

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ МОСКОВСКАЯ

Лист №-36-XIV

Объяснительная записка

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

Редактор *С. Л. Бреслав*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

16 мая 1967 г., протокол № 19

МОСКВА 1976

ВВЕДЕНИЕ

Лист №-36-ХIV 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, Епинкин и др. 1964г); объяснительная записка составлена В.В.Дашевским (введение, стратиграфия четвертичных отложений, тектоника, геоморфология, полезные ископаемые, подземные воды) и Е.П.Епинкиным (стратиграфия докембрийских, девонских, мезозойских и палеогеновых отложений).

Авторами использованы определения и анализы, выполненные ля-
толого-стратиграфической группой и палеонтологической партией
Геологосъемочной экспедиции. Макрофауна девона определена В.В.
Алексашиной; мезозойская макрофауна – П.А.Герасимовым и Н.А.Чер-
нышевой, микрофауна мезозоя – Р.Ф.Смирновой; спорово-пыльцевые
анализы выполнены Н.И.Умновой, Е.Н.Геништа, М.Н.Валуевой, А.А.
Гузман, Г.К.Щербо, Н.П.Епинкиной; минералогические – Ф.И.Краснов-
ской, В.Л.Тимофеевым. Расчленение девона произведено при консуль-
тации Д.Н.Утехина. Редактирование записки произвел С.Л.Бреслав.

Геологические карты четвертичных и дочетвертичных отложений
по листу №-36-ХIV составлены согласно сводной легенде, утвержден-
ной Научно-редакционным советом ВСГЕИ в 1967 г. для Московской
и Брянско-Воронежской серий геологической карты СССР масштаба
1:200 000. Месторождения полезных ископаемых, связанные с четвер-
тичными или дочетвертичными отложениями, показаны на соответст-
вующих геологических картах и имеют единую нумерацию. При состав-
лении геологических карт были использованы около 1900 точек на-
блюдений, 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 №-36-ХХ), востока (лист №-36-ХУ, Шик и др., 1957), запада (лист №-36-ХIII) и севера (лист №-36-УШ, Столярова и др., 1972). Подготовленная к изданию геологическая карта четвертичных отложений частично не увязывается с уже изданной картой по листу №-36-ХУ – 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 №-36-ХХ, 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 №-36-ХХ ошибочно закартирована только московская морена. По южной и западной границам карты имеется кажущаяся невязка, связанная с различиями терминологии: "долинные заняры" московского возраста, выделенные на листах №-36-ХХ и №-36-ХIII, 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 расположена 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 обусловливают 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.Вихры, 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 $4,4^{\circ}$ – плюс $4,7^{\circ}\text{C}$; среднемесячная температура января (наиболее холодного месяца) минус $8,1^{\circ}$ – минус $8,6^{\circ}$; июля (самый теплый месяц) плюс $17,5$ – плюс $17,8^{\circ}\text{C}$. 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, работавших сезонно (пос.Монастырщина, с.Белый Моз, 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 Моз, 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.Ю.Литмар и П.А.Армашевский, геолого-почвенные работы проводили в начале нынешнего столетия Л.В.Абутьков и А.В.Костикович. 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.Костикович 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 бурования привело этих исследователей к неправильному выводу о наличии здесь только одной морены.

В 1920-1923 гг. Г.Ф.Мирчинк (1933) проводил геологическую съемку масштаба I: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 золовыми и относит их образование к вюрму; долины Днепра, Сожа и Прони он считает дорисскими. А.М.Хирмунский (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, материал 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 четвертичных 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 песчаниковые 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 подтверждавшееся.

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 удалено описанию Оршанско-Смоленского лесового массива) с горизонтами почв и торфянистых образований в подошве, ледниковые отложения миндельского и рисского времени. Е.В.Шанцер полагал, что доминдельская гидрографическая сеть не совпадала с доокской и современной, делая этот вывод на том основании, что рисская морена в отличие от миндельской, опускается во все крупные речные долины. По мнению авторов настоящей записи, 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 №-36 (автор М.П.Казаков), которая не отличалась существенно от карты Н.С.Ильиной (1933ф).

В 1946 г. А.Э.Константинович, Л.И.Погуляевым и др. закончена работа по составлению комплексной геологической карты масштаба 1:500 000 листа №-36-А (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 Горецкого лесового 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 №-36 (Смоленск), отразившая представления того периода о строении дочетвертичных отложений и тектонике, гидрогеологии и полезных ископаемых (Теперина и Утешин, 1959). Авторами выделены все горизонты франского и фаменского ярусов верхнего девона, показана северная граница мезозойских отложений (в пределах листа №-36-ХI она проведена по линии пос.Дрибин - р.Реместянка - р.Осленка - устье р.Лизы).

В разные годы было опубликовано большое количество сводных работ белорусских геологов по геологии четвертичных (Н.К.Марков, 1961 г.; Цапенко и Махнач, 1959), третичных (Маныкин, 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 ГУГР (С.М.Шик и др., 1952ф), с запада - Оршанской партией Белглавгеологии (Щауне и др., 1960ф), с юга - Кричевской партией Белглавгеологии (Рудницкий и др., 1963ф) и с севера - Руднянской партией ГУГР (Т.И.Столярова и др., 1964ф). Фактический материал, полученный в результате всех перечисленных съемок, а также данные Ершичской партии ГУГР по листу №-36-ХI (Г.С.Колбик и др., 1964ф), час-

тично 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, Ефимова, 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 верхнерибейского 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 терригенної 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 киевского яруса, в основании которого залегают терригенные отложения пирнусского 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. I2). В обнажениях наблюдаются меловые, палеогеновые и четвертичные отложения.

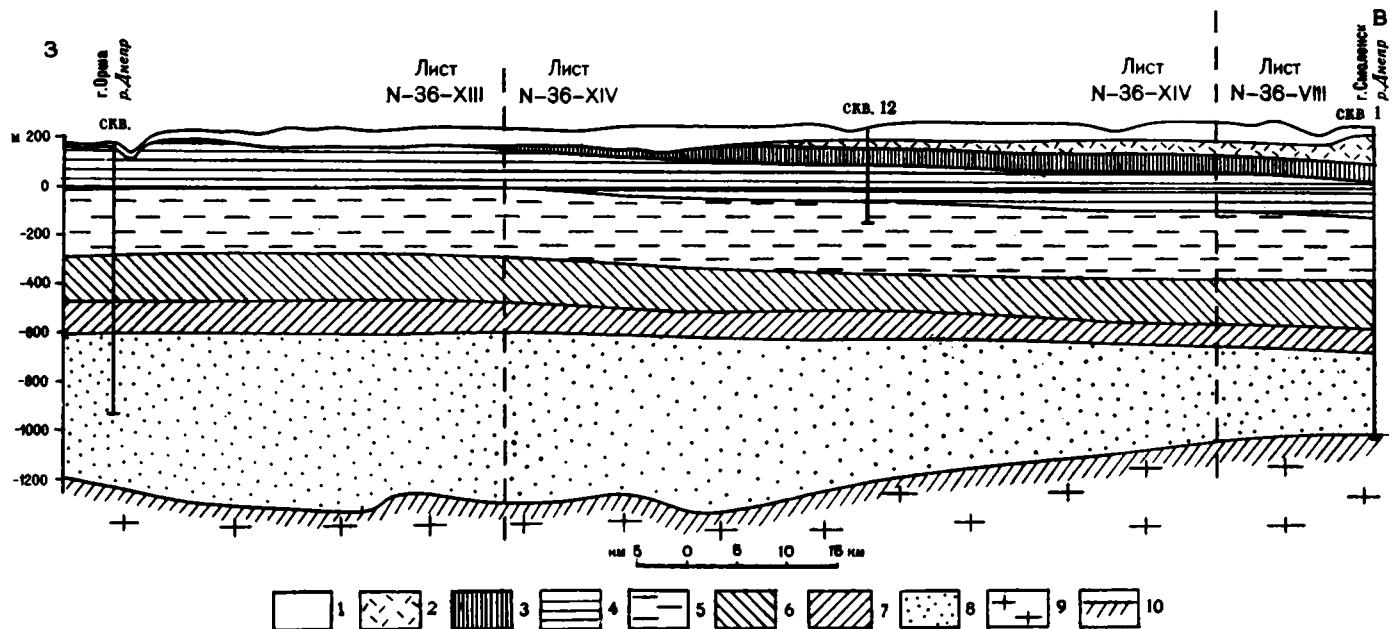


Рис. 1. Схематический геологический разрез по линии г. Орша-р. Молоховка (скв. 12) - г. Смоленск

1-четвертичные отложения; 2-4 верхний девон: 2-фаменский ярус (доломиты, мергели, глины); 3-верхнефранкский подъярус (доломиты, мергели, глины); 4-нижнефранкский подъярус (доломиты, мергели, глины, пески); 5-жибетский ярус среднего девона (пески, песчаники, алевриты, глины, ангидриты, доломиты); 6-8-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 верхнерибейского комплекса (пески, песчаники, аргиллиты); 9-архей - нижний 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. Дащевскому (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.

Средний отдел

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 №-36-УШ (скв. у д.Красное, Столярова и др., 1964ф) и близ Смоленска, в опорных скважинах I и 2 (Розов и др., 1961ф, 1962ф). В составе животского яруса в пределах территории листа известен старооскольский горизонт, состоящий из воробьевских, ардатовских и муллинских слоев.

Старооскольский горизонт

Воробьевские слои (D_2^{vv}). 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 прослойями глин и алевритов и верхняя

мощностью до 9 м алевролитовыми глинами и алевритами с прослойми полевошпатово-кварцевых песков. Верхняя часть описываемых отложений на территории листа вскрыта только скв. I2.

Минеральный состав тяжелой фракции песчано-алевритовых отложений по образцам из скв. I2 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. I2, 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 ($D_2 ar$). Вскрыты в центре (скв. I2) и на юго-западе территории (скв. I8). Причем в скв. I2 вскрыта их полная мощность (42 м).

Ардатовские слои представлены терригенными песчано-глинистыми породами. На западе территории верхняя часть их сложена глинами и алевритами, нижняя – песками. Глины и алевриты пестроцветные, часто тонкопесчаные, слоистые, с гнездами и пропластками тонкозернистого песка, изредка с обуглившимися растительными остатками; пески светло-серые и белые, тонкозернистые, хорошо отсортированные, кварцевые, слоистые, 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 алевритами с редкими прослойями в верхней части песков и песчаников. Глины, алевриты 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. I2 глины и алевриты 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.

М у л л и н с к и е с л о и (D₂ 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, разнозернистые (в основном мелко- и тонкозернистые), плохо отсортированные, в основании с маломощным (0,05 м) прослоем глины серой, тонкогесчаной, сломстой (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 - прослон (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 присутствуют в незначительных количествах ставромит, рутил, гранат, дистен, роговая обманка.

В скв. I2 в глинах встречен своеобразный споровый комплекс. Он характеризуется значительной обедненностью видового состава, заметным количеством непрозрачных неопределенных 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 нижнечигровских отложений. По заключению Н.И.Умновой, обедненность состава, наличие непрозрачных оболочек и отсутствие форм, несвойственных ардатовским слоям, свидетельствует о возможности переотложения спорового комплекса, что подтверждает вероятность муллинского возраста описываемых отложений.

Верхний отдел

Франский ярус

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

Нижний подъярус

Щигровская свита. Нижняя подсвита ($D_3^{Sc_1}$). Нижненецкогородские отложения изучены по скважинам I2, I7 и I8. Мощность их достигает 77 м. Подсвита разделяется на 2 пачки: нижнюю, сложенную песками с прослойями глин (до 67 м), и верхнюю, сложенную глинами с редкими прослойями песков (10-20 м). Пески светло-серые, белые, розовато-желтые, мелко- и тонкозернистые, кварцевые (95%), с полевыми шпатами (до 4,5%), слабослюдистые, хорошо отсортированные, тонкослойистые. 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 офер, анатаз, апатит, лейкоксен, практически отсутствует дистен. Из неустойчивых минералов постоянно присутствуют в небольших количествах роговая обманка, эпидот, цоизит. Из непрозрачных минералов преобладают сидерит и лимонит.

Глины пестроцветные с преобладанием коричневато-сиеневых тонов, каолинитовые, плотные, жирные, участками тонколесчанистые, слоистые.

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 палеонтологически не охарактеризована.

Шигровская свита. Верхняя подсвита ($D_3 \ddot{s}c_2$). 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. Нижняя пачка (9-10 м) сложена доломитизированными мергелями, доломитовыми глинами, глинистыми доломитами с маломощными прослойками тонкозернистых песков. В глинах и песках встречается гумус. Верхняя пачка (до 43 м) представлена доломитами серыми, зеленовато-серыми (в нижней части) и коричневыми (в верхней части), мелко- и среднекристаллическими, песчанико-видными, с шероховатым изломом, крепкими, часто пористыми и карбонатными. Местами по трещинам развивается кальцит и тонкокристаллический пирит. Иногда в доломитах (скв. I2) встречается незначительная примесь алеврита (кварц) и глин. По направлению на юго-запад примесь терригенного материала в доломитах увеличивается и в скв. I7 встречаются прослой 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, эпидот, роговая обманка, постоянно присутствуют в незначительном количестве рутил, гранат, ильменит, апатит, реже силиманит, цоизит, ставролит, отсутствует дистен.

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

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

Семилукский горизонт ($D_3 sm$). Семилукский 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 верхненемигровских отложениях. Литологически семилукские отложения представлены однообразной толщей доломитов. Доломиты серые, темно-серые до черных, реже коричневые, мелко- и среднезернистые, неочищиковидные, массивные, иногда полосчатые, реже пятнистые, местами с мелкими порами или кавернами, выполненные кристалликами кальцита или доломита. Темная окраска доломитов обусловлена повышенным содержанием гидроокислов железа и богатого дегритуса 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 брахиопод. 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 семилукского горизонта.

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

Верхний подъярус

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

Петинская свита (?) - воронежский горизонт нерасчлененные ($D_3pt?-vr$). 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.

Елановский и ливенский горизонты объединены (D_3ev+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 прослойками 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 пропита на 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 слабослюдистые, с пиритизированными растительными остатками, с редкими маломощными (до 0,1 мм) прослойками алевритов. Мощность прослоев глины до 1,6 м.

В нижней части описываемой толщи, вскрытой скважинами I3, I5 и 25, найдена фауна: *Theodossia cf. evlanensis* Naum., 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: *Humepozonotriletes 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, 21, 25. В верхней части евлановских - ливенских отложений в скв. II определен ливенский комплекс спор с руководящими видами: *Humepozonotriletes denticulatus* Naum., *H.radiatus* Naum., *Archaeozonotriletes strangulatus* Naum., *Retusotriletes pichovii* Naum., *Stenozonotriletes conformis* Naum., *S.grumosus* Naum.var. *famenensis* 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

Задойский горизонт (D_3_{sd}). Развит в центральной и восточной частях площади листа, залегая согласно на отложениях ливенского горизонта, перекрывается согласно елецким горизонтам, а там, где он размыт - меловыми или четвертичными отложениями. Мощность задонских отложений 22-27 м. Сложен горизонтом толщей переслаивающихся доломитов, мергелей, песчаников и глини.

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, тонкослойные, мощность прослоев до 2 м.

В скв. I5 в задонских отложениях обнаружен характерный споровый 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 ($D_3 el$). Развит 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 прослойками доломитовых мергелей, глин, местами песчаников и песков. Доломиты серые, с коричневатым или зеленоватым оттенком, микро- и скрытокристаллические, 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, цимзит. Из непрозрачных минералов преобладает ильменит (40%).

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

Верхний нерасчлененный подъярус ($D_3 f m_2$)

Распространен на востоке-северо-востоке, а также сохранился в виде небольшого островка в центре (скв. 9). Мощность его составляет II-II2 м (скважины 9, I6), увеличиваясь к северо-востоку до I8 м. Верхнефаменские отложения согласно залегают на елецких и перекрываются меловыми или четвертичными образованиями. Представлены они доломитами с прослойями 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 отмечается незначительные налеты тонкокристаллического пирита. Мергели зеленовато-серые, доломитовые, грубообломочные. Глины зеленовато-серые, доломитизированные, хирные, плотные, слоистые, с тонкими (1-2 мм) прослойками песка кварцевого, тонкозернистого, коричневато-серого, в основании глины участками известковистые.

Из описываемых отложений в скважинах 4 и I6 выделен характерный для пород этого возраста комплекс спор: *Leiotriletes minutissimus* Naum., *L.simplicissimus* Naum., *L.parvus* Naum., *Lophotriletes exiguus* Naum., *Цуменоzonotriletes rugosus* Naum., *H.clivosus* Naz., *Archaeozonotriletes dedaleus* Naum., *Cornispora monocornis* Naz., *Lophozonotriletes vurvatus* Naum.

ДРСКАЯ СИСТЕМА

В е р х н и й о т д е л

Келловейский ярус. Средний подъярус ($J_3 cl_2$)

Среднекелловейские отложения известны на самом юге территории, где сохранились лишь в дюрских 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.Миния - картировочной скв. 20.

В скв. 20 средний келловей представлен глинами серыми, темно-серыми до черных, слюдистыми, алевритистыми, сланцеватыми, с растительными остатками, участками весьма неоднородными, с прослойками солитовых 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 среднекелловейская фауна: *Protocardia concinna* Buch., *Astarte gibba* Geras., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Entolium cf. demissum* Phill., *Cylindroteuthis okensis* Nik., *Camptonectes lens* Sow., *Rhynchonella* sp., *Parallelodon* ? sp., *Anomia* sp.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отде^ж

Сеноманский ярус (Cr_2 ст)

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

Сеноманские отложения с размывом 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, 1937г), а к северу резко сокращается.

Представлены описываемые отложения зеленовато-серыми песками,

содержанием: кварц 40–80%, полевые шпаты до 15%, глауконит от 2 до 7%. Пески разнозернистые, 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 пирхового анализа преобладают ильменит (0,5% от объема породы), реже встречаются циркон, ставролит, турмалин, гранат, рутил, кианит.

В верхней части толщи песков часто конкреции фосфоритов сцеплены 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 (Митрополит, 1937) встречена характерная сеноманская фауна: *Actinoceras primus* Arkh., *Exogyra haliotidea* Sow., E. sp., остатки ящера *Ichtyosaurus comppylodon* 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 (Погуляев, 1955; Колбик и др., 1972) относят их к альбу.

Туронский ярус (Cr_2^+)

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 Вихрины (правый склон долины р. Сожа) мощность туронского мела превышает 23 м.

Представлены данные отложения писчим мелом, реже мелоподобными мергелями. Мел белый, реже серовато-белый, плотный, слабоглинистый, однородный, с раковистым изломом, с обломками призматического слоя иноцерамов, члениками крионидей, 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., *Ornathothyris cf. dubia* Sahnii, обломки призматического слоя иноцерамов.

В скважинах I6, I7, I9 и 22, а также в обнажении писчего мела у д. Старые Вихрины туронский возраст подтвержден характерным комплексом фораминифер: *Bolivinita eouvigeriniformis* Kell., *Reussella turonica* Akim., *Globorotalites multiseptus* Brotz., *G.hanyensis* Vass., *Anomalina eklleri* var.*dorsoconvexa* Vass., *A.minusculus* Akim., *A.kellери* Mjatl., *A.vesca* N.Bykova, *A.moni-* *liformis* var.*neranica* Vass., *A.belorussica* Akim., *A.globosa* Brotz., *Cibicides polyraphes* Reuss., *Gaudryina variabilis* Mjatl., *G.serrata* Fr., *G.arenosa* Akim., *Globigerina globigeri-* *nellinoides* 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 hauhgensis* Vass. позволяет отнести "сурку" к нижнему турону.

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

Разница 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" перестолченных сеноманских моллюсков.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Эоцен

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 Г7^{x)}.

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-хлебная до охристо-хлебной, пластичная, слабо жирная, комковатая, местами окисленная, 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 фисташково-зеленая, пластичная, комковатая, в нижней части вишнево-коричневая, более вязкая; мощность 1,5-2,0 м.

^{x)} Непосредственно западнее рассматриваемой территории на площади листа №-36-III эти отложения на геологической карте (в 2 км западнее скв. Г7) ошибочно не показаны.

Ниже залегает туронский писчий мел. В западной части территории листа (скважины 8, Г7) палеогеновые пески имеют зеленовато-серый цвет за счет примеси глауконита и достигают мощность 7 м.

В ряде случаев описываемые отложения лежат в карстовых воронках на писчем мелу. Пески и глины, выполняющие воронки, залегают в них с неизмененной и редко нарушенной структурой.

Минеральный состав палеогеновых песков, изученный по 4 об разцам из скв. Г7 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%), листена (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.Маныкин (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).

Л.И.Погуляев (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, облякая 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 днищ 100-130 м; относительные превышения водоразделов над днищами ложбин до 70 м; интересна ложбина, вскрытая скважиной у д. Сырокоренье (скв. 3). Она имеет наиболее значительный на территории врез (абсолютная высота кровли коренных пород 70 м), широкое корытообразное сечение с короткими и довольно узкими отвершками - притоками; ложбина прослеживается на сменной 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 пильцевым комплексом (по единичным определениям).

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

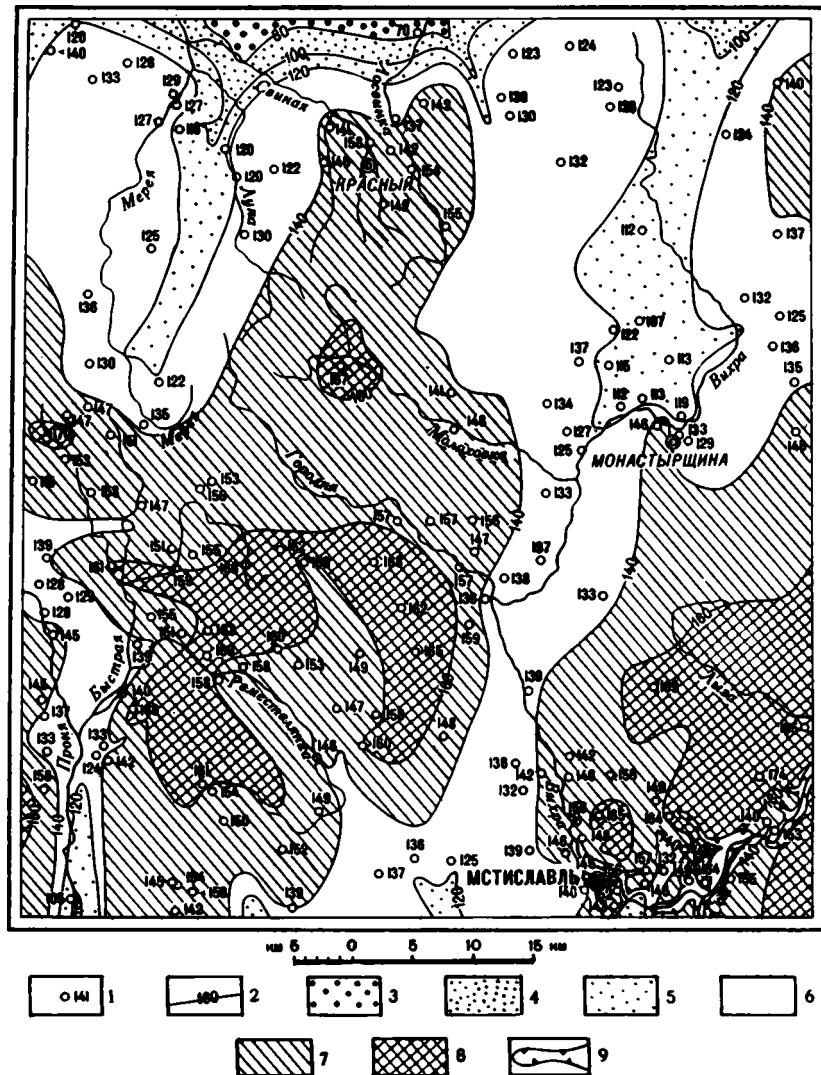


Рис. 2. Схематическая гипсометрическая карта подошвы четвертичных отложений
 1-абсолютная высота подошвы четвертичных отложений по скважине; 2-изогипсы подошвы четвертичных отложений; 3-8 абсолютные высоты подошвы четвертичных отложений, в м; 3-ниже 80; 4 - от 80 до 100; 5- от 100 до 120; 6 - от 120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

Нижнечетвертичные отложения

Окский горизонт. Ледниковые отложения - морена (gl_{ok}). Морена окского оледенения сохранилась лишь в некоторых погребенных долинах и встречена в скважинах у деревень Илли (скв. 4), Заложье (скв. 18), Кутьково, с. Татарок 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 амфиболов 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.

Низне-среднечетвертичные отложения

Окский-днепровский горизонты. Водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложения (fl, gl_{ok}-ll dn). В этом комплексе могут присутствовать водноледниковые отложения эпохи отступления окского ледника, лихвинские межледниковые отложения и водноледниковые образования времена наступления днепровско-

Межморенные окско-днепровские отложения мощностью 4-5 до 18 м выполняют некоторые дочетвертичные долины и понижения (д. Жили, скв. 4; д. Коверзы, скв. 6; д. Заложье, скв. 18 и др.). Лишь в единичных случаях мощность их достигает свыше 23 м (скв. 20). Подомы 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 прослойками суглинков и глин. В целом пески обычно плохо сортированы.

Только в тех двух случаях (скважины 4 и 10), когда предположительно выделены отложения лихвинского межледникового (см. ниже), на них залегают водноледниковые отложения, соответствующие времени наступления 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 наступления днепровского ледника в скв. 10 представлены песками мелкозернистыми, хорошо отмытыми, с подчиненными прослойками песчаной супеси, мощностью 10,6 м.

Как уже указывалось, только у д. Жили (скв. 4) и д. Маслово (скв. 10) удалось выделить (предположительно) осадки лихвинского межледникового. 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 превышают 6,5% от всей суммы древесной пыльцы; содержание орешника и ольхи (от суммы широколистенных) 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 широколистенных 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 скучным данным не представляется возможным. Поэтому отнесение к лихвинскому межледниковью рассматриваемых отложений является очень условным.

Среднечетвертичные отложения

Днепровский горизонт. Ледниковые отложения - морена (gl 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 оксово-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, коричневато-бурыми, с линзами и прослойями тонких безвалунных глин и суглинков, грубых супесей и песков, с включениями гравия, гальки и валунов осадочных (доломиты, известняки, кремень и др.) и кристаллических пород примерно в равных количествах.

На р.Городня 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 горизонты. Водноледниковые, алевритальные, озерные и болотные отложения нерасчлененные (*f. Ig II dn-ms*). Среди межморенных днепровско-московских отложений могут присутствовать отложения эпохи отступления днепровского ледника, одицковского межледникового и эпохи наступления московского ледника. Поскольку предположительно одицковские 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 колеблются 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 флювиогляциальными песками. Преобладают пески светло-серые, серые, разнозернистые, обычно весьма плохо отсортированные, содержащие прослои и линзы гравийно-галечного материала преимущественно кристаллических пород, косо- и неправильносложистые.

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 одицковский. В этих случаях представляется возможным выделить в составе описываемого нерасчлененного комплекса межледниковые (одицковские) и ледниковые (московские) отложения. Водноледниковые образования времени отступления днепровского ледника в этих разрезах отсутствуют.

Отложения одицковского межледникового (*a. II od*) обычно представлены алевритами, 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 одицковские(?) отложения представлены чередованием тонких песков, супесей и алевритов мощностью около 35 м. Спорово-пыльцевые комплексы, изученные в образцах из скважин 1, 2, 3 и 7, не являются характерными для одиц-

цовского межледниковых, однако обнаруживают некоторое сходство с типичными для последнего пыльцевыми комплексами. Так, глинистые алевриты, 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. lana*; в значительных количествах существует 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 рябины, граба и дуба, невысокие содержания пыльцевых зерен лещины обнаруживают некоторое сходство с диаграммами красноборского походления одинцовского межледниковых.

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, лилы и вяза; довольно много форм мезозоя и палеозоя. Такой пыльцевой комплекс может характеризовать любое межледниковые, однако от лихвина 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 по-гребенных долинах.

Минералогический анализ шлиховым методом песков, супесей и алевритов 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 наступления московского ледника, залегающие на одинцовских(?) 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 наступления московского ледника либо отсутствуют, либо входят в состав нерасчлененного комплекса.

Московский горизонт

Ледниковые отложения - морена ранних стадий оледенения ($gllms_1$). Московская морена, как уже говорилось, на территории листа почти повсеместно разделяется на две толши, 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; залегает 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-бурового, 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 опечанена.

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

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

Водноледниковые, озерные и болотные отложения ($f, l \parallel ms_1 - ms_3$)^{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 выдержаный 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 окжелезненные, реже суглинки зеленовато-желтые и серые, иногда со слабо гумусированными прослойками. Палинологические исследования образцов из озерных отложений межстадиальной толщи скважин деревень Ильи (скв. 4) и Саприновичи (скв. 24) характеризуют довольно суровые климатические условия. Отложения, вскрытые в интервале 35,2–38,7 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 береска (до 25%), ольхи (1–7%), немного пыльцы лещини (1–2%) и липы (0–2%); встречены также единичные зерна пыльцы древних теплолюбивых растений *Ilex*, *Pterocarya*, *Juglandaceae*, *Carya* и др., несомненно переотложенной.

Споро-пыльцевой комплекс, изученный по образцам скв. 4, еще более однообразен: можно отметить среди древесных пород наличие плохо сохранившихся пыльцевых зерен карликовой берески, 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?" ($a, l \parallel ms_2?$)

Пыльцевые спектры, встреченные в скважинах 4 и 24, характеризуют московские интерстадиальные образования, довольно полные палеонтологические 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 pana*, резкое уменьшение пыльцы бересклета вообще, увеличение количества пыльцевых зерен ели и сосны и появление зерен липы и орешника) и новое похолодание в конце интерстадиала ("костромской интерстадиал" В.В.Писаревой).

Ледниковые отложения - морена поздних стадий оледенения ($gllms_3$). На большей части территории листа непосредственно под "покровными" образованиями местами под водноледниковыми отложениями наледных потоков и времени отступания московского ледника, залегает морена поздних стадий московского оледенения. Она облекает чехлом непостоянной мощности современные водоразделы, спускаясь 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 включениями 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 стадиального 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 ($f, lglms^{ep}$). 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, разнозернистыми, несортированными, грубоокатанными, с большим количеством гравия и гальки; мощность песков до 2-3 м.

Водноледниковые отложения времена отступания ледника (f_1gIIms^s). Отложения этого комплекса развиты в основном в восточной и юго-восточной частях территории листа. Залегают они на 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 ($a,f(3t)IIms$). Третья надпойменная терраса выделена в долинах Днепра, Сожа, Вихры и Прони. Ложе ее аллювия везде прослеживается значительно выше уреза воды. В цоколе 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 мелковзернистые, 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 отступания 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 отступания 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).

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

М и к у л и н с к и й г о р i з о н т . Аллювиальные, озерные и болотные отложения (аллювиум). Распространены микулинские образования на территории листа сравнительно широко. Они встречены 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 11 м. Представлены они суглинками и глинами, часто с прослойями 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, сломистые, 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 межледниковых 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 46%) 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-

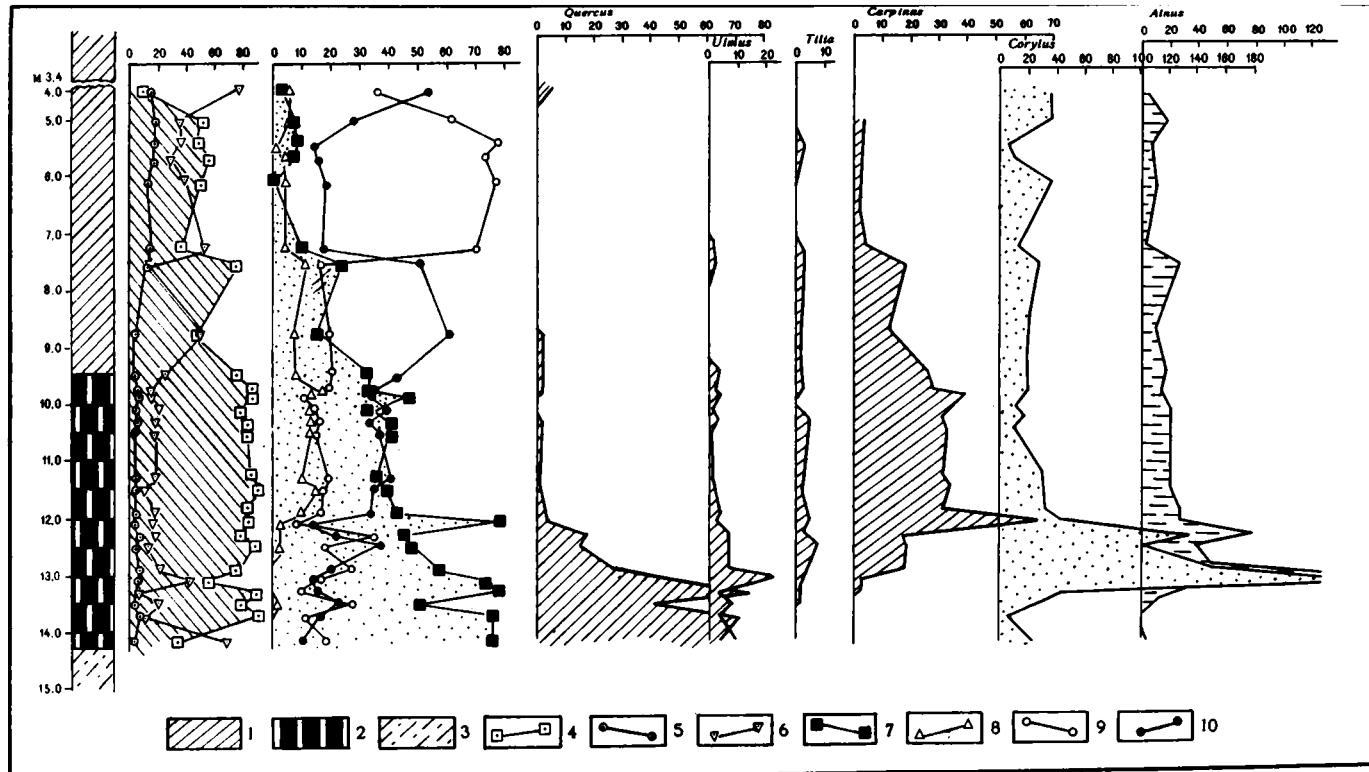


Рис. 3. Пыльцевая диаграмма разреза озерно-болотных отложений микулинского межледникового, вскрытых скв. 11 у д. Лобково
 1 - суглинок; 2 - торф; 3 - супесь моренная; 4 - пыльца древесных пород; 5 - пыльца недревесных пород;
 6 - споры; 7 - пыльца широколиственных пород (в сумме); 8 - пыльца ели; 9 - пыльца березы; 10 - пыльца сосны

дов широколиственных древесных пород, среди холодолюбивых появляется ель (несколько процентов). Климат был теплый, произрастили ольшанники 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. I7 (д.Стар.Прибужье) и в современных долинах – скважиной у д.Крюково и обнажением у д.Орловичи. Во всех этих пунктах получены неполные микулинские пыльцевые спектры. Так, спорово-пыльцевой комплекс, изученный в скв. I7, обнаруживает сходство с зоной граба микулинского межледниковых, а в образцах из скв. у д.Крюково встречены две зоны микулинского межледниковых (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 микулинского 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 микулинским следует отнести самую нижнюю часть водных отложений, залегающих в основании "покровных" суглинков водоразделов, которая иногда содержит маломощные прослой торфа. Ввиду отсутствия палинологических данных об их возрасте, на геологической карте они показаны в составе "покровных" суглинков.

Валдайский надгоризонт. Нижневалдайский горизонт. Аллювиальные отложения в второй надпойменной террасе ($a(2t)III v_1$). Вторая надпойменная терраса развита в долинах Днепра, Сожа, Вихры, Прони и некоторых их притоков. Почти всюду она эрозионно-аккумулятивная; в верховьях рек обычно в цоколе 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 налагает 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 ($a(1t)III v_{2-3}$). 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. Залегает аллювий первой террасы чаще всего на ледниковых отложениях среднечетвертичного возраста, на юго-востоке – на дочетвертичных породах. Представлен аллювием разнозернистыми песками (преобладают мелко- и тонкозернистые) желтыми и серыми, глинистыми, иногда с прослойями 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 иллювиальных образований склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pr,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 водномедниковые образования; не встречаются "покровные" суглинки на современных пойменных и болотных образованиях и на аллювии 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 буро-вато-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%, алевритовых ($0,01-0,1$ мм) - до 75% и песчаных ($> 0,1$ мм) - не более 1,5-2,0%; во втором случае - в верхней части глинистых частиц до 25%, алевритовых - до 80%, песка - до 1%, а в нижней - алевритовых 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 прослойками 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 золовым, причем образование их представляется следующим образом. Пылеватые частицы, принесенные ветром из ледниковой в 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 (одренированной), суглинки образовывались только в котловинах и ложбинах, что и наблюдается особенно четко на левобережье Выхры.

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.

Современные отложения

Болотные образования (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 прослойями тонкопесчаных гумусированных суглинков, участками сильно известковистых. Торф часто подстилается пресноводным мергелем, содержит прослой известкового туфа.

Аллювиальные отложения (alV). Современный аллювий слагает пойменные террасы рек и ручьев, выстилает днища балок и оврагов. Мощность пойменного аллювия изменяется от 1-2 м в верховых 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 микулинскими(?) отложениями (обнажение близ д.Орловичи).

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

ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена на стыке крупных структурных элементов Русской платформы: Московской и Днепровско-Лонецкой синеклизы, Воронежской и Белорусской антеклизы, 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 слагается 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 I:I 000 000 и I:200 000 (Зандер и др., 1960ф), сейсмические исследования, проведенные методом точечного зондирования КМПВ (Митрофанов, Ефимова, 1961ф; Попов, Менакер, 1962ф), гравиметрическая съемка масштаба I: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, к 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, Костюковичи, Лиозно 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-

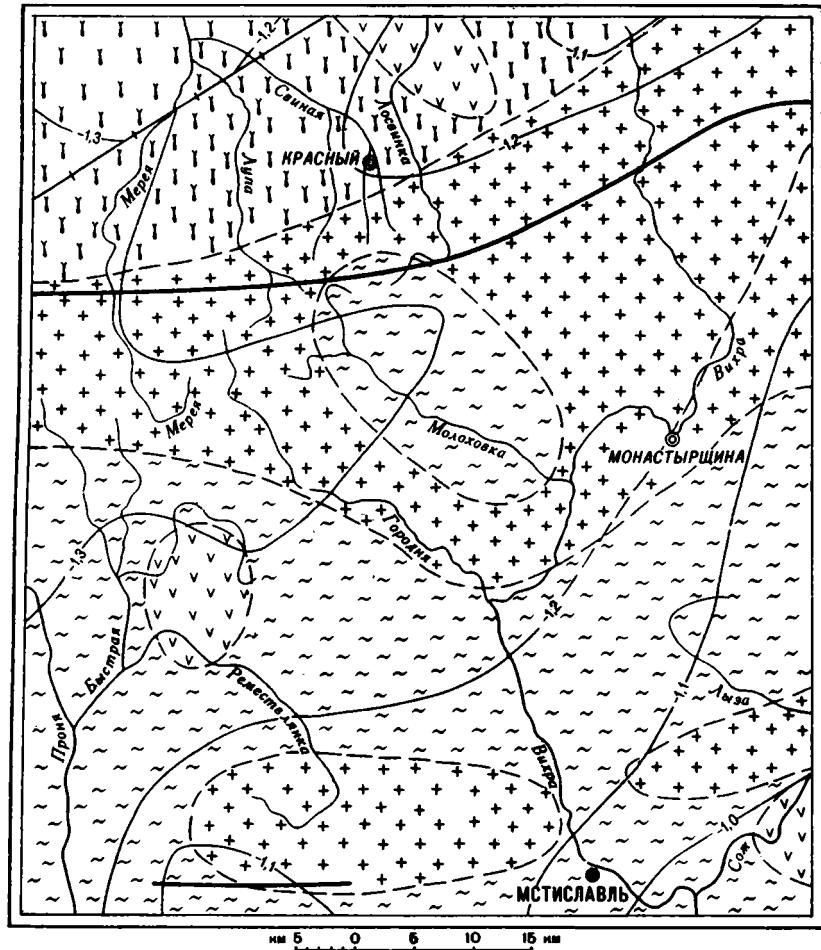


Рис. 4. Схема строения поверхности кристаллического фундамента

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 (мигматиты); 5- изогипсы поверхности кристаллического фундамента (по А.Ш. Файтельсону и др, 1965 ф); 6- предполагаемые разрывные нарушения кристаллического фундамента (оси глубоких гравитационных минимумов); 7- тектоническое нарушение по данным сейсморазведки (по А.Ш. Файтельсону и др, 1965 ф).

франских отложений (рис. 5). Флексурный перегиб этот прослеживается также на прилегающих с юга территориях (северо-восточная часть листа №-36-ХХ, Рудницкий и др., 1969^ф и северо-западная часть листа №-36-ХХI. Колбик 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, открывшимся 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 упомянутой выше девонской флексуре. Пространственная связь его как с последней, так и с разрывным нарушением фундамента (см. рис. 4), такие имеющим широтное простирание, крутизна склона уступа позволяет предположить его тектоническое происхождение. Следует отметить, что скв. 20 (д. Минин) здесь же вскрыла юрские глины (см. гл. "Стратиграфия"), имеющие неоднородный состав, что могло быть вызвано послевюрскими тектоническими подвижками^{x)}; в этой же скважине на значительной глубине, под массивными девонскими доломитами (мощн. 25 м) встречена своеобразная порода, представлявшая собой смесь разнозернистых 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.

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

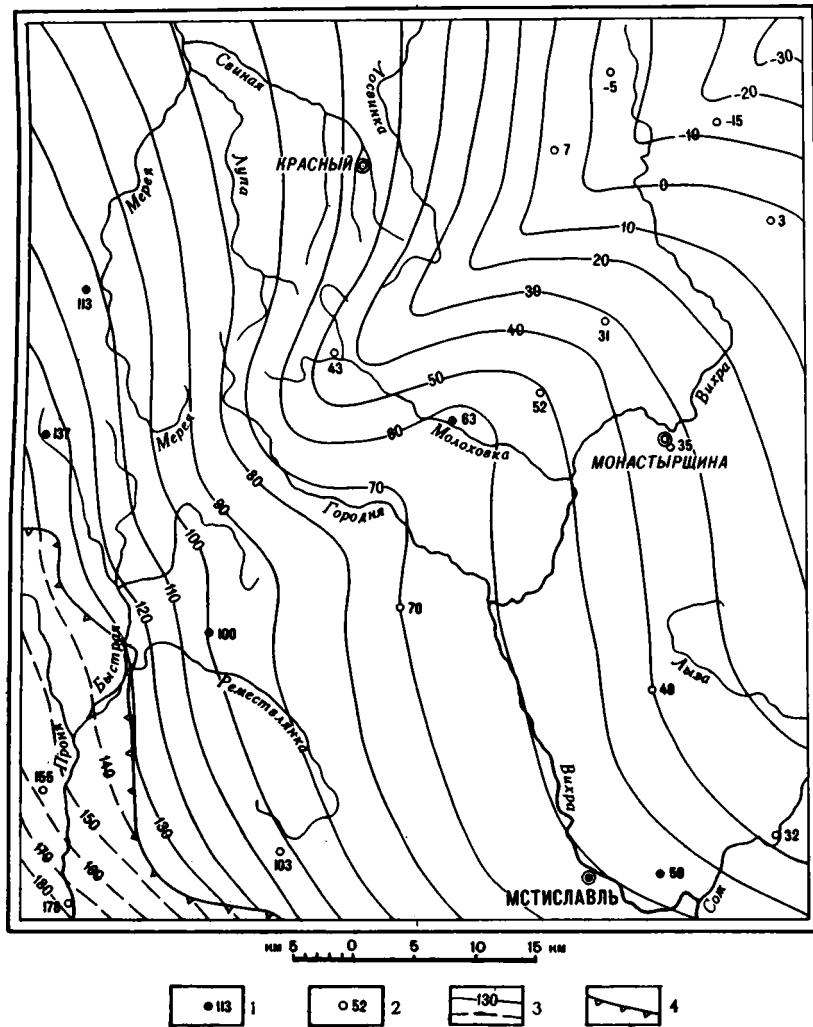


Рис. 5. Схематическая структурная карта по подошве верхнефранских отложений

1 – абсолютная высота подошвы верхнефранских отложений, вскрытая скважиной; 2 – то же по пересчету; 3 – изогипсы подошвы верхнефранских отложений, установленные и предполагаемые; 4 – область размыва верхнефранских отложений

Залегание мезозойских отложений определяется их приуроченностью к Днепровско-Донецкой впадине. Региональное направление падения их икное, 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 Горецкого прогиба - ветви Орманско-Крестецкого прогиба; северо-восточное падение девонских слоев обусловлено принадлежностью их к палеозойской Московской синеклизе, а икное 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 куньетского века территория, видимо, представляла собой высоко приподнятую сушу и трансгресии не достигали ее. В среднем девоне район был вовлечен в интенсивное прогибание Московской синеклизы. На территории листа сохранились осадки средне- и верхнедевонских морей (от куньетских до верхнефаменских включительно). Учитывая неоднократные находки отложений каменноугольных (с характерной пыльцой) пород следует полагать, что нижнекаменноугольные моря также достигали территории листа. Поверхность моноклинально падающих девонских пород осложняется упомянутыми выше уступами. В начале верхней воры 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 дочернегородичных 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 эрозионных 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 повторился. 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. Рясино), в виде слабо возвышенных изолированных участков, на которые как бы насыпаны холмы, расположенные 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. Червонное, Залужечье, 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, заливавшиеся.

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 выше 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 флювигляциальным 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, сливавшиеся с водоразделом склоны, днища балок и оврагов плоские, заболоченные. На равнинной поверхности водоразделов отмечаются западины с четкими контурами, имеющие в

поперечнике до 15 м, часто заболоченные.

Слаборасчлененная пологоволнистая 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 верховым они переходят в упомянутые выше очень пологие ложбины, образующие на водоразделе сложную, запутанную сеть. Изредка встречаются заладины, 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 мореной и флювиогляциальной равнинами (Вихра) или же пересекают последнюю, их долины асимметричны.

В пределах поднимавшейся 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 перекаты поймы р. Мерей в среднем ее течении.

Крупные реки района имеют хорошо разработанные долины с третя 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 Сожу, 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 отмечается долинами, 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 соединение 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 Мерен 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 ложбинами 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 подмытий 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 Железнику. Широко развиты конусы выноса в оврагах и балках, открывавшихся в долины рек Сожа, Вихра, Проня, Ремествянки и др.; оползневые участки склонов наблюдались лишь в вер-

ховьях и среднем течении Вихры, близ Мстиславля, близ Дрибина, по рекам и оврагам, вскрывающим водоносные горизонты; выражаются они в небольших оползнях и опливинах 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 вообще отсутствуют, имеют крупные размеры (до 200-300 м), неправильные прихолмливые очертания.

Карст встречен на поверхности третьей надпойменной террасы Сожа, в цоколе которой залегает туронский писчий 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 туронского 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 ледниками и межледниками 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 возрастила, 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 размыву окской морены. По-видимому, к началу днепровского оледенения гидрографическая сеть не отличалась существенно от дочетвертичной.

Ледниковые отложения днепровского времени в основном снивелировали 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 ледниками 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 талыми водами, отложения которых местами выровняли моренный рельеф, выработав флювиогляциальные равнины. При дальнейшем отступлении 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 межледниковые 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 снизевавших 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 подмыты склонов, оползни, растущие овраги и т.п. Это более характерно, как уже указывалось, для северной части, что, вероятно, связано с происшедшими в верхнечетвертичное – голоценовое время поднятием северного участка долины Днепра.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые описываемого района связаны как с до-четвертичными, так и с четвертичными отложениями. Месторождения полезных ископаемых, связанные с до-четвертичными отложениями, расположены только в южной части территории, в районах неглубокого залегания отложений меловой системы. К последним приурочены месторождения фофоритов (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., 1961^Ф, 1962^Ф).

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 пярнусского 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 пярнусского 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. Лорминесцентно-битуминологическими анализами в отложениях верхнего протерозоя не установлено повышенных битумопроявлений. Отдельные, несколько превышающие фоновые, битумопроявления встречены в наровских, верхнефранских и фаменских отложениях, которые на дав-

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.Дженкенштейна 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 вивианит (мощность прослоев до 0,04 м), который не образует скоплений промышленного значения.

Таблица I

№ на карте	Название месторождения	Тип месторождения	Площадь промзалики, га	Мощность торфа, м	Растительный состав торфа	Зольность %	Степень разложения, %	Запасы торфа сырца, тыс. м ³
27	Пойма р. Улоказ	Низинный	773	Средняя - 3,52 Максимальная - 6	Осоково-кожевый	-	-	21789
59	Залежь	То же	444	Средняя - 2,95 Максимальная - 7	Превесно-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 скементированных в фосфоритовую цициту. В пределах погребенных и современных долин сеноманские отложения частично размыты и количество фосфоритоносных прослоев сокращается до двух (деревни Клюкино, Поплятино, частично Романек), а иногда и вовсе отсутствуют. Средняя суммарная мощность

продуктивных горизонтов меняется в пределах 0,69-1,0 м. На участках Сокского месторождения, прилегающих к Соку, мощность вскрыши наименьшая, изменяется в пределах от 2 до 20 м, в сторону водоиздела 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 Сокского 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	продуктивная толщина			балансовые	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	Попытино	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_1 -279	C_2 - 25
8	Романек	2,6-17	0,94	16,47	866	A - I48 B - 816 C_1 -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	Жавинка	до 20	I	16,62	627	-	C_1 -320

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

Кроме Сомского месторождения было разведано (20, 21) ^{х)} несколько участков фосфоритового месторождения Каменка (№ 1) ^{х)}. 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 Р₂О₅ 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 Сома и Вихры мощность вскрытых пород сокращается и местами мел выходит на дневную поверхность. Именно к этим участкам и приурочены три месторождения мела: Белково. (№ 2), Романек (№ 10), Вихрины (№ 13).

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

Полезная толща его представлена мелом белым, писчим 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 "Белграв-

х) Число в скобках без знака номера означает ссылку на список материалов (прил. 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 "Белгравгеологии", 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 значение.

Таблица 3

№ на карте	Название месторождения	Условия подъезда	Площадь месторождения, м ²	Запас туфа, м ³	Средняя мощность, см		Содержание CaCO ₃ , %	В каком году выявлено месторождение
					плата туфа	вскрыши		
21	Зуньково	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	Друцянцы	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). Подстилается полезная толща мелкозернистыми флювогляциальными 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软化 I340°) 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 отщепления 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 Чериковской 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 бурьими 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 С₂ - 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., 1964) 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.Луны 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 кар- те	Название мес- тоторождения	Мощность, м вскрытии пород	Мощность, м полезного ископае- мого	Запасы, тыс.куб.м по категориям						Примечание
				A	B	A+B	C ₁	C ₂	Ориен- тиро- вочные запасы	
15	Орловичи	5,0	4,2-5,0	-	-	-	-	-	I2000	Не обводнено
16	Редиксовщина	0,5-2,5	до I3	-	-	271	52	-	-	То же
58	Литвиновское	0,5-I,24	I,35-3,37	-	66	-	-	-	-	Слабо обводне- но
65	Городок	0,4-I,9	до III,0	537,3	-	-	-	-	-	Не обводнено
71	Раздел II	0,5-I,24	I,35-3,37	-	165	-	54	-	-	Слабо обвод- нено
72	Каменка	0,5-I,24	I,35-3,37	-	184	-	74	-	-	То же
73	Темный Лес	0,5-9,0	0,8-II,0	-	-	-	-	I6868	-	Обводнено
76	Бистрица	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 - Старицкевича, № 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-Старицкевича, № 48), флювиогляциальным отложениям времени отступания 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-увязочных маршрутов были опробованы месторождения Бестрень, Соболево, Буда - Старицкевича, 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 вскрытых пород. Флювиогляциальные отложения времени отступания 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 З 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 перспективны в отношении гравия и гальки в тех местах, где они залегают на небольшой глубине. Сведения о мощности полезной толщи и вскрытых пород и о запасах месторождений сведены в табл. 5.

Таблица 5

№ на карте	Название месторождения	Мощность, м		Геологические запасы, тыс. куб. м	Условия разработки
		вскрытии 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	Ванечка	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 определений морозостойкости).

Месторождения не обводнены и имеют благоприятные для отработки условия (малая вскрыша, значительная мощность полезной толщи, сдренированность 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 отступания 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 отступания 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. I2 (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. I2, 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 кар- те	Название месторож- дения	Мощность, м		Запасы, тыс.куб.м					Модуль крупности	Условия эк- сплуатации
		вскрытий пород	полезного ископаемого	A	B	C ₁	C ₂	Оцен- тиро- вочные		
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	Лемидово	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	Голокобово	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	-	-	-	-	I	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	-	-	-	-	I	Нет сведений	-"-
60	Урочище Железняк	-	2-2,5	-	-	-	-	I	0,9-1,2	-"-
79	Урочище Вясеки	-	2-2,5	-	-	-	-	10	Нет сведений	-"-
80	Тимботовка	3,4	3,9	-	-	-	I3,260		То же	-"-
81	Бобрики	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 II-е	1,5	7,8	То же					2,07	-"-
90	Чечковка	2,5	1,1-10,9	98	199	92	I68	-	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 вскрытых 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 балансе 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 "Белглавгеологии" (22, 23).

Полезная толща представлена песками разнозернистыми, слабо глинистыми, с включением гравия (до 42%). Мощность песков от 1,1 до 10,9 м; размеры залежи 450 м в длину и 150-450 м в ширину. Во вскрыше залегают разнозернистые пески и почвенный слой суммарной мощностью от 0,1 до 2,5 м. Полезная толща подстилается моренными суглинками. Проведенными лабораторией "Белглавгеологии" 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-

си 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 Пленцовка (№ 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., 1964г.), анализ которых показал, что практически многочисленные горизонты четвертичных отложений содержат линзы и прослой 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 прослой 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 интерстациональных отложений.

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

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа расположена в основном в краевой юго-западной части Московского артезианского бассейна и частично в пределах северной окраины Днепровско-Донецкого бассейна. Первые от поверхности водоносные горизонты здесь связаны только с четвертичными отложениями, а мезозойские и девонские водоносные горизонты и комплексы изучены по редким родниковым колодцам и немногочисленным буровым на воду скважинам. Общие закономерности движения вод связаны с условиями залегания водовмещающих толщ: подземный поток девонских водоносных отложений имеет в основном восточное направление, а мезозойских отложений главным образом — южное. Древние долины пра-Днепра, пра-Сожа и пра-Бихры, расчленяющие 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-глинистыми отложениями четвертичного, мезозойского и девонского возраста), так и трещинного (связанные с трещиноватыми карбонатными породами 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 прослойями 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 нерас- ченном 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-

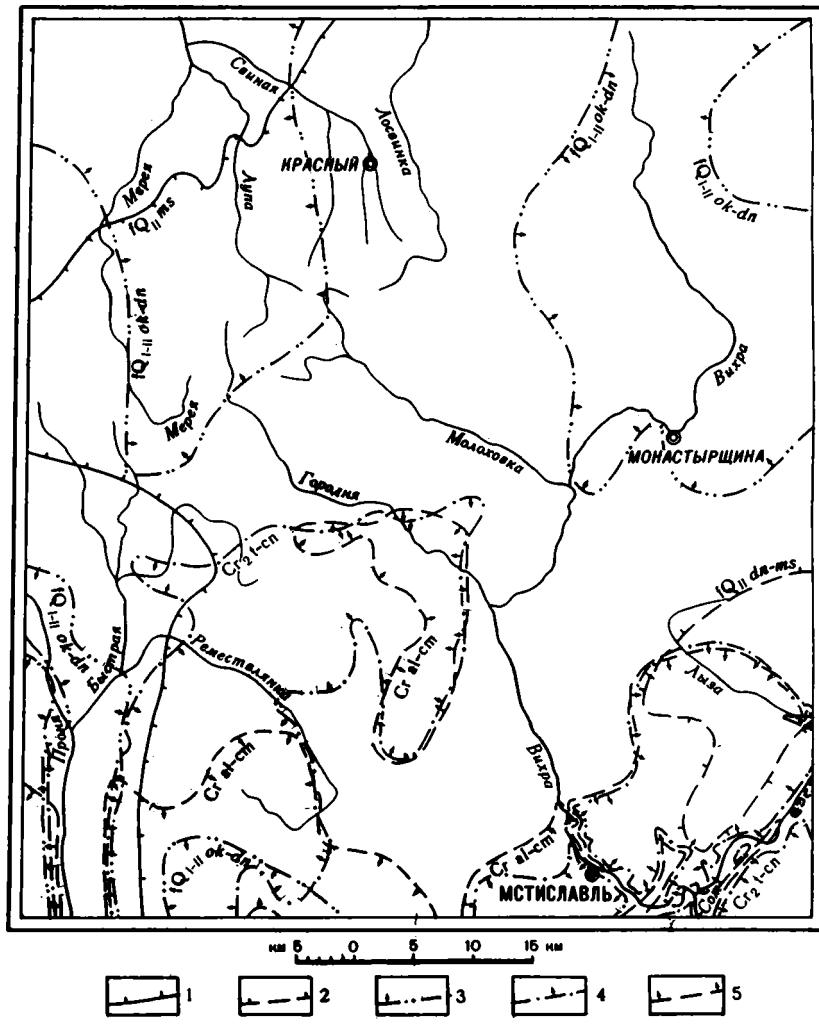


Рис. 6. Схема распространения основных водоносных горизонтов

1-5 - граница распространения водоносного горизонта: 1 - московского межморенного;
 2 - московско - днепровского; 3 - днепровско - окского; 4 - коняк - туронского;
 5 - сеноман-альбского

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 верховых 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 прослойками 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 водопунктам.

^{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 Соку), 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 мочакин с дебитом 0,01-0,005 л/сек. Воды по составу в основном гидрокарбонатные кальциево-магниевые (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 иле, возможно, сильно песчанистые 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, залегая между водоупорными суглинками, создают небольшие напоры. По склонам балок наблюдаются слабые родники и мочакины 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 0,32-5,05 м/сутки (плотное состояние). Водообильность внутриморенных линз зависит от их мощности, протяженности и литологического состава. Воды по единичным анализам гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магниевые (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 конькотуронским 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 конькотуронского 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 кальциевомагниевые (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 разнозернистые с гравием и галькой, с прослойками 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-магниевые 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 ($fQ_{I-II} ok-dn$)

Воды его приурочены к погребенным доледниковым долинам и понижениям в дочетвертичном рельефе, выполненным флювиогляциальными или древнеаллювиальными разнозернистыми 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_2t-sp)

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, редко 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 (*Сгаль-см*)

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. Подстилается 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 (D_3)

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

Водовмещающими породами являются доломиты обычно сильно карбонатные, трещиноватые, с прослойками 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 (расчетанный 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 хозяйствственно-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 прослойками глин и алевритов) невысокие, водообильность их низкая, а химический состав непостоянен и изменяется от пресных, с минерализацией 0,32 г/л (скв. I2) в центре описываемой территории, до минерализованных, с минерализацией

Водоносный горизонт, комплекс	Местоположение и вид водонапорного пункта	Литологический состав водовмещающих пород	Дебит, л/сек	Понижение, м	Коэффициент фильтрации, м/сутки
1	2	3	4	5	6
Воды спорадического распространения в нерасчлененном комплексе отложений пе-риглациальных зон и делювиальных обра-зований (pr, dQ_{III})	д.Лядиши, колодец	Суглинок	0,017	1,3	1,2
Верхнечетвертичный аллювиальный водонос-ный горизонт (aQ_{III})	д.Красная Заря, ко-лодец	Песок разно-зернистый	0,028	1,05	1,1
	д.Скрепле-во, колодец	Песок тонкий	0,2	1,0	0,7
	с.Дрибки, колодец	Песок	0,024	1,0	9,6
Московский надморен-ный флювиогляциаль-ный водоносный гори-зонт ($fQ_{II} ms^s$)	д.Космач, колодец	Песок	-	-	-
Воды спорадического распространения в верхней московской морене ($gQ_{II} ms_3$)	д.Брикансово, колодец	Песок	0,08	1,0	4,2
	д.Луки, колодец	Суглинок	0,05	1,0	2,0
Московский межморен-ный водоносный гори-зонт ($fQ_{II} ms$)	д.Вешенка, колодец	Песок крупно-зернистый	0,27	1,06	21,2
	д.Гриботов-ка, колодец	Песок раз-нозернистый с гра-вием	0,016	1,5	0,57

Таблица 7

Сухой остаток, мг/л	Концентрация водо-родных ионов (Рн)	Жесткость		Окисляемость O_2 , мг/л	Свободная CO_2 , мг/л	Формула химического состава воды, % экв
		мг·экв/л	00-устрашающая			
7	8	9	10	11	12	13
1012,0	8,2	14,9	II, I8	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	I,8	I2,2	$M_{0,5} \frac{HCO_3^{38} Cl^{32} NO_3^{15} SO_4^{15}}{Mg^{45} Ca^{42} (Na+K)^{12}}$
656,0	8,0	8,77	4,74	I,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	-	I,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	I2,2	$M_{0,6} \frac{HCO_3^{64} Cl^{26}}{Ca^{56} Mg^{32}}$
484,0	7,9	7,8	6,7	0,9	I2,2	$M_{0,7} \frac{HCO_3^{80}}{Ca^{58} Mg^{31} (Na+K)^{11}}$
300,0	7,9	4,9	4,9	I3,6	I0,2	$M_{0,4} \frac{HCO_3^{95}}{Ca^{65} Mg^{25} (Na+K)^{10}}$
736,0	7,8	8,9	8,9	I,9	8,1	$M_{0,8} \frac{Cl^{14} HCO_3^{35} NO_3^{18}}{Ca^{57} Mg^{24} (Na+K)^{19}}$

1	2	3	4	5	6
Коньяк-туронский во- доносный горизонт (Cr ₂ t-сп)	д. Ослянка, родник	Мел пис- чий	0,05	-	-
	д. Куревичи, родниковый колодец	Мел пис- чий	0,33	1,0	
Верхнедевонский во- доносный комплекс (D ₃)	д. Красное, скважина	Извест- няк, до- ломит	7,0	7,5	2,0
	д. Луки, скважина	Извест- няк	2,5	5,0	2,5
	д. Колодино, скважина	Доломит	0,55	0,3	5,5
Воды нижнешигровских и старооскольских от- ложений	д. Колодино, скважина	Пески	0,01 0,015	22,8 39,3	0,1

7	8	9	10	11	12	13
326,0	8,I	5,6	5,6	4,0	6,I	$M_{0,5} \frac{HCO_3^{93}}{Ca62 Mg30}$
360,0	8,0	5,9	5,5	I,3	8,I	$M_{0,5} \frac{HCO_3^{84}}{Ca63 Mg28}$
444,0	7,9	7,22	7,22	I,7	I6,3	$M_{0,7} \frac{HCO_3^{95}}{Ca51 Mg36 (Na+K)I3}$
370,0	8,I	6,76	6,76	I,7	8,I	$M_{0,6} \frac{HCO_3^{98}}{Ca53 Mg40}$
352,0	8,2	6,54	6,54	3,5	4,9	$M_{0,6} \frac{HCO_3^{96}}{Ca50 Mg38 (Na+K)I2}$
224,0	8,I	3,43	3,43	2,7	4,I	$M_{0,3} \frac{HCO_3^{92}}{Ca52 Mg32 (Na+K)I6}$

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 межморенного 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 (Лашевский и др., 1964ф), содержание микрокомпонентов и радиоактивных элементов в воде ничтожное.

ЛИТЕРАТУРА

О публикованная

А б у т ь к о в Л.В., К о с т ю к е в и ч А.В. Почвы Смо-
ленского и Краснинского уездов Смоленской губернии. Изд. Смол.
губернск.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. IУ. 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 штейн Г.Х. и др. Геологическое строение и
перспективы нефтегазоносности Прибалтики и Белоруссии. Тр. ВНИГИИ,
вып. ХУШ. Гостоптехиздат, 1959.

Х и р м у н с к и й А.М. Общая геологическая карта Европей-
ской части СССР. Лист 44, северо-западная четверть листа. Тр.
Геол. ком. нов. сер., вып. I66, 1928.

К о л б и к Г.С., Т и м а к о в а Т.М. Геологическая кар-
та СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист №-36-XXI.
Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1972.

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

М атериалы по антропогену БССР. К VI Конгрессу ИНКВА в Варшаве 1961. Минск, 1961.

М ахна ч Н.А. Спорово-пыльцевые спектры мелледниковых отложений Белоруссии и их стратиграфическое и палеогеографическое значение. Минск, 1957.

М ир ч и н к Г.Ф. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 29, северо-восточная четверть. Тр. ИГРо НКПП СССР, вып.310, 1933.

М оск 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. I и П. Смоленское кн.изд-во, 1955.

П о г у л я е в Д.И., Ш о с т и н а А.А. Природа и физико-географические районы Смоленской области. Смолиздат, 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 речке Городне в Монастырщинском районе Смоленской области. БМОИШ, отд. геол., т.28, вып.2, 1958.

С а л о в И.Н. О возрасте верхней морены северо-западной части Смоленской области. БМОИШ, 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., Константинова Л.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист №-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 №-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-вирмских) межледниковых отложениях Смоленской области. Смоленский краев.научно-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 Подмосковного бассейна). Лист №-36-ХУ (Починок). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1957.

Фондовая *)

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/IU-1964 г. 1964.

Д а ш е в с 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 №-36-ХУ в 1963-1964 гг. 1964.

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

Добров С.А. и Константинович А.Э. Карта полезных ископаемых 44-го листа десятиверстной карты Европейской части СССР. 1930.

Дремо К.А., Малышева Г.А., Тимофеев В.С., Билибин И.Н. Отчет о результатах электроразведочных работ методом ВЭЗ, проведенных в Смоленской области в 1963г. 1964.

Дунаева К.Е., Маныкин 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 БГТУ.

Зандер В.Н. и др. Отчет об аэромагнитных работах в пределах центральной и западной частей Русской платформы в 1959 г. 1960.

Ильина Н.С. Геологическое строение дочетвертичных (коренных) отложений Западной области (объяснительная записка к геологической карте коренных отложений Западной области в масштабе 1:420 000). 1933.

Каграманян Н.А. Предварительный отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000 листов №-36-40-б и №-36-40-г. 1963. Фонд Смол.КГЭ.

Константинович А.Э., Погулев Д.И. и др. Комплексная геологическая карта территории МГУ листа №-36-А (Смоленск), масштаб 1:500 000. 1946.

Ландо Я.Ш., Себряков Е.Б. Отчет о результатах региональных гравиметрических работ на северо-западном склоне Воронежского кристаллического массива (Брянская и Смоленская области). Партия № II/63. 1964.

Митрейкин Б.Н. Эксплуатационная разведка Грязевского участка Сожского месторождения фосфоритов. 1937. Фонд ГИГХС.

Митрофанов К.П., Ефимова М.С. Отчет о работе сейсмической партии № 19/61 и электроразведочной партии № 20/61 в восточной части БССР в 1961 г. 1961. НГФ.

Попов Е.Д., Менакер А.А. Отчет о работе сейсмической партии 6/61 на территории Смоленской и Брянской областей РСФСР в 1961 г. 1962.

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

Розов Б.Н., Иошкин П.Е., Потеков 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 №-36-ХХ (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 №-36-УШ в 1963 г. 1964.

Цапенко М.М., Мандер Е.П. Карта доантропогено-
вой поверхности Белоруссии. 1962. Фонд БГТУ (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 №-36-ХШ (Орша) (Оршанская геолого-
гидрогеологическая партия). 1960. Фонд БГТУ.

Шанцер 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 работ, произведенных на месторождениях суглинков "Раздел 2-й" и "Каменка" Мстиславльского района Могилевской области БССР в 1954 г. с подсчетом запасов по состоянию на I/I-1955г.	1956	БГФ, 195081
2	Баланс запасов торфа БССР по состоянию на I/I-1963 г.		1964	Отдел кадастра ин-та "Гипроторф-разведка"
3	Баланс запасов торфа Смоленской области по состоянию на I/I-1963 г.		1964	Фонды ГУПР
4	Бердникова Л.И. Лабецкая Л.В. и Ковалев Л.М.	Отчет о поисково-разведочных работах на песчано-гравийный материал в полосе 30 км от автодороги Черчень-Могилев-Чаусы-Мстиславль, проведенных в 1960 г.	1961	БГФ, 235635
5	Большаков В.А.	Отчет о предварительной разведке на Кожуховичском участке Сожского фосфоритового месторождения	1936	Фонды БГТУ, П042

1	2	3	4	5
6	Гапеенко И. Климович И. Олексин Р.и др.	Технический проект ка- питального ремонта ав- томобильной дороги Дрибин-Рясна Могилев- ской области	1958	"Белгоспро- ект" Могилев- ский филиал, I21/57
7	Заков М.А.	Отчет о геологоразвед- ке глин и суглинков вблизи кирпичного за- вода артели "Труженик" г.Мстиславля Могилев- ской области	1939	Фонды Бел- главгеология, 60473
8	Заков М.А.	Отчет о детальной раз- ведке на черепичные глины в д.Полоски Дри- бинского района Моги- левской области	1939	Фонды Бел- главгеология
9	Зубков В.Д.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в 1957 г.на месторож- дениях мела "Вихря- ны-І и ІІ" и песка "По- радино" Мстиславльско- го района Могилевской области с подсчетом запасов на I/ХІ-1957г.	1957	НГФ, 2024І2
10	Киреев И.П.	Сводное заключение по геолого-ревизионному обследованию месторо- ждений полезных ископае- мых Смоленской области (уголь, глины, извест- ковые туфы)	1961	Фонды ГУПР. 25021
ІІ	Костюкевич А.В.	Отчет о детальной раз- ведке глин на участке близ д.Литвиновка Нем- чиновского с/с Монас- тырщинского района	1938	Фонды Бел- главгеология

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 силикальцитных 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 ГУИР, 2728
I9	Погуляев Д.И.	Известковые туфы (месторождения и использование в сельском хозяйстве)	1963	Смоленское книжное из-дательство
20	Полищук Б.Н. и др.	Отчет о результатах регионально-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	Полещук Б.Н. и др.	Отчет о результатах регионально-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. 2240II
25	Ржевусский В.А.	Известковые туфы, вивианиты, 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 суглинков 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	Умаков 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 плинфетов №-36-64 (Могилевская область БССР и Смоленская область РСФСР) и результаты поисковых работ на фосфориты, 1929г.	1929	Фонды ГИГХС, 386, 928, 926
33	Шеринев И.И.	Отчет о геологоразведочных работах по Сожскому месторождению фосфоритов 1927-1929 гг.	1929	Фонды ГИГХС, 1195
34	Шеринев И.И.	Обзор Сожского месторождения фосфоритов по Бахаревскому и Грязевскому участкам	1930	Фонды ГИГХС, 786, 4721-а
35	Шугин А.А.	Сожское месторождение фосфоритов	1935	Фонды ГИГХС, 898, 898-а

С П И С О К

ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ №-36-ХУ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Номер карты	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного иско- паемого	Состояние эксплуа- тации	Тип месторождения (К-коренное)	№ использо- ванного ма- териала по списку (прил. I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
ГОРОЧИЕ 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-1	Баево	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
31	II-1	по р.Мерее	Не эксплуатируется	К	2, 30	Маршрут МТР, 1958 г.
37	II-4	Цустошь	То же	К	3	Детально разведано
38	II-4	Амшара	Эксплуатируется	К	3, 30	То же
42	II-4	Шлендровка	Эксплуатируется	К	3	Детально разведано
45	II-4	Низина	То же	К	3	Маршрутное обследование
49	II-4	Цустосельское	Не эксплуатируется	К	3	Детально разведано
50	III-1	Красный Мелиоратор	То же	К	2, 29	Маршрутное обследование
52	III-2	Загорье	—" —	К	2, 29	Детально разведано
53	III-2	Центровский Мок	Эксплуатируется	К	2, 29	То же
56	III-3	Доброселье	Не эксплуатируется	К	3	В ходе мелиоративных работ
57	III-3	Ермаковский Мок	Эксплуатируется	К	3, 30	Детально разведано
59	III-4	Залекь	То же	К	3, 30	То же
61	III-4	Борковское	—" —	К	3, 30	—" —
62	IV-1	Субор	Не эксплуатируется	К	2, 29	—" —
64	IV-1	Красный Луг	Не эксплуатируется	К	2, 29	Маршрутное обследование
67	IV-1	Березовское	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано
68	IV-1	Голомуское	Не эксплуатируется	К	2, 29	То же
69	IV-2	Бель	Эксплуатируется	К	2, 29	Освещено детально
70	IV-2	Чапуркино	Не эксплуатируется	К	2, 29	То же
74	IV-2	Белый Мок	Эксплуатируется	К	2, 29	Детально разведано

1	2	3	4	5	6	7
75	IV-2	Чековщина	Не эксплуатируется	K	2, 29	Детально разведано
82	IV-3	Лутешенское	То же	K	2, 29	То же
85	IV-3	Черниловское и Лавы	—"–	K	2, 29	—"–
87	IV-3	Закрулье	—"–	K	2, 29	Рекогносцировочное обследование
88	IV-4	Колобынино	—"–	K	3, 30	Детально разведано
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Фосфориты						
5	IV-4	Малые Хутора	Не эксплуатируется	K	I4, I8, 28, 35	Освещено поисковыми и геологоразведочными работами
8	IV-4	Романек	То же	K	I4, I8, 27, 28, 35	То же
9	IV-4	Черникова Лука	—"–	K	I4, I8, 27, 28	—"–

1	2	3	4	5	6	7
II	IV-4	Грязь	Не эксплуатируется	K	I4, I8, 28, 33, 34	Освещено поисковыми и геологоразведочными ра- ботами
I2	IV-4	Бахаревка	То же	K	I8, 28, 33, 34	
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Мел						
I0	IV-4	Романек	Не эксплуатируется	K	28	Выявлено поисково-реви- зационными работами
I3	IV-4	Вихряны	То же	K	9, I6, 20, 22	Разведано детально
Туф известковый						
2I	I-3	Зуньково	Не эксплуатируется	K	I0, I9, 25	Выявлено поисковой раз- ведкой
22	I-3	Хромеево	То же	K	I0, I9, 25	То же

1	2	3	4	5	6	7
26	I-4	Хламово (Молгин Луг)	Не эксплуатируется	K	I0, I9, 25	Выявлено поисковой разведкой
36	II-4	Стегриково	То же	K	I0, I9, 25	То же
41	II-4	Друцкяны	—“—	K	I0, I9, 25	—“—
54	III-3	Колесники	—“—	K	I0, I9, 25	—“—
77	IV-3	М. Рай	—“—	K	I0, I9, 25	—“—
78	IV-3	Крупец	—“—	K	I0, I9, 25	—“—
89	IV-4	Бол. Хутора	—“—	K	I0, I9, 25	—“—
Глины кирничные, гончарные и др.						
I5	I-I	Орловичи	Не эксплуатируется	K		Выявлено при геологической съемке (Дамевский и др., 1964г)
I6	I-I	Редьковичи	То же	K	I5	Разведано
58	III-4	Литвиновское	Эксплуатируется	K	II, I2, I8, 26.3I	То же
65	IV-1	Городок	Не эксплуатируется	K	8, 24	—“—
71	IV-2	Раздел II	То же	K	I, 15	—“—
72	IV-2	Каменка	Эксплуатируется	K	I, 15	—“—
73	IV-2	Темный Лес	Не эксплуатируется	K	I2	—“—
76	IV-2	Бистрица	То же	K	7, 15	—“—
84	IV-3	Мотиславльское (Труженник)	Эксплуатируется	K	7, 15	—“—

1	2	3	4	5	6	7
			Галька и гравий			
19	I-3	Новоселки	Эксплуатируется	K	I3	Не разведано
39	II-4	Соболево	То же	K	I3	То же
40	II-4	Романовское	—“—	K	I3	—“—
43	II-4	Коровино	—“—	K	I3	—“—
48	II-4	Буда-Стариковича	—“—	K	I3	—“—
63	IIU-I	Бестрень	Не эксплуатируется	K	6	Разведано
66	IIU-I	Панечка	То же	K	6	То же
			Песок строительный			
18	I-2	Маньково	Эксплуатируется	K	I3	Не разведано
20	I-3	Новоселки	То же	K	I3	То же
23	I-4	Дорогань	—“—	K	I3	—“—
24	I-4	Демидово	—“—	K	I3	—“—
32	II-2	Панское	—“—	K	I3	—“—
33	II-2	Городец	—“—	K	I3	—“—
34	II-3	Досугово	—“—	K	I3	—“—
35	II-4	Гололобово	—“—	K	I3	—“—
44	II-4	Бурково	—“—	K	I3	—“—
46	II-4	Котово	—“—	K	I3	—“—
47	II-4	Цыкуновка	—“—	K	I3	—“—
51	III-I	Кледневичи	—“—	K	I3	—“—

1	2	3	4	5	6	7
55	III-3	Мигновичи	Эксплуатируется	К	I3	Не разведано
60	III-4	Урочище Целезняк	То же	К	I3	То же
79	IV-3	Урочище Висеки	Не эксплуатируется	К	I3	-"-
80	IV-3	Тимботовка	То же	К	4	Разведано предвари- тельно
81	IV-3	Бобрики	Эксплуатируется	К	4	Не разведано
83	IV-3	Мстиславльское I-е	То же	К	4	То же
86	IV-3	Мстиславльское II-е	-"-	К	4	-"-
90	IV-4	Печковка	Не эксплуатируется	К	I7, 23	Разведано детально
91	IV-4	Порадино	То же	К	I6	Разведано

Приложение 3

С П И С О К

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ № 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 (прил. I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Фосфориты						
I	IV-2	Каменка	Не эксплуатируется	K	21	Освещено поиско- выми работами
3	IV-4	Кожуховичи	То же	K	5, 18, 28, 35	То же
4	IV-4	Мурашкино	-"-	K	18, 28, 35	-"-

1	2	3	4	5	6	7
6	ИУ-4	Подъячено	Не эксплуатируется	К	14, 18, 27, 28, 35	Освещено поисковыми и геологоразведочными работами
7	ИУ-4	Клюкино	То же	К	18, 28, 35	Освещено поисковыми работами
I4	ИУ-4	Жавинка	-" -	К	18, 28, 32, 35	То же
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
			Мел			
2	ИУ-3	Белково	Не эксплуатируется	К	10, 20, 22	Не разведано

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ

№ на кар- те	Индекс клетки на карте	Абсо- лютная отмет- ка устья, м	Глу- бина, м	С каком целью и когда пробурена	Q	Мощность				
						Pg ₂ ³ kv?	Cr ₂ ^t	Cr ₂ см	J ₃ cl ₂	D ₃ fm ₂
2	I-I	I85	I04,0	Картировочная, 1964	58,5	-	-	-	-	-
3 ¹⁾	I-2	I73	I05,4	То же	I03,4	-	-	-	-	-
4	I-4	2II	I05,0	-" -	I963	88,3	-	-	-	7,6
5	I-4	2I6	97,0	-" -	I964	91,9	-	-	-	5,1
6	I-4	I95	II2,0	-" -	I963	57,5	-	-	-	I8,0
7	II-I	2I5	I25,4	-" -	I963	79,0	-	-	-	-
8	II-I	206	93,2	-" -	I963	36,3	7,3	-	-	-
9	II-2	204	58,1	-" -	I964	37,0	I,4	-	0,8	II,3
10	II-3	I86	II8,5	-" -	I963	63,6	-	-	-	-
II	II-3	204	II4,5	-" -	I963	70,7	-	-	-	-
I2	II-3	I83	366,0	-" -	I963	34,8	-	-	-	-
I3	II-4	I77	I23,2	-" -	I963	47,6	-	-	-	-
I5	II-3	I64	80,2	-" -	I963	28,2	-	-	-	-
I6	II-4	204	I48,5	-" -	I963	34,0	-	7,9	3,I	II2,0
I7	IV-I	I89	I22,3	-" -	I963	30,7	5,0	II,7	-	-
I8	IV-I	I53	I60,9	-" -	I963	48,0	-	-	-	-
I9	IV-2	2I2	92,0	-" -	I963	59,9	-	9,3	-	-
20	IV-2	203	I32,9	-" -	I964	64,0	-	-	II,3	I3,3
2I	IV-3	I55	73,6	-" -	I963	7,0	-	-	-	-
22	IV-4	I90	42,I	-" -	I964	24,6	-	2,8	9,I	-
23	IV-4	I55	28,2	-" -	I963	I,6	-	-	6,9	-
24	IV-4	202	97,8	-" -	I963	6I,8	-	-	-	-
25	IV-4	I74	I37,2	-" -	I963	42,0	-	-	-	-

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

КАРТЫ ДОЧЕРНЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛИСТА N-36-XIV

ПРОИСХОДЯЩИЕ ОТЛОЖЕНИЯ, м										Откуда заимствованы данные	
-	D ₃ el	D ₃ sd	D ₃ ev+lv	D ₃ pt?-or	D ₃ sm	D ₃ sc ₂	D ₃ sc ₁	D ₂ ml	D ₂ ar	D ₂ vb	
-	-	-	24, I	21, 4	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подго- товке к изданию Смо- ленской КГЭ, 1964, скв. 22
-	-	-	-	2, 0	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 23
9, I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В. В. Дашевский и др., 1964г, скв. 55
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подго- товке к изданию Смо- ленской КГЭ, 1964, скв. 24
26, 4	10, I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В. В. Дашевский и др., 1964г, скв. 61
-	-	-	-	23, 7	22, 7	-	-	-	-	-	То же, скв. 66
-	-	-	-	25, 5	24, I	-	-	-	-	-	-"-, скв. 76
7, 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подго- товке к изданию Смо- ленской КГЭ, 1964, скв. 25
-	23, 6	31, 3	-	-	-	-	-	-	-	-	В. В. Дашевский и др., 1964г, скв. 87
-	I3, 7	30, I	-	-	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 91
-	I8, 2	39, 0	28, 0	20, 4	52, 2	77, 4	-	9, 4	42, 0	44, 6	-"-, скв. 92
8, 2	22, I	37, I	8, 2	-	-	-	-	-	-	-	-"-, скв. II6
-	I0, 4	27, I	I4, 5	-	-	-	-	-	-	-	-"-, скв. I76
I5, 0	27, 4	40, 6	8, 5	-	-	-	-	-	-	-	-"-, скв. I84
-	-	-	-	II, 5	53, 4	I0, 0	-	-	-	-	-"-, скв. I93
-	-	-	-	-	7, 0	52, 3	II, 7	4I, 9	-	-	-"-, скв. 200
-	-	II, 3	II, 5	-	-	-	-	-	-	-	-"-, скв. II1
-	-	-	25, 7	I8, 6	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подго- товке к изданию Смо- ленской КГЭ, 1964, скв. 26
-	22, 6	40, 5	3, 5	-	-	-	-	-	-	-	В. В. Дашевский и др., 1964г, скв. 228
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подго- товке к изданию Смо- ленской КГЭ, 1964, скв. 28
I9, 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	В. В. Дашевский и др., 1964г, скв. 258
-	I6, 0	20, 0	-	-	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 261
-	7, 2	37, 9	28, 3	2I, 8	-	-	-	-	-	-	-"-, скв. 265

РЕГИСТР ВАЛЕНЬИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛИСТА N-36-XIV

-	Индекс клет- ки на карте	Абсо- лютная отмет- ка устья, м	Глу- бина- ние, м	С какой целью и когда пробу- рена	МОЩНОСТЬ				
					a/V	pr, d!!!	a(l)!!! v _{2,3}	a, l, h!!! m _k	f ₁ g ₁ ms ₁ - m _{S3} + x) + f ₁ g ₁ ms ₂
	I-I	I68	60,9	Картировочная 1964	-	-	4,0	-	-
	I-I	I85	I04,0	То же	-	8,5	-	-	-
	I-2	I73	I05,4	-" -	-	-	I,5	-	46,0
	I-4	2II	I05,0	-" - 1963	-	7,9	-	-	-
	I-4	2I6	97,0	-" - 1964	6,0	-	-	-	I,5
X)	I-4	I95	II2,0	-" - 1963	5,0	-	-	-	-
	II-I	2I5	I25,4	-" - 1963	-	9,0	-	-	-
	II-I	206	93,2	-" - 1963	3,3	-	-	-	-
	II-I	204,	58,I	-" - 1964	4,9	-	-	-	-
	II-3	I86	II8,5	-" - 1963	5,0	-	-	-	-
	II-3	204	II4,5	-" - -" -	8,2	-	-	II, I	-
	II-3	I83	366,0	-" - -" -	3,0	-	-	-	-
	II-4	I77	I23,2	-" - -" -	5,7	-	-	-	-
	II-3	I64	80,2	-" - -" -	I6,4	-	-	-	-
	II-4	204	I48,5	-" - -" -	-	-	-	-	-
	IV-I	I89	I22,3	-" - -" -	-	3,5	-	5,3	-
	IV-I	I53	I60,9	-" - -" -	I5,0	-	-	-	-
	IV-2	2I2	92,0	-" - -" -	-	5,4	-	-	-
	IV-2	203	I32,9	-" - 1964	-	I2,0	-	-	-
	IV-4	I90	42,I	-" - -" -	-	-	-	-	8,8
	IV-4	202	97,8	-" - 1963	-	6,4	-	-	-
	IV-4	I74	I37,2	-" - -" -	7,6	-	-	-	-

X) См. сноску на стр. 35

к) На карте у знака скважин ошибочно показана цифра 3

ПРОИДЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ										До- черт- вер- тич- ных	Откуда заимствованы данные
$f_1 g \parallel ms_1$	$g \parallel ms_1 + g \parallel ms_2$	$g \parallel ms_3$	$f_1 g \parallel ms_1 \cdot ms_3$	$g \parallel ms_1$	$f_1 g \parallel dn \cdot ms$	$f_1 g \parallel dk \parallel dn$	$g \parallel dn$	$g \parallel dk$			
-	-	-	-	0,2	22,8	I6,4	4,6	-	I2,9	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КГЭ, 1964, скв. 29	
2,0	-	-	-	6,5	I,7	23,7	I6,I	-	45,5	То же, скв. 22	
20,5	-	-	-	-	35,4	-	-	-	2,0	То же, скв. 23	
-	-	I7,4	9,7	15,3	5,7	8,9	I8,9	4,5	I6,7	В.В.Дашевский и др., 1964г, скв. 55	
-	-	6,5	I6,0	I4,6	I4,9	32,4	-	-	5,1	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КГЭ, 1964, скв. 24	
9,5	-	-	-	-	35,7	-	7,8	-	54,5	В.В.Дашевский и др., 1964г, скв. 61	
I8,7	-	-	8,3	I7,7	25,3	-	-	-	46,4	То же, скв. 66	
-	-	9,7	3,0	5,0	3,0	I2,3	-	-	56,9	-"-" скв. 76	
-	-	-	-	9,4	I6,7	6,0	-	-	21,I	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КГЭ, 1964, скв. 25	
-	-	-	I6,0	4,3	6,0	I8,7	I3,6	-	54,9	В.В.Дашевский и др., 1964г, скв. 87	
-	-	2,7	4,6	6,4	I9,4	23,3	-	-	43,8	То же, скв. 91	
-	-	-	-	-	6,5	25,3	-	-	33I,2	-"-" скв. 92	
-	-	-	-	I,I	3,6	28,9	8,8	-	75,6	-"-" скв.II6	
-	-	-	-	-	-	8,4	3,4	-	52,0	-"-" скв.I76	
7,6	-	I7,0	6,0	3,4	-	-	-	-	II4,5	-"-" скв.I84	
-	I4,0	-	-	-	7,9	-	-	-	9I,6	-"-" скв.I93	
-	-	-	-	-	-	-	II1,8	2I,2	II2,9	-"-" скв.200	
-	-	9,4	25,2	0,6	8,2	II,I	-	-	32,I	-"-" скв.2II	
-	-	-	-	20,2	4,5	4,2	23,I	-	68,9	Пробурена при подготовке к изданию Смоленской КГЭ, 1964, скв. 26	
-	-	-	-	I5,8	-	-	-	-	I7,5	То же, скв.28	
2,5	-	9,6	20,2	I3,6	3,7	5,8	-	-	36,0	В.В.Дашевский и др., 1964г, скв.26I	
-	-	-	-	-	I3,6	20,8	-	-	95,2	То же, скв.265	

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.	3
Стратиграфия.	10
Тектоника	44
Геоморфология	50
Полезные ископаемые	56
Подземные воды.	78
Литература.	89
Приложения.	94

В брошюре пронумеровано 112 стр.

Редактор Е.М.Розановская

Технический редактор Е.Н.Яснова

Корректор О.И.Давлева

Сдано в печать 15/XII 1976 г. Подписано к печати 24/XII 1976
Тираж 200 Формат 60x90/16 Печ.л. 7,0 Заказ 540с

Центральное специализированное производственное хорасчетное
предприятие Всесоюзного геологического фонда