коньяктуронским горизонтом. На водораздельных участках территории горизонт преимущественно напорный (там, где перекрыт верхней московской мореной).

Питание водоносного горизонта происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпитывания водами коньяктуронского горизонта. Разгрузка осуществляется в долинах крупных рек, особенно многочисленны родники (с дебитом 0,1-0,5 л/сек) в долине р. Вихры. При откачках из колодцев получены дебиты 0,016-0,3 л/сек (понижения соответственно 1,5 и 1 м). Коэффициенты фильтрации, рассчитанные по данным откачек, составляют 0,6-21,2 м/сутки, а полученные лабораторным путем - 0,44-36,26 (рыхлое состояние) и 0,03-11,87 м/сутки (уплотненное состояние). По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатные кальциево-магнелиевые (см. табл. 7), иногда они сильно загрязнены (содержание ионов NO_3^- достигает 41%). Водоносный горизонт является основным источником питьевого водоснабжения в деревнях.

Московско-днепровский флювиогляциальный
водоносный горизонт (Q_{II}^{dn-ms})

Воды его развиты почти повсеместно, кроме южной части территории, где высоко залегают коренные породы. Водосодержащие породы – пески разнородные с гравием и галькой, с прослоями суглинков и глин, мощность их в среднем 15 м, а в древних долинах до 36 м. Глубина залегания уровня воды на водоразделах достигает 54 м. Нижним водоупором является днепровская морена, а на юге, где она часто размыта, воды гидравлически связаны с меловыми или верхнедевонскими водами. Верхний водоупор (нижняя московская морена) отсутствует только в речных долинах. Питание водоносного горизонта возможно за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также подтока вод из меловых горизонтов и верхнедевонского комплекса. Разгрузка вод происходит в долинах рек; отмечены родники с дебитом в среднем 0,1, иногда до 0,5 л/сек. Дебиты в скважинах изменяются от 1,4 (при понижении 20 м) до 2,2 л/сек (при понижении 1 м); коэффициенты фильтрации – от 7,4 до 24,4 м/сутки, а коэффициенты фильтрации, полученные лабораторным путем – от 0,2–60,6 (рыхлое состояние) до 0,03–39,3 м/сутки (уплотненное состояние). Воды по составу гидрокарбонатные кальциево-магниево-и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые.

Горизонт эксплуатируется с помощью родниковых колодцев в долинах рек, колодцев и скважин – на водоразделах. Вместе с московским межморенным горизонтом он является основным источником питьевого водоснабжения в деревнях.

**Днепровско-окский аллювиально-флювиогляциальный
водоносный горизонт ($fQ_{1-II} ok-dn$)**

Воды его приурочены к погребенным доледниковым долинам и понижениям в дочетвертичном рельефе, выполненным флювиогляциальными или древнеаллювиальными разнородными песками с гравием и галькой. Общая мощность водоносных отложений достигает 23 м, глубина залегания 15–48,5 м. Обычно горизонт имеет гидравлическую связь с верхнедевонским водоносным комплексом и только в погребенных долинах пра-Днепра, пра-Прони и пра-Сожа он залегает на водоупорной окской морене. Верхний водоупор – днепровская морена – присутствует повсеместно; только в долине Прони в кровле описываемого горизонта залегает пойменный аллювий. Питание горизонта происходит в основном за счет подтока вод верхнедевонского комплекса, а в долине Прони – за счет вод пойменного аллювия. Воды обычно напорные, величина напора достигает 28,5 м.

По данным откачек из скважин дебиты их изменяются от 3,4 (при понижении 20 м) до 5,0 л/сек (при понижении 1,5 м), коэффициенты фильтрации – соответственно 0,65 и 17,48 м/сутки. Данных о химическом составе воды нет. Горизонт практически не используется.

Коньяк-туронский водоносный горизонт ($Cr_2 t-cn$)

Воды приурочены к толще писчего туронского мела, развиты они лишь на юге листа. Мел, как правило, обводнен на полную мощность (до 23 м). Глубина залегания уровня воды варьирует от 0 в долинах Сожа, Осленки до 26,6 м на водоразделах. Местами коньяк-туронский водоносный горизонт напорный. Нижний водоупор обычно отсутствует, реже его роль выполняет фосфоритовая плита сеномана.

Питание горизонта осуществляется за счет перелива вод из вышележащих четвертичных отложений и подтока их из подстилающих сеноманских или верхнедевонских отложений. Естественные выходы известны только в долинах Сожа, Вихры и Осленки, где встречаются родники с дебитом 0,005–0,5 л/сек; при откачке из колодца получен дебит 0,3 л/сек при понижении 1 м. Воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые, жесткие (см. табл. 7).

Горизонт мало используется ввиду глубокого залегания.

Сеноман-альбский водоносный горизонт (Cra1-сm)

Водоносный горизонт связан с песками сеноманского яруса верхнего мела, развит на юго-востоке территории. Водоносными являются пески мелко- и тонкозернистые, местами глинистые, в верхней части с фосфоритами. Обводнены пески на полную мощность, достигающую 11 м. Глубина залегания уровня воды изменяется от нескольких метров в долине р. Сожа до 48 м на водоразделах.

Сеноманские пески практически везде перекрыты туронским мелом и при отсутствии в верхней части сеномана сцементированной фосфоритовой плиты они образуют единую водонасыщенную толщу. Подстиляется сеноман-альбский горизонт верхнедевонскими отложениями, иногда водоупорными, а на крайнем юге листа – водоупорными юрскими глинами. Естественных выходов горизонт не имеет, вскрывается только скважинами. Питание горизонта происходит за счет перелива вод из вышележащих горизонтов и подтока высоконапорных вод верхнедевонского водоносного комплекса.

Сведения о водообильности отсутствуют. Химический состав известен только по единичному анализу: вода гидрокарбонатного кальциево-натриевого типа, с хорошими питьевыми качествами.

Верхнедевонский водоносный комплекс (D₃)

Водоносный комплекс приурочен к карбонатным породам фаменских и франских отложений верхнего девона, включая верхнешигровскую подсвиту.

Водовмещающими породами являются доломиты обычно сильно карверозные, трещиноватые, с прослоями мергелей и глин. Общая мощность карбонатных пород увеличивается с юго-запада на северо-восток от 146 до 252 м (вскрытая мощность достигает 160 м). Воды повсеместно напорные. Величина напора увеличивается в восточном направлении и достигает на водораздельных частях 93 м. Глубина установившегося уровня воды в скважинах достигает 8,6 м. Снижение пьезометрической поверхности приурочивается к погребенным долинам. Общее северо-восточное направление потока описываемых подземных вод согласуется с падением слоев.

Питание водоносного комплекса происходит путем перетекания вод из вышележащих четвертичных и мезозойских водоносных горизонтов.

Водообильность комплекса в целом довольно высока, но неравномерна по площади. Удельный дебит скважин колеблется от 0,3 до 1,7 л/сек, а в отдельных случаях достигает 5,6 л/сек. Коэффициент фильтрации (рассчитанный по данным откачек) изменяется от 0,16 до 7,7 м/сутки, что объясняется неравномерной трещиноватостью и закарстованностью пород. Состав воды гидрокарбонатный кальциево-магниевый (см. табл. 7).

Описываемый водоносный комплекс является основным источником для хозяйственно-питьевого водоснабжения всей территории листа и широко эксплуатируется скважинами.

Залегающие ниже нижнешигровские и старооскольские водоносные отложения на территории листа практически не изучены. Известно лишь, что фильтрационные свойства водовмещающих отложений (пески и песчаники с прослоями глин и алевроитов) невысокие, водообильность их низкая, а химический состав непостоянен и изменяется от пресных, с минерализацией 0,32 г/л (скв. 12) в центре описываемой территории, до минерализованных, с минерализацией

Водоносный горизонт, комплекс	Местоположение и вид водопункта	Литологический состав водовмещающих пород	Дебит, л/сек	Понижение, м	Коэффициент фильтрации, м/сут-ки
1	2	3	4	5	6
Воды спорадического распространения в нерасчлененном комплексе отложений перигляциальных зон и делювиальных образований ($pr.dQ_{III}$)	д.Лядицы, колодец	Суглинок	0,017	1,3	1,2
Верхнечетвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ_{III})	д.Красная Заря, колодец	Песок разнo-зернистый	0,028	1,05	1,1
	д.Скреплево, колодец	Песок тонкий	0,2	1,0	0,7
	с.Дриблин, колодец	Песок	0,024	1,0	9,6
Московский надморенный флювиогляциальный водоносный горизонт ($iQ_{II}ms^s$)	д.Космач, колодец	Песок	-	-	-
Воды спорадического распространения в верхней московской морене ($gQ_{II}ms_3$)	д.Бриханово, колодец	Песок	0,08	1,0	4,2
	д.Луки, колодец	Суглинок	0,05	1,0	2,0
Московский межморенный водоносный горизонт ($iQ_{II}ms$)	д.Вешенка, колодец	Песок крупно-зернистый	0,27	1,06	21,2
	д.Гриботовка, колодец	Песок разнo-зернистый с гравием	0,016	1,5	0,57

Таблица 7

Сухой остаток, мг/л	Концентрация водородных ионов (Ph)	Жесткость мг·экв/л		Окисляемость O ₂ , мг/л	Свободная CO ₂ , мг/л	Формула химического состава воды, % экв
		общая	устраняемая			
7	8	9	10	11	12	13
1012,0	8,2	14,9	11,18	4,1	8,1	$M_{1,3} \frac{HCO_3 64 Cl 26}{Ca 58 Mg 27 (Na+K) 15}$
710,0	7,9	10,71	5,02	3,3	8,1	$M_{0,8} \frac{HCO_3 43 Cl 25 NO_3 24}{Ca 53 Mg 42}$
436,0	7,5	6,21	2,71	1,8	12,2	$M_{0,5} \frac{HCO_3 38 Cl 32 NO_3 15 SO_4 15}{Mg 45 Ca 42 (Na+K) 12}$
656,0	8,0	8,77	4,74	1,4	7,3	$M_{0,8} \frac{HCO_3 46 Cl 23 NO_3 22}{Ca 62 Mg 24 (Na+K) 14}$
-	8,0	5,88	-	1,0	8,32	$M_{0,4} \frac{HCO_3 72 Cl 18 SO_4 10}{Ca 73 Mg 25}$
594	7,9	8,8	6,5	3,6	12,2	$M_{0,6} \frac{HCO_3 64 Cl 26}{Ca 56 Mg 32}$
484,0	7,9	7,8	6,7	0,9	12,2	$M_{0,7} \frac{HCO_3 80}{Ca 58 Mg 31 (Na+K) 11}$
300,0	7,9	4,9	4,9	13,6	10,2	$M_{0,4} \frac{HCO_3 95}{Ca 65 Mg 25 (Na+K) 10}$
736,0	7,8	8,9	8,9	1,9	8,1	$M_{0,8} \frac{Cl 141 HCO_3 35 NO_3 18}{Ca 57 Mg 24 (Na+K) 19}$

1	2	3	4	5	6
Коньяк-туронский водоносный горизонт (Cr ₂ t-сн)	д.Ослянка, родник	Мел писчий	0,05	-	-
	д.Куровичи, родниковый колодец	Мел писчий	0,33	1,0	
Верхнедевонский водоносный комплекс (D ₃)	д.Красное, скважина	Известняк, доломит	7,0	7,5	2,0
	д.Луки, скважина	Известняк	2,5	5,0	2,5
	д.Колодино, скважина	Доломит	0,55	0,3	5,5
Воды нижнемигровских и старооскольских отложений	д.Колодино, скважина	Пески	0,01	22,8	0,1
			0,015	39,3	

7	8	9	10	11	12	13
326,0	8,1	5,6	5,6	4,0	6,1	$M_{0,5} \frac{HC0,93}{Ca62 \ Mg30}$
360,0	8,0	5,9	5,5	1,3	8,1	$M_{0,5} \frac{HC0,84}{Ca63 \ Mg28}$
444,0	7,9	7,22	7,22	1,7	16,3	$M_{0,7} \frac{HC0,95}{Ca51 \ Mg36 \ (Na+K)13}$
370,0	8,1	6,76	6,76	1,7	8,1	$M_{0,6} \frac{HC0,98}{Ca53 \ Mg40}$
352,0	8,2	6,54	6,54	3,5	4,9	$M_{0,6} \frac{HC0,96}{Ca50 \ Mg38 \ (Na+K)12}$
224,0	8,1	3,43	3,43	2,7	4,1	$M_{0,3} \frac{HC0,92}{Ca52 \ Mg32 \ (Na+K)16}$

свыше 2,0 г/л, севернее, за пределами листа (Столярова и др., 1964ф).

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Все водоносные горизонты, вскрытые на территории листа, содержат только пресную воду.

2. Наиболее перспективным для крупного питьевого и хозяйственного водоснабжения является верхнедевонский водоносный комплекс.

3. Для мелкого водоснабжения (частичное пользование и снабжение животноводческих ферм) широко осуществляется и возможно в дальнейшем использование московского междуречного и московско-днепровского водоносных горизонтов. При использовании этих горизонтов необходимо соответствующее оборудование и систематическая очистка водоприемных сооружений, ввиду возможного поверхностного загрязнения.

4. Как показало опробование, проведенное в процессе съемки (Дашевский и др., 1964ф), содержание микрокомпонентов и радиоактивных элементов в воде ничтожное.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

А б у т ь к о в Л.В., К о с т ь к е в и ч А.В. Почвы Смоленского и Краснинского уездов Смоленской губернии. Изд. Смол. губерnsk.статистич. бюро. Смоленск, 1921.

Б о г о м о л о в Г.В. (редактор). Краткий очерк геологии Белоруссии. Минск, 1957.

Б р у н с Е.П. Стратиграфия древних доордовикских отложений западной части Русской платформы. Советская геология, № 59, 1957.

Геология СССР, т.IV. Московская и смежные области. Часть I. Геологическое описание. Госгеолиздат, 1948.

Г о л у б ц о в В.К. и М а х н а ч А.С. Фации территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое. Минск, 1961.

Д и к е н ш т е й н Г.Х. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Прибалтики и Белоруссии. Тр.ВНИГНИ, вып. ХУШ. Гостоптехиздат, 1959.

Ж и р м у н с к и й А.М. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 44, северо-западная четверть листа. Тр. Геол. ком. нов. сер., вып.166, 1928.

К о л б и к Г.С., Т и м а к о в а Т.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист N-36-XXI. Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1972.

М а н и к и н С.С. Спорово-пыльцевые комплексы и некоторые вопросы стратиграфии третичных отложений на юге БССР. Уч.зап. Белорусского гос.ун-та, вып.28, сер. геол. Минск, 1956.

М а н и к и н С.С. Стратиграфия третичных отложений Белоруссии. Минск, 1959.

М а т е р и а л ы по антропогену БССР. К VI Конгрессу ИНКВА в Варшаве 1961. Минск, 1961.

М а х н а ч Н.А. Спорово-пыльцевые спектры межледниковых отложений Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение. Минск, 1957.

М и р ч и н Г.Ф. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 29, северо-восточная четверть. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып.310, 1933.

М о с к в и т и н А.И. Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1954.

М о т у з В.М. Распространение, условия залегания и генезис лессовидных пород БССР. Минск, 1958.

П а п А.М. Магматические и метаморфические комплексы докембрия БССР. Минск, 1962.

П о г у л я е в Д.И. Геология и полезные ископаемые Смоленской области, т.1 и 2. Смоленское кн.изд-во, 1955.

П о г у л я е в Д.И., Ш о с т ь и н а А.А. Природа и физико-географические районы Смоленской области. Смолениздат, 1963.

Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. К VI Конгрессу ИНКВА в Варшаве 1961. Изд-во АН СССР. М., 1961.

С а л о в И.Н. О выходе каменноугольных глин на реке Горднее в Монастырщинском районе Смоленской области. БМОИП, отд. геол., т.28, вып.2, 1953.

С а л о в И.Н. О возрасте верхней морены северо-западной части Смоленской области. БМОИП, отд.геол., № 6, 1954.

С а л о в И.Н. Третичные отложения Смоленской области. Смоленский краев.научно-исследов.ин-т. Сб.научн.работ, вып.2, 1958.

С т о л я р о в а Т.И., К о н с т а н т и н о в а Л.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист N-36-УШ. Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1972.

Т е п е р и н а А.И. и У т е х и н Д.Н. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1000000. Лист N-36 (Смоленск). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1959.

Ф о т и а д и Э.Э. Геологическое строение Русской платформы по данным региональных геофизических исследований и опорного бурения. Гостоптехиздат, 1958.

Ц а п е н к о М.М., М а х н а ч Н.А. Антропогенные отложения Белоруссии. Изд-во АН БССР, Минск, 1959.

Ш и к С.М. Новые данные о микулинских (рисс-вюрмских) межледниковых отложениях Смоленской области. Смоленский краев. науч.-исслед. ин-т. Сб. научн. работ, вып.2, 1958.

Ш и к С.М., М о л г а ч е в а Н.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская (юго-западная часть Подмосковского бассейна). Лист N-36-XV (Починок). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1957.

Ф о н д о в а я ж)

В и н о г р а д о в а А.Г., Е п и ф а н о в Б.П. Отчет Западно-Русской экспедиции об аэромагнитных исследованиях в Смоленской, Орловской и Брянской областях в 1948 г. (Западный объект). 1949.

В о л к о в К.Ю. и др. Отчет о результатах работ тематической партии по изучению нефтегазоносности территории ГУЦР по состоянию на I/IV-1964 г. 1964.

Д а ш е в о к и й В.В., Б у к и н К.К., Е п и ш к и н В.П. и др. Отчет Монастырщинской геологосъемочной партии о комплексной геологической съемке масштаба 1:200000, произведенной на территории листа N-36-XIV в 1963-1964 гг. 1964.

х) Работы, для которых не указано место хранения, находятся в фондах ГУЦР.

Д о б р о в С.А. и К о н с т а н т и н о в и ч А.Э. Карта полезных ископаемых 44-го листа десятиверстной карты Европейской части СССР. 1930.

Д р е м о К.А., М а л ы ш е в а Г.А., Т и м о ф е е в В.С., Б и л и б и н И.Н. Отчет о результатах электроразведочных работ методом ВЭЗ, проведенных в Смоленской области в 1963г. 1964.

Д у н а е в а К.Е., М а н ы к и н С.С. Сводка и обобщение материалов по стратиграфии, литологии и палеогеографии третичных отложений БССР с целью выяснения их перспективности по основным полезным ископаемым. 1958. Фонд БГУ.

З а н д е р В.Н. и др. Отчет об аэромагнитных работах в пределах центральной и западной частей Русской платформы в 1959 г. 1960.

И л ь и н а Н.С. Геологическое строение дочетвертичных (коренных) отложений Западной области (объяснительная записка к геологической карте коренных отложений Западной области в масштабе 1:420 000). 1933.

К а г р а м а н я н Н.А. Предварительный отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000 листов N-36-40-б и N-36-40-г. 1963. Фонд Смол.КГЭ.

К о н с т а н т и н о в и ч А.Э., П о г у л я е в Д.И. и др. Комплексная геологическая карта территории МГУ листа N-36-A (Смоленск), масштаб 1:500 000. 1946.

Л а н д о Я.Ш., С е р е б р я к о в Е.Б. Отчет о результатах региональных гравиметрических работ на северо-западном склоне Воронежского кристаллического массива (Брянская и Смоленская области). Партия № II/63. 1964.

М и т р е й к и н Б.Н. Эксплуатационная разведка Грязевского участка Сожского месторождения фосфоритов. 1937. Фонд ГИГХС.

М и т р о ф а н о в К.П., Е ф и м о в а М.С. Отчет о работе сейсмической партии № 19/61 и электроразведочной партии № 20/61 в восточной части БССР в 1961 г. 1961. НГФ.

П о п о в Е.Д., М е н а к е р А.А. Отчет о работе сейсмической партии 6/61 на территории Смоленской и Брянской областей РСФСР в 1961 г. 1962.

Р о з о в Б.Н. и др. Геолого-технический отчет по структурно-картировочной скважине, пробуренной в районе г. Смоленска (пос. Нижн. Дубровенка). 1961.

Розов Б.Н., Иоскин П.Е., Пошихов М.М.,
Попова Т.Н. Геолого-технический отчет по структурно-карти-
ровочной скважине № 2, пробуренной в районе г. Смоленска (ул.
Краснофлотская). 1962.

Рудницкий Н.И. и др. Отчет о комплексной геологи-
ческой съемке масштаба 1:200000 и дополнительных гидрогеологи-
ческих исследованиях в пределах территории листа N-36-XX (Кри-
чев) (Кричевская геолого-гидрогеологическая партия, 1960-1963 гг.).
1963.

Салов И.Н. Строительные материалы Смоленской области.
1960. Фонд Смол. краеведч. музея.

Салов И.Н. Месторождения пресноводного мергеля и из-
вестковых туфов в торфяных болотах Смоленской области. 1961.
Фонд Смол. краеведч. музея.

Соловейчик Н.А. Отчет о работе электроразведочной
партии № 2 в западной части Смоленской области в 1960 г. 1961.

Столярова Т.И. и др. Отчет Руднянской геологичес-
кой партии о комплексной геологической съемке масштаба 1:200000,
проведенной на территории листа N-36-УШ в 1963 г. 1964.

Цапенко М.М., Мандер Е.П. Карта доантропогено-
вой поверхности Белоруссии. 1962. Фонд БГУ (ИГН АН БССР).

Цауне М.Я., Гурский Б.Н., Сливка Р.Е.,
Маклакова А.Н. Отчет о комплексной геологической съем-
ке масштаба 1:200 000 листа N-36-ХШ (Орша) (Оршанская геолого-
гидрогеологическая партия). 1960. Фонд БГУ.

Шаницер Е.В. Карта четвертичных отложений Западной об-
ласти масштаба 1:420 000. 1934.

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
НА КАРТЫ ДАННЫХ О ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

№ п.п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год состав- ления или из- дания	Местонахожде- ние материа- ла, его фон- довый номер или место издания
1	2	3	4	5
I	Автухова К.П.	Отчет о результатах поисково-разведочных ра- бот, произведенных на месторождениях суглин- ков "Раздел 2-й" и "Ка- менка" Мстиславльского района Могилевской об- ласти БССР в 1954 г. с подсчетом запасов по состоянию на I/I-1955г.	1956	ВГФ, 19508I
2	Баланс запасов на I/I-1963 г.	торфа БССР по состоянию	1964	Отдел кадаст- ра ин-та "Гипроторф- разведка"
3	Баланс запасов по состоянию на	торфа Смоленской области I/I-1963 г.	1964	Фонды ГУИР
4	Бердникова Л.И. Лабецкая Л.В. и Ковалев Л.М.	Отчет о поисково-раз- ведочных работах на песчано-гравийный мате- риал в полосе 30 км от автодороги Черченъ-Могилев- Чаусы-Мстиславль, проведенных в 1960 г.	196I	ВГФ, 235635
5	Большаков В.А.	Отчет о предварительной разведке на Кокуховичс- ком участке Сожского фосфоритового месторож- дения	1936	Фонды БГТУ, I042

1	2	3	4	5
6	Гапеев И. Климович И. Олексин Р. и др.	Технический проект капитального ремонта автомобильной дороги Дрибин-Рясна Могилевской области	1958	"Белгоспроект" Могилевский филиал, I2I/57
7	Заков М.А.	Отчет о геологоразведке глин и суглинков вблизи кирпичного завода артели "Труженик" г. Мстиславля Могилевской области	1939	Фонды Белглавгеология, 60473
8	Заков М.А.	Отчет о детальной разведке на черепичные глины в д. Полоски Дрибинского района Могилевской области	1939	Фонды Белглавгеология
9	Зубков В.Д.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в 1957 г. на месторождениях мела "Вихряны-I и II" и песка "Поредино" Мстиславльского района Могилевской области с подсчетом запасов на I/II-1957г.	1957	НГФ, 202412
IO	Киреев И.П.	Сводное заключение по геолого-ревиссионному обследованию месторождений полезных ископаемых Смоленской области (уголь, глины, известковые туфы)	1961	Фонды ГУПР, 25021
II	Костижевич А.В.	Отчет о детальной разведке глин на участке близ д. Литвиновка Немчиновского с/с Монастыщинского района	1938	Фонды Белглавгеология

1	2	3	4	5
I2	Логунов Н.А. Сестрин С.И.	Отчет о поисково-разведочных работах на цементное сырье в Мстиславльском, Дрибинском и других районах Могилевской области БССР в 1957-1959 гг.	1959	НГФ, 214364
I3	Ляшкевич	Дорожные карьеры Смоленской области	1948	Фонды СКМ
I4	Митрейкин Б.Н.	Отчет о детальной разведке фосфоритов правобережья р.Сож	1935	Фонды ГИГХС 943, 944, 2892, 2899
I5	Отчетный баланс запасов глин, суглинков и супесей для производства кирпича, черепицы, аглопорита и керамзита на территории БССР по состоянию на I/I-1964 г.		1964	НГФ, 25176
I6	Отчетный баланс запасов мела по БССР на I/I-1964 г.		1964	НГФ, 24816
I7	Отчетный баланс запасов песков и песчано-гравийных материалов, пригодных для производства силикатных и силикалитных строительных изделий по БССР на I/I-1964г.		1964	НГФ, 25178
I8	Отчетный баланс запасов полезных ископаемых Смоленской области по состоянию на I/I-1964 г.		1964	Фонды ГУЦР, 2728
I9	Погудяев Д.И.	Известковые туфы (месторождения и использование в сельском хозяйстве)	1963	Смоленское книжное издательство
20	Полищук Б.Н. и др.	Отчет о результатах ревизионно-поисковых работ, проведенных Сожской поисково-разведочной партией на фосфориты на территории Мстиславльского, Кричевского и Климовичского районов Могилевской области	1954	НГФ, 182473

1	2	3	4	5
21	Полищук Б.Н. и др.	Отчет о результатах разведочно-поисковых работ в западной и южной частях Могилевской области БССР и в Хиславичском районе Смоленской области РСФСР, проведенных Могилевской поисково-разведочной партией на фосфориты в 1955-1957 гг.	1957	НГФ, 202925
22	Прищепа В.Г.	Отчет о результатах геолого-разведочных работ, произведенных в 1956г. на месторождениях песков "Печковка" и мела "Вихряны" Мстиславльского района Могилевской области БССР с подсчетом запасов по состоянию на I/I-1956г.	1957	НГФ, 201382
23	Прудникова Т.А. Терешко Ю.Ф.	Отчет о геолого-разведочных работах, произведенных в 1960г. на месторождении песка для силикатных изделий "Печковка" Мстиславльского района БССР с подсчетом запасов по состоянию на 20/III-1960г.	1960	НГФ, 231099
24	Пугачевский В.И.	Отчет по геологическим разведкам черепичных глин урочища "Городок" вблизи д.Полоски Дрибинского района Могилевской области с подсчетом запасов по состоянию на I/XII-1959г.	1959	НГФ, 224011
25	Ржевуский В.А.	Известковые туфы, вивьяниты, сапропели и глауконитово-кварцевые пески Смоленской области	1938	Фонды ГУИР, I7392

1	2	3	4	5
26	Салов И.Н.	Отчет о геологоразведочных работах на Литвиновском месторождении кирпичных углей в Монастырщинском районе Смоленской области	1959	Фонды ГУПР, 23657
27	Смирнова В.Н.	Отчет о разведке Сожского месторождения фосфоритов 1933-1936 гг.	1936	Фонды ГИГХС, 4689, 2910, 2906, 1621
28	Смирнова В.Н.	Отчет о ревизионных работах на Сожском месторождении фосфоритов в 1960 г.	1960	Фонды ГУПР, 25783
29	Торфяной фонд	БССР	1953	-
30	Торфяной фонд	РСФСР. Смоленская область	1955	-
31	Ушаков К.П.	Отчет о геологоразведочных работах на месторождении черепичных глин у д. Литвиновка Монастырщинского района Смоленской области	1948	Фонды ГУПР, 10801
32	Шанцер Е.В.	Геологическое строение планшетов н-36-64 (Могилевская область БССР и Смоленская область РСФСР) и результаты поисковых работ на фосфориты, 1929г.	1929	Фонды ГИГХС, 386, 928, 926
33	Шершнев И.И.	Отчет о геологоразведочных работах по Сожскому месторождению фосфоритов 1927-1929 гг.	1929	Фонды ГИГХС, 1195
34	Шершнев И.И.	Обзор Сожского месторождения фосфоритов по Бахаревскому и Грязевскому участкам	1930	Фонды ГИГХС, 786, 4721-а
35	Пугин А.А.	Сожское месторождение фосфоритов	1935	Фонды ГИГХС, 898, 898-а

СПИСОК

ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-36-ХІУ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
			ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
			Торф			
17	I-I	Бахаревка	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
25	I-4	Геденовское	То же	К	3, 30	То же
27	I-4	Пойма р. Упокой	Не эксплуатируется	К	3, 30	—"
28	I-4	Максимовское	Эксплуатируется	К	3, 30	—"
29	I-4	Тонковидовское	Не эксплуатируется	К	3, 30	Рекогносцировочное обследование

1	2	3	4	5	6	7
30	II-I	Баево	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
31	II-I	по р.Мерее	Не эксплуатируется	К	2, 30	Маршрут МТР, 1958 г.
37	II-4	Пустошь	То же	К	3	Детально разведано
38	II-4	Амгара	Эксплуатируется	К	3, 30	То же
42	II-4	Плендровка	Эксплуатируется	К	3	Детально разведано
45	II-4	Низина	То же	К	3	Маршрутное обследо- вание
49	II-4	Пустосельское	Не эксплуатируется	К	3	Детально разведано
50	III-I	Красный Мелиоратор	То же	К	2, 29	Маршрутное обследо- вание
52	III-2	Загорье	—"	К	2, 29	Детально разведано
53	III-2	Центровский Мох	Эксплуатируется	К	2, 29	То же
56	III-3	Доброселье	Не эксплуатируется	К	3	В ходе мелкоративных работ
57	III-3	Ермаковский Мох	Эксплуатируется	К	3, 30	Детально разведано
59	III-4	Залежь	То же	К	3, 30	То же
61	III-4	Борковское	—"	К	3, 30	—"
62	IУ-I	Субор	Не эксплуатируется	К	2, 29	—"
64	IУ-I	Красный Луг	Не эксплуатируется	К	2, 29	Маршрутное обследо- вание
67	IУ-I	Березовское	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
68	IУ-I	Голомуское	Не эксплуатируется	К	2, 29	То же
69	IУ-2	Бель	Эксплуатируется	К	2, 29	Освещено детально
70	IУ-2	Чапуркино	Не эксплуатируется	К	2, 29	То же
74	IУ-2	Белый Мох	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано

1	2	3	4	5	6	7
75	IУ-2	Чековщина	Не эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
82	IУ-3	Лутешенское	То же	К	2, 29	То же
85	IУ-3	Черниловское и Лавы	"-	К	2, 29	"-
87	IУ-3	Закружье	"-	К	2, 29	Рекогносцировочное обследование
88	IУ-4	Колобняино	"-	К	3, 30	Детально разведано
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Фосфориты						
5	IУ-4	Малые Хутора	Не эксплуатируется	К	14, 18, 28, 35	Освещено поисковыми и геологоразведочными работами
8	IУ-4	Романек	То же	К	14, 18, 27, 28, 35	То же
9	IУ-4	Черникова Лука	"-	К	14, 18, 27, 28	"-

1	2	3	4	5	6	7
11	IV-4	Грязь	Не эксплуатируется	К	14, 18, 28, 33, 34	Освещено поисковыми и геологоразведочными работами
12	IV-4	Бахаревка	То же	К	18, 28, 33, 34	
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
			Мел			
10	IV-4	Романек	Не эксплуатируется	К	28	Выявлено поисково-реви- зионными работами
13	IV-4	Вихряны	То же	К	9, 16, 20, 22	Разведано детально
			Туф известковый			
21	I-3	Зуныково	Не эксплуатируется	К	10, 19, 25	Выявлено поисковой раз- ведкой
22	I-3	Хромеево	То же	К	10, 19, 25	То же

1	2	3	4	5	6	7
26	I-4	Хламово (Молгин Луг)	Не эксплуатируется	К	10, 19, 25	Выявлено поисковой разведкой
36	II-4	Стегшиново	То же	К	10, 19, 25	То же
41	II-4	Друщианы	"	К	10, 19, 25	"
54	III-3	Колесники	"	К	10, 19, 25	"
77	IV-3	М. Рай	"	К	10, 19, 25	"
78	IV-3	Крупец	"	К	10, 19, 25	"
89	IV-4	Бол. Хутора	"	К	10, 19, 25	"
Глины кирпичные, гончарные и др.						
15	I-I	Орловичи	Не эксплуатируется	К		Выявлено при геологической съемке (Дашевский и др., 1964г.)
16	I-I	Редьковщина	То же	К	15	Разведано
58	III-4	Литвиновское	Эксплуатируется	К	11, 12, 18, 26, 31	То же
65	IV-I	Городок	Не эксплуатируется	К	8, 24	"
71	IV-2	Раздел II	То же	К	1, 15	"
72	IV-2	Каменка	Эксплуатируется	К	1, 15	"
73	IV-2	Темный Лес	Не эксплуатируется	К	12	"
76	IV-2	Быстрица	То же	К	7, 15	"
84	IV-3	Мотиславское (Труженки)	Эксплуатируется	К	7, 15	"

1	2	3	4	5	6	7
			Галька и гравий			
19	I-3	Новоселки	Эксплуатируется	К	IЗ	Не разведано
39	П-4	Соболево	То же	К	IЗ	То же
40	П-4	Романовское	-"	К	IЗ	-"
43	П-4	Коровино	-"	К	IЗ	-"
48	П-4	Буда-Стариковича	-"	К	IЗ	-"
63	IУ-I	Бестрень	Не эксплуатируется	К	6	Разведано
66	IУ-I	Панеча	То же	К	6	То же
			Песок строительный			
18	I-2	Маньково	Эксплуатируется	К	IЗ	Не разведано
20	I-3	Новоселки	То же	К	IЗ	То же
23	I-4	Дорогань	-"	К	IЗ	-"
24	I-4	Демидово	-"	К	IЗ	-"
32	П-2	Панское	-"	К	IЗ	-"
33	П-2	Городец	-"	К	IЗ	-"
34	П-3	Досугово	-"	К	IЗ	-"
36	П-4	Гололобово	-"	К	IЗ	-"
44	П-4	Бурково	-"	К	IЗ	-"
46	П-4	Котово	-"	К	IЗ	-"
47	П-4	Цыкуновка	-"	К	IЗ	-"
51	Ш-I	Кледневичи	-"	К	IЗ	-"

1	2	3	4	5	6	7
55	Ш-3	Мигновичи	Эксплуатируется	К	13	Не разведано
60	Ш-4	Урочище Железняк	То же	К	13	То же
79	IV-3	Урочище Високи	Не эксплуатируется	К	13	—"
80	IV-3	Тимботовка	То же	К	4	Разведано предвари- тельно
81	IV-3	Бобринки	Эксплуатируется	К	4	Не разведано
83	IV-3	Мстиславльское I-е	То же	К	4	То же
86	IV-3	Мстиславльское III-е	—"	К	4	—"
90	IV-4	Печковка	Не эксплуатируется	К	17,23	Разведано детально
91	IV-4	Порадино	То же	К	16	Разведано

СПИСОК

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-36-XIV
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

№ № на карте	Индекс клетки на кар- те	Наименование мес- торождения и вид полезного ископае- мого	Состояние эксплуа- тации	Тип место- рождения (К-коренное)	№ использо- ванного ма- териала по списку (прилож. I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
			НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
			Фосфориты			
I	IУ-2	Каменка	Не эксплуатируется	К	2I	Освещено поиско- выми работами
3	IУ-4	Кожуховичи	То же	К	5, 18, 28, 35	То же
4	IУ-4	Мурашкино	—"	К	18, 28, 35	—"

1	2	3	4	5	6	7
6	IУ-4	Полдятино	Не эксплуатируется	К	I4, I8, 27, 28, 35	Освещено поисковыми и геологоразведочными работами
7	IУ-4	Клюкино	То же	К	I8, 28, 35	Освещено поисковыми работами
I4	IУ-4	Жавинка	-"-	К	I8, 28, 32, 35	То же
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
			Мел			
2	IУ-3	Белково	Не эксплуатируется	К	I0, 20, 22	Не разведано

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ

№ на карте	Индекс клетки на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	С какой целью и когда пробурена	Мощность					
					Q	Pg ₂ kv?	Cr ₂ t	Cr ₂ cm	J ₃ cl ₂	D ₃ fm ₂
2	I-I	I85	I04,0	Картировочная, 1964	58,5	-	-	-	-	-
3 ^{x)}	I-2	I73	I05,4	То же	I03,4	-	-	-	-	-
4	I-4	2II	I05,0	"- 1963	88,3	-	-	-	-	7,6
5	I-4	2I6	97,0	"- 1964	9I,9	-	-	-	-	5, I
6	I-4	I95	II2,0	"- 1963	57,5	-	-	-	-	I8,0
7	II-I	2I5	I25,4	"- 1963	79,0	-	-	-	-	-
8	II-I	206	93,2	"- 1963	36,3	7,3	-	-	-	-
9	II-2	204	58, I	"- 1964	37,0	I,4	-	0,8	-	II,3
10	II-3	I86	II8,5	"- 1963	63,6	-	-	-	-	-
II	II-3	204	II4,5	"- 1963	70,7	-	-	-	-	-
I2	II-3	I83	366,0	"- 1963	34,8	-	-	-	-	-
I3	II-4	I77	I23,2	"- 1963	47,6	-	-	-	-	-
I5	III-3	I64	80,2	"- 1963	28,2	-	-	-	-	-
I6	III-4	204	I48,5	"- 1963	34,0	-	7,9	3, I	-	I2,0
I7	IV-I	I89	I22,3	"- 1963	30,7	5,0	II,7	-	-	-
I8	IV-I	I53	I60,9	"- 1963	48,0	-	-	-	-	-
I9	IV-2	2I2	92,0	"- 1963	59,9	-	9,3	-	-	-
20	IV-2	203	I32,9	"- 1964	64,0	-	-	II,3	I3,3	-
2I	IV-3	I55	73,6	"- 1963	7,0	-	-	-	-	-
22	IV-4	I90	42, I	"- 1964	24,6	-	2,8	9, I	-	5,6
23	IV-4	I55	28,2	"- 1963	I,6	-	-	6,9	-	-
24	IV-4	202	97,8	"- 1963	6I,8	-	-	-	-	-
25	IV-4	I74	I37,2	"- 1963	42,0	-	-	-	-	-

x) На карте у знака скважина (на левобережье Днепра) ошибочно не показана цифра 3

КАРТЕ ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛИСТА N-36-XIV

ПРОСЛЕДЫ ОТЛОЖЕНИЙ, м										Откуда заимствованы данные
D_3el	D_3zd	D_3ev+lv	$D_3pt? - vr$	D_3sm	D_3sc_2	D_3sc_1	D_2ml	D_2ar	D_2vb	
-	-	24,1	21,4	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 22
-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 23
9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В.В.Дашевский и др., 1964ф, скв. 55
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 24
26,4	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-	В.В.Дашевский и др., 1964ф, скв. 61
-	-	-	23,7	22,7	-	-	-	-	-	То же, скв. 66
-	-	-	25,5	24,1	-	-	-	-	-	"-, скв. 76
7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 25
-	23,6	31,3	-	-	-	-	-	-	-	В.В.Дашевский и др., 1964ф, скв. 87
-	13,7	30,1	-	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 91
-	18,2	39,0	28,0	20,4	52,2	77,4	9,4	42,0	44,6	"- скв. 92
8,2	22,1	37,1	8,2	-	-	-	-	-	-	"- скв. 116
-	10,4	27,1	14,5	-	-	-	-	-	-	"- скв. 176
15,0	27,4	40,6	8,5	-	-	-	-	-	-	"- скв. 184
-	-	-	-	11,5	53,4	10,0	-	-	-	"- скв. 193
-	-	-	-	-	7,0	52,3	11,7	41,9	-	"- скв. 200
-	-	11,3	11,5	-	-	-	-	-	-	"- скв. 211
-	-	-	25,7	18,6	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 26
-	22,6	40,5	3,5	-	-	-	-	-	-	В.В.Дашевский и др., 1964ф, скв. 228
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 28
19,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В.В.Дашевский и др., 1964ф, скв. 258
-	16,0	20,0	-	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 261
-	7,2	37,9	28,3	21,8	-	-	-	-	-	"- скв. 265

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ
КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛИСТА N-36-ХУ

Индекс скважины на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	С какой целью и когда пробурена	Мощность				
				a IV	pr. d III	a (t) III v ₂₋₃	a, l, h III mk	f, lg III m ₁ -m ₃ + f, lg III m _{ss} x)
I-I	I68	60,9	Картировочная 1964	-	-	4,0	-	-
I-I	I85	104,0	То же	-	8,5	-	-	-
I-2	I73	105,4	"-	-	-	1,5	-	46,0
I-4	2II	105,0	"- 1963	-	7,9	-	-	-
I-4	2I6	97,0	"- 1964	6,0	-	-	-	1,5
x) I-4	I95	112,0	"- 1963	5,0	-	-	-	-
II-I	2I5	125,4	"- 1963	-	9,0	-	-	-
II-I	206	93,2	"- 1963	3,3	-	-	-	-
II-I	204,	58,1	"- 1964	4,9	-	-	-	-
II-3	I86	118,5	"- 1963	5,0	-	-	-	-
II-3	204	114,5	"- "-	3,2	-	-	II, I	-
II-3	I83	366,0	"- "-	3,0	-	-	-	-
II-4	I77	123,2	"- "-	5,7	-	-	-	-
III-3	I64	80,2	"- "-	16,4	-	-	-	-
III-4	204	148,5	"- "-	-	-	-	-	-
IY-I	I89	122,3	"- "-	-	3,5	-	5,3	-
IY-I	I53	160,9	"- "-	15,0	-	-	-	-
IY-2	2I2	92,0	"- "-	-	5,4	-	-	-
IY-2	203	132,9	"- 1964	-	12,0	-	-	-
IY-4	I90	42,1	"- "-	-	-	-	-	8,8
IY-4	202	97,8	"- 1963	-	6,4	-	-	-
IY-4	I74	137,2	"- "-	7,6	-	-	-	-

x) См. описку на стр. 35

г) На карте у знака скважины ошибочно показала цифра 3

проделанных отложений, м										Откуда заимствованы данные
$f, l, g \parallel ms^s$	$g \parallel ms_1 + g \parallel ms_2$	$g \parallel ms_3$	$f, l, g \parallel ms_1 - ms_3$	$g \parallel ms_1$	$f, l, g \parallel dn - ms$	$f, l, g \parallel ok - \parallel dn$	$g \parallel dn$	$g \parallel ok$	До- чет- вер- ти- ных	
-	-	-	-	0,2	22,8	16,4	4,6	-	12,9	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 29
2,0	-	-	-	6,5	1,7	23,7	16,1	-	45,5	То же, скв. 22
20,5	-	-	-	-	35,4	-	-	-	2,0	То же, скв. 23
-	-	17,4	9,7	15,3	5,7	8,9	18,9	4,5	16,7	В.В. Дашевский и др., 1964ф, скв. 55
-	-	6,5	16,0	14,6	14,9	32,4	-	-	5,1	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 24
9,5	-	-	-	-	35,7	-	7,8	-	54,5	В.В. Дашевский и др., 1964ф, скв. 61
18,7	-	-	8,3	17,7	25,3	-	-	-	46,4	То же, скв. 66
-	-	9,7	3,0	5,0	3,0	12,3	-	-	56,9	"-, скв. 76
-	-	-	-	9,4	16,7	6,0	-	-	21,1	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 25
-	-	-	16,0	4,3	6,0	18,7	13,6	-	54,9	В.В. Дашевский и др., 1964ф, скв. 87
-	-	2,7	4,6	6,4	19,4	23,3	-	-	43,8	То же, скв. 91
-	-	-	-	-	6,5	25,3	-	-	331,2	"-, скв. 92
-	-	-	-	1,1	3,6	28,9	8,3	-	75,6	"-, скв. 116
-	-	-	-	-	-	8,4	3,4	-	52,0	"-, скв. 176
7,6	-	17,0	6,0	3,4	-	-	-	-	14,5	"-, скв. 184
-	14,0	-	-	-	7,9	-	-	-	91,6	"-, скв. 193
-	-	-	-	-	-	-	11,8	21,2	112,9	"-, скв. 200
-	-	9,4	25,2	0,6	8,2	11,1	-	-	32,1	"-, скв. 211
-	-	-	-	20,2	4,5	4,2	23,1	-	68,9	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КТЗ, 1964, скв. 26
-	-	-	-	15,8	-	-	-	-	17,5	То же, скв. 28
2,5	-	9,6	20,2	13,6	3,7	5,8	-	-	36,0	В.В. Дашевский и др., 1964ф, скв. 261
-	-	-	-	-	13,6	20,8	-	-	95,2	То же, скв. 265

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.	3
Стратиграфия.	10
Тектоника	44
Геоморфология	50
Полезные ископаемые	56
Подземные воды.	73
Литература.	89
Приложения.	94

В брошюре пронумеровано 112 стр.

Редактор Е.М.Розановская

Технический редактор Е.Н.Яснова

Корректор О.И.Давыдова

Сдано в печать 15/XII 1976 г.	Подписано к печати 24/XII 1976
Тираж 200	Формат 60х90/16 Печ.л. 7,0 Заказ 540с

Центральное специализированное производственное хозрасчетное
предприятие Всесоюзного геологического фонда