

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Уч. № 031

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ МОСКОВСКАЯ

Лист 0-37-XXXVI

Объяснительная записка

Составители: *В.В. Шестакова, И.Н. Коваленко*
Редакторы: *М.И. Лопатников, М.Р. Никитин*

Утверждено Научно-редакционным с
11 июня 1970 г., протоко.

МОСКВА 1977

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-37-XXXXI располагается в центре европейской части СССР и ограничена координатами $56^{\circ}00'$, $-56^{\circ}40'$ с.ш. и $41^{\circ}00'$, $-42^{\circ}00'$ в.д. В административном отношении она входит в состав Владимирской и Ивановской областей.

Геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 проведена на территории листа в 1964-1965 гг. А.А.Смирновым, В.В.Шестаковой, Е.И.Зубовской, С.Н.Никитиным, А.В.Гавришловым и Т.Д.Бартус. Подготовка листа к изданию осуществлена в 1969 г. В.В.Шестаковой (геология) и И.Н.Коваленко (гидрогеология) под редакцией М.И.Лопатникова (геология) и М.Р.Никитина (гидрогеология).

Так как на площади листа развит почти сплошной покров четвертичных отложений, для него составлены и издаются отдельно геологические карты четвертичных и дочетвертичных отложений, на каждой из которых показаны соответствующие полезные ископаемые. Карта четвертичных отложений является кондиционной. Карта дочетвертичных отложений составлена с использованием описания 93 обнажений дочетвертичных отложений и около 300 картировочных, разведочных и артезианских скважин. Рисовка контуров этой карты на значительной своей части определяется погребенной дочетвертичной эрозией. По обоснованности и детальности стратиграфического расчленения карта может считаться кондиционной для закрытых районов. При составлении гидрогеологической карты было использовано 190 гидрогеологических скважин, 432 колодца и 30 родников. В целом гидрогеологическая карта является кондиционной, однако некоторые границы водоносных горизонтов проведены схематически.

В орографическом отношении южная часть площади листа распола-

Питание рек осуществляется за счет атмосферных осадков и грунтовых вод, причем последние играют значительную роль в питании некоторых из них (Клязьма, Нерехта, Тара). Режим всех рек характеризуется четко выраженным высоким весенним половодьем, наличием летних и осенних паводков и продолжительной меженью. Половодье начинается обычно в начале апреля и длится 3-6 дней. Уровень воды в половодье поднимается на 4-6 м. На этот период падает наибольший расход воды в реках: Клязьма (у г. Коврова) - 1000-3050 м³/сек и Увель (у д. Обьедово) - 302-498 м³/сек. Х) Расход воды в реках в межень незначительный и не превышает обычно 5-7 м³/сек. На р. Клязьме он равняется 44-61 м³/сек в летнюю межень и 24,1-50 м³/сек в зимнюю. Модуль поверхностного стока для р. Клязьмы за 10 лет насчитывается 5,3 л/сек с 1 км². Подземный сток составляет 30-40% от общего речного стока. Замерзает реки в конце ноября. Толщина льда 45-55 см. Расход воды в реках в этот период резко сокращается, а на мелких ручьях прекращается совсем. Вскрытие рек происходит в апреле, реке в марте, продолжительность ледостава и ледохода 3-6 дней.

Климат района умеренно континентальный, с умеренно теплым летом продолжительностью 120-130 дней и продолжительной холодной зимой - до 145 дней. Среднегодовая многолетняя температура 4,0°C, средняя температура самого холодного месяца - января (-11,2)°C, самого теплого - июля 18,4°C. Средняя многолетняя норма осадков 440 мм, при колебаниях 304-683 мм, большая часть их выпадает в конце лета и осенью. Среднее количество дней с осадками - 149. Годовая относительная влажность воздуха в среднем по району равна 76%. Толщина снежного покрова колеблется от 25 до 50 см. Глубина промерзания почвы изменяется от 21 до 77 см. Испарение за год - 320 мм, что составляет 63-67% к годовому количеству осадков.

Рассматриваемая территория на 80-85% покрыта лесом, в основном смешанным, реже хвойным. Заболоченность Балахнинской низины благоприятствует развитию болотной растительности - мхов, осоки, камыша, кустарников. Почвы чаще всего подзолистые и дерново-подзолистые, развивающиеся на флювиогляциальных песках. Геологическая обремененность слабая. Обнажения чаще всего приурочены к долинам рек восточной части территории.

Основную роль в экономике района играет сельское хозяйство, подчиненную - промышленность. Главными отраслями сельского хозяйства

Х) Все данные по расходу воды в реках взяты за 1950-1960 гг.

гвется в пределах северной оконечности Окско-Цнинского плато, представляющего собой слегка всхолмленную равнину, слабоэрозионную эрозийную сеть. Абсолютные отметки равнины колеблются в пределах 120-170 м. Северная часть территории листа (левобережья р. Клязьмы) располагается в пределах юго-западного оконечия Балахнинской низины, представляющей собой чуть волнистую, заболоченную и очень слабоэрозионную равнину с абсолютными отметками 80-120 м. Наивысшая абсолютная отметка территории (182 м) располагается в юго-западной ее части у д. Юшково. Минимальная отметка (75 м) приурочена к уезу воды р. Клязьмы у восточной рамки листа.

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну р. Оки. Наиболее крупные реки: Клязьма, Увель, Шижегда и Теза берут начало за пределами территории. Такие реки, как Нерехта и Тара, стекающие с Окско-Цнинского плато, расположены целиком в пределах листа. На самом юге описываемой площади берут начало реки Кольца, Кестромка и Тетрух, относящиеся также к бассейну р. Оки. Некоторые сведения по основным рекам приведены в табл. I.

Таблица I

Название реки	Длина реки в пределах листа, км	Ширина русла, м	Абсолютная высота уреза за воды от и до, м	Скорость течения, м/сек
Клязьма	114	150-250 0,5-8	85-75	0,2-0,3
Увель	68	20-50 2-10	88-81	0,15-0,25
Шижегда	48	10-40 1,5-6	95-77	0,15-0,20
Теза	47	40-50 2-10	81-77	0,2-0,3
Тара	54	5-10 2-3	115-75	0,2-0,3
Нерехта	44	3-5 0,5-1	130-83	0,3-0,45

В 1940 г. Н.Г.Сазонов и Т.В.Мадисон провели геолого-структурную съемку масштаба 1:50 000 в Ковровском и Судогодском районах. В результате дана довольно детальная литолого-петрографическая и фаунистическая характеристика верхнекаменноугольных, тарских и юрских отложений; составлена структурная карта по кровле дачинских (шелковских) глин, на которой околтурены Непейцинское и Ковровское поднятия и отмечен подъем сломов в районе д.Жабы и д.Эсино.

В 1939-1942 гг. с целью поисков нефти на Окско-Цнинском валу Московским геологоразведочным трестом проводилось структурное бурение, выявившее Непейцинское поднятие (свод поднятия находится за южной рамкой листа). Всего было пробурено около 40 скважин, вскрывших среднекаменноугольные отложения. В своде Непейцинского поднятия были пробурены глубокие скважины, полностью вскрывшие каменноугольные и девонские отложения и вошедшие в кристаллический фундамент (за южной рамкой листа). Вскрытый разрез был изучен позднее. Девонские отложения исследовались Р.М.Пистраком (1950) и М.Ф.Филипповой (1945ф); ими выделены средний и верхний (франский и фаменский ярусы) отделы. В нижнем карбоне Л.М.Блиной (1943ф) и другими выделены турнейский и визейский ярусы, в среднем карбоне - верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты. Изучением фауны каменноугольных отложений занимались Д.М.Раузер-Черноусова (1943ф), Н.К.Субоч (1943ф), Н.Д.Грмзлова (1941ф), Б.В.Милорадович (1943ф). Верхнекаменноугольные отложения, вскрытые скважинами, изучались В.А.Туруновским (1941, 1942ф). Им выделен ряд пачек в тегулиферинском и омфалотроховом горизонтах; на границе между средним и верхним отделами выделена переходная толща, расчлененная на две пачки: непейцинскую и гананинско-непейцинскую. Автор составил структурную карту Непейцинского поднятия (по кровле глин тегулиферинового горизонта), установив, на примере этого поднятия, асимметрию Окско-Цнинского вала.

Обобщив данные, полученные в результате поисков нефти в районе Окско-Цнинского вала, А.А.Бакиров (1944ф) окончательно установил, что вал представляет собой не единую антиклинальную складку, а состоит из ряда небольших антиклинальных асимметричных складок и куполовидных поднятий, отделенных друг от друга пологими прогибами.

В 1948 г. И.И.Шербанов по результатам предшествующих работ составил геологическую и структурную карты по кровле непейцинской пачки. Говоря о возрасте Окско-Цнинского вала, он, не исклю-

ства являются производство зерна и животноводство. Главный промышленный центр района - г.Ковров, в котором расположены крупный экскаваторный завод, завод, выпускающий мотоциклы, прядильно-ткацкая фабрика, асфальтовый завод, более десятка предприятий легкой и пищевой промышленности. В поселках Красный Октябрь и Красный Богатырь имеются стекольные заводы, работающие на привозном сырье. В поселках Мстера и Холуй работают мастерские художественных изделий. Значительное место в экономике района занимает горнодобывающая промышленность - разработка известняков.

Транспортные условия удовлетворительные. Помимо автомагистрали Москва - Горький, пересекающей территорию с запада на восток, имеется ряд улучшенных дорог с твердым покрытием. Они отходят от автомагистрали - на г.Ковров, г.Шую, поселки Мстера, Красный Октябрь, Степанцево. Действуют железнодорожные линии Москва - Горький и Иваново - Муром. Кроме того, имеется густая сеть грунтовых дорог.

Первые систематические геологические исследования на площади листа были проведены Н.М.Сибирцевым в процессе 10-верстной геологической съемки 72-го листа общей геологической карты евразийской России (Сибирцев, 1896 г.). На основании анализа палеонтологических материалов им было установлено наличие здесь каменноугольной, пермской, юрской и четвертичной систем и составлена схема их стратиграфического расчленения. Он же впервые установил наличие крупного Окско-Клязьминского поднятия, впоследствии названного Окско-Цнинским валом. Временем образования его Н.М.Сибирцев считал конец верхнего палеозоя. Позднее А.Д.Архангельский (1913 г.) полагал, что Окско-Цнинский вал начал формироваться еще в начале верхнего палеозоя.

В 20-х годах проводились геологические исследования в основном в смежных районах, давшие материал для сводных геологических работ, охвативших и рассматриваемую территорию. Е.Н.Шукина (1934ф) впервые составила сводную 10-верстную карту четвертичных отложений по Ивановской области. В эти же годы Д.И.Гордеевым (1933ф) обобщены материалы по геологии дочетвертичных отложений и тектонике района.

В дальнейшем, в результате съемочных работ, проведенных в различных частях описываемого района, было уточнено расчленение разбитых здесь отложений и границы их распространения (Цуканов, 1940ф; Соловьев, 1943ф).

чая возможности существования отдельных полнотий уже в палеозое, основным временем формирования вала считал время, падающее на перерыв между палеозоем и мезозоем.

В 1949 г. коллектив авторов под руководством Е.М. Пироговой, использовав весь накопленный материал, составил комплексную геологическую карту листа 0-37-Г (Ярославль) в масштабе 1:500 000. В работе подтверждено мнение Н.М. Сибирцева о том, что Окско-Цнинский вал поворачивает к северо-востоку от г. Коврова.

В восточной части листа В.В. Беловым (1953ф) проведена геолого-структурная съемка с целью изучения перспектив нефтегазодобычи территории. Им составлены геологическая карта дочетвертичных отложений и схематическая структурная карта по подолше татарского яруса.

Научная обработка материалов опорного и разведочного бурения, проведенного в пределах центральных областей Русской платформы, в том числе и в районе Окско-Цнинского вала, позволила составить целый ряд сводных работ.

Докембрийские образования исследовались А.И. Подващенко, М.М. Веселовской (1954ф); сводка материалов по нижнепалеозойским отложениям сделана З.П. Ивановой и др. (1957); изучение девонских отложений посвящены работы А.И. Ляшенко (1954), М.Ф. Филипповой и др. (1958); обобщение результатов исследований каменноугольных отложений произведено Л.М. Бириной (1949ф), Л.М. Елиной (1949ф), М.С. Швецовым (1954), Н.С. Ильиной (1958); обобщение материалов по пермским отложениям сделано в работах В.А. Полянина и др. (1944ф) и Т.Б. Макаровой (1954ф); из сводных тематических работ следует назвать работы Е.А. Кудиновой (1953ф), П.С. Хохлова и др. (1954ф), К.Ю. Волкова (1965ф), в которых обобщены структурные особенности и дана оценка перспектив нефтегазоносности центральных областей Русской платформы; территория листа огнесена к району с невыясненными перспективами нефтегазоносности.

В 1959 г. С.К. Нечитайло, Е.Н. Скворцовой и др. (1959ф) были подготовлены к изданию геологическая карта и карта полезных ископаемых масштаба 1:200 000 листа 0-37-XXXVI, составленная на основе всех имевшихся к тому времени фондовых и литературных материалов. Однако, в силу недостаточности фактического материала, карта оказалась некондиционной и не была издана.

В 1965-1967 гг. в районе г. Коврова, д. Непейдино и пос. Южа трастом "Сомзбурггаз" проведено структурное бурение с целью выяв-

ления структур, благоприятных для создания газохранилищ. Результаты этого бурения обобщены в работах Н.В. Сусальниковой и др. (1967а,ф, 1967б,ф).

Одновременно с изучением геологического строения на территории листа проводились поиски полезных ископаемых. С начала 30-х годов осуществляются поисковые и разведочные работы х) на нефть и строительные материалы (карбонатные породы, кирпично-черепичное сырье, песчано-гравийный материал и др.). Поисково-разведочные работы послужили основой для целого ряда сводных работ, обобщающих сведения по полезным ископаемым (Гордеев, 1931ф; Еремеев, 1954ф; Батурина, 1960ф; Пичугин, 1959ф и др.). Последние сведения о минерально-сырьевой базе описываемого района приведены в работах Р.С. Остроумуховой и др. (1960ф), Г.Н. Кузнецова (1960ф), Н.А. Плотниковой и др. (1960ф), О.А. Бизязевой (1961ф), Г.И. Бабушкина (1963ф), а также в кадастрах и отчетных балансах запасов полезных ископаемых Владимирской и Ивановской областей.

В связи с проблемой нефтегазоносности центральных районов Русской платформы широко проводятся геофизические работы, которые, начиная с 40-х годов, носят региональный характер и направлены на изучение глубинной тектоники и строения кристаллического фундамента. К настоящему времени на описываемой территории проведены: аэромагнитная съемка масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000, магнитометрическая съемка масштаба 1:100 000 на южной половине листа, гравиметрическая съемка масштабов 1:500 000, 1:200 000 и 1:100 000 в южной части территории, сейсморазведочные работы масштаба 1:100 000 на северо-востоке и электроразведочные масштаба 1:100 000 на территории листа 0-37-143. Основные результаты геофизических исследований изложены в отчетах Г.А. Гамбурцева (1940ф), В.И. Максимова (1940ф), В.С. Маркунского (1940ф), Ф.В. Ореховского (1940ф), Д.Г. Сиротина (1941ф), А.Ш. Файтельсона (1957ф), В.Н. Зандера и др. (1960ф), Е.Ф. Савичевой и др. (1963ф), В.Н. Троицкого и др. (1963ф) и др.

Гидрогеологические исследования в пределах территории в до-революционные и в первые послереволюционные годы носили случайный характер. Их результаты содержали сведения по химическому составу воды в колодцах и поверхностных водоемах и о ее загрязненности (Крылов, 1881; Преображенский, 1928ф и др.).

В 30-х годах выходит целый ряд сводных работ, посвященных х) Перечень отчетов по этим работам содержится в приложении I

изучению Московского артезианского бассейна и захватывающих район Окско-Цнинского вала. К ним относятся работы: Д.И.Гордеева (1932ф), К.В.Филагова (1936ф), О.А.Денисовой (1936ф).

В 1939 г. опубликована работа В.А.Жукова, М.П.Толстого и С.В.Троянского "Артезианские воды каменноугольных отложений Подмосковной палеозойской котловины". В ней приводится общее гидрогеологическое районирование территории, дается качественная и количественная характеристика отдельных каменноугольных водоносных горизонтов.

Большого интереса заслуживают выводы А.А.Бакирова и др. (1941ф) о формировании химической зональности подземных вод Окско-Цнинского вала. Авторы установили закономерность циркуляции подземных вод и связь динамики вод каменноугольных отложений с геологическими структурами вала.

В 1948 г. Д.С.Заславская и О.А.Денисова составили санитарно-гидрогеологический очерк Владимирской области. В нем авторами отнесены подземные воды большей части территории листа к разряду защищенных и надежных в санитарном отношении. Только в области разветвения карста подземные воды могут загрязняться с поверхности. Но и в этом случае загрязнению препятствует большая глубина залегания карстовых вод.

В 1949 г. коллективом авторов под руководством Е.М.Пироговой была составлена сводная гидрогеологическая карта масштаба 1:500 000 листа 0-37-Г. В объяснительной записке к карте подробно описаны водоносные горизонты четвертичных и дочетвертичных отложений, сделаны выводы о том, что верхнекаменноугольный водоносный горизонт в области Окско-Клязьминского поднятия является основным для водоснабжения.

В послевоенный период была проведена большая работа по систематизации буровых на воду скважин. По Владимирской области каталоги скважин составлены А.Р.Гаганидзе (1952ф, 1958ф) и Р.В.Гордон (1960ф), а по Ивановской - Г.В.Паниным (1939ф), Б.В.Хватовым и др. (1967ф). В объяснительных записках к каталогам авторы дают описание основных водоносных горизонтов.

По скважинам, пробуренным в 50-х годах в области Непецкого поднятия до кристаллического фундамента, получен материал о водах глубоких горизонтов (за южной рамкой листа). В отложениях кембрия обнаружены промышленные рассолы с содержанием брома около 500 мг/л (Тихонович, 1952ф).

Геологосъемочные работы и работы по разведке и поискам различных видов полезных ископаемых, проведенные в разные годы на рассматриваемой территории, нередко сопровождались наблюдениями за подземными водами (Дуканов, 1940ф; Соловьев, 1943ф и др.).

В связи с интенсивным использованием подземных вод в последние годы на территории деятельности ГУЦР ведутся работы по подсчету эксплуатационных запасов подземных вод и плановому их использованию (Минкин и др., 1962ф; Бочевер и др., 1963ф; Говоров и др., 1963ф и др.).

На отдельных участках территории листа при строительстве различных объектов были проведены инженерно-геологические исследования, которые дали также дополнительный материал для изучения геологии и гидрогеологии района. В последние годы проводились специальные инженерно-геологические исследования регионального характера и тематические работы по обобщению материалов инженерно-геологических изысканий (Мельникова и др., 1965ф; Ильин, 1965ф; Белькевич, 1967ф).

Таким образом, к середине шестидесятых годов степень геологической изученности территории листа была сравнительно высокой, но довольно неравномерной. Подавляющее большинство работ по геологии дочетвертичных и четвертичных отложений, поискам полезных ископаемых и геофизике проводились в южной половине листа, в области Непецкого и Ковровского поднятий, сложенных палеозойскими карбонатными породами. На остальной части территории, севернее р.Клязьмы, где коренные отложения перекрыты четвертичными образованиями значительной мощности, геологические исследования, сопровождавшиеся полевыми работами, весьма редки. Также обстоит дело и с гидрогеологической изученностью. Несмотря на значительное количество исследований, гидрогеологических съемок масштаба 1:200 000 не проводилось.

В 1964-1965 гг. на территории листа Ковровской партией (Смирнов и др., 1966ф) впервые была проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000, обобщен весь имеющийся по листу фактический материал и на этой основе составлен комплекс карт.

В результате работ существенно уточнены границы распространения всех выделявшихся здесь прежде отложений. В северо-западной части территории впервые выделены отложения ветлужской серии нижнего триаса, проведено расчленение отложений татарского яруса

верхней перми на горизонты. Подробно изучены и закартированы различные генетические типы четвертичных отложений. Впервые была составлена гидрогеологическая карта и дана подробная характеристика основных водоносных горизонтов. Выделены площади для постановки поисковых и разведочных работ на различные виды полезных ископаемых. Этот отчет послужил основным материалом при подготовке листа к изданию.

К настоящему времени сняты в масштабе 1:200 000 и подготовлены к изданию смежные листы: лист N-37-VI (Шестакова и др., 1968ф), лист 0-37-XXX (Абрамов и др., 1966ф), лист 0-37-XXXI (Алехин и др., 1967ф). На площади листа 0-38-XXXI с 1968 г. ЛГУЦР проводится комплексная геолого-гидрогеологическая съемка.

СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа четвертичные, пермские и верхнекаменноугольные отложения выходят на дневную поверхность. Полный разрез, кроме юрских отложений, вскрыт картировочными (до верхов нижнего карбона) и двумя глубокими поисково-разведочными скважинами, пробуренными за пределами площади листа, вблизи южной его границы, в районе д. Нелейцыно; последние вошли в кристаллический фундамент. Краткое описание отложений, вскрытых двумя глубокими скважинами, приводится по материалам З.П. Ивановой и др. (1957), М.Ф. Филипповой и др. (1958), В.А. Туруновского (1942ф), Л.М. Елиной (1967ф) и частично по материалам треста "Совьбургаз" (Сусальникова и др., 1967а, б, ф).

По данным геофизических исследований и по материалам двух Нелейцынских скважин, кристаллический фундамент располагается на глубине 1500-2200 м ниже уровня моря (рис.1). На основе интер-

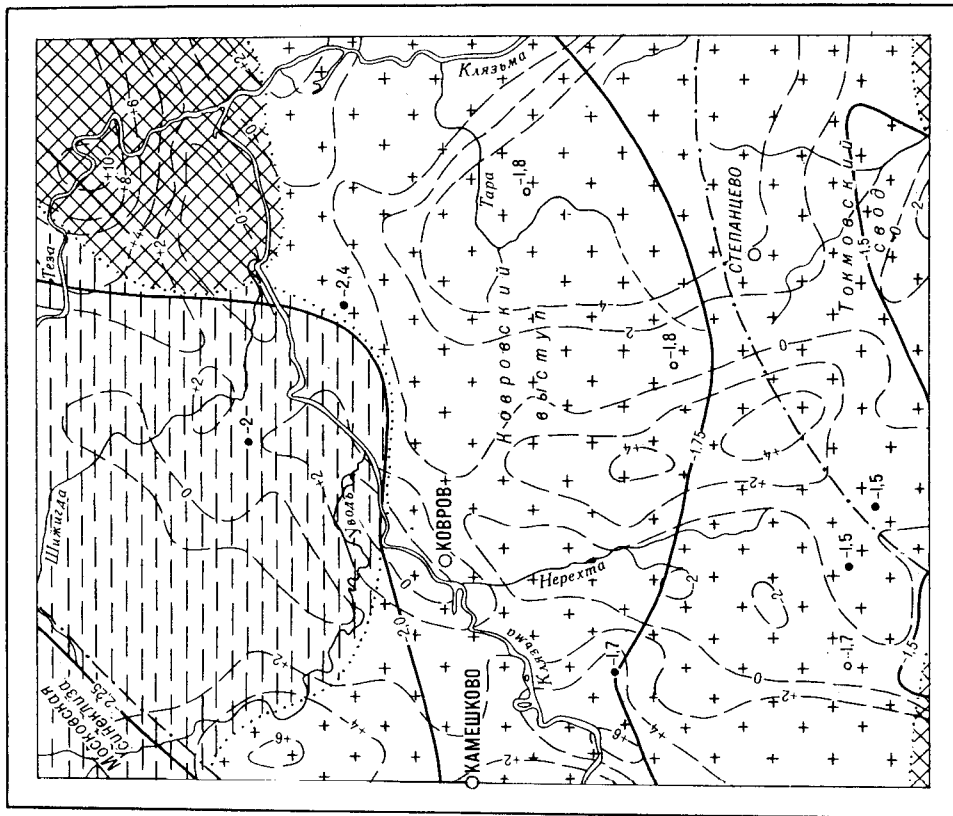


Рис.1. Схема строения поверхности кристаллического фундамента (по Троицкому и др., 1963ф)

1-магматические кислые и средние породы (граниты, гранодиориты, гранито-гнейсы); 2-метаморфические породы с небольшой и средней плотностью (гнейсы, микшистовые биотито-плагиоклазовые и др.); 3-магматические породы с очень высокой интенсивностью намагничивания (диориты, габбро-пироксениты); 4-изогибсы поверхности кристаллического фундамента; 5-абсолютная отметка поверхности кристаллического фундамента по данным ТЗ КМПБ; 6-абсолютная отметка кровли магнитомагнитующих масс, отождествляемых с поверхностью фундамента; 7-изолинии Δ Т через 2 миллиметра; 8-граница структур I порядка

преации данных магнитометрической съемки (Зандер и др., 1960ф), установлено существование здесь разнородного магнитного поля; предполагается, что большая часть территории листа сложена ксилыми и средними породами - гранитами, гранито-гнейсами, гранодиоритами, лавшими отрицательное магнитное поле (связанными в районе д.Непейцино вскрыты темно-красные и розовато-красные кварц-ортоклазовые гранито-гнейсы). На северо-западе территории листа в пределах южного борта Московской синеклизы развиты преимущественно метаморфические породы типа гнейсов и, вероятно, основные породы - габбро, пироксениты и другие, создающие пологительное магнитное поле. На северо-востоке района предполагается развитие пород с очень высокой интенсивностью намагничивания (см. рис.1).

На кристаллическом фундаменте трансгрессивно лежит территория толща, отнесенная к вендскому комплексу верхнего протерозоя. По литологическим признакам в Непейцинских скважинах в ее составе выделены волынская и валдайская серии. Волынская серия мощностью 73-85 м в нижней части представлена песчаниками с прослоями алевроитов и аргиллитов, а в верхней - аргиллитами с прослоями мергелей и известняков. Валдайская серия мощностью 290 м сложена в основном плотными аргиллитами с единичными прослоями песчаников, алевролитов, мергелей и известняков.

Залегающие выше кембрийские отложения представлены балтйской серией нижнего отдела, в которой по литологии выделяются ломоносовская, лонтоваская и пиритаская свиты. Ломоносовская (надляминаритовая) свита сложена аргиллитами и песчаниками с подчиненными прослоями глинистых алевроитов. Мощность ее 6-8 м. Лонтоваская свита (свита "синие глины") представлена в нижней части серовато-зелеными глинами, либо зеленовато-серыми и коричневатыми аргиллитами и мергелями, а в верхней части - аргиллитами с прослоями алевролитов. Мощность свиты 102 м. Пиритаская (зофитовая) свита состоит почти исключительно из аргиллитов, содержащих отдельные прослои алевролитов. Мощность свиты 80 м.

Поверхность нижекембрийских отложений размыта и они трансгрессивно перекрыты породами девонской системы. На территории листа девонские отложения, вероятно, имеют повсеместное распространение и представлены живецким ярусом среднего отдела и франским и фаменским ярусами верхнего отдела (по скважинам в д.Непейцино). Общая мощность девонских отложений 757-796 м.

Живецкий ярус представлен терригенной толщей ярунского го-

ривонта, сульфатно-карбонатной и глинисто-карбонатной - наросского и терригенной - старороскольского горизонтов. Суммарная мощность живецких отложений 374-377 м.

Нижефранский подъярус представлен алевроито-песчаными, алевроито-глинистыми и карбонатными породами шигровской свиты и известняками с подчиненными прослоями мергелей и глин семилукского горизонта. Мощность нижефранского подъяруса 249-273 м. Верхнефранский подъярус представлен органогенно-обломочными и микровершинными известняками петинской свиты (10 м), известняками и мергелями с подчиненными прослоями доломитов и конгломератов воронежского горизонта (56-57 м), известняками с подчиненными прослоями мергелей и известняковых конгломератов ливенского горизонта (100-102 м).

Нижефаменский подъярус в скважине д.Непейцино представлен задонским горизонтом, сложенным известняками с прослоями мергелей, и известково-доломитовой, слегка загипсованной толщей елецкого горизонта. Мощность нижефаменского подъяруса 37-42 м. Верхнефаменский подъярус (лебединский и данковский горизонты) сложен толщей доломитов, мергелей и глин с прослоями ангидритов и гипсов, общей мощностью 112-121 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольная система представлена нижним, средним и верхним отделами, общей мощностью около 450 м.

Н и ж н и й о т д е л

Нижекаменноугольные отложения, с размывом залегающие на девонских, представлены турнейским и визейским ярусами; намюр-

ский ярус не установлен. Л. М. Бириня (1953) объясняет его отсутствием последующим размывом. Все отложения, кроме верхней части визейского яруса, описаны также по материалам других авторов.

Турнейский ярус представлен заволжским горизонтом; выделен он по литологическим признакам. Сложен горизонт светло-серыми микрозернистыми, участками загипсованными доломитами с подчиненными прослоями мергелей и гипсов. Мощность горизонта 63 м.

Визейский ярус

Представлен средневизейским (яснополнским надгоризонтом) и верхневизейским (окским надгоризонтом) подъярусами. Яснополнский надгоризонт трансгрессивно залегает на заволжском горизонте и выделяется по литологическим признакам. Сложен он темно-серыми слоистыми, иногда песчанистыми глинами с прослоями серых, иногда с лиловато-красными пятнами кварцевых разнородных песчаников. Мощность надгоризонта около 14 м.

Верхневизейский подъярус Окский надгоризонт (С_{1ок}) является самым древним, вскрытым скв. 80 (д. Станки), у восточной границы площади листа. Сложен надгоризонт известняками и доломитами, причем доломиты залегают в нижней части разреза (20 м), а известняки - в верхней (23 м). Все породы окрашены в светлые серые тона. Встречены обломки и отпечатки раковин брахиопод, гастропод, криноидей, колониальных кораллов и мшанок. В известняках обнаружены хорошо сохранившиеся остатки крупных *Spiziger*. Вскрытая мощность окского надгоризонта в пределах площади листа 19 м. Мощность его по Непейцинским скважинам 43 м.

Средний отдел

Представлен московским ярусом; башкирский ярус, по всей вероятности, размыт в предверейское время.

Московский ярус

Полностью пройден скв. 80 и структурными скважинами на юго-западе территории, в районе д. Бахтино, д. Бараново и др. (Су-сальникова и др., 1967а, б). Представлен ярус верейским и каширским горизонтами нижнемосковского подъяруса и подольским и мячковским горизонтами верхнемосковского подъяруса. Нижняя граница яруса проводится по смене карбонатных пород окского надгоризонта пестроцветными терригенными породами верейского горизонта. Мощность московского яруса около 190 м.

Нижнемосковский подъярус

Верейский горизонт (С_{2вр}) развит повсеместно. Абсолютные отметки подошвы его снижаются в северном и северо-западном направлениях от (-57 - 62) в области Непейцинского поднятия до (-337 - 347) м на севере территории. Сложен горизонт яркоокрашенными вишнево-красными и буровато-коричневыми глинами с прослоями и линзами алевролитов, реже песчаников, доломитов и известняков. Глины плотные, вязкие, песчанистые, горизонтально-слоистые. Песчаники и алевролиты обычно сильно глинистые, полиминеральные. Горизонт легко выделяется в разрезе благодаря характерному для этих районов литологическому составу и яркой окраске. Мощность горизонта 13 м.

Каширский горизонт (С_{2кш}) развит повсеместно. Его нижняя граница проводится условно по смене терригенных пород верейского горизонта карбонатными породами. Абсолютные отметки подошвы каширских отложений меняются от (-76) в пределах осевой зоны Окско-Цинцинского вала до (-351 - 361) м в северо-западной части описываемой площади. Горизонт вскрыт на территории листа только двумя скважинами (скважины 50 и 80) X, причем X) Имеются ввиду только скважины, пройденные с отбором керна

последняя вскрыла его полностью. Нижняя часть горизонта сложена преимущественно доломитами, содержащими редкие прослойки пестроцветных известковистых глин. Доломиты белые и светло-серые с лиловым и розоватым оттенками, микрозернистые, плотные, участками сильно окремнелые. Верхняя часть разреза представлена доломитизированными известняками и доломитами, содержащими прослойки органических известняков, мергелей и известковистых глин. Доломиты светло-серые, участками глинистые, сильно заглипсованные, с конкрециями кремней. Органические известняки светло-серые и белые, иногда розоватые и сиреневатые, участками перекристаллизованные, нередко доломитизированные, слабоглинистые. Возраст описываемых отложений определяется залеганием между палеонтологически охарактеризованным подольским и литологически четко выраженным верейским горизонтами. Мощность каширского горизонта 71 м.

Верхнемосковский подъярус

Подольский горизонт (С₂рd) развит повсеместно. Как и у железящих отложений подошва его погружается в северном и северо-западном направлениях от (-7) м над уровнем моря на крайнем юго-западе до (-290 - 300) м на севере и северо-западе. Горизонт представлен карбонатной толщей, в основном которой в ряде мест (скв.84 и др.) залегает пласт красновато-коричневой глины мощностью до 1 м. В карбонатной толще дольно отчетливо выделяются две пачки: нижняя известняковая и верхняя - доломитовая, каждая из которых содержит редкие мало-мощные (0,2-0,4 м) прослой мергелей и серых, реже пестроокрашенных глин. Известняки нижней пачки светло-серые и белые, микрозернистые, прослоями глинистые, участками окремнелые, слегка заглипсованные. Доломиты, реже доломитизированные известняки, слегкашие верхнюю пачку, светло-серые и кремово-желтые, микро- и тонкозернистые, глинистые, окремнелые, с конкрециями светло-коричневых кремней. Возраст описанных отложений подтверждается наличием комплекса фауны X: Marginifera timalica Tsch., Brasubuthy-

X) Все определения фауны и микрофауны из карбонатных отложений сделаны Р.А.Ильховским, Т.А.Никитиной и С.С.Васильковой

ina stradwaysi Vern., *Enteletes lamatokii* Fisch., *Conocardium turdus* Eichw., *Echinocolchus punctatus* Mart., *Chorisites* sp., *Lino-productus* sp., *Dicystoclostus* sp., который по заключению Р.А.Ильховского характеризует возраст вмещающих пород как подольский. Мощность горизонта 24-32 м.

Мячковский горизонт (С₂тс) распространён повсеместно и согласно лежит на подольском. Он вскрывается рядом скважин, пробуренных Ковровской партией (скважины 50, 76, 82, 84, 94 и др.). Абсолютные отметки подошвы мячковского горизонта изменяются от 8 на юго-западе территории до (-205 - 215) м на северо-западе ее. Нижняя граница горизонта проводится по подошве пачки органических кораллово-фораминиферных известняков с характерной для него фауной.

Мячковский горизонт представлен однородной толщей переслаивающихся известняков и доломитов, с подчиненными прослоями мергелей и глин. Известняки, слагающие нижнюю часть разреза, преимущественно органические, светло-серые, слабо доломитизированные, участками глинистые, заглипсованные. Иногда в подошве горизонта наблюдается прослой темно-серого известняка брекчиевидной структуры или темно-коричневой глины мощностью 0,8-1 м. Доломиты, являющиеся наиболее характерными породами верхней части горизонта, серые, слегка розоватые, разномзернистые, плотные, слабо окремнелые, с гнездами и прожилками гипса. В описанных отложениях определены: *Pseudostaffella mjachkovensis* Raus., *Fusulina mosquensis* Raus., *Flytvica* Saf., *F.cylindrica* Fisch. et Moell., *F.simillilis* Gruz., *Marginifera carniolica* Schellw., *Camarophoria pentameroides* Tschern., *Chonetes carboniferus* Keys., *Echinocolchus punctatus* Mart., *Enteletes lamatokii* Fisch. и др., характерные для мячковского горизонта. Мощность горизонта 25-41 м.

Верхний отдел

Верхнекаменноугольные отложения распространены повсеместно; залегают они на размытой поверхности мячковского горизонта; представлены гжельским и оренбургским ярусами, которые вскрываются буровыми скважинами, а также естественными и искусственными обнажениями.

Vert., Phricodotburgis sp., Alexelia sp., Meeckella sp., Enteleles sp. и др. Мощность горизонта изменяется от 5 в наиболее приподнятой части Окско-Цинского вала до 31 м (скв.80) на его крыльях.

Х а м о в н и ч е с к и й г о р и з о н т (C_3/III) распространён повсеместно. Нижняя граница его проводится по смене пестрых глин кривякинского горизонта карбонатными породами. Абсолютные отметки подошвы горизонта изменяются от 57 в осевой части Окско-Цинского вала до (-230 - 240) м на северо-западе. Перекрывается горизонт почти на всей площади листа Дорогомилловским и только на северном окончании Непейцинского поднятия, в пределах погребенной древней долины, залегает под четвертичными отложениями, являясь самым древним горизонтом, показанным на геологической карте.

В разрезе горизонта выделяются две толщи. Нижняя (ратмировская) толща сложена известняками, реже доломитами, с тонкими прослоями пестрых известковистых глин. Известняки серовато-белые, зеленовато-серые, иногда лиловатые, глинистые, часто органогенные, неравномерно доломитизированные, пористые, местами кавернозные, загипсованные. Доломиты белые и светло-серые, тонкозернистые, иногда сахаровидные, неравномерно окремнелые, сильно загипсованные. Мощность карбонатной толщи от 5 до 13 м. Верхняя (неверовская) терригенная толща мощностью 2-10 м сложена равномерно переслаивающимися между собой глинами, мергелями, глинистыми и органогенно-детритусовыми известняками, редко доломитами, причем глинистые известняки преобладают в осевой части Окско-Цинского вала, а глины на западном и восточном его крыльях.

Глины зеленовато- и голубовато-серые, пятнами розовые и лиловатые, плитчатые, слоистые, сильно известковистые. Мергели пестроокрашенные, плотные, плитчатые, прослоями сильно известковистые. Известняки пятнистой окраски, мелкозернистые, пористые, местами переполненные органогенным материалом. В известняках определены фораминиферы: *Triticites ex gr. montiferae Moell., T. of. sinuatus Ros., T. subcassulus Ros.* и др., подтверждающие хамовичский возраст описанных отложений, а также фауна: *Margifera borealis Ivan., Dictyoclostus sp., Linoproductus sp.*, не противоречащие такой датировке. Мощность хамовичского горизонта изменяется от 7 в сводовой части вала до 23 м на его крыльях.

Д о р о г о м и л о в с к и й г о р и з о н т (C_3/IV) развит почти повсеместно. Отсутствует он только на небольшом участке

Гжелский ярус

Представлен касимовским надгоризонтом и клязьминским горизонтом. Мощность яруса около 170 м.

Касимовский надгоризонт

Включает кривякинский, хамовичский и дорогомилловский горизонты.

К р е в я к и н с к и й г о р и з о н т (C_3/kr) залегает на мячковском с разрывом; в подошве его иногда наблюдаются глины (мощностью до 1 м) с галькой известняка или конгломератовидный известняк. Абсолютные отметки его подошвы понижаются от 50 на юго-западе территории до (-250 - 260) м на крайнем северо-западе.

В разрезе горизонта выделяются две толщи: нижняя - карбонатная (3-18 м) и верхняя - терригенная (2-13 м). Карбонатная (суворовская) толща сложена известняками. Известняки светло-серые, мелкокристаллические, доломитизированные, загипсованные, участками сильно окремнелые, иногда с прослоями (0,4-0,6 м) пестроокрашенных плотных алевролитистых глин и светло-серых, реже пестроокрашенных микрозернистых, очень плотных массивных доломитов с гнездами пластинчатого прозрачного гипса. Терригенная (воскресенская) толща сложена преимущественно глинами с прослоями известняков и реже доломитов. Глины красновато-бурые, пятнами зеленовато-серые, карбонатные, слабослюдистые, прослоями алевролитистые, плотные, тонкослоистые.

В отложениях нижней и частично верхней пачки кривякинского горизонта определены: *Chonetes carboniferus Keuz., S. latesinuatus Schellw., Margifera borealis Ivan., Brachyuthyria stragdwaysi*

ке древней четвертичной долины в юго-западной части площади листа, там, где она пересекает наиболее приподнятую часть Окско-Цнинского вала. Нижняя граница горизонта карбонатными породами. Абсолютные отметки подошвы дорогомилдовского горизонта понижаются от 70-90 м в юго-западной части территории листа до (-210-220) м на севере и северо-западе ее. Перекрываются дорогомилдовские отложения на большей части площади листа клязьминским горизонтом и только в пределах древнечетвертичной долины на юго-западе листа - четвертичными отложениями. Сложен горизонт доломитами и известняками с прослоями глин и глинистых известняками. Нижняя часть его (I0-23 м) сложена преимущественно известняками с прослоями глин и реже доломитов. Известняки белые и светло-серые, мелкозернистые, иногда сахаровидные, плотные, неравномерно доломитизированные. Глины коричнево-красные, зеленые, реже темно-серые, сильно известковистые, алевролитистые, плотные, тонкослоистые. Доломиты темно-серые и кремовато-серые, тонкозернистые, очень плотные, окремненные, с включениями пластинчатого гипса. Наибольшая глинистость этой части разреза наблюдается на высоте 2-6 и 20-23 м от подошвы горизонта. Верхняя часть разреза (I0-19 м) представлена доломитами и известняками. Доломиты белые и светло-серые, тонкозернистые, различной плотности, часто окремненные, загипсованные. Известняки белые и светло-серые, органические, частично перекристаллизованные, доломитизированные, участками окремненные, загипсованные. В описанных отложениях опрделен комплекс микрофауны: *Fusulinella usvae* Dutk., *Triticites zircosus* Ros., *T. ex gr. montipragus* Moell., *T. subrotassulus* Ros., характерный по определению Т.А.Никитиной для верхней части касимовского надгоризонта, а также комплекс фауны: *Marginalifera borealis* Ivan., *Agonaeoidaris rossioa* Buch., *Brachiuthyrida strangwaysi* Verh., *Trachudomia mariae* Verh. и др., не противоречащий этому определению. Мощность дорогомилдовского горизонта 35-42 м.

К л я з ь м и н с к и й г о р з о н т (С₃к1) без видимых следов размыва залегает на касимовском надгоризонте. Нижняя граница его проводится в толще карбонатных пород по появлению клязьминского комплекса фауны, на 8-II м ниже пестроцветных терригенных отложений, сопоставляемых с шелковскими глинами. Абсолютные отметки подошвы клязьминского горизонта снижаются от I40 в юго-западной части площади листа до (-I60) м на севере и северо-западе ее. Перекрывается клязьминский горизонт на большей части площади своего распространения оренбургским ярусом и толь-

ко на юго-западе, в пределах осевой зоны Окско-Цнинского вала залегают под четвертичными отложениями.

Клязьминский горизонт представлен карбонатными породами, среди которых, как и везде в Подмоскovie, выделяются три терригенных толщ: нижняя - шелковская, средняя - малинниковская и верхняя - дрезвинская. Нижняя, шелковская толща, прослеживается на площади листа повсеместно; это позволяет также повсеместно выделить залегающую ниже ее карбонатную русавкинскую толщу. Малинниковская и дрезвинская толщ хорошо выделяются только в восточной части листа, а в западной представлены карбонатными породами. Поэтому разделение на толщ клязьминского горизонта внешне шелковских глин в западной части листа может быть произведено очень условно.

Русавкинская толща представлена белыми и светло-серыми, редко желтоватыми микрозернистыми неравномерно доломитизированными известняками загипсованными, пятнами сильно окремненными и содержащими местами прослои светлых органических известняков, сложенных на 75-80% органическим детритом. Редко встречаются доломиты. В известняках определен комплекс микрофауны: *Triticites intermedium* Ros., *T. dagmarae* Ros., *T. longus formosus* Ros. и др., который по заключению Т.А.Никитиной характерен для клязьминского горизонта. Мощность русавкинской толщ 8-II м.

Шелковская толща представлена пестроокрашенными глинами, известняками, песчаниками и алевролитами. На крыльях вала в составе толщ в значительных количествах присутствуют песчаники, алевролиты, а в осевой его зоне глинистые известняки. Глины вишнево-красные, фиолетовые, светло-зеленые, коричнево-зеленые, сильно известковистые, алевролитистые, слюдистые, слоистые, прослоями окремненные, встречаются прослои комковатых чешуйчатых слабобазальцевых глин с жирным и маговым блеском. Песчаники зеленоватого-серые, кварцевые, тонко- и мелкозернистые, сильно глинистые, средней плотности, пятнисто-океленные. Известняки шелковской толщ серого цвета с розоватым и зеленоватым оттенками, микрозернистые, глинистые, с тонкими налетами по плоскостям напластований глин и алевролитов. В известняках встречаются плохо сохранившиеся остатки брахиопод, обломки мшанок и иглокожих. Мощности шелковской толщ не превышает 2-3 м.

Амеревская толща представлена преимущественно доломитами, реже известняками. Доломиты белые, светло-серые и кремовато-желтые, тонко- и мелкозернистые, плотные, прослоями окремненные,

участками сильно пористые и трещиноватые, местами заглипсованные, с конкрециями кремней. Известняки белые и светло-серые, мелкозернистые, плотные, окремнелые, сильно заглипсованные, часто неравномерно доломитизированные, прослоями органические. В нижней части амерзской толщи определена микрофауна: *Triticites stuokenbergi* Raus., *T. paraarcticus* Raus., *T. parvulus* Schellw., *T. prosullomensis* Ros., характерная по определению Г.А.Никитиной для нижней части клязьминского горизонта. В отложениях верхней части толщи встречается микрофауна: *Triticites tosalicus* Schellw., *T. volgensis* Raus., *T. jigulensis* Raus., *T. comshuisi* Raus., которая обычно встречается в верхах клязьминского горизонта. Мощность описываемой толщи 45-57 м.

Малинниковская толща сложена переслаивающимися глинами, песчаниками и глинистыми доломитами. Глины красновато-бурые, пятнами светло-зеленые, тонкие, плотные, известковистые, ожелезненные, слабозаглипсованные. Песчаники серые и зеленые, кварцевые, мелкозернистые, глинистые, слабо слидистые, неяснослоистые, рыхлые и средней плотности. Известняки и доломиты пестроокрашенные, мелкозернистые, глинистые, пятнами ожелезненные. Мощность толщи от 0,6 до 4 м.

Павлово-посадская толща представлена доломитами и доломитизированными известняками, с редкими прослоями органических известняков и пестроцветных известковистых глин. Доломиты светло- и темно-серые, мелко- и мелкозернистые, плотные, прослоями сильно окремнелые, нередко крупноаверзные, пятнами ожелезненные, заглипсованные. Известняки светло-серые и кремовато-желтые, мелкозернистые, доломитизированные, трещиноватые, участками глинистые, заглипсованные. В описанных отложениях определена микрофауна: *Triticites* af. *intermedius* Ros., *T. jigulensis* Raus. и др., характерная для верхней части клязьминского горизонта. Мощность толщи 10 м.

Дрезнинская толща представлена глинистыми известняками и глинами. Известняки серовато- и желтовато-белые, иногда слегка зеленоватые, тонкозернистые, прослоями окремнелые, глинистые, с включением кристаллов гипса. Глины пестроцветные (голубовато-зеленые, лиловатые), сильно известковистые, тонкослоистые, с налетами алезритистого материала по плоскостям напластования. Мощность толщи меняется в пределах 0,6-4 м.

Мощность клязьминского горизонта 57-89 м.

Оренбургский ярус (C₃₀)

На территории листа пользуется широким распространением, отсутствуя лишь на юго-западе, в осевой зоне Окско-Цинского вала. На клязьминском горизонте оренбургские отложения лежат согласасно. Нижняя граница их проводится условно по появлению фауны, характерной для оренбургского яруса ("псевдофузулинового горизонта"). Абсолютные отметки подошвы яруса меняются от 80-90 на юго-западе до (-50 - 60) м близ северной рамки листа. Перекрывается описываемая толща на большей части территории асельским ярусом и только на западе и северо-востоке в пределах древнечетверичных долин - четверичными отложениями. Сложен оренбургский ярус однородной толщей доломитов и доломитизированных известняков, с тонкими и редкими прослоями органических известняков и пестроокрашенных известковистых глин. Доломиты и доломитизированные известняки белые, светло-серые, желтоватые и кремовые, от тонко- до мелкозернистых, прослоями глинистые, мелкопористые, нередко окремнелые, с конкрециями кремней (преимущественно в верхней части толщи) и включениями кристаллов гипса. Для доломитов характерна тонкая полосчатость и наличие в менее плотных светлых доломитах линз темно-серых, очень плотных известняков правильной, овальной формы. В оренбургских отложениях определена микрофауна: *Pseudofusulina cf. plana* Sem., *P. ex gr. krotowi* Schellw., *Dalxina sokensis* Raus. и др., являющаяся по заключению Г.А.Никитиной характерной для "псевдофузулинового горизонта" верхнего карбона. Мощность оренбургского яруса 18-30 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Распространена на территории листа почти повсеместно, исключая наиболее приподнятую часть Окско-Цинского вала, и представлена асельским и сакмарским ярусами нижнего отдела и казанским

Н и ж н и й о т д е л

Ассельский ярус (P_{1a}s)

Широким распространением пользуется ассельский ярус ("швагеринский горизонт"). Он развит на западном и восточном крыльях Окско-Цнинского вала, где вскрывается рядом скважин, и выходит в естественных обнажениях на правобережье р. Клязьмы и по р. Таре. Абсолютные отметки подошвы ассельских отложений снижаются от 60 на юго-западе территории до (-30 - 50) м на севере. Ассельские отложения без следов размыта залегают на оренбургском ярусе верхнего карбона, граница с которым проводится по появлению швагерин. В тех случаях, когда последние отсутствуют, граница между оренбургскими и ассельскими отложениями очень нечеткая, вследствие их литологического сходства. Перекрыты ассельские отложения на большей части территории (ее центральная часть) четвертичными породами, на востоке, севере и северо-западе - сакмарскими и иногда татарскими отложениями.

Ассельский ярус представлен однородной толщей доломитов, реже доломитизированных известняков, в которой встречаются многочисленные прослои, линзы и отдельные конкреции темных кремней. Ассельские породы закарстованы, часто сильно разрушены и местами превращены в доломитовую муку. Доломиты белые и светло-серые, обычно кремово-желтые, тонко- и мелкозернистые, различной плотности, часто пористые, с многочисленными пустотами от выщелоченной фауны, прослоями глинистые. В восточной и особенно в северной частях площади листа, в доломитовой толще встречаются многочисленны прожилки и крупные включения гипса. В описанных отложениях определен комплекс микрофауны: *Schwagerina moelleri* Haus., *S. sphaerica* Scherz., *S. princeps* Eichw., *S. ex gr. raylovi* Haus., характерный по заключению Т.А. Никитиной для "швагеринового горизонта". Мощность яруса 23-32 м.

Сакмарский ярус (P_{1s})

Между фаунистически охарактеризованными ассельскими и нижнеказанскими отложениями в юго-восточной части площади листа залегает карбонатные отложения, выделенные Н.М. Сибирцевым (1896) как пусто-денятинские слои. Содержащаяся в них фауна не позволяла однозначно решить вопрос об их возрасте. Собранный при геологической съемке из этих отложений фауна подтвердила принадлежность их к сакмарскому ярусу. На остальной части территории листа между ассельскими и нижнеказанскими отложениями залегает толща гипсов и ангидритов. Так как пока не известно ни одного разреза, в котором карбонатная и гипсоносная толща залегали бы совместно, взаимоотношение их остается неясным: они могут быть как разновозрастными, так и фациально замещать друг друга. В пользу последнего, возможно, свидетельствуют местами сильная загипсованность пусто-денятинских слоев.

Сакмарские отложения используются на площади листа ограниченным распространением. Они оконтуривают наиболее приподнятую часть Окско-Цнинского вала с северо-запада, севера и востока. Нижняя граница сакмарских отложений на севере условно проводится по смене карбонатных пород ассельского яруса гипсами, в случае присутствия пусто-денятинских слоев граница проводится условно в кровле разрушенных доломитов, содержащих раковины фузулиид и пустоты от них. Абсолютные отметки подошвы описываемой толщи изменяются от 40 на юго-востоке территории до (-10 - 30) м на ее севере. Пусто-денятинские слои представлены переслаивавшимися доломитами и известняками. Доломиты светло-серые и бурые, иногда пестроокрашенные, мелкозернистые, глинистые, ожелезненные, различной плотности, иногда разрушенные до доломитовой муки, участками кремнеземные. Известняки белые и светло-серые, редко с зеленоватым и розоватым оттенками, тонко- и мелкозернистые, доломитизированные, пористые, прослоями брекчиевидной текстуры. В нижней части описываемой толщи в обнажениях по р. Таре были встречены: *Astarte (Astartella) permocarbonica* Tschern., *Bakewellia* cf. *oeratorpaga* Schloth., *Tuberculopleura trisinata* Sibirtz., *T. trisinata* Lee., *T. cf. urologoria* Stuck.,

по определению Р.А.Ильховского указывающие на сакмарский возраст вмещающих пород. Мощность шустово-денятинских слоев 10-12 м.

Толща сакмарских отложений, развитых на севере описываемой территории, представлена почти исключительно гипсами и ангидритами, содержащими отдельные прослои доломитов, доломитизированных известняков, красноцветных глин и алевролитов, количество которых несколько увеличивается в средней и нижней частях разреза. Гипсы пестроокрашенные: от белых до мясокрасных и зеленых. Формы их проявления разнообразны: мелко- и крупнокристаллические, листоватые, чешуйчатые и тонковолокнистые. Ангидриты голубые и голубовато-серые, мелкозернистые, плотные. Доломиты и доломитизированные известняки светло-серые, зеленоватые, микро- и тонкозернистые, пятнами ожелезненные, загипсованные и окремненные. Мощность сакмарских отложений изменяется от 3 до 56 м. В целом она увеличивается в северном направлении.

В е р х н и й о т д е л

Казанский ярус

Нижеказанский подъярус (P₂Kz₁)

На площади листа известен только нижеказанский подъярус, залегающий на сакмарском ярусе трансгрессивно. Он развит лишь в северной и восточной частях территории листа. На севере нижняя граница подъяруса проводится по подошве карбонатной толщи, а на юго-востоке по появлению характерных для нижеказанских отложений брахиопод. Перекрываются нижеказанские отложения татарскими глинами и четвертичными образованиями. Абсолютные отметки подошвы казанских пород изменяются от 35-65 на восточном крыле Окско-Цнинского вала (в районе Мстерского структурного выступа) до (-40 - 50) м на северо-западе описываемой территории. Представлены эти отложения доломитами и доломитизированными известняками,

на юго-востоке территории в основании их иногда наблюдаются мергели и глины (скв.80 и др.). Доломиты светло-серые и кремовато-желтые, микрозернистые, средней плотности, пористые, трещино-вазые, загипсованные, частично окремненные. Известняки белые, серые, прослоями бурые, микро- и тонкозернистые, плотные, участками окремненные, неравномерно доломитизированные, с редкими прослоями известняка-ракушняка мощностью 0,5-0,6 м. По всей толще наблюдается включения кремневых конкреций красновато-коричневого цвета. Мергели пестроокрашенные, сильно известковистые, слюдистые, тонкоплитчатые. Глины пестрые, слоистые, известковистые, плитчатые. В описанных отложениях встречены: *Spirifer rugulata* Kut., *S. curvirostris* Vern., *S. cf. stuckenbergi* Netsch., *Athyris rectinifera* Sow., *Spiriferina* cf. *subcristata* Netsch., *Modiolopsis palasov* Vern. и др., подтверждающие нижеказанский возраст вмещающих пород. Мощность нижеказанских отложений изменяется от II до 31 м.

Татарский ярус

В северо-западной и юго-восточной частях площади листа, а также вдоль северной и западной его границ, в виде окаймления Окско-Цнинского вала, на пермских карбонатных породах залегают толща красноцветных терригенных отложений, всеми предшествующими исследователями относившаяся к татарскому ярусу. При геологической съемке эти отложения, главным образом по литологическим признакам, были расчленены на нижеустыинскую и сухонскую свиты уржумского горизонта и северодвинский горизонт. Кроме того, на крайнем северо-западе установлена принадлежность верхней части этой же красноцветной толщи к трмасовой системе, до этого времени здесь не выделявшейся.

Татарский ярус залегает на нижележащих породах трансгрессивно, с резко выраженным размывом. Абсолютные отметки подошвы татарского яруса снижаются с удалением от Окско-Цнинского вала в северо-западном углу листа от 40-50 до (-40 - 50) м; в юго-восточной части от 110-120 м вблизи вала до 70-80 м с удалением от него. В этих же направлениях увеличивается мощность татарских отложений от 0-5 до 40-66 м (скв.3).

В разрезе татарских отложений на площади листа четко выделяются три литологически различные толщи: нижняя сильно заглипсованная преимущественно алевролитовая, средняя преимущественно глинистая и верхняя, залегающая на средней с хорошо выраженным размывом, преимущественно песчаная. Для верхней толщи фаунистически установлен ее северодвинский возраст. Это позволяет две нижние толщи, между которыми также наблюдаются следы размыва, сопоставить соответственно с нижеустьинской и сухонской свитами.

Нижеустьинский подъярус

У р ж у м с к и й г о р и з о н т. Н и ж н е у с т ь и н с к а я с в и т а (P_2 и P_2 и P_2) развита по всей площади распространения татарских отложений. Она сложена алевролитами с подчиненными прослоями алевролитых глин, песчаников, песков, известняков и гипсов. В окраске пород преобладают красные и красновато-бурые оттенки. В основании свиты, как правило, залегают песчаники или конгломераты, сложенные мелкими (до 1 см) угловато-окатанными обломками алевролитов, глин и известняков. Алевролиты песчаные, слюдястые, неяснослоистые, иногда карбонатные. Глины алевролитые, слюдястые, редко плитчатые, иногда мелкокомковатые, известковистые. Песчаники кварцевые, мелко- и тонкозернистые, слюдястые, слабоглинистые, часто известковистые, с доломитовым или гипсовым цементом. В северной периклинальной части Окско-Цинского вала и на юго-востоке, в области повышенного залегания нижепермских отложений, для нижеустьинских отложений характерны значительные прослои песков (1-3 м). Пески обычно кварцевые, с примесью темноцветных минералов, тонко-мелкозернистые, сильно глинистые, часто известковистые. В направлении от Окско-Цинского вала на север и северо-восток пески фациально сменяются вышеописанными алевролитисто-глинистыми породами.

Характерной чертой нижеустьинской свиты является сильная заглипсованность всех слагающих ее пород. Гипс пестроокрашенный встречается в виде волокнисто-игольчатых разностей в прослоях и тонких прожилках, в виде единичных кристаллов и в качестве цемента песчаных пород. Степень заглипсованности увеличивается к

основанию свиты. Только вблизи центральной части Окско-Цинского вала гипс отсутствует. Сильная заглипсованность является дополнительным свидетельством в пользу отнесения описанных пород к нижеустьинской свите, для которой как наиболее отличительная черта указывается сильная заглипсованность (Игнатъев, 1962). Встречаются стяжения тонковолокнистого палыгорскита, количество которого несколько увеличивается в верхней части разреза. Нижеустьинские отложения характеризуются высоким содержанием циркона (30-40%) и граната (30-44%) и сравнительно низким содержанием минералов эпидот-цоизитовой группы (6-25%). Вверх по разрезу, при переходе от нижеустьинских отложений к сухонским, постепенно снижается содержание устойчивых минералов (граната 13-37%, циркона 15-25%) и увеличивается содержание минералов эпидот-цоизитовой группы (25-30%). Мощность нижеустьинской свиты изменяется от 7 до 35 м.

У р ж у м с к и й г о р и з о н т. С у х о н с к а я с в и т а (P_2 и P_2 и P_2) так же, как и нижеустьинская, оконтуривает Окско-Цинский вал с запада, севера и востока, но площадь ее развития, по сравнению с последней, сокращается. Нижняя граница сухонской свиты проводится по смене литологии, исчезновению заглипсованности, а также наличию иногда следов перерыва (скважины 3, 92), выражающегося в появлении гальки песчаников размером до 2 см в основании свиты. В нижней части свиты обычно лежат песчаники, реже мергели (скв.3) мощностью 1-2 м. Сложена сухонская свита глинами с подчиненными прослоями алевролитов, песчаников и мергелей. Для сухонских отложений характерна пятнистая окраска ярких суровато-красных и зеленоватых тонов и частые включения тонковолокнистого палыгорскита, часто встречается тонкорассеянный в породе кальцит. Глины сухонской свиты алевролитые, плотные, слабозвестковистые, слюдястые, с мергантистыми включениями, с гнездами и прослоями серовато-зеленого алевролитового материала. Алевролиты плотные, местами неяснослоистые, слюдястые, неравномерно карбонатные, по плоскостям наслонения с присыпками и прослоями (0,1-0,2 мм) алевроита. Песчаники алевролитые, тонко-мелкозернистые, горизонтально-слоистые, некрепкие, на известково-глинистом цементе. На юго-востоке и на севере наблюдается фациальное замещение части глин прослоями песков и алевроитов мощностью от 0,3 до 1-3 м. Пески светло-коричневые, кварцевые, мелко- и тонкозернистые, сильно глинистые, иногда сцементированные в песчаники.

Х) Здесь и далее указаны средние содержания в % от веса тяжелой фракции по данным минералогических анализов

По минеральному составу, как указывалось выше, сухонские отложения несколько отличаются от нижнеуральских. Мощность сухонских отложений изменяется от 6 до 18 м.

Верхнетатарский подъярус Северороссийского и юго-западной и юго-восточной частей описываемой территории. Он с размывом залегает на сухонских и перекрывается четвертичными, реже триасовыми отложениями. В основании северодвинского горизонта наблюдается галька песчаников и известняков. Породы горизонта отличаются пестрым, грубым составом, наличием мощных прослоев песков, конгломератовидных песчаников и брекчированных аргилитоподобных глин, фиксирующих внутриформационные перерывы. Во всей толще беспорядочно встречается плохо окатанная галька известковистых пород и известковистых глин.

Как правило, в составе северодвинских отложений преобладают пески. Пески зеленовато-серые, темные, тонко- и мелкозернистые, полимиктовые, глинистые, с крупными блестящими слюдами, известковистые, с прослоями глин. На юго-востоке территории листа, с удалением на восток от Окско-Цнинского вала, в разрезе северодвинских отложений преобладающая роль переходит к глинам. Глины преимущественно красноцветные, алевролитные, горизонтально-слоистые, известковистые, с гнездами и тонкими прослоями зеленоватых, слюдяных алевроитов. Среди глин и песков встречаются прослой песчаников мощностью не более 0,3 м. Песчаники зеленоватые, часто грубозернистые, сильно глинистые и известковистые, трещиноватые, иногда брекчированные. Все описанные породы неравномерно переслаиваются друг с другом, при этом песчанистость в общем возрастает вниз по разрезу. По минеральному составу северодвинские отложения отличаются от сухонских высоким содержанием минералов эпидот-цимитовой группы (67-80%) и более низким устойчивых минералов (5-18%). В скв.3 определен комплекс остракод: *Suchonella typica* Spizh., *S.stelmachovi* Spizh., *S.spizharskyi* Posner, *Darwinula parallela* Spizh., *D.inornata* Spizh., *D.futschiki* Kash., *D.fragilis* Schneider., *Darwinuloides tatarica* Posner по заключению Н.Чернышевой характерный для верхней части северодвинского горизонта. Мощность северодвинских отложений увеличивается с удалением от Окско-Цнинского вала от 4 до 13 м.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Ветлужская серия

Выше палеонтологически охарактеризованных северодвинских отложений (скв.3) залегают толща терригенных, преимущественно песчано-глинистых красноцветных пород, прежде относившихся здесь к татарскому ярусу. В составе этой толщи по литологическим признакам выделяются три пачки, каждая из которых начинается грубым материалом и завершается более тонким. В основании каждой пачки содержится галечниковый материал. В верхней из этих пачек на площади смежного с запада листа (Алехин и др., 1967ф) и смежного с севера листа (Абрамов и др., 1966ф) определены филлоподы и остракоды, характерные для верхней части ветлужской серии (спасский горизонт и верхняя часть шилихинского в понимании Блома, 1960). В нижней и средней пачках определены остракоды, типичные для рябинских-краснобаковских отложений.

Подошва триасовых отложений погружается в северо-западном направлении от 70-80 м над уровнем моря до (-10 - 20) м. Мощность их 53 м. Перекрываются триасовые отложения четвертичными.

Рябинский - красный - развиты на крайнем северо-западе площади листа.

Нижняя пачка ветлужской серии, предположительно сопоставляемая с рябинским горизонтом Г.И.Блома, залегает на северодвинских отложениях с размывом. В ее основании лежат брекчированные

трещиноватые песчаники с галькой песчаников и известняков, сменяющиеся переслаиванием песчаников и аргиллитоподобных глин. Выше по разрезу песчаники переходят в толщу алевролитов с прослоями песчаников и песков мощностью около 9 м. Алевролиты красновато-бурые и голубовато-серые, известковистые, слюдистые, плотные, прослоями с неясной горизонтальной слоистостью, с ходами илов. Пески и песчаники темно-коричневые и зеленовато-серые, тонкозернистые, полимиктовые, известковистые; цемент песчаников глинисто-карбонатный. С удалением от Окско-Циньского вала алевролиты замещаются сильно песчанистыми глинами. Заканчивается разрез нижней пачки 10-метровой толщей красно-бурых и кирпично-красных алевролитов. Мощность нижней пачки около 25 м.

В основании средней пачки, предположительно сопоставляемой с краснобаковским горизонтом, залегают тонкозернистые глинистые полимиктовые пески, содержащие гальку известковых пород. Мощность песков около 3 м. Выше залегают 22-метровая толща глин с прослоями алевролитов. В целом для толщи характерны довольно выдержанные красно-бурые тона и более высокая, по сравнению с ниже лежащими породами, степень карбонатности. Глины неравномерно песчанистые, сильно известковистые, местами с неясной горизонтальной слоистостью, алевролитистые, тонкослюдистые. Встречаются глины с ходами илов, иногда выполненных вторичным мелкозернистым кальцитом. Для верхней части характерны жемчужно кристаллического кальцита. В сторону Окско-Циньского вала увеличивается песчанистость глин. В средней части толщи глины наблюдаются прослои алевролитов плотных, сильно глинистых, известковистых. Для всего разреза характерны тонкие прослои аргиллитов красновато-бурых, с тонкой горизонтальной слоистостью, трещиноватых с ходами илов.

Из отложений нижней и средней пачек на соседней территории (Абрамов и др., 1966ф; Алехин и др., 1967ф) определен комплекс ostracod: *Darwinula sibirica* Misch., *D. acuta* Misch., *Gerdalia polynesi* Belous., *G. longa* Belous., характерный для нижней части ветлужской серии. Мощность рябинского и краснобаковского горизонтов 50 м.

Ш и л и х и н с к и й г о р и з о н т ($T_1 S_1$) по сравнению с подстилающими его отложениями имеет еще более ограниченное пространство. Верхняя из трех выделяющихся на площади листа пачек ветлужской серии, предположительно сопоставляемая с шилихинским горизонтом, представлена в скв. 3 только нижней песчаной частью цикла мощностью 3 м и сложена буровато-коричневыми кварцево-полевошпатовыми тонкозернистыми слюдистыми песками сильно

глинистыми, уплотненными, с тонкими прослойками коричневых и красновато-бурых глин, количество которых увеличивается к подошве. В прослое глины, залегающей в основании этих песков, встречается редкая галька песчаника, размером 1-2 см. Выше песков, по данным скважин на соседней территории, залегают глины и аргиллиты красновато-коричневые, с серыми и голубовато-серыми пятнами, песчанистые, карбонатные, слюдистые, участками с неясной горизонтальной слоистостью, с гнездами и присыпками песков и алевроитов. Встречаются маломощные прослои песчаников.

Предположительная мощность шилихинского горизонта, судя по разрезам скважин на соседней территории, составляет на площади листа, вероятно, 10-14 м. Глинистые отложения верхней пачки на соседней территории содержат комплекс ostracod: *Darwinula acuminata* Belous., *D. postparalela* Misch., *D. falcata* Misch., *Negrehtina gibbosa* Misch., а также филлопод: *Pseudostheria sibirica* Nov., *Suolestheria gutta* Lutk., характерных для шилихинского горизонта.

Минеральный состав отложений нижнего триаса заметно отличается от нижнетатарских главным образом по содержанию эпидота с цоизитом, граната и циркона. Содержание эпидота с цоизитом в триасовых отложениях составляет 85-95%, в нижнетатарских 16-25%. Гранат и циркон, наоборот, в меньших количествах содержатся в триасовых породах (10-15%) и в больших - в нижнетатарских (30-40%). Отличия же в минералогии триасовых и верхнетатарских пород выражены нечетко, что свидетельствует, вероятно, о близких условиях осадконакопления и одних источников сноса в северодвинское и ветлужское время. По данным спектральных анализов в нижнетриасовых отложениях, по сравнению с нижнетатарскими, выделяется содержание никеля, хрома, кобальта, меди. Минеральный состав триасовых и верхнетатарских отложений очень близок.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения на площади листа скважинами не вскрыты и выделены условно в крайнем юго-западном ее углу, на основании интерполяции данных по смежным листам, где выделение их обособно-

В е р х н и й о т д е л

Келловейский ярус (J_{3c1})

Залегают с разрывом на татарском ярусе. Нижняя граница его четкая, благодаря резкой смене литологии пород. Представлен келловейский ярус на смежном с юга листе 2-метровой пачкой однородных светло-серых с коричневыми оттенком (за счет железнения) алевроитистых слюдястых глин с железистыми оолитами, в которых определена фауна, характерная для келловейского яруса: *Sullinproteuthis* (*Lagonibelus*) *beaumontiana* Orb., *S. rivosiana* Orb., *Sturphaea lucerna* Traut. и др. (Шестакова и др., 1968ф).

Оксфордский ярус (J_{3ox})

Без следов перерыва залегают на келловейском. Нижняя граница его проводится условно, по уменьшению ожелезнения и почти по полному исчезновению железистых оолитов. Представлены оксфордские отложения на смежном с юга листе серыми и темно-серыми глинами, участками алевроитистыми, слюдястыми, известковистыми, плотными, плитчатыми, тонкослоистыми. В глинах определен характерный для оксфордского яруса фаунистический комплекс: *Pristomina unligi* Mjatl., *Trocholina transversarii* Gaalz. *Cardioceras cordatum* Sow., *S. zephalidae* Ilow., *Pachyteuthis pandegiana* Orb., *Turritella fabrenkohlii* Rouil. (Шестакова и др., 1968ф). Мощность оксфордского яруса 5 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения распространены повсеместно, перекрывая сплошным чехлом (I-15, реже 50-60 м) эродированную поверхность каменноугольных, пермских, триасовых и юрских пород. Мощность четвертичных отложений и их строение в значительной степени определяются рельефом поверхности, на которой они залегают: на древних водоразделах мощность их наименьшая (1-5 м), а строение наиболее простое; в пределах погрёбённых долин мощность четвертичных отложений увеличивается до 50-60 м и строение их усложняется.

В рельефе четвертичных пород, который схематически изображен изолипами, нанесенными на геологическую карту четвертичных отложений, в северной части описываемой территории хорошо прослеживается крупная древняя долина пра-Клязьмы. Она в основном унаследована долиной современной р. Клязьмы, в особенности в западной и восточной частях площади листа. С юга в пра-Клязьму открывается глубокая и относительно узкая погрёбённая долина пра-Нерехты. Днища погрёбённых долин располагаются на абсолютных отметках 20-40 м. Наименьшая абсолютная отметка (4 м) установлена в долине пра-Клязьмы вблизи северной рамки листа (скв. 16). Древние водоразделы имеют абсолютные высоты 130-180 м. Наиболее высокие отметки древнего водораздела (160-180 м) приурочены к осевой зоне Окско-Цнинского вала на юго-западе площади листа.

В составе четвертичных образований, развитых на территории листа, преобладают ледниковые, водноледниковые и аллювиальные отложения. На большей части площади листа повсеместно развита одна морена и комплекс покрывающих и подстилающих ее водноледниковых отложений. На некоторых участках глубоких ледниковых четвертичных долин ниже верхней, повсеместно развитой морены, залегают еще одна морена и комплекс разделяющих их водноледниковых отложений. Так как граница распространения льдов московского оледенения про-

ходит, вероятно, севернее площади листа, верхняя из двух развитых здесь морен условно принята за днепровскую X), а нижняя - окско-Днепровская. Межледниковых односторонних отложений между этими двумя моренами на площади листа пока не обнаружено.

Нижнечетвертичные отложения

Окский горизонт. В одноконвойной (I, II, III), залегающей под окской мореной, являются наиболее древними четвертичными образованиями, известными на территории листа. Они сохранились в древних погребенных долинах и на их склонах (скважины 25, 75 и др.) на абсолютных отметках 40-90 м. Залегает описываемый комплекс на дочетвертичных породах и перекрывается окской мореной. В тех случаях, когда окская морена размыта, отделить эти отложения от вышележащих окско-днепровских не представляется возможным. Представлены описываемые отложения песками светлыми желтыми и сероватыми, кварцевыми, разнородными, часто грубозернистыми, иногда плохо окатанными, мелкими, содержащими включения мелких обломков различных изверженных пород. Местами встречаются прослойки серовато-зеленых алевролитовых горизонтально-слоистых слабоосадистых суглинков. В подошве часто пески содержат большое количество гальки и гравия известковых пород, кварца и кремня (скв.75 и др.).

Минеральный состав этих отложений, как и всех остальных горизонтов четвертичного возраста, характеризуется значительным содержанием в прозрачной части тяжелой фракции неустойчивых минералов: роговой обманки (19%), эпидота (16%) и цоизита (7%). Среди устойчивых минералов доминирует гравит (20%), в количестве 5-7% содержится рутил, циркон, диатом, ставролит, турмалин. Среди непрозрачных минералов преобладают: ильменит (40-41%), пирит (31%), гидроокислы железа (22%). Легкая фракция почти целиком состоит из кварца, содержание полевых шпатов составляет 1-2%. Мощность этих отложений достигает 46 м (скв.75).

X) Не исключена возможность, что в северо-восточной части площади листа развита и московская морена, которую не удалось выделить из состава днепровской

Окский горизонт. Двухконвойная (I, II) сохранилась там же, где и подстилающие ее водноледниковые отложения, т.е. в глубоких дочетвертичных долинах (скважины 14, 25, 75 и др.). В долине правых окская морена залегает на абсолютных отметках 50-70 м, в долине правых местами поднимается до 89-96 м.

Подстилается она или водноледниковыми, или дочетвертичными отложениями; перекрывается среднечетвертичными отложениями. Морена представлена серовато- и коричнево-бурыми грубыми тяжелыми суглинками с мелкими гравийными обломками карбонатных, реже изверженных пород и розовато-серого и зеленоватого кварцита. В скв.14 в морене встречен прослой суглинка серовато-зеленого, тонкого, алевролитового, с неясной тонкой слоистостью. В суглинке обнаружены пыльца и споры X) главным образом перетолченные из юрских, меловых и, возможно, третичных отложений. Пыльца четвертичных форм содержится в небольшом количестве (2-25%), имеет плохую сохранность и также, по-видимому, перетолчена. Минеральный состав окской морены практически не отличается от нижележащих водноледниковых отложений. Мощность окской морены изменяется от 2 (скв.27) до 15 м (скважины 17, 38 и др.).

Нижне- и среднечетвертичные отложения

Окский днепровский горизонт. В одноконвойной, а также в альпийской, озерной и болотной отложениях (I, II, III) вскрыты рядом скважин, а также встречаются в обнажениях, являясь наиболее древним горизонтом четвертичных отложений, выходящим на дневную поверхность. Развита она в северной половине территории листа, охватывая самую высокую часть Окско-Днепровского вала. В пределах вала они встречаются только в глубоких древних долинах и на их бортах. Описываемый комплекс включает в себя водноледнико-

X) Все спорово-пыльцевые определения из четвертичных отложений произведены сотрудником палинологической лаборатории Ленинградского государственного университета Л.В.Кадугиной

вне, аллювиальные и озерные отложения времени отступления окского и наступания днепровского ледников. Расчленить их, вследствие отсутствия на площади листа отложений ливинского межледниковья, не представляется возможным. Залегает описываемые отложения на размытой поверхности коренных пород, реже на окской морене и местами, возможно, на подстилающих ее песках; перекрываются они обычно днепровской мореной, а в местах, где морена размыта - днепровскими или московскими водноледниковыми отложениями, иногда аллювиальными породами. В этих случаях выделение окско-днепровского комплекса весьма условно. Подошва рассматриваемых отложений залегает на абсолютных отметках около 40-50 м и редко поднимается по бортам древних долин до 100-110 м.

Описываемые отложения большей частью представлены песками серыми, желтовато-серыми и коричневыми, кварцевыми, реже кварцево-полевошпатовыми, разнозернистыми, с преобладанием среднезернистых, неравномерно глинистыми, с небольшими прослоями суглинков; нередко в песках содержатся гравийные зерна кварца, а также галька кварца, кремня, диабазы, гранита, различных кварцитов и известковых пород. В ряде случаев этот грубый материал встречается в виде отдельных небольших прослоев чаще всего в основании толщи. Иногда в составе межморенных отложений преобладают озерно-ледниковые образования, представленные суглинками (скважины 6, I4,3I,35,45,75 и др.). Суглинки голубовато-серые, тонкие, аллюригистые, слегка слюдястые, однородные, с неясной горизонтальной слоистостью. В суглинках обнаружено небольшое количество четвертичной пылицы плохой сохранности, что не позволяет судить об их возрасте. Минералогический анализ описываемых отложений показывает, что в группе устойчивых минералов тяжелой фракции в наибольших количествах встречаются: дистен (до 5-8%), силлиманит (до 5%), циркон (10-12%), ставролит (2-4%), турмалин (5-7%) и гранат (15-20%). Среди неустойчивых минералов группа эпидот-цоизита содержит в количестве 30%, роговая обманка составляет 20-30%. Мощность описанных отложений изменяется от I-I,5 до 57 м (скв.45) уменьшаясь по направлению к древним водоразделам и резко увеличиваясь в древних долинах.

Среднечетвертичные отложения

Днепровский горизонт. Ледники имеют почти повсеместное распространение. Отсутствует днепровская морена лишь на севере в глубокой дочетвертичной долине пра-Клязьмы и на небольшом участке юго-восточной части территории (район пос.Никологоры). Морена выходит на поверхность по крутым склонам речных долин и оврагов. В южной части площади листа в пределах древних водоразделов днепровская морена залегает на дочетвертичных породах, а в древних долинах и в северной части описываемой территории - на окско-днепровских отложениях. Перекрывается морена, как правило, водноледниковыми образованиями днепровского и московского ледников, реже аллювиальными отложениями. Кровля днепровской морены чаще всего лежит на абсолютных отметках 120-130 м, в древних долинах она опускается до 95-100 м, а на самом юго-западе района, в области наиболее высокой части древнего водораздела (Непейцинское поднятие), поднимается до 181 м.

Представлена днепровская морена красновато- и коричневатобурными, иногда темно-серыми в различной степени песчанистыми, иногда известковистыми плотными тяжелыми суглинками со значительным количеством беспорядочно рассеянных в них щебня, гальки и валунов преимущественно карбонатных пород, кварца, кремня, диалитических сланцев. В морене довольно часто встречаются линзы и прослои песков мощностью до 6 м (скв.6I); иногда присутствуют небольшие оторженцы пермских глин. Составом и размерами своих включений днепровская морена несколько отличается от окской. В последней они обычно бывают мельче и среди них резко преобладают местные известковые породы. В легкой фракции днепровской морены в значительном количестве содержится полевые шпаты (до 23%). В тяжелой фракции большое содержание неустойчивых минералов: примерно, в равных количествах содержатся роговая обманка (20-30%) и эпидот с цоизитом (20-35%). Среди устойчивых минералов преобладают гранат - 13-15%, циркон - 10-15%, турмалин и рутил - до 5%. Мощность днепровской морены тесно связана с дочетвертичными релье-

Мощность описываемых отложений изменяется в пределах 0,5-5,0 м.

Московский горизонт. Водонесущие отложения в речной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Днепро-московский горизонт. Отложения в долине реки в пойме, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Водонесущие отложения в речной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Минимальная мощность ее до 0,5 м отмечается на древних водоразделах на юго-западе площади, а наибольшая — в северной пойменной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Днепро-московский горизонт. Отложения в долине реки в пойме, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Водонесущие отложения в речной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Днепро-московский горизонт. Водонесущие отложения в речной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Водонесущие отложения в речной долине, в пределах долины пр.-Клязьмы и на ее боргах (до 25-30 м). Наиболее часто встречающаяся мощность около 10 м.

Тяжелая фракция описанных отложений характеризуется большим содержанием роговой обманки (20-30%) и эпидота с цомзитом (до 30%). Содержание граната составляет 10-15%, циркона 10-12%, турмалина 3-4%. Из непрозрачных минералов много ильменита (до 65-70%) и сравнительно мало гидроокислов железа (около 20%).

преобладанием мелко- и среднезернистых, в ряде мест грубозернистыми, с неравномерно рассеянной галькой и гравием преимущественно местных пород, реже гранитов и шокшинского песчаника. На междуручье Шижгды и Тезы и в долине р. Нерехты местами появляются многочисленные прослои и линзы гравийно-галечно-валунного материала, вымытого из днепровской морены, которая в этих местах частично или даже полностью размыта. Иногда среди песков встречаются прослои суглинков, особенно многочисленны по левобережью долины р. Нерехты. Суглинки желтовато-коричневые и зеленовато-серые, легкие, однородные, неравномерно опесчаненные, иногда до супеси, с редким гравием кварца, кремня и различных карбонатных пород. Для этих отложений, как и для остальных горизонтов четвертичного возраста, характерен пестрый минеральный состав и постоянное преобладание минералов неустойчивого комплекса, таких как роговая обманка, эпидот, цоизит. Количество роговой обманки колеблется в пределах 15-35%, эпидота 18%, цоизита 4-9%. Среди устойчивых минералов доминирует гранат 15-16%, циркон 4-18%, листен 5-6%, ставролит 5-7%. В водноледниковых отложениях, связанных с днепровским ледником, количество створолита обычно не превышает 2-3%. Среди непрозрачных минералов количество ильменита колеблется в пределах 18-42%, гидроокислов железа около 60%, иногда достигает 83%. Мощность отложений изменяется от 1 до 35 м. Обычно они вложены в вышеописанный комплекс пород московского времени, но залегают выше третьей надпойменной террасы. Поэтому можно считать, что формирование их происходило в московское время.

Московский горизонт. Аллювиальная третья надпойменная терраса (af(3)ms) в пределах описываемой территории имеет ограниченное распространение. Третья терраса наблюдалась в виде узкой полосы по левобережью р. Клязьмы между д. Бол. Всегодичи - д. Душило. Высота ее относительно уреза воды в р. Клязьме 20-23 м. Терраса цокольная. В цоколе ее обычно залегают днепровская морена и подморенные водноледниковые образования. Высота цоколя над урезом воды 17-18 м. Сложены аллювиально-флювиогляциальные отложения третьей террасы в основном желто-бурными, участками сероватыми тонкопесчаными суглинками и супесями, в основании которых отмечается скопление галечника, образовавшегося за счет перемывания подстилающих моренных суглинков. Мощность описываемых отложений 1-5 м. Возраст аллювиально-флювиогляциальных образований третьей террасы прини-

всего эти суглинки одновозрастны флювиогляциальным, с которыми образуют единый гипсометрический уровень. На это в свое время указывали И. И. Шербаков (1948ф) и А. В. Соловьев (1943ф). Минеральный состав отложений характеризуется, примерно, равным содержанием эпидота с цоизитом и роговой обманки, соответственно 20-26 и 15-23%, граната 20%. По сравнению с водноледниковыми отложениями днепровского ледника, в описываемом комплексе наблюдается уменьшение эпидота на 5-7%. Описанные водноледниковые отложения севернее территории листа сопряжены с ложбинами стока, прослеживаясь до границ максимального распространения московского ледника. На площади листа 0-37-XXXU (Владимир) описываемые отложения картируются вместе с водноледниковыми отложениями времени отступления московского ледника, на территории листа 0-37-XXX (Шуя) эти отложения картируются как водноледниковые отложения времени отступления днепровского ледника.

Московский горизонт. Водноледниковые отложения в районе отступления в долине территории листа (f,lg||ms) развиты в северной половине территории листа на водоразделах левобережных притоков р. Клязьмы, рек Уводи, Шижгды и Тезы. На правобережье Клязьмы они заходят в виде небольшой полосы, окаймляющей долину реки и совпадающей в общем с глубокой дочетвертичной долиной, по которой, вероятно, шел сток талых ледниковых вод, начиная от окского и кончая московским ледниками. Отложения времени отступления московского ледника образуют слабохолмистую поверхность, абсолютные высоты которой на северо-западе территории составляют 120-122 м и опускаются до 115-117 м близ восточной границы площади листа, где они приобретают вид долинного заандра, прослеживающегося вдоль долины р. Клязьмы и смыкающегося, вероятно, южнее описываемой территории с четвертой надпойменной террасой р. Оки. В ряде мест этот долинный заандр по правому берегу долины р. Клязьмы наблюдается в виде террасовидной поверхности высотой до 34-40 м над урезом воды в реке (д. Гужиха, д. Козловка). Залегают описываемые отложения на водоразделе рек Уводи и Шижгды и на левобережье р. Тезы на днепровской морене, в междуручье Шижгды и Тезы, где днепровская морена размыта, на окско-днепровских водноледниковых отложениях, а на правобережье р. Клязьмы иногда на коренных породах. Перекрываются они или аллювиальными образованиями, или лежат непосредственно под почвенным слоем.

Описываемые отложения представлены чаще всего кварцевыми песками, иногда с примесью полевых шпатов, разномзернистыми, с

мается условно, по увязке с соседними территориями и по геоморфологическим признакам.

Верхнечетвертичные отложения

Микудинский горизонт. Аллювиальные, озерные и болотные отложения (а.л.и.и.и.т.к.) на территории листа известны только в одном месте, южнее г. Коврова в долине р. Нерехты, у д. Логост (скв. 70). Залегает озерно-болотные отложения под современным аллювием, на среднелейстоценовых образованиях, стратиграфически соответствующих нерасчлененному комплексу водноледниковых отложений, залегающих под днепровской мореной. Сама днепровская морена в устьевой части древней долины пра-Нерехты размыта. Представлены опесчаные отложения суглинками зеленовато- и серовато-бурыми, сильно алевритистыми, горизонтально-слоистыми, в некоторых интервалах с тонкой горизонтальной слоистостью, очень легкими, известковистыми, в основании с тонкими прослоями и гнездами песков серых, кварцевых, тонкозернистых, с мелкими гнездами виванита. Характер спорово-пыльцевых спектров, последовательность смены комплексов, по определению Л. В. Калугиной, довольно типичны для микудинской межледниковой эпохи. На спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 2) отчетливо выражено начало и первая половина фазы климатического оптимума. Мощность межледниковых отложений до 15 м.

Валдайский надгоризонт

Нижневалдайский горизонт. Аллювиальные отложения второй напойменной террасы (а(2)и(в)) развиты вдоль всех наиболее крупных рек, в долине же р. Клязьмы они имеют большее площадное распространение. Относительная высота второй террасы над урезом рек колеблется в пределах 10-13 м. Терраса, как правило,

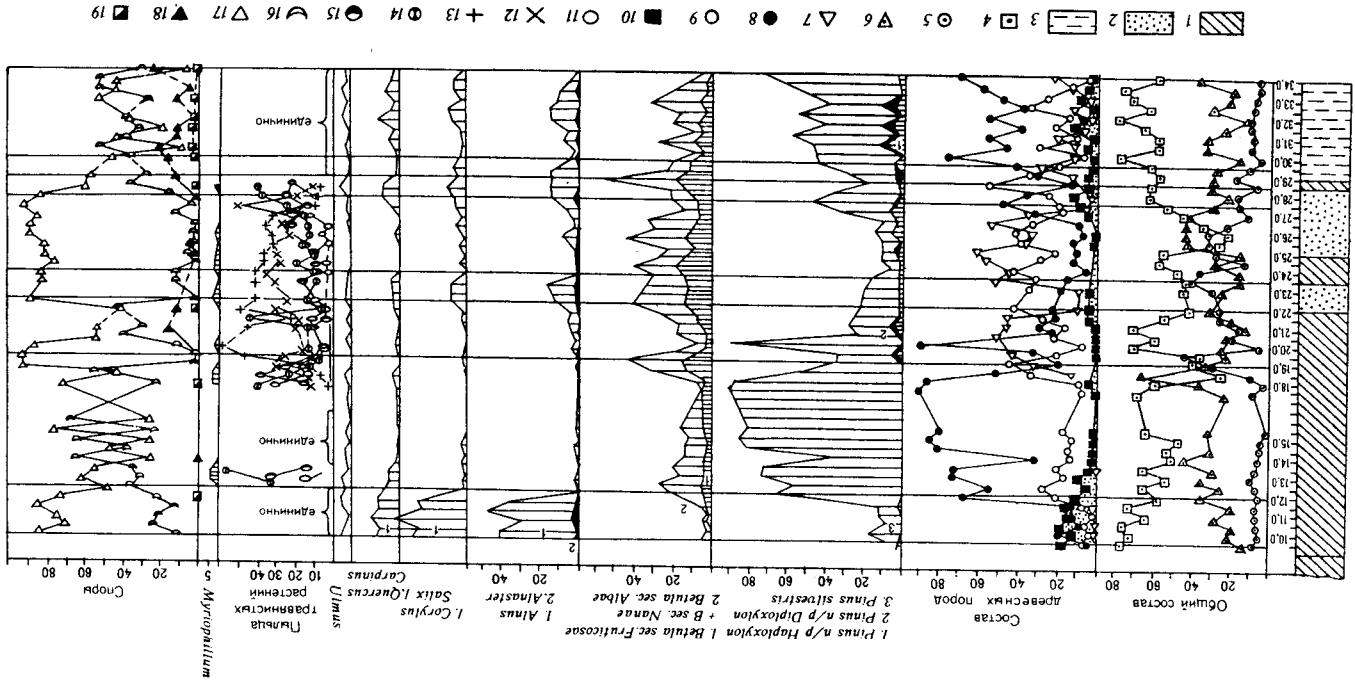


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма, скв. 70 (д. Логост)

1-суглинки бевалунные; 2-пески; 3-глины песчаные; 4-сумма древесной пыльцы; 5-сумма пыльцы травянистых растений; 6-сумма спор; 7-ель (Picea); 8-сосна (Pinus); 9-береза (Betula); 10-сумма широколиственных (дуб-Quercus, вяз-Ulmus, липа-Tilia, граб-Carpinus); 11-осок; 12-пестовые; 13-пыльца; 14-разнообразие; 15-знаки; 16-папоротники; 17-зеленые мхи; 18-сфагновые мхи; 19-пауны

цокольная, на отдельных участках - аккумулятивная. В цоколе ее залегают моренные суглинки или водноледниковые отложения окско-днепровского времени. По правобережью р.Клязьмы, близ восточной границы площади листа (д.Савково), в нижней части цокола второй террасы залегают красноцветные татарские глины. Высота цокола не превышает 5-6 м. Отложения второй террасы представлены песками кварцевыми, иногда кварцево-полевошатовыми, разнотерристыми, чаще всего мелко- и среднетерристыми, в различной степени глинистыми, иногда слоистыми, с подчиненными прослоями и линзами супесей, суглинков и гравийно-галечного материала. Как правило, суглинистые прослои приурочены к средней части разреза аллювиальной толщи. Суглинки коричневатато-бурые, сильно песчаные, с неясной горизонтальной слоистостью. В подошве аллювия обычно наблюдается некоторое огрубление материала. В тяжелой фракции песков второй террасы преобладают неустойчивые минералы: роговая обманка (30-43%), эпидот (15-27%), цоизит (5-6%). Из устойчивых минералов наибольшее количество падает на гранат (20-23%), ставролит (3-13%), дистен (3-9%) и циркон (6-8%). Мощность аллювия до 14 м (скв.43), чаще всего около 10 м.

Средневалдайский - в е р х н е в а л д а й - с к и й г о р и з о н т ы . А л л ю в и а л ь н ы е о т л о - ж е н и я п е р в о й н а д п о й м е н н о й т е р р а с ы (a (t t) I I I v _{2,3}) развиты не только по долине наиболее крупных рек (Клязьмы, Шижегды и Тезы), но и почти сплошной полосой прослеживаются по обоим берегам рек Уводи, Нерехты и в виде отдельных обрывков очень небольшой ширины в долине р.Тары. Ширина первой надпойменной террасы, по сравнению со второй, значительно меньше. Относительная высота ее над урезом рек колеблется в пределах 5-9 м. Терраса аккумулятивная, за исключением некоторых участков в долине р.Уводи (д.Яковлево). По левобережью р.Клязьмы аллювиальные отложения залегают чаще всего на подморенных водноледниковых образованиях окско-днепровского времени, а по правобережью обычно на коренных породах, реже на тех же подморенных песках. Подошва аллювия, как правило, опускается на 2-5 м ниже уровня рек. Отложения террасы представлены кварцевыми разнотерристыми неравномерно глинистыми песками, с гнездами и прослоями тонких песчаных суглинков мощностью до 2,5 м. В подошве аллювия происходит некоторое огрубение материала, встречаются гальки кварца, изверженных пород, шокшинских песчаников, хлоритовых сланцев. Редко описываемые отложения почти целиком сложены суглинками (скв.47). По минеральному составу аллювий первой террасы почти не отличается

ся от отложений второй террасы. По сравнению с последними в них несколько увеличивается количество илменита (до 60-70% против 40-50%) и чаще встречается пирит (3-7% против 1-2%). Мощность аллювия первой террасы изменяется в пределах 7-14 м.

Современные отложения

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (a I V) слатают пойменные террасы всех больших и малых рек, vystылают днища балок и оврагов. В долине р.Клязьмы и в нижнем течении р.Тезы наблюдаются два уровня поймы высотой 1,5-3,0 и 4,5-6,0 м. На всех остальных реках территории прослеживаются только один уровень высотой 1,5-3,0 м. Оба уровня поймы являются аккумулятивными. Подстилается пойменные отложения в северной части территории листа чаще всего моренными суглинками или водноледниковыми отложениями окско-днепровского времени; в южной части, на правобережье р.Клязьмы, чаще всего - коренными породами или днепровской морской и редко подморенными песками. В устьевой части долины р.Нерехты современный аллювий лежит на миктулинских межледниковых образованиях. Состав пойменных отложений характеризуется значительной изменчивостью. Обычно преобладают песчаные или супесчаные образования. На р.Нерехте пойменный аллювий сложен в основном суглинками (скв.70). Такие же суглинистые пойменные отложения встречаются в скважинах 6, 35, 45 и др. Пески кварцевые, разнотерристые, неравномерно глинистые, с гравийными зернами и галькой. Суглинки чаще всего серые, иногда буроватые за счет ожелезнения, пористые, редко с полуразложившимися растительными остатками. Верхняя часть аллювиальных образований иногда бывает сильно ожелезнена. В подошве обычно отмечается заметное огрубение материала, встречаются гальки и мелкие валуны различных карбонатных и изверженных пород.

Состав образно-балочного аллювия в значительной степени зависит от состава окружающих пород. В оврагах, прорезающих зандры, это чаще всего пески; в оврагах, прорезающих карбонатную толщу, в песках или суглинках обычно встречается много карбонатных обломков. По минеральному составу пойменный аллювий ничем не отличается от аллювия надпойменных террас. Мощность современного ал-

лювия изменяется от 2-5 м в оврагах и верховьях рек до 10-18 м в среднем и нижнем их течении.

Б о л о т н ы е о б р а з о в а н и я (Н V) имеют довольно широкое развитие в северной половине территории, на левобережье р. Клязьмы, в областях широкого развития первой и второй надпойменных террас рек Клязьмы, Шмелды и Тезы. Здесь торфяные болота достигают иногда значительных размеров (до 1000 га). На правобережье р. Клязьмы, в области наиболее высокой части Окско-Цнинского вала, торфяные болота мелкие и развиты обычно на водноледниковых песках. Встречаются сравнительно небольшие болота на поймах рек. Представлены болотные отложения чаще всего торфом, состоящим из полуразложившихся болотных трав, мхов и кустарников. Иногда в торфе содержатся прослойки тонкозернистых песков и суглинков. Цвет суглинков серовато-коричневый, грязноватый, иногда зеленовато-серый. Изредка под торфом залегают сапропель небольшой мощности. Мощность торфяных залежей в среднем около 2-3 м, иногда достигает 9 м.

ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена в области сочленения двух крупных структур Русской платформы: Московской синеклизы и Токмовского свода. Как и всюду на платформе, здесь выделяются два основных структурных этажа: кристаллический фундамент и осадочный чехол. Кристаллический фундамент сложен сильно дислоцированными метаморфическими и интрузивными породами предположительно архейского возраста. На нем с резким угловым несогласием залегают верхнепротерозойские, палеозойские, мезозойские и кайнозойские отложения, образующие осадочный чехол платформы.

Прямых данных о строении кристаллического фундамента на территории листа нет. Ближайшие скважины, достигшие фундамента, расположены в нескольких километрах южнее описываемой территории (в районе д. Непейдино), где две скважины вскрыли фундамент на абсолютной отметке около (-1400) м. Как видно из тектонической схемы, составленной по материалам геофизических исследований (см. рис. I), поверхность фундамента в пределах площади листа погружается в северном направлении от (-1500) до (-2500) м. Юго-восточная часть площади листа располагается в пределах северо-западного склона Токмовского свода, погружающегося в северо-западном направлении, в сторону Московской синеклизы.

На фоне этого общего погружения выделяются пологие поднятия и прогибы. В центральной части листа по данным сейсморазведки выделяется Ковровский выступ, характеризующийся в основном положительным гравитационным и отрицательным магнитным полями. Простирание осей локальных магнитных аномалий беспорядочно. Общее направление выступа, по-видимому, меридиональное. На северо-востоке в районе г. Южа по данным ТЗ КМПВ (Савичева и др., 1963ф) выделяется поднятый участок с амплитудой 100-200 м, связанный с интрузией основных и ультраосновных пород. На северо-западе в пределах южного борта Московской синеклизы выделяется узкий, пологий Суздальский прогиб, характеризующийся в основном отрицательным гравитационным и положительным магнитным полями, оси аномалий которых простираются в северо-восточном направлении, параллельно оси синеклизы. Абсолютные отметки фундамента в пределах Суздальского прогиба изменяются от (-2250) до (-2500) м.

Большую роль в тектонике кристаллического фундамента, вероятно, играют разломы; по материалам гравиразведки предполагается наличие разломов, определяющих границу между Московской синеклизой и Токмовским сводом. Возможно, что прибортовые прогибы типа Суздальского так же связаны с зоной глубинных разломов.

Сведения о строении нижней (докаменноугольной) части осадочного чехла для территории листа отсутствуют. Вероятно, структурный план докембрийского фундамента в общих чертах отражается в осадочном комплексе верхнего протерозоя и нижнего палеозоя (Кудинова, 1953ф и Хохлов и др., 1954ф).

Условия залегания верхнепалеозойских отложений видны на схематической структурной карте, построенной по кровле шелковской толщи верхнего карбона (рис. 3), и из геологических разрезов к карте дочетвертичных отложений. По кровле шелковской толщи на

площади листа выделяются три основных структурных элемента: Окско-Цнинский вал, Владимирско-Шилковский прогиб (на западе и северо-западе) и Вязниковско-Ковернинский прогиб (на юго-востоке). Все они в общем имеют северо-восточное простирание, параллельное оси Московской синеклизы. От наиболее приподнятой области Окско-Цнинского вала, расположенной в юго-западной четверти площади листа, кровля шелковской толщи с разной степенью крутизны поворачивается на запад, север и восток. На геологической карте это проявляется сменой в этих направлениях древних пород более молодыми.

Из сопоставления структурного плана поверхности кристаллического фундамента со структурой верхнего палеозоя видно, что Окско-Цнинский вал в общих чертах отвечает Ковровскому выступу фундамента, Владимирско-Шилковский прогиб - Суздальскому прогибу фундамента. Вязниковско-Ковернинский прогиб в основной своей части в общих чертах повторяет расположенный в восточной части листа Вязниковский прогиб фундамента.

Окско-Цнинский вал представляет собой вытянутую в меридиональном направлении полосу пологих поднятий, в сводах которых обнажены отложения верхнего карбона. В пределах площади листа протяженность вала около 70-75 км. Поперечный профиль вала асимметричный: флексуобразный западный склон круто погружается в сторону Владимирско-Шилковского прогиба. Падение слоев на восточном склоне вала пологое. В осевой части вала осложнен рядом куполовидных поднятий, кулисообразно примыкающих друг к другу и разделенных седловинами. В пределах площади листа установлены два поднятия: Непейцинское и Ковровское. Непейцинское поднятие входит в рассмотрение территории своей северной частью, южная часть относится за ее пределы. Оно имеет почти меридиональное простирание и асимметричное строение: западный его склон много круче восточного. Углы падения слоев на западном склоне составляют 3-4° и уменьшаются по направлению к своду, на восточном склоне они не превышают 1°. Амплитуда вала по кровле шелковской толщи по сравнению с прилегающей частью Владимирско-Шилковского прогиба в пределах Непейцинского поднятия составляет 200-210 м (см.рис.3).

Севернее Непейцинского поднятия, южнее г.Коврова расположено Ковровское поднятие. От Непейцинского оно отделяется узкой седловиной. Ковровское поднятие впервые было выделено А.В.Соловьевым (1939ф) и впоследствии характер его был уточнен проведенными здесь геологическими и геофизическими работами. Однако пока оно

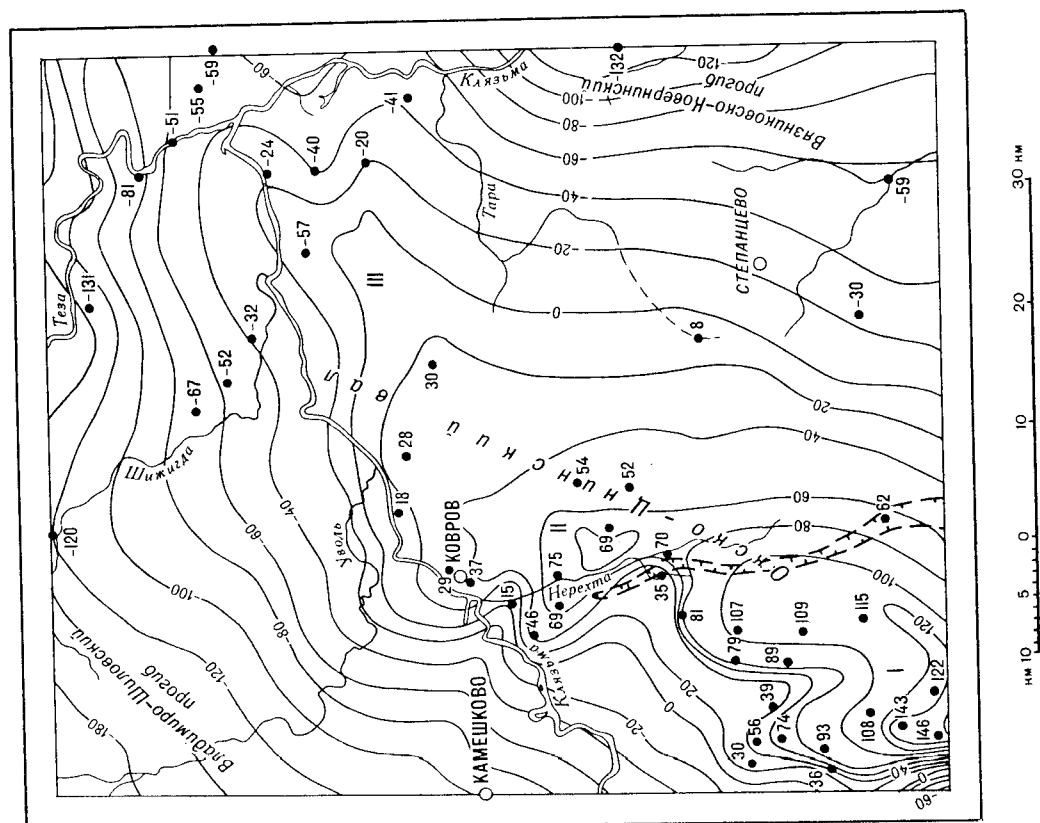


Рис. 3. Схематическая структурная карта по кровле шелковской толщи верхнего карбона

1-абсолютная отметка кровли шелковской толщи по скважинам; 2 - изогипсы кровли шелковской толщи; 3-область разрыва шелковской толщи; 1-Непейцинское поднятие; 2-Ковровское поднятие; 3-Мстерский структурный выступ

изучено значительно слабее Непейцинского. Поднятие имеет северо-северо-восточное простирание. Углы падения слоев на западном крыле I-30, на восточном меньше I⁰. Амплитуда вала по кровле шелковской толщи по отношению к прилегающей части Владимиро-Шилковского прогиба в пределах Ковровского поднятия составляет 100-120 м (см. рис.3).

Севернее Ковровского поднятия очертания Окско-Цнинского вала несколько расплываются. Наиболее четко, в виде структурного выступа намечается его северо-восточное продолжение (в районе пос. Мстера). Абсолютные отметки кровли шелковской толщи снижаются в пределах осевой части выступа от плюс 20-30 м вблизи Ковровского поднятия до (-40) - (-60) м вблизи восточной границы площади листа.

Окско-Цнинский вал с востока ограничен Вязниковско-Ковровским прогибом, имеющим северо-восточное простирание. Прогиб выполнен татарскими отложениями и заходит в пределы площади листа только западным своим склоном. По сравнению со сводовой частью Непейцинского поднятия шелковская толща в прогибе залегает на 260-280 м глубже.

Вдоль западного крутого крыла Окско-Цнинского вала протягивается Владимиро-Шилковский прогиб, заходящий в пределы площади листа своим восточным склоном. Он также выполнен татарскими, а в наиболее погруженной части, на северо-западе - триасовыми, и на юго-западе - юрскими отложениями. Абсолютные отметки кровли шелковской толщи в наиболее глубокой для площади листа северо-западной его части составляют (-140) - (-160) м. По сравнению с осевой частью Непейцинского поднятия шелковская толща на восточном борту Владимиро-Шилковского прогиба залегает на 270-300 м глубже.

О времени (начале) формирования Окско-Цнинского вала нет единого мнения. Многие считают, что вал образовался еще в раннем палеозое (Кудинова, 1953ф; Филиппов, 1965ф и др.). Во всяком случае, в каменноугольное время вал уже существовал. Доказательством этого служат перемены в осадконакоплении и угловое несогласие между нижним и средним карбоном, обнаруженные в пределах вала. Отложения среднего и верхнего карбона на всей площади, как на своде, так и на крыльях вала литологически сходны. Однако некоторое уменьшение мощности отдельных горизонтов на сводах и особенно на западном крыле в присводовой части Непейцинского и Ковровского поднятий свидетельствует о том, что формирование вала

продолжалось и в это время. В пермскую эпоху и в последующее время область Окско-Цнинского вала, по-видимому, по-прежнему характеризовалась преимущественно восходящими движениями. В пользу этого свидетельствует сокращение мощности большинства горизонтов с приближением к Окско-Цнинскому валу. Интенсивное поднятие вала происходило, вероятно, в конце пермского времени, о чем свидетельствуют резкие фациальные изменения и колебания в мощностях верхнетатарских отложений при приближении к сводовой части вала: тонкие глинистые породы замещаются грубыми терригенными песчаными отложениями с галькой и уменьшаются в мощностях. Распространялись ли в пределах вала триасовые отложения неизвестно, что же касается юрских, то они, по-видимому, здесь были: об этом свидетельствуют находки морских юрских пород в карстовых воронках на площади смежного с юга листа (Шестакова и др., 1968ф). Эти данные говорят о том, что в юрское время интенсивных поднятий в пределах вала не было. Преимущественно восходящие движения продолжались в пределах вала и в предчетвертичное и в четвертичное время. В пределах осевой части вала и частично на его крыльях полностью размыты сакмарские, казанские, татарские и юрские отложения. По-видимому, наличием вала определена конфигурация древней долины р. Клязьмы, огибающей в пределах площади листа его северное окончание. О продолжавшихся в четвертичное время поднятиях вала свидетельствует также резкое сокращение в его пределах мощности четвертичных отложений, преобладание глубинной эрозии в пересекающих его долинах, а также совпадение выделенных морфометрическим методом поднятий с Непейцинским и Ковровским.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В целом, крупные черты рельефа территории листа обнаруживают определенную связь с геологической структурой, что выражается в совпадении области наивысших отметок современного рельефа с

наиболее приподнятой частью свода Окско-Цнинского вала. Район дважды покрывался ледником, несколько с niveлировавшим дочетвертичный эрозионно-денудационный рельеф. Возможно, что нивелировка рельефа в какой-то мере препятствовали неостектонические движения, которые обновили древние структурные элементы. Таким образом, современный рельеф образовался в результате наложения на древний эрозионно-тектонический и денудационный рельеф форм, созданных в среднечетвертичное время ледниковой аккумуляцией. По генетическим и морфологическим признакам в пределах территории листа выделяются некоторые характерные типы рельефа.

С л а б о р а с с л е н е н н а я п о л о г о в о л н и с т а я д о ч е т в е р т и ч н а я д е н у д а ц и о н н а я р а в н и н а , п е р е к р ы т а я с р е д н е ч е т в е р т и ч н ы м и о т л о ж е н и я м и н е б о л ь ш о й м о щ н о с т и , р а з в и т а в ю г о - з а п а д н о й ч а с т и п л о щ а д и л и с т а , з а х в а т ы в а я н а и б о л е е п р и п о д н я т у ю ч а с т ь О к с к о - Ц н и н с к о г о в а л а . Н е п е й ц и н - с к о е и К о в р о в с к о е п о д н я т и я . В н е б о л ь ш о м п о н и ж е н и и м е ж д у н и м и в д о ч е т в е р т и ч н о е в р е м я с ф о р м и р о в а л а с ь д о л и н а , у н а с л е д о в а н н а я с о в р е м е н н о й д о л и н о й р . Н е р е х т ы . Э т а д о л и н а р а з д е л я е т р а в н и н у н а д в а и з о л и р о в а н н ы х у ч а с т к а : о д и н р а с п о л о ж е н н а л е в о б е р е ж ь е р . Н е р е х т ы (в р а й о н е д е р е в ь е н Д ю ж и н о , К а р т м а з о в о , П е с т о в с к и е Д в о р и к и) , а д р у г о й н а п р а в о б е р е ж ь е (в р а й о н е д . Б а б у р и н о , с т . З а р ь) . С п о в е р х - н о с т и р а в н и н а п е р е к р ы т а м а л о м о щ н ы м и л е д н и к о в ы м и и в о д н о л е д н и - ч ы м и о т л о ж е н и я м и д н е п р о в с к о г о л е д н и к а , о б л е к а ю щ и м и д о ч е т в е р т и - ч н ы й д е н у д а ц и о н н ы й р е л ь е ф . В ы с о т а р а в н и н ы п л а в н о с н и ж а е т с я о т 1 8 0 в н а и б о л е е п р и п о д н я т о й е г о ч а с т и д о 1 4 0 м н а с к л о н а х . В ц е л о м п о в е р х н о с т ь р а в н и н ы п о л о г о в о л н и с т а я , у ч а с т к а м и п л о с к а я . В о л н и с - т ы й х а р а к т е р е й п р и д а е т о т д е л ь н ы е х о л м ы с с и л ь н о р а с т ь я н у т ы м и с к л о н а м и и п л о с к и м и в е р ш и н а м и и п о л о г и е л о щ и н о о б р а з ы н ы е о в р а г и . О т н о с и т е л ь н о е п р ы в ы ш е н и е х о л м о в н а д о к р у ж а ю щ е й р а в н и н о й с о с т а в - л я е т 5 - 7 , р е д к о 1 5 м . Х о л м ы ч а щ е в с е г о о р и е н т и р о в а н ы п о ч т и в м е - р и д и о н а л ь н о м н а п р а в л е н и и , р е д к о в ю г о - в о с т о ч н о м - с е в е р о - з а п а д н о м . М е ж х о л м о в ы е з а п а д и н ы п л о с к и е , с у х и е . С о в р е м е н н ы е э р о з и о н н ы е п р о - ц е с с ы с л а б о з а т р о н у л и р а в н и н у . С ю д а с в о и м и в е р х о в ь я м и п р о н и к а ю т т о л ь к о н е б о л ь ш и е п р а в ы е п р и т о к и р . К л ы з ь м ы и л е в о б е р е ж н ы е п р и т о к и р . Н е р е х т ы . Г л у б и н а в р е з а и х о б ы ч н о н е п р ы в ы ш а е т 5 - 7 и р е д к о (н а п р и м е р , р у ч . В ь я н к а) д о с т и г а е т 2 0 м . В с е э т и н е б о л ь ш и е р е к и и м е ю т п о л о г и е з а д е р н о в а н н ы е с к л о н ы .

Неглубокое залегание карбонатных пород способствовало здесь развитию процессов карстообразования. Карстовые воронки встречаются как на водоразделах, так и в поймах небольших рек и овра-

гов. Наиболее интенсивно карст развит в районе деревень Картмазово, Бенебелки, Алачино и других.

С р е д н е р а с с л е н е н н а я п о л о г о в о л н и с т а я в о д н о л е д н и к о в а я р а в н и н а в р е - м е н и м а к с и м а л ь н о г о р а с п р о с т р а н е н и я м о с к о в с к о г о л е д н и к а р а з в и т а н а п р а в о б е р е ж ь е р . К л ы з ь м ы , о к а й м л я с з а п а д а , с е в е р а и в о с т о к а н а и б о л е е п р и п о д - н я т у ю ч а с т ь О к с к о - Ц н и н с к о г о в а л а . В р я д е м е с т (д . Б а р а н о в о , д . Я к о в л е в о) н а б л ю д а е т с я у с т у п , о т д е л я ю щ и й э т у р а в н и н у о т в ы ш е о п и - с а н н о й д о ч е т в е р т и ч н о й д е н у д а ц и о н н о й р а в н и н ы ; в ы с о т а у с т у п а 4 - 5 м , в д о л ь н е г о и н о г д а в ы х о д и т н а п о в е р х н о с т ь м о р е н н ы е с у г л и н к и . П о - в е р х н о с т ь р а в н и н ы с л е г к а в о л н и с т а я . Р е д к о з д е с ь н а б л ю д а ю т с я х о л - м ы с с и л ь н о р а с т ь я н у т ы м и п о л о г и м и с к л о н а м и и п л о с к и м и в е р ш и н а м и . О т н о с и т е л ь н о е п р ы в ы ш е н и е х о л м о в о б ы ч н о н е б о л е е 3 - 5 м . О н и п о ч - т и п о л н о с т ь ю с л и в а ю т с я с р а в н и н о й . О р и е н т и р о в а н ы х о л м ы ч а щ е в с е - г о в н а п р а в л е н и и ю г о - в о с т о к - с е в е р о - з а п а д . О в р а ж н о - о б л о ч н я с е т ь р а з в и т а з д е с ь д о с т а т о ч н о и н т е н с и в н о . Г л у б и н а в р е з а ч а щ е в с е г о н е п р ы в ы ш а е т 1 0 м . С к л о н ы о в р а г о в п о л о г и е , о б ы ч н о з а д е р н о - в а н н ы е . Р а с т ь я н у т ы е п р о м о и н ы , п е р е х о д я щ и е в о в р а г и , о с о б е н н о г у с т о р а з в и т ы в д о л ь д о л и н р е к Н е р е х т ы и Т а р ы . З д е с ь г л у б и н а в р е з а к о - р о т к и х о в р а г о в д о с т и г а е т 2 0 - 3 0 м , ф о р м а и х о б ы ч н о к о р т ы о о б р а з - н а я , д н и щ а ч а щ е в с е г о п л о с к и е и с у х и е . Б л а г о д а р я э р о з и о н н о м у р а с с л е н е н и ю р а в н и н а в п р и д о л ь н ы х ч а с т я х и м е е т и н о г д а х о л м ы с т ы й о б л и к . В п р е д е л а х о п и с ы в а е м о й р а в н и н ы и н т е н с и в н о р а з в и т ы к а р с т о - в ы е п р о ц е с с ы . К а р с т о в ы е в о р о н к и в с т р е ч а ю т с я к а к н а в о д о р а з д е л а х , т а к и в п о й м а х н е б о л ь ш и х р е к и о в р а г о в . О с о б е н н о б о л ь ш о е к о л и - ч е с т в о в о р о н о к н а б л ю д а е т с я в с а м о й ю г о - в о с т о ч н о й ч а с т и о п и с ы в а - е м о й т е р р и т о р и и , в р а й о н е п о с . Н и к о л о г о р ы . У д . П и в о в а р о в о н а б л ю - д а е т с я в о р о н к а , о б р а з о в а в а ш а я с я в 1 9 6 2 - 1 9 6 3 г г . Д и а м е т р э т о й в о - р о н к и о к о л о 3 0 м , г л у б и н а 3 6 м . Н а д н е в о р о н к и с т о и т в о д а , с т о л б в о д ы 1 6 м . В с т е н к а х в о р о н к и о б н а ж а ю т с я к р а с н о ц в е т н ы е п е р м с к и е г л и н ы .

С л а б о р а с с л е н е н н а я п о л о г о в о л н и - с т а я в о д н о л е д н и к о в а я р а в н и н а в р е м е - н и о т с т у п а н и я м о с к о в с к о г о л е д н и к а р а з в и т а в с е в е р н о й п о л о в и н е т е р р и т о р и и л и с т а , н а л е в о б е р е ж ь е р . К л ы з ь м ы . Н а п р а в ы й б е р е г э т о й р е к и о п и с ы в а е м а я р а в н и н а з а х о д и т н е ш и р о к о й п о л о с о й , о к а й м л я ю щ е й д о л и н у в в и д е д о л и н н о г о з а н ы р а , в р я д е м е с т д о с т а т о ч н о ч е т к о о т д е л я ю щ е г о с я о т с р е д н е р а с с л е н е н н о й п о л о г о в о л н и с т о й в о д н о л е д н и к о в о й р а в н и н ы т о г о ж е в о з р а с т а (в р а й - о н е д . Б л и з и н о , д . Г у ж и х а и д р .) . П о в е р х н о с т ь р а в н и н ы п л о с к а я ,

слегка волнистая. Иногда наблюдаются отдельные всхолмления с отшельными превышениями 5-7 м. Холмы чаще всего ориентированы в направлении юго-запад - северо-восток. Протяженность холмов вдоль длинной оси обычно не превышает 2,0-2,5 км. Склоны холмов очень пологие и растянутые; они совершенно незаметно сливаются с окружающей равниной. Эрозионные процессы развиты очень слабо. Небольшие пологие лощинообразные овраги и мелкие речки обычно приурочены к склонам долин рек Узоди, Шижедь и частично Клязьмы.

Глубина их вреза 5-7 м; свежих промоин почти нет. Исключение составляет небольшой участок по правобережью р. Клязьмы близ восточной границы района. Здесь глубина оврагов, имеющих обычно конусообразную форму и плоские чаще всего сухие днища, достигает 20-25 м. Наблюдаются свежерастущие промоины. В глубоко врезанных коротких оврагах, прорезающих крутой правый склон долины р. Клязьмы, иногда наблюдаются небольшие оползни и осыпины, связанные с аллювиальными суглинками, днепровской моренной и водноледниковыми образованиями. Высота смещения оползневого тела обычно не превышает 2-3 м. В описываемом районе очень широко развиты карстовые процессы. Видимо, это связано с тем, что карстующиеся породы карбонатного, сакмарского и отчасти ассельского ярусов здесь в ряде мест прорезаны древними дочетвертичными долинами, создавшими предпосылки для растворения этих пород маломинерализованными нисходящими водами. Особенно широко карстовые воронки развиты в районе пос. Савино.

Речные долины в пределах описываемого листа по характеру и по степени разработанности можно разделить на два типа. Левобережные притоки р. Клязьмы, такие как Узодь, Шижедь, Теза и сама р. Клязьма, имеют хорошо разработанные долины с двумя, а иногда тремя надпойменными террасами. Глубина их вреза 20-25 м, при ширине 2,5-3 км. Реки правобережья р. Клязьмы, протекающие по наиболее приподнятой части Окско-Цнинского вала, чаще всего небольшие, в их долинах преобладает глубинная, а не боковая эрозия, поэтому долины узкие с глубокой врезом, достигающей иногда 30-40 м. Террасы развиты слабо, вторая надпойменная терраса наблюдается только в устьевых частях долин, а первая в их крутых излучинах.

Главная река на площади листа р. Клязьма имеет резко асимметричную долину: правый берег ее везде крутой, обрывистый, с редкими обрывками террас, а левый - очень пологий, с хорошо развитыми надпойменными террасами, иногда достигающими значительной ширины.

Третья надпойменная терраса цокольная, развита только по левобережью р. Клязьмы. Ширина ее 1,5-2,0 км. Высота над урезом реки 20-23 м. Уступ, отделяющий третью надпойменную террасу от второй, чаще всего выражен плохо; только у д. Бол. Всегодичи он достаточно четкий; высота его 3-4 м. Тыловой шов террасы обычно прослеживается четко. Поверхность террасы плоская, чуть наклоненная в сторону русла р. Клязьмы.

Вторая надпойменная терраса почти везде цокольная. Развита она в долинах всех крупных рек, причем по левобережью р. Клязьмы и по долинам рек Шижедь и Тезы она прослеживается сплошной полосой. Максимальная ширина ее 10-15 км, минимальная 0,2-0,5 км. Высота над рекой 10-12 м. Высота уступа над поймой 5-7 м, над первой надпойменной террасой 3-4 м. От водораздела описываемая терраса отделяется пологим и растянутым уступом высотой 10-12 м. Поверхность террасы ровная, участками слегка всхолмленная за счет ден, иногда заболоченная. Более часто заболоченность наблюдается на террасе рек Шижедь и Тезы и на левобережье р. Тезы близ ее устья, что объясняется высоким положением уровня подземных вод. В этих же районах, на описываемой террасе часто встречаются карстовые воронки.

Первая надпойменная терраса почти всюду аккумулятивная. Развита она вдоль всех наиболее крупных рек района. Ширина ее изменяется от нескольких сотен метров до 3-4 км. Высота террасы 7-9 м над урезом р. Клязьмы и 5,5-6 м на более мелких реках. Морфологически терраса выражена четко. От поймы она отделяется уступом высотой 3,5-4 м. Поверхность террасы плоская, со старичными западинами; иногда она заболочена и осложнена дюнами.

Пойма развита на всех реках и ручьях. Ширина ее изменяется от сотен метров до 6-7 км (р. Клязьма). В долинах рек Клязьмы и Тезы прослеживаются два уровня поймы: высокий 4,5-6 и низкий 1,5-3 м. Высокий уровень является наиболее распространённым. На остальных реках выделяется один уровень поймы высотой 1,5-4 м. Пойменная терраса всюду аккумулятивная. Поверхность поймы обычно плоская, кочковатая, заболоченная, с мелкими и крупными озерами-старичками, имеющими вытянутую подковообразную форму. На востоке, ниже слияния рек Клязьмы и Тезы, среди пойменной террасы р. Клязьмы наблюдаются эрозионные останцы первой надпойменной террасы.

К началу четвертичного периода основные и крупные элементы рельефа были уже сформированы. К ним относятся: денудационное водораздельное плато и крупные речные долины - пра-Клязьма, пра-Не-

рехта и др. Глубина вреза этих долин относительно основного вала до раздела составляла 120-160 м. Окский ледник и его талые воды использовали для своего движения эти долины и в какой-то степени выровняли их. Однако во время днепровского оледенения сток вод наступающего днепровского ледника шел в основном по этим же долинам и окская морена в значительной степени была размывта. На водоразделах же она была, по-видимому, уничтожена полностью. Морена днепровского ледника перекрыла сплошным чехлом территорию листа. При отступании ледника сформировались маломощные задрги, сохранившиеся вокруг наиболее приподнятой части вала. Московский ледник, вероятно, не достигал описываемой территории, но его талые воды по наиболее пониженным участкам проникли далеко на юг, в частности, сбрасывались через долину р.Клязьмы в долину р.Оки, обтекая с запада и востока наиболее приподнятую часть Окско-Цнинского вала. В древних долинах днепровская морена была в значительной степени размывта. Так она не сохранилась в долине р.Клязьмы. Примерно в это же время в долине р.Клязьмы формируется третья надпойменная терраса. Во время валдайского оледенения в долинах основных рек образуются вторые и первая надпойменные террасы. К концу верхнечетвертичного времени оформляется уступ от первой надпойменной террасы к пойме. В голоценовое время происходит накопление пойменного аллювия и развиваются процессы заболочивания.

Послеледниковый рельеф подвергся эрозионной переработке, которая продолжается и в настоящее время. Изменение современного рельефа происходит главным образом в результате линейного и плоскостного смыва, глубинной и боковой эрозии рек, оползневых и карстовых явлений, а также заболочивания.

Линейный и плоскостной смыв особенно интенсивен на высоких участках водоразделов. Его развитию способствует хозяйственная деятельность человека (неправильная распашка склонов, сведение лесов и т.п.). Глубинная и боковая эрозия характерна для рек правобережья р.Клязьмы и для правого склона самой долины р.Клязьмы. Наиболее благоприятными зонами для образования оползневых крутые береговые склоны в области развития моренных и аллювиальных суглинков, а также пермских красноцветных глин. Диаметр оползневых цирков порядка 10-12 м, амплитуда смещения 2-3 м. Явления заболочивания чаще всего приурочиваются к долинам рек, а также к выровненным водораздельным пространствам на северо-западе и северо-востоке описываемого района. Этому способствует здесь слабый дренаж местности и неглубокое залегание днепровской море-

ны. На юге территории, где проходит наиболее высокая часть Окско-Цнинского вала и где интенсивнее развиты эрозионные процессы, заболочиваемость наблюдается значительно реже.

Широко развиты на описываемой территории карсты. Развитие их прежде всего зависит от глубины залегания карбонатных пород и от мощности и литологии покрывающих их четвертичных отложений. Наиболее интенсивное развитие они получили в районе деревень Картмазово, Васильево, Михалево, поселков Савино, Никологоры, Камешково и др., т.е. приурочены к наиболее высоким водораздельным пространствам и к бортам древних дочетвертичных и современных долин. Один из наиболее древних этапов карстообразования, вероятно, имел место в период интенсивного тектонического поднятия в области Окско-Цнинского вала в посленижнеказанское время. Об этом говорит наличие в карстовых пустотах среди ассельских известняков татарских отложений, за пределами площади современного распространения последних. Активизация процессов карстообразования имела место также в конце третичного - начале четвертичного времени, когда формировались глубокие древние долины и в зону активного водообмена была вовлечена значительная толща карстующихся пород.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа месторождения полезных ископаемых приурочены как к дочетвертичным, так и к четвертичным отложениям. С отложениями гжельского и оренбургского ярусов верхнего карбона и ассельского яруса нижней перми связаны месторождения известняков и доломитов. С четвертичными отложениями связаны месторождения торфа, песчаного материала и кирпичного сырья.

Известняки и доломиты строительные

Большинство месторождений карбонатных пород расположено в пределах осевой зоны Окско-Цнинского вала, где непосредственно под четвертичными отложениями небольшой мощности залегают породы гжельского и оренбургского ярусов верхнего карбона и ассельского яруса нижней перми. Мощность полезной толщи карбонатных пород, принятая к подсчету запасов, меняется от 4,5 до 53 м и обычно составляет 9-30 м. Грунтовые воды залегают на глубине 20-40 м, что создает благоприятные условия для разработки их. Мощность вскрыши, представляемой четвертичными породами и элювием карбонатных пород, изменяется от 0,3 до 16,0 м, чаще всего не превышая 5 м. Представлена полезная толща чередующимися известняками и доломитами с подчиненными прослоями мергелей и глин. В верхней части толщи несколько преобладают доломиты (особенно в оренбургском ярусе верхнего карбона и ассельском ярусе нижней перми). Это дает возможность использовать всю карбонатную толщу в целом в строительных целях и отдельные наиболее чистые разности доломитов в стекольной и металлургической промышленности.

В качестве строительных материалов используются известняки и доломиты в основном гжельского яруса каменноугольной системы, развитые в наиболее приподнятой части Окско-Цнинского вала. Залегают они под маломощными (до 2-10 м) четвертичными отложениями. Мощность полезной толщи, принятая к подсчету запасов, от 9,7 до 32 м. Наиболее крупными и типичными месторождениями данного типа являются Мелехово-Федотовское (4), Бахтинское (6) и Храповицкое (7). Общая площадь Мелехово-Федотовского месторождения около 300 га. Физико-технические испытания горных пород дали следующие характеристики: объемный вес 1,83-2,89; пористость 4,7-36,1; водопоглощение 0,8-9%; предел прочности при сжатии (в кг/см²) в сухом состоянии 189 - 1500-2000, в водонасыщенном 110-1062 и после замораживания 166-676; коэффициент размягчения 0,69-1,0;

Торф

На описываемой территории торфяным фондом РСФСР зарегистрировано 170 торфяных месторождений. Из них на карту четвертичных отложений нанесены 26 с запасами торфа-сырца свыше 1 млн.м³. Торфяные месторождения расположены в основном на поймах рек и надпойменных террасах, в меньшей степени на водоразделах. Большинство болот относятся к низинному типу. Верховые болота имеют подчиненное значение как по размерам, так и по запасам, и приурочены к водораздельным участкам. Кроме того, имеются месторождения переходного типа. Состав торфов следующий: низинные болота - осоково-древесные с травянистыми остатками; верховые болота - сфагновые, сфагново-пушицевые, древесно-сфагново-пушицевые; болота переходного типа имеют состав, являющийся промежуточным между верховым и низинным типами. Размеры промышленных залежей колеблются от первых десятков га до полутора тысяч га. Самым крупным по площади месторождением является Костяново-Клязьминское (29) с площадью промышленной залежи 1538 га. Мощность торфа на месторождениях в среднем составляет 1,0-2,5, достигая на отдельных из них 7,0-9,0 м (месторождения 8, 15, 19 и др.). Зольность торфа обычно низкая (4-10%) и лишь изредка 30-40%. Теплотворная способность торфа колеблется от 2500 до 5000 ккалорий (обычно 3000-4500 ккал). Часть месторождений эксплуатируется с целью получения топлива и удобрений. Перспективы выявления новых запасов торфа практически отсутствуют.

коэффициент морозостойкости 0,59-1,0. Химический состав (в %): CaO - 20,02-55,7; MgO - 0,11-21,8; SiO₂ - 0,08-26,7 (чаще 2,14); Al₂O₃ - 0,03 до 5,5 (чаще 0,03); Fe₂O₃ - 0,12 до 0,72 (чаще 0,12); SO₃ - 0,19-0,65; п.п.п. - 32,2-48,7.

По химическому составу большинство пород Мелехово-Федотовского месторождения удовлетворяют требованиям Юста к сырью для производства строительной воздушной известки класса В, реже В и А. Карбонатные породы пригодны также для получения известняковой муки I и 2 сортов для известкования кислых почв.

Необходимо отметить неоднородность и незначительность карбонатных пород по физико-механическим свойствам и химическому составу. Крепкие разновидности без каких-либо закономерностей переходят в слабые и рыхлые. Объемный вес по разным месторождениям колеблется от 1,19 до 2,86. Количество неморозостойких, слабых разновидностей составляет от 20 до 50%. Известняки и доломиты всех разведенных месторождений пригодны на бут неотвечественных сооружений и на щебень в бетон марки "150", в качестве путевого щебня и для покрытия дорог V и частично IV классов. Запасы Мелехово-Федотовского месторождения по всем участкам составляют по категории А+В - 47718 тыс.т, С₁ - 44644 тыс.т; Бахтинского - по категории С₁ - 12564 тыс.т и Храповицкого - по категории А+В - 4040 тыс.т, С₁ - 10588 тыс.т, С₂ - 6178 тыс.т. Все эти месторождения обеспечивают строительными карбонатными породами не только Владимирскую, но и смежные области.

Доломит

В стекольной промышленности используются доломиты гжельского и оренбургского ярусов верхнего карбона и ассельского яруса нижней перми, развитые также в наиболее приподнятой части Окско-Динского вала. На описываемой территории известно два месторождения: Аеринское (2) и Мелехово-Федотовское (3). И в том и в другом месторождении мощность вскрыши меняется в пределах 0,1-17,5, в среднем - 4,2 м. Мощность доломитов 3,6-18,7, в среднем - 9,3 м. Гидрогеологические условия месторождений благоприятные, так как толща лежит выше грунтовых вод. Аеринское месторождение разрабатывалось до 1965 г. По результатам химиче-

ских анализов большинство доломитов удовлетворяют требованиям, предъявляемым для данного вида сырья: MgO - 18,6-21,5%; CaO - 30,2-33,2%; Al₂O₃ - 0,09-0,95%; Fe₂O₃ - 0,03-0,14%; SiO₂ - 0,35-2,02%.

По отдельным пробам отмечается только повышенное содержание глинозема (0,53-0,95) или пониженное содержание MgO (18,6-19,0) против установленной кондиции. Однако количество таких проб невелико, а характеризуются ими интервалы настолько малы, что не сказываются на средней характеристике полезной толщи. В пределах месторождения можно выделить площади развития высококачественных доломитов с содержанием окиси Fe менее 0,1%. Согласно справке Гусевского филиала института стекла, проводившего изучение качества доломитов, химический состав их удовлетворяет кондициям на стекольное сырье. Запасы доломитов для стекольной промышленности на Мелехово-Федотовском месторождении составляют по категориям А - 826 тыс.м³, В - 2885 тыс.м³.

В металлургической промышленности используются доломиты тех же отложений. В пределах территории листа на баланс числится одно Малышевское (1) месторождение. Мощность вскрыши, представленной четвертинными и частично известковыми породами, изменяется от 1,5 до 15 м. Мощность полезной толщи 7,65-25,7, в среднем - 17,7 м. Доломит, использующийся в металлургии, по действующим нормам должен удовлетворять следующим требованиям: содержание MgO не менее 17-19%; SiO₂ не более 2,5-6%; Al₂O₃ + Fe₂O₃ + Mn₃O₄ не более 4-5%.

Устанавливаются также нормы и допуски по кусковатости доломитов, в зависимости от области применения. Ниже приводим данные содержания главных компонентов по Малышевскому месторождению (в %): SiO₂ - 1,2-2,2; **среднее** - 1,97; MgO - 18,25-22,45; **среднее** - 20,32; CaO - 25,22-38,41, **среднее** - 30,97; R₂O₃ - 0,42-1,08; **среднее** - 0,78, что отвечает I классу технических условий на огнеупорное сырье. В мучнистых разновидностях доломитов несколько увеличивается содержание SiO₂. Процентное отношение CaO и MgO, т.е. известково-магнезиальный модуль, соответствует модулю нормальных доломитов, составляя в среднем 1,53. Содержание в доломитах вредных примесей (серы, фосфора) небольшое и колеблется в следующих пределах: SO₃ - 0,004-0,130, **среднее** - 0,043%; P₂O₅ - 0,08-0,127, **среднее** - 0,040%.

Показатели физических свойств доломитов до обжига: водопоглощение - 3,5-9,7%; пористость - 9,0-26,2%, удельный вес -

Лабораторно-технологические исследования показали, что доломиты представляют собой весьма чистое трудноспекающееся сырье. Плотное и достаточное спекание доломитов было получено путем тонкого помола с введением в шлам 2% железной окалины и последующего обжига при температуре 1600-1650°C с получасовой выдержкой. Устойчивость против гидратации всех проб была удовлетворительной. Все эти характеристики показывают, что данные доломиты могут служить качественным сырьем для металлургии. Запасы Малшевского месторождения составляют по категории С₁ - 51829 тыс.м³.

В целом сырьевая база области по карбонатному сырью вполне удовлетворяет потребности промышленности, разведанность ее достаточна. Геологические перспективы выявления новых месторождений карбонатного сырья значительны и приурочены к зоне высокого залегания карбонатных пород в центральной части Окско-Днипровского вала.

Глины кирпичные

Для производства кирпича используются четвертичные суглинки. Татарские глины, с точки зрения их промышленного значения, изучены слабо. По данным испытаний, проведенных на Мстерском месторождении (52), породы пригодны для производства строительного кирпича марок "100" и "150" методом пластического формования. Мощность вскрыши на этом месторождении не превышает 1,0 м. Мощность полезной толщи 2-5 м. Глины не карбонатны. Засоренность их кварцевым песком не превышает 1-5%. Глины средне- и умеренно пластичны, по гранулометрическому составу относятся к легким и пылеватым. Химический их состав (в %): SiO₂ - 71,16-75,57; Fe₂O₃ - 5,5-7,6; Al₂O₃ - 10,45-13,85; CaO - 2,2-2,85; MgO - 1,05-2,54. Запасы Мстерского месторождения составляют по категории А - 476 тыс.т, В - 486 тыс.т.

Наиболее перспективным участком для разведки татарских глин на кирпичное сырье является юго-восточная часть площади листа. Здесь было опробовано одно месторождение в районе д.Рылухи (Ры-

лукское, 59). Мощность вскрышных пород, представленных четвертичными отложениями, не превышает 0,5-8 м. Мощность полезной толщи изменяется от 1 до 10 м. Водонасыщенный горизонт залегает на глубине 5-8 м от поверхности. Глины умеренно пластичные (число пластичности II-IV). Содержание фракции менее 0,01 мм составляет 58-64%, а фракции 0,06-0,01 мм - 27-34%. Сырье может быть использовано для строительной керамики.

Наиболее благоприятным сырьем для производства кирпича являются четвертичные суглинки: моренные и водноледниковые. Особо интересны с этой точки зрения суглинки, связанные с водноледниковыми отложениями времени отступления московского ледника. Известно два месторождения данного типа: Ковровское (40) и Гостихинское (39). В процессе съемки Ковровской партией были опробованы еще 2 месторождения (41 и 43) и оконтурена перспективная площадь. Мощность этих суглинков от 2 до 15 м. Вскрыша практически отсутствует. Качество суглинков характеризуется следующими показателями: количество глинистых частиц (менее 0,005 мм) 6,8-26%; пылеватых (0,05-0,005 мм) 23,7-77,2%; песчаных (1,0-0,05 мм) 10,0-55%; по пластичности большинство проб суглинков относится к II классу; обжиг образцов производился при температурах 850-1030° и при этом водопоглощение изменяется от 10,3 до 15,8; коэффициент морозостойкости 0,69-0,84; предел прочности при сжатии (в кг/см²) от 51,1 до 247,0, при изгибе от 26,3 до 117,5. Суглинки пригодны для изготовления обыкновенного кирпича марки "100" и для керамзитового гравия марки "300-500". Всего запасы по наиболее крупному Гостихинскому месторождению составляют по категории А - 306 тыс.т, В - 96 тыс.т и С₁ - 1405 тыс.т.

Моренные суглинки развиты на территории листа почти повсеместно. Характерной особенностью их является обогащенность обломочным материалом, который при эксплуатации должен удалиться. Обычная мощность моренных суглинков 5-10, иногда (преимущественно в южной половине листа) до 25 м. Мощность вскрышных пород 0,2-5 м, изредка больше. В настоящее время разрабатываются три промышленных месторождения моренных суглинков: Савинское (12), Южское (30) и Никологорское (57). Кроме того, ряд месторождений эксплуатируется кустарным способом. По данным разведки Никологорского месторождения качество суглинков характеризуется следующими содержаниями: глинистых фракций (менее 0,005 мм) 17,3%, пылеватых фракций (0,05-0,005 мм) 38,4%, песчаных фракций (1,0-0,05 мм) 44,3%; по степени пластичности суглинки относятся к II классу (число пластичности от 7,8 до 13,6); относительная влажность 17,0-19,5%;

абсолютная влажность - 20,2-24,2%; предел прочности при изгибе 44,6 кг/см², при сжатии - 114,4 кг/см²; химический состав: SiO₂ - 76,9%; Al₂O₃ - 12,9%; (СаО+MgO) - 2,1%; CO₂ - 0,3%. Запасы никелогорского месторождения суглинков по категории А составляют 157 тыс.т, В - 61 тыс.т и С₁ - 102 тыс.т. Ковровской партией были отобраны две пробы моренных суглинков. Как показали результаты анализов, суглинки могут быть использованы для изготовления строительной керамики. Одна проба отобрана у д.Фомичи (54), близ действующего кирпичного завода. Мощность вскрыши на этом месторождении не превышает 0,5-1,5 м, мощность полезной толщи 5-8 м, площадь распространения значительна, горизонт подземных вод встречен на глубине 5-6 м. Очевидно, для обеспечения десятилетиями завода необходима постановка разведочных работ. Другое месторождение (53), находящееся у пос.Красный Маяк, также может иметь практическое значение.

Кроме вышеперечисленных генетических типов, небольшие прослои суглинков встречаются в аллювиальных отложениях надпойменных террас. Однако здесь суглинки образуют маломощные, быстро выклинивающиеся прослои и линзы, в связи с чем промышленного интереса они не представляют.

Песок строительный

Несмотря на то, что на описываемой территории пески распространены с поверхности почти повсеместно, разведанных месторождений строительных песков известно только три: Клязьминское (38), приуроченное к аллювиальным отложениям, Черноситовское (46) и Великовское (48), связанных с надморенными флювиогляциальными отложениями.

Запасы Клязьминского месторождения составляют по категории А - 433 тыс.т, В - 531 тыс.т и С₁ - 527 тыс.т. Результаты испытаний показали, что по требованиям ГОСТов 8736-62 и 16268-62 отобранные пески пригодны для кладочных и штукатурных растворов. Особенно перспективными среди описываемого генетического типа являются отложения второй надпойменной террасы, очень широко развитые в северной половине листа, на левобережье р.Клязьмы. Ковровской партией были отобраны три пробы песков из аллювиальных отложений надпойменных террас. Полезная толща начинается обычно

от поверхности и уходит на глубину 10-12 м. Она представлена среднезернистыми песками с модулем крупности от 1,7 до 2,1. Мощность полезной толщи меняется от 2,5-3 до 12 м. Полезная толща часто обводнена.

Флювиогляциальные отложения занимают значительную площадь листа, но многие из них (особенно связанные с днепровской мореной) нельзя считать перспективными, поскольку значительная часть их относится к мелким разностям (модуль крупности 1,2). Большая группа месторождений строительных песков приурочена к водноледниковым отложениям московского времени. Эти отложения широко развиты на территории листа и по сравнению с водноледниковыми отложениями днепровского времени достигают иногда значительной мощности (15-22 м). Они в ряде мест более грубые и иногда содержат песчано-гравийный материал. Так, в районе д.Сенинские Дворики и д.Великово мощность прослоев грубого материала достигает 3-5 м. В этом районе на карте **четвертичных отложений окрестностей** участка, перспективный на гравий и гальку. Разведанные Черноситовское и Великовское месторождения имеют полезную толщу мощностью порядка 5-7 м при мощности вскрыши от 0,5 до 5 м, глубина уровня подземных вод 4-6 м.

Пески указанных месторождений, по данным лабораторных испытаний, отвечают требованиям ГОСТа и пригодны в качестве сырья для производства песчано-цементной черепицы, штукатурно-кладочных растворов, а также в качестве наполнителя для бетона марки "150" в конструкциях ненасыщенных водой. Запасы Черноситовского месторождения составляют по категории А - 275 тыс.т, В - 799 тыс.т и С₁ - 1335 тыс.т.

Ковровской партией было отобрано 8 проб флювиогляциальных песков, 5 из них дали положительные результаты. Вскрыши на всех этих месторождениях практически нет. Мощность полезной толщи 1-5 м. Пески не обводнены. Модуль крупности песков 0,5-1,5, содержание гравия (фракция более 3 мм) составляет 0,2-0,3%, песчаной составляющей - 92,7-98,3% и глинистой - 1,4-8%. Результаты лабораторных испытаний показали, что все эти пески пригодны для штукатурных и кладочных растворов.

I, 2-4, 5%; газопроницаемость изменяется от 89 до 170; содержание кремнезема не более 97%; окислов щелочноземельных и щелочных металлов не более 0,5% и окиси железа не более 0,75-1%. Пески пригодны для использования в качестве формовочного материала марки 2КО2Б и ИКО16А.

Пески для производства силикатного

кирпича

Кроме описанных выше месторождений строительных песков в районе есть довольно крупное федуловское месторождение (34), пески которого используются для производства силикатного кирпича. Связано оно с отложениями второй надпойменной террасы. Полезная толща представлена сухими и обводненными песками. Мощность ее по сухим пескам 0,5-8,7 м, по обводненным 0,3-12,0 м. Вскрышные породы представлены супесями, суглинками мощностью 0,1-4,5 м. Грунтовые воды залегают на глубине 6,3-6,7 м. Продуктивные пески относятся к мелким. Содержание гравийных зерен в них незначительное (не более 0,4%). Модуль крупности песков колеблется в пределах 0,7-1,56. Запасы сухих песков федуловского месторождения составляют по категории А - 643 тыс.т, В - 1699 тыс.т, С1 - 2356 тыс.т, а обводненных песков по категории В - 3646 тыс.т и С1 - 4288 тыс.т. Установлена пригодность песков для производства силикатного кирпича марки "73". Легкие суглинки вскрыши используются в качестве молотой добавки к пескам для придания силикатной массе лучших формовочных свойств.

Песок формовочный

В отношении формовочного сырья территория листа изучена очень слабо. Разведанных месторождений здесь нет. В результате съемочных работ, проведенных Ковровской партией, были выявлены два месторождения (18 и 31) формовочных песков, отвечающих требованиям ГОСТа. Одно из этих месторождений (Мартемянинское - 18) связано с отложениями второй надпойменной террасы, а второе - с первой. Вскрыша здесь, как правило, отсутствует. Мощность полезной толщи около 10 м. Верхняя ее часть обычно сухая. Площади месторождений значительные. По данным лабораторных испытаний, песчаная основа этого сырья составляет 69,4-87,2%, а глинистая -

Анализы проб песков из водоледающихся надморенных отложений дали отрицательные результаты.

В целом, в четвертичных отложениях однородные пески, пригодные как формовочные материалы, встречаются в виде невыдержанных прослоев небольшой мощности. Поэтому выявление среди этих отложений промышленных месторождений мало вероятно.

Песок стекольный

Разведанных месторождений стекольных песков на территории листа нет. Стекольные заводы в поселках Красный Маяк, Красный Богатырь и Красный Октябрь работают на привозном (Диберецком) сырье. Ковровской партией были отобраны II проб песков из различных типов отложений, с целью выяснения пригодности их для стекольного производства. Результаты анализов показали, что наиболее перспективным является одно месторождение, связанное с флювиоглициальными надморенными отложениями московского времени (60, Рылухские). Химический анализ песков (в %): $\text{SiO}_2 - 97,7$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 0,37$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - 0,58$; $\text{CaO} - 0,4$; $\text{MgO} - 0,09$; $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) - 0,22$; п.п.л. - 0,5. Гранулометрический состав их (в %) следующий: 0,8-0,6 мм - 0,1; 0,6-0,4 мм - 3,2; 0,4-0,1 мм - 91,3.

Мощность вскрышных пород на описываемом месторождении практически равна нулю, однако, и мощность полезной толщи составляет лишь 2 м. Предполагаемая площадь месторождения около 1,0 км².

Пески других генетических типов для производства стекла не пригодны. По предварительным данным ожидать крупных запасов данного вида сырья не приходится, так как в водоледающихся отложениях однородные, хорошо отсортированные прослои с содержанием Fe_2O_3 не более 0,2-0,3% встречаются редко.

2200 мл. Содержание метана в газах до 14,2%. Литологическое сходство этих отложений со вскрытыми в Непейцинских скважинах (близ южной границы территории) позволяет предполагать наличие тех же коллекторских свойств пород валдайской серии и на площади листа.

Благоприятными свойствами отличаются также девонские отложения. В той же Переславль-Залесской скважине (Войвиченко и др., 1964ф) содержание метана и тяжелых углеводородов в штирговских отложениях составляет 2,43-2,68%, в пярнуских - 6,61%. По-видимому, девонские отложения описываемого района также заслуживают изучения для выяснения их перспектив. К.Ю. Волков (1965ф) включает описываемую территорию в область с незначительной прогнозной плотностью геологических запасов нефти. Однако глубокие скважины у д. Непейцино показали отсутствие в отложениях палеозоя и протерозоя признаков нефти и газа. Учитывая, что геологические структуры территории листа изучены далеко недостаточно, а глубокие горизонты осадочной толщи скважинами не вскрыты, следует считать необходимым продолжение исследований, имеющих задачей выяснение перспектив нефтегазоносности территории.

В отношении других горючих полезных ископаемых (торфа) вся описываемая территория обследована и имеются запасы торфа учтены в торфяном фонде РСФСР. Перспектив выявления новых запасов торфа практически нет.

Территория листа богата запасами строительных материалов. Выявленные запасы этих материалов обеспечат работу действующих и проектируемых предприятий на значительный срок.

Перспективы выявления промышленных месторождений полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными породами (строительные карбонатные породы, доломиты для стекольной и металлургической промышленности) по имеющимся данным значительны. Это подтверждают поисковые и разведочные работы на данные виды сырья, а также работы Ковровской партии. Как уже отмечалось выше, наиболее перспективной является юго-западная часть территории, соответствующая приподнятой части Окско-Цнинского вала. На территории листа разведано одно месторождение безжелезистых стекольных доломитов, являющихся очень ценным сырьем. Кроме того, имеется реальная возможность выявления новых месторождений подобного типа.

Гипсоносные отложения самарского яруса, развитые в северной половине территории, отличаются, по-видимому, высоким качеством гипса и могут применяться в различных отраслях промышленности.

В настоящее время на территории разрабатываются промышлен-

Гипс и ангидрит

Промышленных месторождений гипса в пределах площади листа нет. На балансе числится одно непромышленное месторождение - Коуровское (5), расположенное близ восточной границы площади листа. Полезной толщей являются гипсоносные отложения самарского яруса нижней перми мощностью в среднем до 18 м. Залегают они на глубине около 100 м от поверхности. Толща характеризуется высоким качеством гипсов и значительными запасами. Однако последние отнесены к забалансовым, вследствие обводненности месторождения, значительной закарстованности и глубокого залегания. На основании результатов бурения, проведенного Ковровской партией и другими организациями ("Совзбургаз"), можно считать перспективной для постановки поисково-разведочного бурения на гипс площадь развития самарских отложений в северной части территории листа. Мощность полезной толщи здесь от 2-5 до 56 м, залегают она на глубине от 43 до 75 м от поверхности. Внутри толщи гипсов встречаются прослой доломитов мощностью от 0,3 до 13 м. Значительное сходство геологического строения описываемой перспективной площади с геологическим строением Коуровского месторождения позволяет ожидать высокое качество гипсов и существенные его запасы.

Общая оценка перспектив района

Перспективы нефтегазоносности описываемой территории можно оценить только в общем виде по материалам специальных исследований, проведенным по глубоким скважинам за пределами описываемой территории, а также на основании общего анализа геологического строения района. Прямых данных для оценки перспектив нефтегазоносности района пока не имеется. По данным Н.С. Ильиной и Д.Л. Фрухт (1967 г.) в районе Переславль-Залесского к северо-западу от описываемой территории, породы валдайской серии верхнего протерозоя характеризуются ловлетворительными коллекторскими свойствами. Они имеют пористость 36%, проницаемость от 400 до

ностью 6 месторождений кирпичных суглинков. Дополнительное опробование моренных и водноледниковых суглинков, проведенное партиями, показало, что перспективы увеличения запасов этого вида сырья значительны. Особенно перспективным участком является область развития водноледниковых суглинков на правобережье р. Клязьмы, иногда достигающих значительной мощности, при почти полном отсутствии вскрышных пород.

Необходимо более подробно изучить гравийно-галечные отложения, встречающиеся во флювиогляциальных отложениях времени отступления московского ледника. С этой точки зрения наибольшего интереса заслуживает древняя дочетвертичная долина пра-Черехты, где флювиогляциальные московские отложения отличаются большей грубостью.

Строительными песками район обеспечен достаточно. Для строительных целей пригодны как флювиогляциальные, так и аллювиальные пески. Широкое развитие песчаных отложений открывает перспективы для поисков строительного песчаного сырья, вблизи тех пунктов, где оно в данный момент используется.

Для поисков месторождений формовочных песков и стекольного сырья больших перспектив нет.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа расположена на восточной границе Московского артезианского бассейна, в пределах северо-восточной части Окско-Цнинского вала (см. рис. 3).

Положение территории в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.

Структурные особенности района предопределяют условия залегания, характер движения и химический состав подземных вод в падеозойских отложениях. Приподнятое залегание карбонатных пород в осевой части вала является причиной глубокого (до 50 м) залегания подземных, преимущественно безнапорных вод на водораздельных просторанствах. На крыльях Окско-Цнинского вала, где карбонатные породы перекрываются относительно водоупорными татарскими отложениями и залегают на значительной глубине, воды приобретают напор, высота которого увеличивается по падению слоев. Погружаясь на север, восток и запад по падению крыльев Окско-Цнинского вала, водоносные горизонты переходят из областей питания с интенсивным водообменом в зону замедленного водообмена, что резко сказывается на минерализации и химическом составе подземных вод.

Формирование химического состава подземных вод определяется также составом водозмещающих пород. Распространение сульфатных вод в северо-западной и юго-восточной частях описываемой территории объясняется широким развитием загипсованных пород в толще татарских и сакмарских отложений.

На гидрогеологических условиях территории сказывается и наличие древних эрозионных дочетвертичных долин, в пределах которых наблюдается взаимосвязь вод четвертичных, пермских и каменноугольных отложений и частичное дренирование последних.

Особенностью гидрогеологических условий района является широкое развитие карстующихся пород, что создает благоприятные условия для поглощения атмосферных осадков и поверхностных вод и сказывается на режиме уровня подземных вод.

В пределах изученной части геологического разреза на территории листа выделены следующие водоносные горизонты, комплексы и водоупоры:

- 1) воды современных болотных образований (hQ_{IV});
- 2) современный аллювиальный водоносный горизонт (aQ_{IV});
- 3) верхнечетвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ_{III});
- 4) московско-днепровский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ($fQ_{II-dn-ms}$);
- 5) воды спорадического распространения в днепровской морене (gQ_{II-dn});
- 6) днепровско-окский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ($fQ_{I-II-ok-dn}$);

- 7) окский водоупор ($gQ_{1,ok}$);
- 8) окско-беловежский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ($a, fQ_{1,bl-ok}$);
- 9) кимеридж-келловейский водоупор (J_3cl-km);
- 10) ветлужский водоносный комплекс (T, vt);
- 11) воды спорадического распространения в татарских отложениях (P_2t);
- 12) казанский водоносный горизонт (P_2kz);
- 13) артинско-сакарский водоупор (P_1s-a);
- 14) ассельско-клязьминский водоносный горизонт (C_3kl-P_1as);
- 15) челковский водоупор (C_3sc);
- 16) касимовский водоносный горизонт (C_3kstm);
- 17) кревкинский водоупор (C_3kr);
- 18) мячковско-каширский водоносный комплекс (C_2ks-mc);
- 19) верейский водоупор (C_2vr);
- 20) тарусско-окский водоносный горизонт ($C_{1,ok-tr}$).

Принятое гидрогеологическое расчленение разреза соответствует сводной легенде Московской и Брянско-Воронежской серий гидрогеологических карт масштаба 1:200 000, утвержденной гидрогеологической секцией Научно-редакционного совета ВСЕГЕИ при ВСЕГИНГЕО (протокол № 6 от 24 мая 1968 г.).

Ниже, при характеристике химического состава подземных вод, наименование их дается в порядке убывания содержания анионов и катионов, причем в название типа воды входят химические компоненты, содержание которых в воде превышает 25% экв/л. Наиболее характерные химические анализы воды по отдельным горизонтам сведены в таблицы 2 и 3 (соответственно для четвертичных и дочетвертичных горизонтов).

Расчет водопроводимости водоносных толщ и максимальной возможной производительности водозаборов для наиболее изученных водоносных горизонтов проводился по упрощенной методике Н.Н. Биндемана, разработанной для региональной оценки прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод.

Воды современных болотных образований (hQ_{IV})

Приурочены к мелким торфяным массивам в поймах рек и речье на водоразделах. Наиболее крупные болота - Панфиловское (площадь

12 км²) и Долгое (площадь 1 км²).

Воды заключены в торфах разной степени разложения, с просями тонкозернистых песков. Преобладающая мощность торфяников 1,0-2,5, редко до 7-9 м. Как правило, торфяники отличаются слабой водоотдачей. Водное питание болот происходит за счет атмосферных осадков и грунтовых вод. Естественное дренирование болотных массивов осуществляется реками, а также путем испарения и транспирации растениями. Для водоснабжения воды не пригодны.

Современный аллювиальный водоносный горизонт (aQ_{IV})

Горизонт приурочен к отложениям пойменных террас всех больших и малых рек. Наиболее широко он распространен в долинах рек Клязьмы, где ширина поймы достигает 1-4 км, и крупных ее притоков - рек Тезы, Уводи, Шижелды, Нерехты и Тары.

Водовмещающие породы представлены песками разно- и мелкозернистыми, содержащими гравий и гальку, с прослоями суглинков и галечника. Коэффициент фильтрации песков по данным откачек из колодцев и скважин - 2,3-10,0 м/сутки, по лабораторным данным - 3,4-7,0 м/сутки. Преобладающая мощность водоносного горизонта 3-8 м на малых реках, в долине р. Клязьмы - до 18 м.

Выдержанного водоупора горизонт не имеет. Подстилающими породами служат преимущественно валунные суглинки днепровской морены, которые являются относительным водоупором. В долинах крупных рек Клязьмы, Тезы, Нерехты днепровская морена обычно размыта и пойменный аллювий лежит на флювиогляциальных песках днепровско-окского водоносного горизонта или на известняках и доломитах карбона (реки Клязьма, Тара), с водами которых горизонт гидравлически связан. Иногда нижним водоупором являются нижнетриасовые (р. Уводь) или татарские глины.

Преобладающая глубина залегания уровня грунтовых вод 1,5-3,5 м (101-148 м абсолютной высоты), максимальная до 7,2 м (колодец 16).

Дебиты колодцев 0,2-0,004 л/сек при понижении 0,5-0,6 м. Дебит скв. 34 (пос. Холоуй), вскрытый горизонт на полную мощность, составил 1,5 л/сек при понижении 2,5 м.

I	II	I	II	3	4	5	6	7	8	9	10	формула химического состава водн, % экв	
												Ca ⁺⁺ (Na+K)	Mg
колодец I	М. Дроздовка	3,9	24,0	15,8	44,8	22,2	79,8	22,4	2,1	HCO ₃ 67 SO ₄ 16 Ca 67 Mg 31			
сква. II	М. Архиповка	24,3	73,2	18,1	19,2	15,4	22,8	6,2	16,6	HCO ₃ 51 Cl 23 SO ₄ 16 Ca 48 (Na+K) 30 Mg 22			
сква. I5	М. Воскресен- ское	23,4	292,8	11,5	7,7	16,7	68,4	15,2	20,0	HCO ₃ 87 Ca 62 Mg 23 (Na+K) 15			
колодец I	М. Жабриха	3,0	732,0	138,0	198,9	10,5	200,6	80,2	92,7	M _{1,5} Ca 49 Mg 32 (Na+K) 19 HCO ₃ 58 Cl 27 SO ₄ 14			

I	II	I	II	3	4	5	6	7	8	9	10	формула химического состава водн, % экв	
												Ca ⁺⁺ (Na+K)	Mg
колодец I6	М. Подково	7,2	256,2	14	6	4,9	46,1	21,4	15,6	HCO ₃ 89 Ca 49 Mg 37 (Na+K) 14			
колодец 6	М. Набережная	5,0	286,8	104,9	160,2	350,0	95,4	37,9	210,1	M _{1,2} NO ₃ 33 HCO ₃ 28 Cl 26 SO ₄ 12 (Na+K) 54 Ca 28 Mg 18			
колодец 8	М. Черигино	6,5	183	50,0	44,8	-	52,2	7,1	48,5	M _{0,4} HCO ₃ 57 Cl 24 SO ₄ 19 Ca 49 (Na+K) 40 Mg 11			
колодец I0	М. Яковлево	4,4	141	6	12,8	-	29	10,6	11,0	M _{0,2} HCO ₃ 82 Cl 13 Ca 52 Mg 31 (Na+K) 17			
родник 3	М. Ледово	-	56,0	4,0	6,4	-	11,6	3,5	7,4	M _{0,1} HCO ₃ 49 Cl 15 Ca 48 (Na+K) 27 Mg 25			

Таблица 2

дельных участках нижним относительно водупором служат суглинки днепровской морены или глины и гипсы сакмарского яруса нижней перми.

Воды горизонта безнапорные, залегают на глубине в среднем около 5 м (84-96 м абсолютной высоты).

Дебиты колодцев равны 0,02-0,03 л/сек при понижении до I, 0 м, дебит скв. 48 составил 0,4 л/сек при понижении 0,7 м.

Воды пресные, с минерализацией до 1,2 г/л (колодцы 5, 6), преобладающей около 0,5 г/л, по составу в основном гидрокарбонатные кальциево-магневые (см. табл. 2). Встреченное в отдельных случаях высокое содержание иона NO_3^- (до 267 мг/л, колодец в д. Мордовское) объясняется поверхностным загрязнением, связанным, в частности, с внесением в почву большого количества азотных удобрений.

Питание верхнечетвертичного аллювиального водоносного горизонта происходит главным образом за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка - в реки или в современный аллювиальный водоносный горизонт.

Воды описываемого горизонта используются для водоснабжения отдельных хозяйств с помощью колодцев. Для централизованного водоснабжения горизонт не может быть использован, вследствие низкой водообильности и незащищенности от поверхностного загрязнения.

Московско-днепровский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ($I_{Q_{II} dp-ms}$)

Приурочен к водноледниковым отложениям времени максимального распространения московского ледника, а также отступления московского и днепровского ледников и к отложениям наледниковых потоков и озер. Распространен горизонт преимущественно на севере территории, на водораздельных пространствах рек Шижегды и Тезы, по правобережью р. Клязьмы, а также на юге - на водоразделах рек Тары, Тетруха, Суворовки, вдоль левого берега р. Нерехты, где мощность флювиогляциальных отложений превышает 2 м. На остальной территории эти отложения безводны.

Воды горизонта пресные, с преобладающей общей минерализацией до 0,4 г/л, в отдельных случаях до 0,8 г/л (колодец I2), по составу гидрокарбонатные кальциево-магневые (см. табл. 2). По некоторым водопунктам (колодец I2) наблюдается повышенное содержание в воде ионов Cl^- и NO_3^- и высокая окисляемость (до 21 мг/л) из-за плохого санитарного состояния водопунктов.

Питание водоносного горизонта происходит путем инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод, а также потока вод из нижележащих водоносных горизонтов. Дренаруется современный аллювий реками. Режим его вод тесно связан с режимом поверхностных водотоков.

В связи с периодической затопляемостью поймы и часто неудовлетворительным качеством воды, горизонт используется для водоснабжения редко и практического значения почти не имеет.

Верхнечетвертичный аллювиальный водоносный

горизонт (aQ_{III})

Водоносный горизонт приурочен к аллювию первой и второй надпойменных террас и озерно-болотным микулинским отложениям, широко распространен в долине р. Клязьмы, на междуручье Тезы и Шижегды, в долине р. Уводи.

Водовмещающие породы представлены песками средне- и мелкозернистыми, глинистыми, с прослоями суглинков и гравийно-галечного материала. Коэффициент фильтрации песков зависит от их granulометрического состава: по данным откачек из колодцев для мелководных песков он равен 0,5-0,7 м/сутки (колодец I0), по лабораторным данным - 0,2 м/сутки, для разнородных песков с гравийно-галечным материалом по данным откачек из колодцев и скважин - 1,6-5,6 (скв. 48, колодец 5), по лабораторным данным - до 21,3 м/сутки. Преобладающая мощность водоносного горизонта - I0-I5, максимальная - до 25 в долине р. Клязьмы, минимальная - 7 м в долине р. Шижегды.

Нижнего водупора горизонт на большей части территории не имеет, подстилается днепровско-окскими водоносными песками, а в отдельных случаях карбонатными породами ассельско-клязьминского водоносного горизонта, с которыми гидравлически связан. На от-

Воды содержатся в песках мелко- и среднезернистых, хорошо отсортированных, редко глинистых, с примесью гравийных зерен и гальки кварца и карбонатных пород. Коэффициент фильтрации песков в зависимости от granulометрического состава изменяется от 0,5 до 21,6 м/сутки (по лабораторным данным и по данным откачек из колодцев). Преобладающая мощность водоносного горизонта - 5, максимальная до 25 м.

Московско-днепровский водоносный горизонт залегает повсеместно на валунных суглинках днепровской морены. В междуречье рек Шижелды и Тары днепровская морена размыта и описываемый горизонт подстилается песками днепровско-окского водоносного горизонта, образуя с ним единый водоносный комплекс.

Глубина залегания уровня грунтовых вод не превышает 5,0, в среднем составляет 1-4 м (95-137 м абсолютной высоты).

Дебит колодца 23 - 0,02 л/сек при понижении 0,6 м. Дебиты родников - 0,01-3 л/сек.

Воды пресные, с общей минерализацией 0,1-1,0 г/л, по составу гидрокарбонатные кальциево-магневые или кальциево-натриевые (см. табл.2). Местами в воде отмечено повышенное содержание ионов Cl^- (до 576 мг/л, д. Михалково) и соответственно увеличение минерализации воды до 1,0 г/л, что связано с поверхностным загрязнением водопунктов.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, дренирование - по рекам (родники 3, 6).

Московско-днепровский водоносный горизонт используется для водоснабжения редкими колодцами и каптированными родниками.

Из-за низкой водообильности и незащищенности с поверхности для организации централизованного водоснабжения горизонт не пригоден.

Воды спорадического распространения в днепровской морене ($gQ_{II} dl$)

Воды приурочены к изолированным линзам и прослоям песков среди валунных суглинков днепровской морены. Морена днепровского оледенения распространена почти повсеместно, за исключением долин крупных рек, где она уничтожена эрозией. Коэффициент фильтрации

водоупорных песков вследствие их глинистости не превышает 1,6 м/сутки (по лабораторным данным). Мощность водоносных линз и прослоев изменяется от 0,5 до 6,0 м.

Воды спорадического распространения в днепровской морене безнапорные или слабонапорные. Глубина залегания уровня воды колеблется в пределах от 1,2 до 14,0 м (94-135 м абсолютной высоты). Дебиты колодцев обычно не превышают 0,03 л/сек при понижении до 1,0 м.

Воды пресные, с преобладающей общей минерализацией 0,4 г/л, гидрокарбонатные кальциево-магневые (см. табл.2). Общая жесткость воды 1,7-17,4 мг.экв/л.

Питание и разгрузка описываемых вод затруднены и различны на различных участках в зависимости от условий залегания водоносных линз. Основным источником питания являются атмосферные осадки, разгрузка происходит по долинам рек.

Воды спорадического распространения в днепровской морене эксплуатируются немногочисленными колодцами для водоснабжения отдельных хозяйств. Для централизованного водоснабжения они не пригодны из-за ограниченных запасов и невыдержанного распространения.

Днепровско-окский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ($fQ_{III} ok-dn$)

Водоносный горизонт приурочен к нерасчлененному комплексу водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложений, залегающих под мореной днепровского оледенения. Распространен он главным образом в пределах северной половины листа по древней долине р. Клязьмы и в пределах древних долин рек Нерехты и Тары.

Водовмещающие породы - пески среднезернистые, иногда гравелистые, равномерно глинистые, с прослоями и линзами суглинков. Коэффициент фильтрации песков по данным опытных откачек изменяется от 0,3 до 28,0 м/сутки в зависимости от их granulометрического состава. Мощность водоносного горизонта в среднем составляет 10 м, резко увеличивается в пределах древних долин до 57 м и уменьшается на водоразделах до 3 м. Водопроницаемость горизонта изменяется от 30 до 600 м²/сутки.

В кровле горизонта обычно залегают днепровская морена, являющаяся огнестойким водоупором. Морена размыта в древних дочетвертичных долинах и описываемый горизонт залегают здесь непосредственно под днепровско-московским или аллювиальными водоносными горизонтами.

Нижнего водоупора днепровско-окский водоносный горизонт, как правило, не имеет и гидравлически связан с нижележащими водоносными горизонтами и комплексами палеозойских отложений. Лишь на отдельных участках в подошве описываемого горизонта залегают окский водоупор, который сохранился в глубоких депрессиях дочетвертичного рельефа.

Глубина залегания кровли горизонта колеблется от 2,7 (скв. 44, г. Камешково) до 34 м (скв. 32, д. Суземье), абсолютные отметки кровли 58-97 м.

Воды напорные. Пьезометрические уровни располагаются на глубине около 3, максимумно - до 28 м (колодец 7, г. Южа). Абсолютные отметки уровня 77-108 м. Высота напора изменяется от 1,5 до 20 м (п. Савино), как правило, увеличивается к водоразделам. В долинах рек наблюдается самоизлив с высотой уровня над поверхностью земли до 1,6 м (скважина в д. Воскресенское).

Дебиты скважин изменяются от 0,3 л/сек при понижении 5,8 м (скв. 9) до 3,4 л/сек при понижении 1,85 м (скв. 33). Дебиты колодцев составляют 0,02-0,03 л/сек при понижении до 1,0 м. Максимальная возможная производительность эксплуатационных скважин составляет в среднем 2600 м³/сутки (рассчитана по фактическим данным 12 буровых на воду скважин).

Воды горизонта пресные, с преобладающей общей минерализацией 0,3-0,4 г/л, по составу гидрокарбонатные кальциево-магниевого (см. табл. 2). В отдельных случаях наблюдается увеличение минерализации до 1,5 г/л (колодец 1) и изменение химического состава на сульфатно-гидрокарбонатный, что можно объяснить влиянием артезиально-самарских гипсов, залегающих в подошве горизонта. В отдельных случаях встречается повышенное содержание в воде ионов NO₃ (до 226 мг/л) и высокая окисляемость (до 26 мг/л), что связано с поверхностным загрязнением водопунктов.

Питание днепровско-окского водоносного горизонта происходит в основном за счет перетекания вод из вышележащих аллювиальных водоносных горизонтов на участках отсутствия водоупоров и за счет подтока вод из ассельско-клязьминского и казанского водоносных

горизонтов. Разгрузка осуществляется главным образом в современные наиболее глубоко врезаемые долины Клязьмы, Нерехты, Тары и по древним дочетвертичным долинам (родник 1).

Днепровско-окский водоносный горизонт является основным источником водоснабжения в северной части территории листа. Здесь он широко эксплуатируется скважинами и колодцами. Наиболее перспективными для организации централизованного водоснабжения являются древние долины рек Клязьмы, Нерехты, Шижегды, Тезы и Уводи.

Окский водоупор (gQ₁ok)

Водоупор распространен ограниченно в наиболее глубоких древних дочетвертичных долинах, представлен тяжелыми суглинками с мелкими гравийными зернами и валунами. Мощность водоупора не выдержана, изменяется от 2 до 15 м. Глубина залегания кровли окской морены 35-50 м, абсолютные отметки кровли 35-100 м.

Окский водоупор служит нижним водоупором для днепровско-окского водоносного горизонта и верхним водоупором для окско-беловежского, местами для казанского и ассельско-клязьминского горизонтов.

Окско-беловежский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт (a,fQ₁bl-ok)

Водоносный горизонт приурочен к окским водноледниковым, аллювиальным, озерным и болотным отложениям. Распространен ограниченно, в наиболее глубоких частях древних долин р. Клязьмы и р. Нерехты, где вскрыт единичными картировочными скважинами на глубине 60-80 м, на абсолютных отметках 40-90 м. Водовмещающие породы - пески грубозернистые с включениями гравия и гальки в подошве. Мощность горизонта изменяется от 9 до 46 м. В кровле горизонта по имеющимся данным залегают окская морена. Выдержанного подстилающего водоупора горизонт не имеет. Опробование водоносного

горизонта не производится.

Кимеридж-келловейский водоупор (J₃c1-кп)

Водоупор выделяется лишь в юго-западном углу листа (описание дается по аналогии с соседними территориями). Он сложен оксфордскими и келловейскими отложениями, представленными в основном глинами слюдястыми, плотными, песчаными, иногда с линзовидными прослоями песков. Общая мощность водоупорной толщи до 7 м. Глубина залегания кровли водоупора 8-10 м, абсолютные отметки кровли 110-114 м.

Кимеридж-келловейский водоупор служит водоупорной кровлей для ассельско-клязьминского водоносного горизонта.

Ветлужский водоносный комплекс (T₁vt)

Водоносный комплекс распространен на ограниченной территории в северо-западной части листа. Приурочен к линзам и прослоям песчаников, песков среди глин и алевролитов. Мощность водосодержащих прослоев не выдержана, изменяется в пределах от 0,1-0,2 до 8-10 м. Преобладающие мощности 1-2 м при общей мощности ветлужских отложений до 53 м.

Ветлужский водоносный комплекс вскрыт и опробован скважинами 3, 4, 5 совместно с водами спорадического распространения в татарских отложениях.

Глубина залегания кровли ветлужского водоносного комплекса колеблется от 4,5 до 40 м, что соответствует 48-120 м абсолютной высоты (Алехин и др., 1967; Абрамов и др., 1966). Пьезометрические уровни воды отдельных водоносных прослоев по скв.3 устанавливаются на глубине 2,5-6,3 м (86 м абсолютной высоты). Высота напора изменяется в зависимости от глубины залегания водоносных прослоев преимущественно от нескольких метров до 10, редко до 60 м.

Водообильность описываемого комплекса непостоянна и зависит от мощности водосодержащих прослоев. На соседних к северу и западу от описываемой территории удельные дебиты скважин изменяются от 0,01 до 2,5 л/сек, преобладают 0,2-0,7 л/сек.

Воды ветлужского водоносного комплекса пресные с минерализацией 0,3-0,5 г/л, гидрокарбонатные кальциево-магниевого и реже натриево-кальциевого.

Питание ветлужского водоносного комплекса в основном осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через толщу песчаных четвертичных отложений. Разгрузка - в реки и по древним дочетвертичным долинам.

Для водоснабжения воды описываемого водоносного комплекса на территории листа практически не используются вследствие ограниченного распространения.

Воды спорадического распространения в татарских отложениях (P₂t)

Воды приурочены к линзам и прослоям песков, песчаников среди глин и алевролитов татарского яруса. Распространены они на крыльях Окско-Цинского вала. Мощность обводненных прослоев изменяется от долей метра до 8-12 м при общей мощности татарских отложений до 66 м. Для татарских отложений характерно наличие гипса, который образует гнезда, прожилки, линзовидные пластины мощностью до 1,5 м, особенно в нижней части толщи.

Водоупорным перекрытием для водоносных прослоев служат глины в толще татарских отложений.

Вследствие незначительности водоносных прослоев воды встречаются на самых различных глубинах: от 21 на востоке территории (в районе пос.Никологоры) до 101 м на севере (в районе с.Воскресенское), в среднем на глубине 30-40 м (60-80 м абсолютной высоты).

Воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине до 28 м, в отдельных случаях наблюдается самоизлив с высотой столба воды над поверхностью земли до 2,4 м. Абсолютные отметки уровня составляют 74-105 м абсолютной высоты. Высота напора (преобладающая 15-30 м) резко возрастает на погружении крыльев

№ п/п	Имя владельца	№ документа	Содержание ионов, мг/л						Формула химического состава воды, % экв		
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	HCO ₃ ⁻			
I	с.в.80	Л.Станки	203	158,7	3131,9	12151,8	нет	898,2	690,3	7098,9	M _{26,2} ^{Ca} (Na+K)79 Mg14 Ca11 HCO ₃ 83 SO ₄ 11
2	с.в.87	пос.Красный Маяк	60	274,5	28,8	5,8	9,5	58,1	22,8	14,5	M _{0,4} ^{Ca} 54 Mg35 (Na+K)11 HCO ₃ 83 SO ₄ 11
3	с.в.80	Л.Станки	260	146	3243,8	23664,0	нет	1464,3	1012,8	13357	M _{42,8} ^{Ca} 79 Mg11 Ca10 HCO ₃ 90 SO ₄ 9
4	с.в.82	с.Кармизово	132	353,8	16,4	31,0	-	74,2	25,5	209,4	M _{0,9} ^{Ca} 59 HCO ₃ 39 (Na+K)61 Ca25

№ п/п	Имя владельца	№ документа	Содержание ионов, мг/л						Формула химического состава воды, % экв		
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	HCO ₃ ⁻			
I	с.в.11	Л.Шарыгино	24,3	183,0	662,3	5,3	-	303,0	13,9	3,9	M _{1,2} ^{Ca} 89 SO ₄ 81 HCO ₃ 18
2	с.в.3	Л.Теплянки	131	353,8	68,6	6,4	-	57,3	36,1	36,1	M _{0,6} ^{Ca} 40 Ca39 (Na+K)21 HCO ₃ 78 SO ₄ 19
3	с.в.81	Л.Лихая Пожня	36,5	158,6	465,0	7,4	4,4	179,8	34,7	16,8	M _{0,8} ^{Ca} 43 HCO ₃ 20 NO ₃ 16 (Na+K)59 Ca28 Mg13
4	с.в.37	Л.Арфеино	105	248,8	257,6	520	-	3019,5	210,1	231,8	M _{6,6} ^{Ca} 65 Mg33 (Na+K)63 Mg22 Ca15
5	с.в.72	Г.Коробов, электростанция п/п "Заря"	74	213,5	12,0	4,1	-	40,0	19,5	11,8	M _{0,3} ^{Ca} 45 Mg36 HCO ₃ 81

Таблица 3

вала до 70 м.

Водообильность отдельных обводненных линз и прослоев невелика. Преобладающие удельные дебиты скважин 0,1-0,5 л/сек.

По химическому составу воды татарских отложений отличаются большим разнообразием (см. табл.3), что объясняется различным составом пород. На юго-востоке территории распространены преимущественно пресные воды с минерализацией 0,2-0,9 г/л гидрокарбонатыне кальциево-магниеые. На севере территории листа, в области развития загипсованных нижеустьинских слоев, воды солоноватые с минерализацией до 2,2 г/л, сульфатные кальциевые, с общей жесткостью от 7,8 до 33,9 мг.экв/л.

Питание вод татарских отложений происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из нижележащих водоносных горизонтов. Разгрузка - в реки или в толщу четвертичных отложений.

Воды спорадического распространения в татарских отложениях эксплуатируются на юго-востоке территории колодцами и скважинами для водоснабжения отдельных хозяйств. Однако для организации централизованного водоснабжения они не пригодны из-за малой водообильности пород. На севере территории листа эти воды совсем не используются ввиду глубокого залегания, а также повышенной минерализации.

Казанский водоносный горизонт (P₂kz)

Горизонт приурочен к отложениям нижеказанского подъяруса верхней перми, прослеживается широкой полосой вдоль восточной, северной и северо-западной границ описываемой территории.

Водовмещающие породы - доломиты и известняки с прослоями мергелей, глин, в различной степени трещиноватые, кавернозные, слабо загипсованные. Коэффициент фильтрации пород по данным опытных откачек 0,6-9,6 м/сутки. Мощность водоносного горизонта 10-31 м.

Казанский водоносный горизонт перекрыт повсеместно татарскими или четвертичными отложениями, с водами которых он гидравлически связан. Нередко прорезается глубокими дочетвертичными и

современными речными долинами. Подстилающим водоупором повсеместно являются сакмарские гипсы и ангидриты.

Глубина залегания кровли казанского водоносного горизонта увеличивается на восток и на север по мере погружения пород от 23 до 135 м. Отметки кровли соответственно снижаются от 95 до (-60) м абсолютной высоты.

Воды напорные. Высота напора в среднем составляет 10-30, увеличивается по мере погружения кровли горизонта до 123 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине до 39 м (73-113 м абсолютной высоты), а иногда выше поверхности земли на 0,75 м.

Водообильность казанского горизонта неравномерная и зависит от степени трещиноватости и закарстованности пород. Удельные дебиты скважин достигают 0,3-0,7 л/сек. Дебит их изменяется от 7,2 л/сек при понижении 10 м до 1,0 л/сек при понижении 2,0 м (св.81).

Воды горизонта преимущественно пресные с минерализацией 0,3-0,8 г/л, гидрокарбонатные кальциево-магниеые и сульфатные натриево-кальциевые (см. табл.3). На восточном крыле вала возможно наличие вод повышенной минерализации, что связано с закарстованностью загипсованных пород казанских и сакмарских отложений, воды которых гидравлически связаны.

Питание казанского горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания вод вышележащих горизонтов. Разгрузка осуществляется в реки.

Казанский водоносный горизонт используется для водоснабжения отдельных хозяйств. Вследствие невысокой водообильности, для организации крупного водоснабжения горизонт не пригоден.

Артинско-сакмарский водоупор (P₁s-a)

В пределах рассматриваемой территории водоупор приурочен к галогенной толще сакмарского яруса нижней перми. Развита ограничено, охватывая Окско-Цинский вал с северо-запада, севера и северо-востока.

Водоупорные породы представлены гипсами и ангидритами с тонкими прослоями глин, доломитов и алевролитов. Мощность водоупора

невывержанная. Максимальная мощность до 56 м отмечена в районе скв. 12. Преобладающая мощность водоупора 8-10 м.

Кровля водоупора залегает на глубине от 30 до 160 и более метров [от (-80) до 60 м абсолютной высоты]. Артинско-сакмарский водоупор является региональным водоупором, разделяющим казанский и ассельско-клязьминский водоносные горизонты. На описываемой территории он является нижним водоупором и для вод спорядического распространения в татарских отложениях и на ограниченной площади - для днепровско-окского флювиогляциального водоносного горизонта.

Водоудерживающая способность сакмарских пород сравнительно невысокая. Разница в пьезометрических уровнях казанского и ассельско-клязьминского водоносных горизонтов на восточном крыле вала при мощности артинско-сакмарского водоупора 10-15 м составляет 1-3 м.

Местами верхняя часть галогенной толщи закарстована и содержит в себе минерализованную воду сульфатного или сульфатно-гидрокарбонатного типов с минерализацией 1,2-4,2 г/л (Абрамов и др., 1966). На территории соседнего листа 0-37-XXX, расположенного к северу, в верхах артинско-сакмарского водоупора выделены воды спорядического распространения. Наличие закарстованности и обводненности верхней толщи артинско-сакмарских отложений зафиксировано в северной части описываемой территории. Однако, вследствие весьма ограниченного распространения, в настоящей записке они не рассматриваются.

Ассельско-клязьминский водоносный горизонт (С₃k/-P₁as)

Воды его приурочены к карбонатным породам сакмарского и ассельского ярусов нижней перми, и оренбургского, а также части клязьминского ярусов верхнего карбона. Распространен горизонт почти повсеместно, за исключением юго-западного участка в осевой части Окско-Цнинского вала, где клязьминские отложения безводны.

Водовмещающие породы представлены доломитами и известняками, с тонкими прослоями глин и песчаников, в различной степени тре-

циноватыми, закарстованными и загипсованными. Местами породы разрушены до мелких обломков и муки, которая залегает в виде отдельных гнезд и линз мощностью 0,5-3,0 м.

Коэффициент фильтрации пород изменяется от 0,1 (скв. 41, в области поднятий) до 35 м/сутки (на участках древних дочетвертичных долин), преобладающие его значения 2-10 м/сутки. Мощность ассельско-клязьминского горизонта не выдержана. Минимальные мощности в районе Непейцинского поднятия (см. рис. 3) равны 5-20 м. Здесь трещиноватые известняки почти полностью дренированы современной и древней эрозионной сетью. Максимальная мощность ассельско-клязьминского горизонта на восточном склоне вала 146, а на западном - 110 м.

Карта водопроницаемости (рис. 4) показывает изменение величины водопроницаемости горизонта в очень широких пределах - от десятков м²/сутки до 4370 м²/сутки. Для большей части территории характерна величина водопроницаемости от 300 до 1000 м²/сутки.

В кровле ассельско-клязьминского водоносного горизонта на значительной площади залегают суглинки днепровской морены, а на крыльях Окско-Цнинского вала - артинско-сакмарский водоупор или относительно водоупорная толща татарских отложений. На участках древних дочетвертичных долин отмечается связь вод описываемого горизонта с водами днепровско-окского флювиогляциального водоносного горизонта. В полшве ассельско-клязьминского водоносного горизонта повсеместно залегают шелковские водоупорные глины.

Глубина залегания кровли водоносного горизонта изменяется в широких пределах - от 6 до 195 м (на крыльях вала). Максимальные абсолютные отметки кровли - в наиболее приподнятой части - 128, а минимальные - на северо-западном склоне вала до (-100) м абсолютной высоты. Наличие глубоко врезаемых современных речных долин Клязьмы, Нерехты в сводовой полосе Окско-Цнинского вала способствует дренированию верхов ассельско-клязьминских отложений на водораздельных участках до глубины порядка 68 м (район пос. Мелехово) и развитию здесь безнапорных вод. Граница распространения напорных вод совпадает, как правило, с границей распространения относительно водоупорных татарских отложений. Высота напора изменяется в широких пределах - от долей метра до 160 м, увеличиваясь по падению пород на запад, север и восток.

Уровни воды устанавливаются в скважинах на глубине 3-25 м, в отдельных случаях до 68 м (район пос. Мелехово). Отметки уровня 62-120 м абсолютной высоты.

В пьезометрической поверхности горизонта сравнительно четко выделяются два основных водораздельных участка: на северо-западе - с максимальными абсолютными отметками до 100 м и на юге территории листа - с абсолютными отметками до 120 м. Образование их связано с расчленением основного потока подземных вод, идущего с юго-запада, с Окско-Цнинского вала, современной долиной р. Клязьмы, являющейся главной дренаж.

Водообильность ассельско-клязьминского водоносного горизонта та зависит от степени трещиноватости и закарстованности водовмещающих пород. Дебиты родников составляют 0,3-0,4 л/сек. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,2 до 1,3 л/сек, в среднем равны 0,5-1,0 л/сек. Максимально возможная производительность эксплуатационных скважин составляет 2770 м³/сутки (подсчитана по фактическим данным 17 буровых на воду скважин).

Воды ассельско-клязьминского водоносного горизонта на большей площади пресные, гидрокарбонатные, с минерализацией до 1 г/л (рис.5). На северо-западном склоне Окско-Цнинского вала минерализация увеличивается (см. табл.3) до 6,6 г/л (скв.37). Это связано с сильной загипсованностью пород и резким погружением кровли водоносного горизонта, что создает загрузочные условия водообмена. Одновременно происходит смена гидрокарбонатных вод на сульфатные и сульфатно-хлоридные. Повышенное содержание сульфатов в водах связано с процессами выщелачивания гипса из водовмещающих пород. Общая жесткость воды изменяется от 9 до 40 мг-экв/л. В отдельных случаях отмечается повышенное содержание иона NO₃ (до 87 мг/л), что связано с поверхностным загрязнением водоупунктов.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод через водонепроницаемые четвертичные отложения. Основное движение подземных вод происходит на север, восток и запад по падению пород. В пределах территории листа подземный поток заметно отклоняется на северо-восток, что связано с дренирующим влиянием долин рек Клязьмы и Нерехты. Разгрузка подземных вод происходит главным образом в современных и древних долинах рек Клязьмы и Нерехты.

Ассельско-клязьминский водоносный горизонт является основным источником питьевого и хозяйственного водоснабжения в южной части описываемой территории, в области неглубокого залегания.

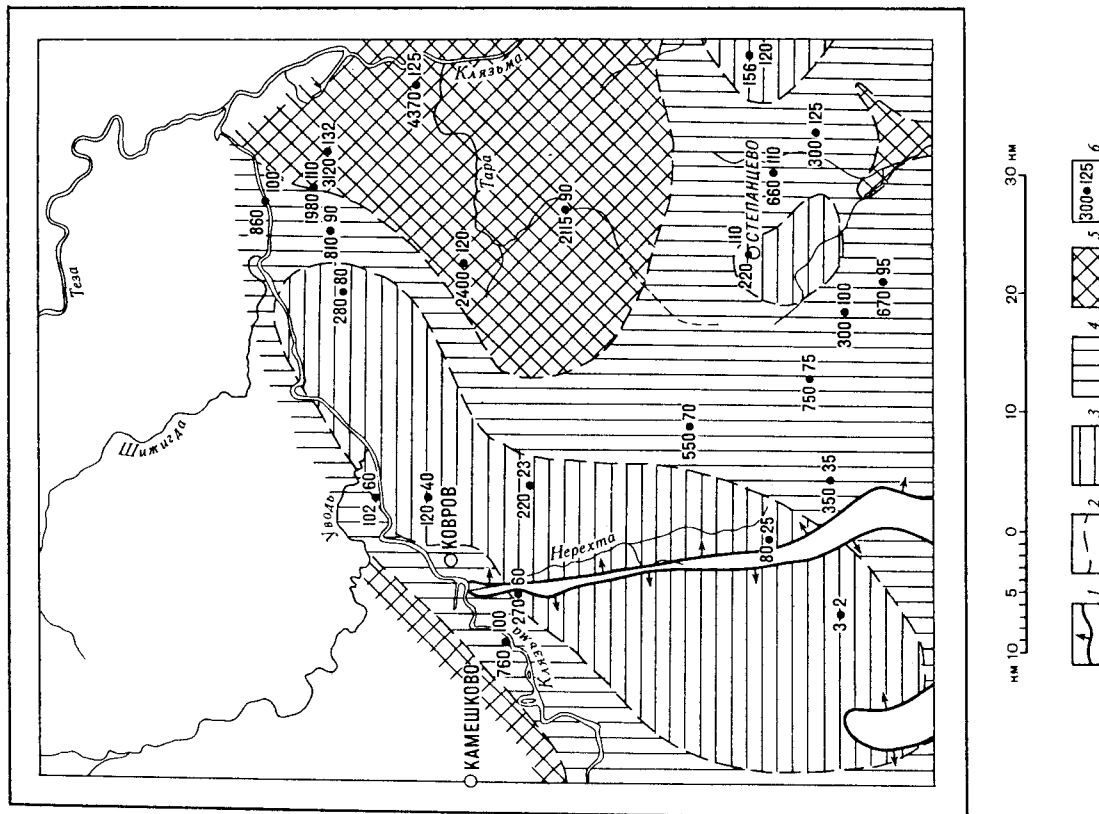


Рис. 4. Карта водопродуктивности ассельско-клязьминского водоносного горизонта 1-граница распространения ассельско-клязьминского водоносного горизонта, 2-границы зон с различной величиной водопродуктивности; 3-5 - величина водопродуктивности (м³/сутки); 3-до 300; 4-300-1000; 5->1000; 6-скважина, цифры: слева-величина водопродуктивности (м³/сутки); справа-мощность водоносного горизонта (м)

Шелковский водоупор (C₃sc)

Водоупор приурочен к нижней части клязьминского горизонта верхнего карбона, распространен повсеместно. Представлен пестрыми глинами, с прослоями известняков и песчаников. Мощность водоупора 2-3 м, кровля его залегает на глубине от 20 в сводовой части вала до 200 и более метров на крыльях вала. Абсолютные отметки кровли соответственно шелковских глин на описываемой территории невелика. Разница в абсолютных отметках пьезометрических уровней, разделяемых водоупором ассельско-клязьминского и касимовского водоносных горизонтов, не превышает 2 м.

Касимовский водоносный горизонт (C₃ksm)

Водоносный горизонт распространен повсеместно и приурочен к русавкинским, дорогомилевским и хамовническим отложениям верхнего карбона. Водовмещающие породы - трещиноватые известняки и доломиты с тонкими прослоями глин, мергелей, загипсованные. Мощность водоносного горизонта 40-76 м.

Верхним водоупором для касимовского горизонта повсеместно является шелковский, за исключением древней долины пра-Нерехты, где шелковские глины размыты и касимовский горизонт гидравлически связан с ассельско-клязьминскими или днепровско-окскими валами. В подошве касимовского водоносного горизонта повсеместно залегает кривякинский водоупор.

Глубина залегания кровли горизонта изменяется от 25 м (I15 м абсолютной высоты) в области поднятий до 205 м [(-I65) м абсолютной высоты] на крыльях Окско-Цнинского вала.

Горизонт опробован одной скв.87 (п.Красный Маяк) в интервале 60-126,8 м. Установившийся уровень воды зафиксирован на глубине 9 м (I09 м абсолютной высоты). Дебит скважины 4,5 л/сек при понижении 0,2 м. По химическому составу (см.табл.3) вода

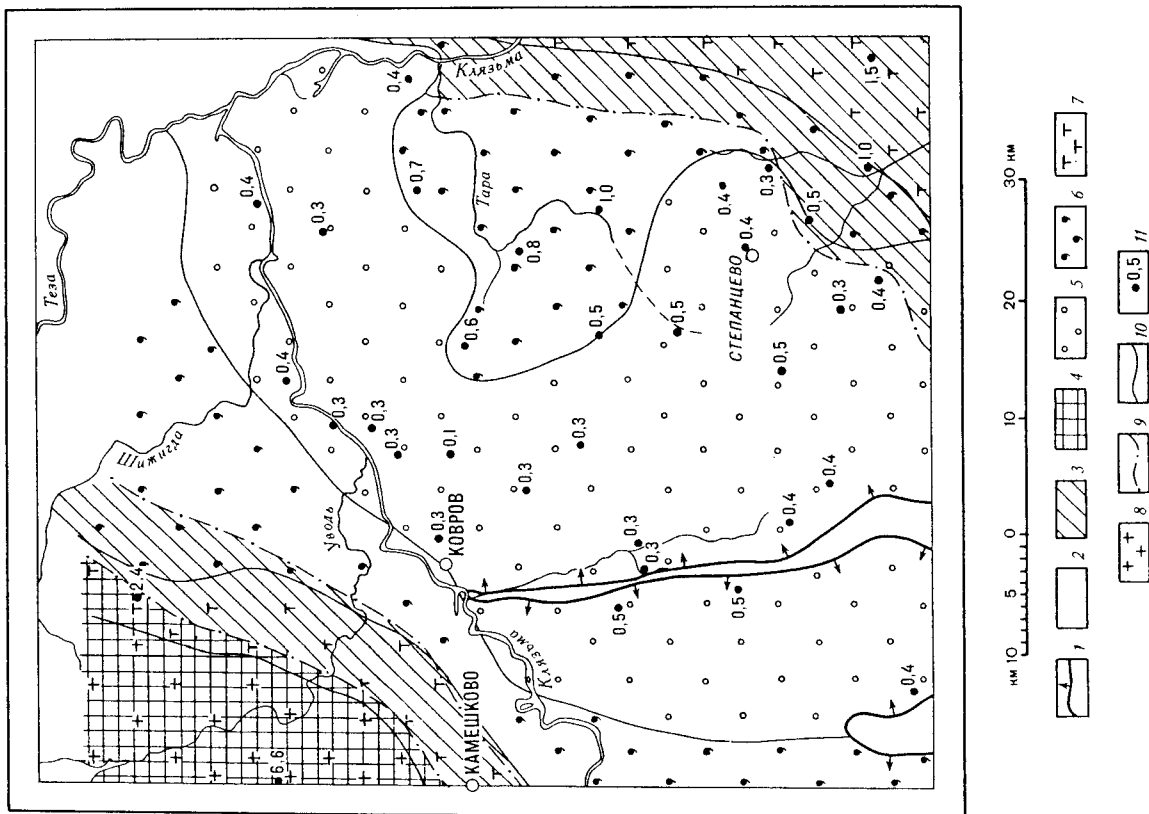


Рис. 5. Гидрохимическая карта ассельско-клязьминского водоносного горизонта
1-граница распространения ассельско-клязьминского водоносного горизонта; 2-4- химический состав вод (по преобладающему аниону): 2- воды гидрокарбонатные; 3- воды гидрокарбонатно-сульфатные; 4- воды сульфатные; 5-8- минерализация воды (г/л): 5-до 0,5; 6-0,5-1,0; 7-1-3; 8-3-7; 9- границы участков с различным химическим составом вод; 10- границы участков с различной минерализацией вод; 11- водоупункт. цифра справа- величина минерализации (г/л)

гидрокарбонатная кальциево-магневая, с минерализацией 0,4 г/л. На крыльях Окско-Цнинского вала, где касимовский горизонт залегает на значительной глубине, минерализация воды увеличивается до 26,2 г/л и состав меняется на хлоридный натриевый (скв.80).

Питание касимовского водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в области поднятий и за счет подтока вод из вышележащих водоносных горизонтов по древней долине пра-Нерехты.

Горизонт дренируется глубоко врезанными речными долинами, главным образом за пределами территории листа.

Касимовский водоносный горизонт может быть использован для водоснабжения в юго-восточной части территории (в районе Непецинского поднятия), где он содержит пресные воды хорошего качества. Практическое значение горизонта для водоснабжения невелико, вследствие ограниченной площади распространения пресных вод и глубокого их залегания. Минеральные воды горизонта могут иметь бальнеологическое значение, но требуют дополнительного изучения.

Кривякинский водоупор (C_3kr)

Водоупор распространен повсеместно, приурочен к верхней части кривякинского горизонта верхнего карбона. Водоупорные породы представлены известковистыми глинами с подчиненными прослоями известняков. Мощность водоупора 7-8 м. Кровля его залегает на глубине от 80 в наиболее приподнятой части до 270 м на крыльях Окско-Цнинского вала. Абсолютные отметки кровли соответственно снижаются от 57 до (-240) м на северо-западе территории листа.

Мячковско-каширский водоносный комплекс (C_2ks^v-mc)

Водоносный комплекс распространен повсеместно, приурочен к мячковскому, подольскому, каширскому горизонтам среднего карбона и включает низы кривякинского горизонта верхнего карбона.

Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками, прослоями доломитизированными, и доломитами с редкими прослоями мергелей, глин; все отложения часто загипсованные. Фильтрационные свойства пород низкие. Коэффициент фильтрации известняков по данным откачки из скв.82 до 1,0 м/сутки. Мощность водоносного комплекса до 167 м. Верхним водоупором повсюду являются кривякинские глины, нижним - верейские.

Глубина залегания кровли водоносного горизонта 88-275 м, отметки кровли соответственно колеблются от 60 до (-245) м абсолютной высоты. Мячковско-каширский водоносный комплекс ведёт напорный. Высота напора меняется по мере погружения кровли водоносного комплекса от 92 (скв.82) до 210 м (скв.80).

Мячковско-каширский водоносный комплекс вскрывается единичными скважинами и опробован только в скважинах 80 и 82. Пьезометрический уровень установлен на глубине 10,6 и 47,8 м (74-112 м абсолютной высоты). Удельный дебит скважин до 0,2 л/сек.

Химический состав и минерализация воды мячковско-каширского водоносного комплекса определяются структурными условиями. В пределах области поднятия (д.Картмазово) вскрыты пресные воды с минерализацией 0,9 г/л, хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые. По мере погружения горизонта, с переходом его в зону замедленного водообмена, минерализация воды увеличивается до 42,8 г/л и состав меняется на хлоридный натриевый (д.Станки, скв.80, см.табл.3).

Питание и разгрузка мячковско-каширского водоносного комплекса происходит за пределами территории листа, значительно южнее.

Воды мячковско-каширского водоносного комплекса для водоснабжения территории не используются, вследствие глубокого залегания. Они могут рассматриваться в качестве резерва при организации централизованного водоснабжения в юго-западной, наиболее приподнятой, части территории. Минеральные воды мячковско-каширского водоносного комплекса могут иметь бальнеологическое значение, однако требуют дополнительного изучения.

Верхняя зона пресных вод, соответствующая зоне интенсивного водообмена, распространяется до глубин порядка 130-170 м.

В эту зону входят водоносные горизонты и комплексы четвертичных, мезозойских и каменноугольных отложений, включая мячковско-каширский водоносный комплекс (в пределах области поднятия Окско-Цнинского вала), где он залегает близко от поверхности. Горизонты этой зоны находятся в сфере дренирования современными и древними речными долинами, часто гидравлически связаны между собой и с поверхностными водами. Питание подземных вод происходит очень интенсивно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Движение вод в зоне интенсивного водообмена контролируется современным рельефом и гидрографической сетью. В этой зоне господствуют пресные гидрокарбонатные кальциевые воды с минерализацией до 1,0 г/л. Наличие гипсоносных пород в толще татарских и казанских отложений способствует образованию в этой зоне сульфатных кальциевых вод повышенной минерализации.

С увеличением глубины залегания пресные гидрокарбонатные кальциевые воды сменяются соленоватыми с минерализацией до 10 г/л, сульфатными и сульфатно-хлоридными натриево-кальциевыми, а затем солеными водами и рессолами хлоридного натриевого и хлоридного натриево-кальциевого состава с минерализацией до 226 г/л.

Область питания вод каменноугольных отложений расположена в сводовой части Окско-Цнинского вала. Основное движение вод — по падению пород, на север, восток и запад осложнено наличием древних дочетвертичных долин Клязьмы, Нерехты, Шимелды, по которым осуществляется частичная разгрузка водоносных горизонтов.

Характерной особенностью описываемой территории является широкое развитие процессов карстообразования, что накладывает свой отпечаток на гидрогеологические условия территории. Развитие карста способствует небольшой глубине залегания карстующихся гипсов, ангидритов и известняков, наличие глубоких древних и современных долин, которые создают благоприятные условия для свободного проникновения пресных вод в растворимые породы. Карстование карбонатных и сульфатных пород началось в условиях континентального режима еще с конца палеозоя, когда на описываемой территории установились континентально-лагунные условия. Этот процесс продолжается до настоящего времени, о чем свидетельствуют свежие карстовые воронки, образовавшиеся за последние годы. Поверхностные формы современного карста представляют собой вторичные образования и отражают внутренние процессы карстообразо-

Верейский водоупор (C₂vr)

Водоупор распространен повсеместно, приурочен к верейскому горизонту среднего карбона. Водоупорные породы представлены глинами с подчиненными прослоями доломитов и песчаников. Мощность верейских глин в скв.80-13 м, кровля его залегает на глубине 388 м.

Тарусско-окский водоносный горизонт (C₁ok-tr)

На рассматриваемой территории горизонт представлен окскими отложениями нижнего карбона и распространен повсеместно. Водо-вмещающие породы — трещиноватые известняки и доломиты. Вскрытая мощность водоносного горизонта 19 м. Кровля его вскрыта на восточном крыле вала (скв.80), на глубине 401 м [(-316) м абсолютной высоты]. Установившийся уровень залегает на глубине 9,3 м. Воды минерализованные.

Водоносные горизонты и комплексы более древних нижнекаменноугольных, девонских и протерозойских отложений вскрыты скважиной у д.Непейчино, к югу от рассматриваемого листа, и изучены слабо. Минерализация воды в глубоких горизонтах достигает 226 г/л, состав хлоридный натриевый. Эти воды могут иметь промышленное значение, но в настоящее время не используются.

Общие гидрогеологические закономерности

Для территории листа характерна прямая вертикальная гидрогеохимическая зональность, установленная для Московского артезианского бассейна — с увеличением глубины залегания подземных вод возрастает их минерализация и изменяется их химический состав.

Для всех водоносных горизонтов четвертичных отложений, залегающих выше днепровской морены, являющейся относительным водопором, характерны резкие колебания уровня, связанные, в зависимости от типа режима (прибрежный или водораздельный), с речными паводками или с выпадением атмосферных осадков и снеготаянием. В годовом цикле отчетливо выделяется весенний максимум, который наступает в мае-июне и зимний минимум, устанавливающийся в декабре и сохраняющийся до конца марта. Амплитуда годовых колебаний уровня изменяется от 0,6 до 2,4 м.

Для водоносных горизонтов, расположенных ниже днепровской морены, в том числе для асельско-клязьминского, характерны плавные колебания уровня в сглаженной форме и с большим сдвигом во времени, отражающим ход изменений гидрогеологических и атмосферных факторов. В годовом цикле здесь можно выделить два максимума и два минимума уровня: весенний максимум - в конце мая или июня, летняя межень - в августе-сентябре, осенний максимум - в октябре-ноябре и зимняя межень - в марте-апреле. Амплитуда колебаний уровня не превышает 1,2, в среднем составляя 0,5 м.

Использование подземных вод

Поверхностные воды для водоснабжения территории листа используются очень ограниченно, лишь для обеспечения отдельных небольших объектов, типа детских лагерей и лагерей, главным образом в летнее время. Кроме того, для хозяйственных целей используются воды прудов, искусственно создаваемых для накопления влаги. Основным же источником питьевого и технического водоснабжения служат подземные воды.

Рассматриваемую территорию можно считать обеспеченной подземными водами, пригодными для питьевых и хозяйственных целей. Средний модуль эксплуатационных ресурсов здесь оценивается в 2-4 л/сек·км², при удельном водоотборе 0,13-0,9 л/сек·км² (Гидрогеология СССР, т. I, 1966).

Водоснабжение базируется на эксплуатации водоносных горизонтов и комплексов четвертичных и палеозойских отложений, суммарный среднегодовой модуль стока которых составляет 2 л/сек·км², что свидетельствует о хорошей возобновляемости запасов подземных

воды. Они широко развиты по всей территории листа, но наиболее широкое развитие карстовых воронок отмечаются в северной части территории, по древней долине р. Клязьмы, и на юго-востоке, также в верховьях древней долины.

Современный химический состав подземных вод сформировался в результате длительного геологического развития с неоднократно повторявшимися периодами морского и континентального режимов. В образовании подземных вод принимали участие как морские седиментационные, так и инфильтрационные воды. Устойчивое поднятие Окско-Цнинского вала обусловило стабильные условия и в отношении гидрохимического режима. В каменноугольный период образующаяся осадочная толща, представленная в основном карбонатными породами, содержала преимущественно седиментационные воды нормальной солености. В последующее сакмарское время отложившиеся здесь гипсы и ангидриты, как водоупорные толщи, захоронили водоносные горизонты в каменноугольных отложениях и дальнейшие процессы метаморфизации вод протекали в условиях затрудненной циркуляции. Это привело к образованию в глубоких водоносных горизонтах подземных рассолов хлоридного кальциево-натриевого и натриевого типов с минерализацией до 226 г/л, со значительным содержанием брома и йода. В течение длительного континентального перерыва с конца ветлужского века происходило интенсивное разбавление инфильтрационными водами различных водоносных горизонтов. Наиболее активно процессы промыва осуществлялись в гипсометрически приподнятой области Окско-Цнинского вала, сложенной хорошо проницаемыми карбонатными породами. Особенно интенсивно проникновение инфильтрационных вод происходило в четвертичное время, в периоды межледниковья и после отступления ледника, за счет поступления больших масс талых вод. На крыльях Окско-Цнинского вала и на севере, в пониженных местах, где на поверхности развиты пермские отложения, засоленность и загипсованность пород препятствовали вымыванию соленых вод из указанных толщ.

В результате, к настоящему времени в осевой части Окско-Цнинского вала в четвертичных, ветлужских и верхнекаменноугольных отложениях сформировались пресные воды. В областях погружения пород на северо-западе, севере и востоке территории местами в татарских, нижнеказанских и асельско-клязьминских породах залегают минерализованные воды сульфатного типа.

Наблюдения за режимом подземных вод на территории листа не проводились. Режим подземных вод характеризуется по материалам соседней с юга территории (Шестакова и др., 1968ф).

отложениях, а для водоснабжения отдельных хозяйств широко используются воды аллювиальных отложений, развитые в долине р. Клязьмы. Воды ассельско-клязьминского горизонта для водоснабжения в этом районе не используются, вследствие глубокого залегания и повышенной минерализации.

В т о р о й р а й о н занимает южную половину территории листа. Основным водоносным горизонтом здесь является ассельско-клязьминский, который залегает на небольшой глубине, содержит пресные воды хорошего качества в достаточном количестве. Кроме того, на отдельных участках могут быть использованы подземные воды казанских и татарских отложений.

Минеральные воды на описываемой территории вскрываются, как правило, на глубине свыше 130-170 м в каменноугольных отложениях. В настоящее время эти воды не используются, но они могут иметь бальнеологическое значение.

Водоносные горизонты и комплексы более древних отложений, залегающие на глубине 220-290 м, содержат рассолы хлоридного натриевого состава высокой концентрации (минерализация до 226 г/л), которые практически не изучены, но могут иметь промышленное значение.

Работка месторождений полезных ископаемых в большинстве случаев ведется в благоприятных гидрогеологических условиях, месторождения расположены обычно выше уровня залегания подземных вод.

Осушение торфяных месторождений осуществляется с помощью открытых горизонтальных дрен.

Избыточно увлажненные земли на территории листа распространены ограниченно, по левобережной пойме р. Клязьмы, где они частично используются для овощеводства. Источниками питания таких земель являются атмосферные осадки и речные паводковые воды. Регулирование стока этих вод осуществляется при помощи сети опорных осушительных каналов.

вод.

Четвертичные водоносные горизонты (аллювиальные, московско-днепровский и главным образом днепровско-окский) играют существенную роль в водоснабжении отдельных хозяйств. Забор воды производится колодцами глубиной от 1,5 до 20 м, реже каптированными или родниками. Все колодцы закреплены деревянными срубами или бетонными кольцами. Подзем воды производится с помощью воророк или журавлей. Санитарное состояние многих колодцев неудовлетворительно. Производительность большей части колодцев низкая. Преобладающие дебиты их составили 0,07-0,11 л/сек. Днепровско-окский водоносный горизонт на левобережье Клязьмы эксплуатируется скважинами глубиной 30-50 м, удельные дебиты скважин 0,06-3,3 л/сек.

На большей части территории для водоснабжения колхозных ферм, населенных пунктов и отдельных предприятий местной промышленности используются водоносные горизонты дочетвертичных отложений. Эксплуатируются они более чем 150 буровыми скважинами.

Основным водоносным горизонтом является ассельско-клязьминский (эксплуатируется в 75% скважин). Преобладающая глубина скважин 40-60 м. Большая часть скважин - бесфильтровые. Подзем воды производится артезианскими погружными центробежными насосами. Все скважины работают с неполной нагрузкой. Суточный водоотбор составляет, как правило, не более 20 м³/сутки.

В крупных городах имеются групповые водозаборы, используемые ассельско-клязьминский водоносный горизонт: город Камешково - 3 скважины с общей производительностью 2000 м³/сутки; г. Ковров, п/я 22 - 3 скважины с общей производительностью 5040 м³/сутки; г. Ковров, п/я 9 - 3 скважины с общей производительностью 4650 м³/сутки; Ковровский экскаваторный завод - 2 скважины с общей производительностью 11000 м³/сутки; г. Ковров, "Торкмохоз" - 9 скважин общей производительностью 15100 м³/сутки.

По возможности и целесообразности использования различных водоносных горизонтов территория листа может быть разделена на два гидрогеологических района.

П е р в ы й р а й о н выделяется по левобережью р. Клязьмы. Это район преимущественного использования для водоснабжения днепровско-окского водоносного горизонта. Кроме того, могут использоваться ветлужский водоносный комплекс, казанский водоносный горизонт и воды спорадического распространения в татарских

Иванов А. П. Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской губернии. БМОИП, отд. геол., т. 36, вып. I-2, 1926.

Иванова Е. А. Биостратиграфия среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины. Тр. ПИН, т. XII, вып. I, 1947.

Иванова Е. А., Хворова И. В. Стратиграфия среднего и верхнего карбона западной части Московской синеклизы. Изд-во АН СССР, кн. I, 1955.

Иванова З. П. и др. Нижнепалеозойские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, 1957.

Игнатьев В. И. Татарский ярус центральных и восточных областей Русской платформы. Часть I. Стратиграфия. Изд-во Казанского университета, 1962.

Ильина Н. С. и др. Каменноугольные отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат, 1958.

Каменицкий Г. Н. Гидрохимическая зональность в распределении подземных вод. Тр. МГУИ, т. XXVI. Гостеолтехиздат, 1954.

Корина А. С. О карсте Ковровского плато. МОИП, т. I (XUP), 1948.

Кротов А. А. Геологический очерк Владимирской губернии. Материалы для геологии России, т. X, 1881.

Куделин Б. И. Принципы региональной оценки естественных ресурсов подземных вод. Изд-во МГУ, 1960.

Ляшенко А. И. Стратиграфия и фауна среднедевонских отложений центральных областей Русской платформы. БМОИП, сер. геол., т. XXIX, № 3, 1954.

Нечи тайло С. К. и др. Геологическое строение центральных областей Русской платформы в связи с оценкой перспектив их нефтеносности. Гостоптехиздат, 1957.

Ольвер А. И. Геологическое обозрение некоторых частей берегов Оки и других рек, впадающих в нее с обеих сторон в губерниях Тамбовской, Нижегородской и Владимирской. Горный журнал, кн. IX, ч. Ш, 1838.

Пирогова Е. М. и Перина А. И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист O-37 (Ярославль). Объяснительная записка. Гостеолтехиздат, 1960.

Пистрак Р. М. Фауны девонских и каменноугольных отложений Русской платформы и связь их со структурой. Тр. ИГиН АН СССР,

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Асеев А. А. Палеогеография долины средней и нижней Оки в четвертичный период. Изд-во АН СССР, 1959.

Бирин Л. М. Нижнекаменноугольные отложения центральной части Московской синеклизы (строение, залегание и условия образования). Гостоптехиздат, 1953.

Блом Г. И. Нижнетриасовые отложения Волго-Вятского междуречья. Тр. ВНИГНИ, вып. XXIX. Гостоптехиздат, 1960.

Гидрогеология СССР, т. I. Московская и смежные области. Изд-во "Недра", 1966.

Гордеев Д. И. Подземные воды Ивановской и Ярославской областей. Гидрогеология СССР, вып. IY. Центральная часть СССР, кн. П. Гостеолтехиздат, 1943.

Даньшин Б. М. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу N-37 (Москва). Гостеолтехиздат, 1941.

Димар А. Ю. Отчет о геологических исследованиях в 1871 г. во Владимирской губернии. Материалы для геологии России, т. V, 1873.

Жуков В. А., Толстой М. П., Троянский С. В. Артезианские воды каменноугольных отложений Подмосковной палеозойской котловины. ГОНТИ, 1939.

вып. Ш, геол.серия, № 39, 1950.

Раузер-Чернусова Д. М. Новые данные к стратиграфии верхнего карбона Окско-Циннского вала. ДАН СССР, т. XXX, № 5, 1941.

Раузер-Чернусова Д. М., Долматская И. И. Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений юго-восточной окраины Московской синеклизы (Томовский свод). В сб. "Региональная стратиграфия СССР", т. 2. Изд-во АН СССР, 1954.

Родионов Н. В. Карет Европейской части СССР, Урала и Кавказа. Госгеолтехиздат, 1963.

Розовская С. Е. Фузулиниды и биостратиграфическое расчленение верхнекаменноугольных отложений Самарской Луки. Тр. ГИН АН СССР, вып. 13, 1958.

Семина С. А. Стратиграфия и фораминиферы (фузулиниды) швагеринового горизонта Окско-Циннского поднятия. Тр. ГИН АН СССР, вып. 57, 1961.

Семихатова С. В., Сытова В. А. К стратиграфии и геологической истории девона и карбона на Русской платформе. Гостоптехиздат, 1951.

Сибирцев Н. М. Общая геологическая карта Европейской России. Лист 72. Тр. Геол. ком., т. XV, вып. 2, 1896.

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

Швецов М. С. Геологическая история средней части Русской платформы в течение нижнекаменноугольной и первой половины среднекаменноугольной эпох. Гостоптехиздат, 1954.

Щукина Е. Н. Террасы Верхней Волги и их соотношение с ледниковыми отложениями Горьковско-Ивановского края. БМОИП, отд. геол., т. 9, вып. 3, 1938.

Щуровский Г. Е. Геологическая карта берегов р. Оки между городами Касимовом и Нижним Новгородом. Изв. общ-ва любителей естествознания, т. 1, вып. 1 и 2, 1867.

Фондовая х)

Абрамов Г. В. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист О-37-XXX. Объяснительная записка. 1966.

Алехин С. В. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист О-37-XXXU. Объяснительная записка. 1967.

Бакиров А. А. Геологическое строение, гидрогеология и гидрохимия Окско-Клязьминского поднятия в связи с поисками нефти. 1944.

Бакиров А. А. и др. Материалы к изучению гидрогеологии и гидрохимии северной части Окско-Циннского вала. 1941.

Белов В. В. Геологическое строение и перспективы нефтегазности Окско-Клязьминского водораздела. Отчет Вязниковской геологосъемочной партии Верхне-Волжской экспедиции за 1952-1953 гг. 1953.

Белкевич В. Я. Отчет Шуйско-Савинской партии о комплексной инженерно-геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в 1964-1966 гг. на площади листов О-37-119-Г и О-37-131-Б. 1967.

Бизяева О. А. Минерально-сырьевая база СССР на 1/1 1961 г. Владимирский экономический административный район. 1961.

Бригина Л. М. Стратиграфия, палеогеография и оценка перспектив нефтеносности нижнекаменноугольных отложений центральной части Русской платформы. 1949.

Бочвер Ф. М., Ковалева И. В. и др. Подземные воды каменноугольных отложений Московского артезианского бассейна и перспективы их использования для нужд водоснабжения. Свод-

х) Хранится в фонде Территориального геологического управления центральных районов

Грайзер М. И., Кузнецов И. В., Солодовник Н. Я. Геологическое строение южного крыла Подмосковной палеозойской котловины (отчет сводной Подмосковной тематической партии). 1951.

Дежанов Ю. С. Отчет о гравиметрических работах центральной группы партий треста "Геофизнефтуглеразведка". 1958.

Денисова О. А. Схематические карты распространения водоносных горизонтов и их химизма по Ивановской и Ярославской областям. 1986.

Долгичкин В. А. Отчет о работах по теме: Литолого-палеонтологическое изучение каменноугольных отложений Окско-Циниского вала. 1940.

Дополнение к кадастру буровых на воду скважин по листу 0-37-Г на I/I 1967 г. 1967.

Елина Л. М. Разработка петрографических коррелянтов для каменноугольных отложений Окско-Циниского вала. 1943.

Елина Л. М. Стратиграфия, палеогеография и оценка перспектив нефтеносности среднекаменноугольных отложений центральной части Русской платформы. 1949.

Елина Л. М. Литолого-петрографическая и фациальная характеристика среднекаменноугольных отложений центральных областей Русской платформы. 1967.

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

Ильин А. Н. Характеристика закарстованности южных районов Ивановской и северной части Владимирской области. 1965.

Ильин Н. С. Палеогеография и оценка перспектив нефтеносности верхнекаменноугольных отложений центральных частей Русской платформы. 1949.

Ильховский Р. А. Некоторые детали строения среднего и верхнего карбона юго-западной части Московской синеклизы. 1966.

Ильховский Р. А., Никитина Т. А. Промежуточный отчет по теме "Изучение стратиграфии, фауны и микрофауны среднего и верхнего карбона Владимирской, Московской и Рязанской областей". 1963.

Ильцов В. В. Отчет о результатах изучения режима вод каменноугольных отложений Подмосковной палеозойской котловины, условий их питания, дренирования, эксплуатации, охраны и определения их ресурсов за 1957-1963 гг. 1963.

Британишский В. Л. и др. Отчет о работах аэрогравиметрической партии 18/62 в Европейской части РСФСР. Геофизнефтуглеразведка. 1963.

Васова И. И. и др. Отчет о работах опытной аэромагнитной партии 25/57 на листах 0-37, 0-38, 0-39. 1958.

Войченко Г. В. и др. Отчет о результатах бурения Переславль-Залесской параметрической скважины I-P. 1964.

Волов К. Ю. Объяснительная записка к карте прогноза нефтегазосности Средне-Русского бассейна и подсчету прогнозных запасов нефти и газа. 1965.

Волох А. Г. и др. Закономерности в строении и распространении палеозойских и верхнерифейских отложений северной части Русской платформы. 1964.

Ватнидзе А. Р. Каталог буровых на воду скважин Владимирской области на I/I 1958 г. 1958.

Гамбурцев Г. А. Предварительный отчет о работе I-го геофизического отряда экспедиции Европейской равнины СССР. 1940.

Глико О. А. Отчет по исследованию условий залегания и сбору фауны в районе Окско-Циниского вала на Мелеховских разботках известняка (близ г. Коврова) и в районе д. Замаричье по р. Марсе Ивановской области. 1938.

Горов Н. В. и др. Региональная оценка прогнозных эксплуатационных ресурсов пресных подземных вод на территории деятельности Геологического управления центральных районов. 1963.

Гордеев Д. И. Отчет 2-й железорудной (Меленковской) партии Ивановской промышленной области. 1931.

Гордеев Д. И. Подземные воды Ивановской промышленной области. 1932.

Гордеев Д. И. Пояснительная записка к карте коренных пород Ивановской промышленной области. Масштаб 1:420 000. 1933.

Гордон Р. В. Отчет тематической гидрогеологической партии. часть I. Условия водоснабжения Владимирской области. 1960.

Кадестр подземных вод Владимирской области на I/I 1967 г. 1967.

Кадестр подземных вод Ивановской области на I/I 1967 г. 1967.

К а р п о в Н. А. Краткий отчет о работах электроразведочной партии № 159 ГГРТ за 1940 г. в Судогодском районе Ивановской области. 1940. МГРТ.

К р а в ч и н с к и й Ф. И., Ш а д р и н а З. М. Сводное описание промышленных вод на территории деятельности ГУДР, масштаб 1:2 500 000. 1961.

К у д и н о в а Е. А. История формирования геотектонических структурных элементов центральной части Русской платформы. 1953.

К у з н е ц о в Г. Н. Краткий обзор по Владимирской области разведанных, но неиспользуемых промышленностью месторождений каменно-строительных, песчано-гравийных материалов и строительных песков по состоянию на 1959 г. 1960.

М а д и с о н Т. В., С а з о н о в Н. Г. Отчет о геологической структурной съемке в Ковровском и Судогодском районах Ивановской области. 1941.

М а к а р о в а Т. В. Пермские отложения центральных областей Русской платформы. 1954.

М а к с и м о в В. И. Предварительный отчет по работам Окско-Клязьминской магнитометрической партии в Судогодском районе Ивановской области. 1940.

М а р к у н с к и й В. С. Отчет о масштаметрических работах в районе Окско-Клязьминского поднятия за 1940 г. 1940.

М е л ь н и к о в а Л. П., С о к о л о в а М. К. Отчет гидрогеологической партии по составлению инженерно-геологической карты масштаба 1:2 500 000 территории деятельности Геологического управления центральных районов. 1965.

М и л о р а д о в и ч Б. В. Изучение фауны брахиопод каменноугольных отложений. Результаты фаунистической обработки скважин Непейчинского поднятия. 1943. ВНИГНИ.

М и н к и н Е. Л., К о м а р о в а А. А. Отчет по теме: Разработка основных принципов охраны подземных вод артезианских бассейнов платформенного типа на примере Московского артезианского бассейна. 1962.

Н е ч и т а й л о С. К., С к в о р ц о в а Е. Н. и др. Геологическая карта и карта полезных ископаемых масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист О-37-XXXVI (Ковров). 1959.

Н и к и т и н а Т. А. Результаты изучения флувиинид среднего и верхнего карбона западного крыла Московской синеклизы. 1965.

О в е р ч е н к о И. Г. Справочник по условиям сельскохозяйственного водоснабжения Камешковского района. 1962.

О р е х о в с к и й Ф. В. Технический отчет за июнь месяц 1940 г. о работах Электроразведочной партии II/40 в Судогодском районе Ивановской области. 1940.

П а п и н Г. В. Каталог буровых на воду скважин Ивановской области. 1939.

П е д а ш е н к о А. И., В е с е л о в с к а я М. М. Докембрийские образования центральных областей Русской платформы. 1954.

П и р о г о в а Е. М. и др. Комплексная геологическая карта масштаба 1:500 000. Лист О-37-Г (Ярославль). 1949.

П и ч у г и н М. С. Промышленная характеристика и методы оценки верхнекаменноугольных отложений Окско-Клязьминского района. 1959.

П о л я н и н В. А. и др. Материалы к литологии пермских отложений в Муромском районе Горьковской области. 1944.

П р е о б р а ж е н с к и й Н. А. Материалы по соленым подземным водам Ивановской области. 1928.

Р а з и н И. С., Ц а р е в а Н. С. Справочник по гидрогеологическим условиям сельскохозяйственного водоснабжения Муромского производственного колхозно-совхозного управления Владимирской области. 1964.

Р о д и о н о в Н. В. Инженерно-геологическая характеристика карстовых районов Европейской части СССР (Владимирская, Ивановская, Костромская области). 1961.

С а в и ч е в а Е. Ф. и др. Отчет о работах сейсмических партий 4/62, 8/62, 22/62, проведенных в Ивановской, Владимирской и др. областях в 1962 г. методом ТЗ КМПВ. Спецгеофизика, масштаб 1:1 000 000. 1963.

С а м б у р о в А. С. Отчет о результатах сейсморазведочных работ КМПВ по профилям Переславль-Суздаль, Караганово-Савелово и др., выполненных на территории Ярославской и Владимирской областей в 1963-1965 гг. 1965.

С и р о т и н Д. Г. Отчет о работе Маятниковой партии 32/40 в Ивановской области. 1941. ВГФ.

С м и р н о в А. А. и др. Отчет Ковровской партии о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной на территории листа О-37-XXXVI в 1964-1965 гг. 1966.

С о л о в е в А. В. Отчет о работах Ковровской ГСП, масштаб 1:100 000. 1939.

С о л о в е в А. В. Отчет о геологосъемочных работах Ковровской партии. 1941.

С о л о в е в А. В. Отчет о работе Коврово-Малышевской геологосъемочной партии. 1943.

С у б о ч Н. К. Микрофаунистическое изучение каменноугольных отложений Окско-Циннского вала. 1943.

С у с а л ь и к о в а Н. В. и др. Отчет о результатах структурного бурения на Ковровской и Непейкинской площадях (поиски структур для подземного газохранилища в районе г. Владимира). 1967а.

С у с а л ь и к о в а Н. В. и др. Отчет о результатах структурного бурения на Южской площади (поиски структур для подземного газохранилища в районе городов Иванова, Владимира). 1967б.

Т и м о ф е е в В. С., М а л ы ш е в Т. А. Отчет о результатах электроразведочных работ методом ВЭЗ во Владимирской области в 1964 г. 1965.

Т и х о н о в и ч Н. Н. и др. Геологическое строение и нефтеносность центральных областей Русской платформы по данным опорного бурения. 1952.

Т р о и ц к и й В. Н. и др. Отчет о результатах работ геологической партии 17/61 по теме: "Анализ и обобщение геофизических материалов по центральному району Русской платформы". 1963.

Т у р у н о в с к и й В. А. Отчет о геологических работах Окско-Клязьминской геологоразведочной партии за 1940 г. в Суздальском районе Ивановской области. 1942.

Т у р у н о в с к и й В. А., Б е л о в В. В. Отчет о геологоразведочных работах Ивановской нефтеразведки. 1943. ВНИГНИ.

У т е х и н Д. Н. Геологическое строение и перспективы газоносности южного крыла Подмосковного бассейна и северных склонов Воронежского выступа докембрия. 1946.

Ф а й т е л ь с о н А. Ш. Отчет о работах Муромской гравиметрической партии 17/57 во Владимирской, Горьковской и Рязанской областях. 1957.

Ф и л а т о в К. В. Геологическое и гидрогеологическое строение девонских отложений Подмосковной котловины и возможные условия образования в них сульфатных и хлоридных вод. 1936.

Ф и л и п о в а М. Ф. Изучение литологии девонских отложений по материалам роторных скважин Ивановской и Жогальской нефтеразведок. 1945.

Ф и л и п о в а М. Ф. и др. Литолого-палеогеографические карты палеозойских отложений Волго-Уральской области и центральных районов Русской платформы. 1965.

Х в а т о в Б. В. и др. Обзор подземных вод Ивановской области. 1967.

Х о л о в П. С. и др. Тектоническое строение центральных областей Русской платформы и история развития ее структуры в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности. 1954.

Ц а р е в а Н. С., Ш и р я е в В. М. Справочник по гидрогеологическим условиям сельскохозяйственного водоснабжения Гусь-Хрустального района Владимирской области. 1965.

Ц у к а н о в М. П. Отчет о геологосъемочных работах Горьковской партии в северной части Окско-Циннского вала за 1939-1940 гг. 1940.

Ш е с т а к о в а В. В. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист М-37-У1. Объяснительная записка. 1968.

Ш е р б а к о в И. И. Вопросы геологии и нефтеносности Окско-Клязьминского бассейна. 1948.

Ш у к и н а Е. Н. Объяснительная записка к карте четвертичных отложений Ивановской области. 1934.

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

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Место хранения материала (да х), его фондový № или место издания
1	2	3	4	5
1	Астраханцев Е.Н.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Мамлевском месторождении доломитов в 1953-1955 гг.	1955	18610
2	Бабушкин Г.И.	Минерально-сырьевая база Верхне-Волжского экономического района (Владимирская, Ивановская и др. области)	1963	1343
3	Батурина В.Д.	Головой отчет о поисково-разведочных работах на гипсе в восточных районах Владимирской области	1960	23794
4	Батурина В.Д.	Отчет о поисковых геологоразведочных работах на гипсе, проведенных в северовосточных районах Владимирской области в 1958-1960 гг.	1961	25425
5	Бизяева О.А. и Курьндин С.И.	Отчет о детальной разведке Адеринского месторождения доломита Ковровского района	1946	10082
6	Бирюкова Н.И.	Отчет о поисковых геологоразведочных работах, проведенных в Никологорском районе Владимирской области	1957	21187

х) Материалы хранятся в фонде ТГУЦР

П Р И Л О Ж Е Н И Я

I	2	3	4	5
7	Викторов А.М.	Отчет о геологическом обследовании Мелеховско-Федотовского месторождения известняков № 3	1946	10308
8	Викторов А.М. и Приспешников А.Ф.	Месторождение известняков Ковровского района (Геологический обзор)	1949	11705
9	Гольдштейн У.Л.	Отчет о работе на доломиты Малышевского месторождения Ковровского района, лист 0-87-131	1933	1600
10	Гунькин А.С.	Отчет о дополнительных геологоразведочных работах по оценке стекольного сырья на I-м горном участке Мелеховско-Федотовского месторождения	1963	1958
11	Еремеев В.Ф.	Отчет о поисковых работах на Балластные материалы на участке Ковров-Муром, Горький-Арзамас и др.	1954	18507
12	Живчикова Е.А. Фонтелева Г.В.	Обзор минерально-сырьевых ресурсов Ивановской области	1962	Фонды СВУ
13	Иванова И.А.	Отчет о поисках песчано-гравийных месторождений в Судогодском, Ковровском и Селивановском районах	1961	25164
14	Кашлачев А.И.	Отчет о разведке известняка в Ковровском, Судогодском и Гусевском районах Ивановской области	1931	126
15	Киселева Р.В.	Америнское месторождение стекольного сырья (доломиты)	1951	14924
16	Киселева Р.В. и др.	Отчет о доразведке Америнского месторождения доломитов, произведенной в 1955 г.	1955	19586

I	2	3	4	5
17	Койфман Б.Е. и др.	Заключение по качественной оценке карбонатных пород как сырья на бут и щебень центрального участка Мелеховско-Федотовского месторождения	1961	25712
18	Кокина З.Д.	Отчет о поисковой разведке строительных песков в окрестности г.Коврова и о детальной разведке их на 2-м Черносивтовском участке в Ковровском районе	1955	18727
19	Кокина З.Д.	Отчет о детальной разведке карбонатных пород участка "Дюкина Гора" Храповицкого месторождения в Судогодском районе Владимирской области	1956	20384
20	Кокина З.Д.	Отчет о доразведке Мелеховско-Федотовского месторождения известняков и доломитов в Ковровском районе	1959	23027
21	Коренблюм К.И.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных в 1963 г. на Мстерском и Боголюбовском месторождениях кирпичных глин	1964	2772
22	Коренкова Л.В.	Отчет о детальной разведке Гостюхинского месторождения известняков и доломитов Ковровского района	1958	28227
23	Короткова К.А.	Отчет о геологоразведочных работах по месторождению гравия, гальки и валунов района с.Великово	1951	15120
24	Кузнецова А.Ф.	Отчет о поисково-разведочных работах и детальной разведке Гостюхинского месторождения сульфитов в Ковровском районе	1953	16302

I	2	3	4	5
25	Кузнецова А.Ф.	Отчет о поисках и детальной разведке "Прикарьерного" и "Лесного" участков Южского месторождения суглинков в Южском районе Ивановской области	1958	6967
26	Лебедева Е.Я.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Никологорском месторождении суглинков Владимирской области	1957	21889
27	Ленский И.К.	Отчет о детальной разведке известняков Мелеховского месторождения	1944	7953
28	Ленский И.К.	Отчет о детальной разведке доломитов и известняков центрального участка Мелеховско-Федотовского месторождения в Ковровском районе	1953	16524
29	Ленский И.К.	Отчет о поисках и детальной разведке Савинского месторождения суглинков в Ивановской области	1959	7075
30	Лиоренцевич Е.Ф. и Суснин А.Н.	Отчет о детальной разведке известняков и доломитов на участке "Гайново поле" и восточной части Мелеховско-Федотовского месторождения	1950	13708
31	Лустьянов В.Д.	Отчет о месторождении кирпичных глин близ г. Коврова	1940	7405
32	Мазуровский Б.В.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Савинском месторождении кирпичного сырья в Савинском районе Ивановской области	1957	Фонд СБУ
33	Мамаев Л.П.	Отчет о детальной разведке карбонатных пород на участке "Гайново поле" Мелеховско-Федотовского месторождения	1954	17087

I	2	3	4	5
34	Минерально-сырьевая база СССР на I/I 1961 г., вып. I-4. Ивановский экономический административный район		1961	Фонд СБУ
35	Остроумова Р.С. Белоусова Н.Г.	Справочник минеральных ресурсов строительных материалов и некоторых других нерудных полезных ископаемых Владимирской области	1960	24392
36	Отчетный баланс запасов полезных ископаемых Владимирской области на I/I 1968 г.		1968	27866
37	Отчетный баланс запасов полезных ископаемых Ивановской области на I/I 1968 г.		1968	27868
38	Павлычев В.А.	Отчет о поисковых работах на силикатные пески в Камешковском и Ковровском районах и о детальной разведке их близ ст. Федулово	1947	11081
39	Павлычев В.А.	Отчет о разведке доломитов и известняков для дорожного строительства в южной части Мелеховско-Федотовского месторождения на участке Владимирского Облдоротдела	1951	14148
40	Павлычев В.А.	Отчет о поисково-разведочных работах на пески для силикатного кирпича на Федуловском месторождении Ковровского района	1951	14462
41	Петрова Л.К.	Отчет о поисках и детальной разведке песков в русле и пойме р. Клязьмы во Владимирской области	1962	25854
42	Плотникова Н.А. и др.	Отчет по составлению карты разведанности и использования полезных ископаемых Владимирской области	1960	24131

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛИСТА О-37-XXXX I

I	2	3	4	5
43	Потехин В.Н.	Отчет о детальной разведке южного участка Мелехово-Федотовского месторождения доломитов и известняков в Ковровском районе	1955	18594
44	Розенбаум В.Г.	Отчет по детальной разведке Южского месторождения кирпичных суглинков Южского района Ивановской области	1956	5795
45	Саламандра Л.Б.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Мотерском месторождении кирпичных глин в Вязниковском районе	1953	16323
46	Сидорова А.Н.	Отчет о детальной разведке известняков и доломитов Федотовского месторождения в Ковровском районе	1957	20703
47	Смирнов А.А. и др.	Отчет Ковровской партии о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной на территории листа О-37-XXXX I в 1964-1965 гг.	1966	15940
48	Торфяной фонд РСФСР. Владимирская и Ивановская области		1960	Госгор-топтехиздат 26080
49	Чернова З.Н.	Отчет о детальной разведке Андреевского участка Гостяхинского месторождения кирпичных глин Ковровского района	1962	

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ использования зованного материала по списку (прил. I)
I	2	3	4	5
		ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Торф		
8	I-1	Панфиловское	Эксплуатируется	48
9	I-1	Столобищенское	Не эксплуатируется	48
10	I-1	Ногинское	То же	48
13	I-1	Игоныхинское	"-	48
15	I-2	Сенино	Эксплуатируется	48
16	I-2	Грязное (Скорбяжиха)	Не эксплуатируется	48
17	I-2	Калитовское	То же	48
19	I-2	Репкино	"-	48
20	I-3	Раслово-Раково	"-	48
21	I-3	Песчаное (Песочное)	"-	48
22	I-3	Гридино (Огарино)	"-	48
23	I-3	Михеевское	"-	48
24	I-4	Большое (Пестиха)	"-	48
25	I-4	Игрыховское	"-	48

I	2	3	4	5
3	Ш-2	Мелехово-Федотовское	Эксплуатируется	7, 8, 10, 14, 27, 28, 30, 33, 43, 46
		Глины кирпичные		
12	I-I	Савинское	Эксплуатируется	2, 29, 32, 34
30	I-4	Южское	"-	12, 25, 37, 44
36	П-2	Всегодичское	Не эксплуатируется	47
39	П-2	Гостюхинское	Эксплуатируется	24, 47, 49
40	П-2	Ковровское	Не эксплуатируется	31, 35, 36
41	П-3	Санниковское	То же	47
43	П-4	Кувезинское	"-	47
52	Ш-4	Метерское	"-	21, 45
53	IУ-2	Красный Маяк	"-	47
54	IУ-3	Фоминское	Эксплуатируется	47
57	IУ-4	Никологорское	"-	6, 26
59	IУ-4	Рылухское	Не эксплуатируется	47
		Песок строительный		
11	I-I	Лядинское	Эксплуатируется	47
14	I-2	Боняковское	"-	47
26	I-4	Протасьевское	Не эксплуатируется	47
38	П-2	Клязьминское	То же	41
42	П-4	Глушицкое	"-	47
46	Ш-2	Черноситовское	"-	13, 18
48	Ш-2	Великовское	"-	13, 23
49	Ш-3	Юршикинское	Эксплуатируется	47
50	Ш-3	Костюнинское	Не эксплуатируется	47

I	2	3	4	5
27	I-4	Нагорново	Не эксплуатируется	48
28	I-4	Мироново	То же	48
29	I-4	Костяево-Клязьминское	Эксплуатируется	48
32	П-I	Сасыновское	Не эксплуатируется	48
33	П-I	Наромша I	То же	48
35	П-I	Наромша П	"-	48
37	П-2	Шихинское	"-	48
44	П-4	Тара	"-	48
45	Ш-I	Волковойня	Эксплуатируется	48
47	Ш-2	Черный дол	Не эксплуатируется	48
56	IУ-3	Долгое	То же	48
61	IУ-4	Тетрух	"-	48
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
		Известняки и доломиты строительные		
4	Ш-2	Мелехово-Федотовское	Эксплуатируется	7, 8, 14, 17, 19, 20, 27, 28, 30, 33, 39, 43, 46
6	IУ-I	Бахтинское	Не эксплуатируется	14, 42
7	IУ-I	Храповицкое ("Дюкина Гора")	Эксплуатируется	19
		Доломит		
1	П-I	Мальшевское	Не эксплуатируется	1, 9
2	П-2	Ачеринское	То же	5, 14, 15, 16, 22

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛИСТА О-37-XXXXI

I	2	3	4	5
51	III-4	Сарьевское	Не эксплуатируется	47
55	IV-3	Гольшевское	То же	47
58	IV-4	Горелые Рылухи	"-	47
34	II-I	Пески для производства силикатного кирпича Федуловское	Эксплуатируется	II, 38, 40
18	I-2	Песок формовочный Мартемьянское	Не эксплуатируется	47
31	I-4	У пристани им. 8 Февраля Песок стекольный	"-	47
60	IV-4	Рылухские	Не эксплуатируется	47

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ исходного материала по списку (прил. I)
5	III-IV	Гипс и ангидрит Коурковское	Не эксплуатируется	3, 4

ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ
ЛИСТА 0-37-XXXXI

Откуда звиствованы данные	пройденных отложений, м											
	P _{1s}	P _{1as}	C _{3o}	C _{3kl}	C _{3dr}	C _{3ht}	C _{3kr}	C _{2mc}	C _{2pd}	C _{2ks}	C _{2vr}	C _{1ok}
Смирнов и др., 1966ф, скв. 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
То же, скв. 12	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 24	56	30	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 28	44	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 61	47	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 108	14	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 114	-	26	27	6	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 118	-	-	29	63	39	18	23	28	24	8	-	-
"- скв. 165	-	-	28	63	13	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 179	3	32	22	33	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 190	-	-	17	41	16	5	-	-	-	-	-	-
"- скв. 198	-	-	11	68	80	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 206	-	-	29	35	35	15	22	34	8	-	-	-
"- скв. 215	-	4	21	72	36	-	-	-	-	-	-	-
Полевые материалы Вязниковской партии УСЗ скв. 18а	19	26	19	68	23	14	31	41	32	71	13	19
Смирнов и др., 1966ф, скв. 54	-	-	-	57	42	23	22	28	-	-	-	-
То же, скв. 259	-	31	21	13	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 260	-	-	50	42	42	13	17	25	26	-	-	-
"- скв. 269	-	-	14	39	18	18	-	-	-	-	-	-
"- скв. 286	-	25	18	37	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 301	25	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"- скв. 324	-	27	30	85	40	16	21	19	-	-	-	-

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К
ОТЛОЖЕНИИ

№ на карте	Индекс на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	С какой целью и когда пробурена	Мощность						
					Q	T _{1st}	T _{1rb-kb}	P _{2sd}	P _{2sh}	P _{2nu}	P _{2kz1}
3	I-I	89,0	132,0	Гидрогеологическая, 1965	12	3	50	13	18	35	1
6	I-I	99,0	72,0	Картировочная, 1964	36	-	-	-	-	16	14
12	I-2	96,0	156,0	То же, 1965	24	-	-	-	-	24	-
14	I-2	94,0	114,0	"- 1964	34	-	-	-	7	19	-
26	I-3	92,0	121,0	"- 1965	36	-	-	-	-	18	11
43	II-I	99,0	102,0	"- 1964	59	-	-	-	-	11	-
47	II-2	90,0	82,0	"- 1965	23	-	-	-	-	-	-
50	II-2	85,0	240,0	"- 1964	8	-	-	-	-	-	-
62	II-4	81,0	144,0	"- 1964	40	-	-	-	-	22	12
66	II-4	99,0	130,0	"- 1965	6	-	-	-	-	-	-
70	III-2	85,0	125,0	"- 1965	46	-	-	-	-	-	-
73	III-2	140,0	130,0	Гидрогеологическая, 1965	21	-	-	-	-	-	-
76	III-2	96,0	150,0	Картировочная, 1964	7	-	-	-	-	-	-
78	III-3	115,0	160,0	То же	27	-	-	-	-	-	-
80	III-4	85,0	420,0	"- 1969	8	-	-	-	-	10	26
82	IV-I	160,0	182,0	Гидрогеологическая, 1965	10	-	-	-	-	-	-
83	IV-I	125,0	119,0	Картировочная, 1964	30	-	-	1	16	7	-
84	IV-I	167,0	178,0	То же	5	-	-	-	-	-	-
87	IV-2	118,0	145,0	"- 1965	56	-	-	-	-	-	-
90	IV-3	119,0	120,0	"- 1965	12	-	-	-	14	14	-
92	IV-4	120,0	116,0	"- 1965	3	-	-	7	15	29	31
94	IV-4	93,0	260,0	"- 1965	22	-	-	-	-	-	-

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ
КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ

№ на карте	Индекс клетки на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина, м	С какой целью и когда пробурена	Мощность		
					aIV	a(III) 0-23	a(2) III 01
I	2	3	4	5	6	7	8
6	I-1	99,0	72,0	Картировочная, 1964	II	-	-
10	I-2	99,0	87,0	То же, 1965	-	-	10
13	I-2	122,0	90,0	"-"	-	-	-
14	I-2	94,0	114,0	"-" 1964	II	-	-
16	I-2	90,0	109,0	Гидрогеологическая, 1965	5	-	-
17	I-2	107,0	122,0	Картировочная, 1965	-	-	-
18	I-2	100,0	228,0	"-"	3	-	-
20	I-2	115,0	41,0	Буровая на воду, 1965	-	-	-
22	I-2	109,0	99,0	Картировочная, 1965	-	-	-
24	I-3	92,0	64,0	Буровая на воду, 1958	-	-	-
25	I-3	100,0	67,0	"-" 1959	-	-	6
27	I-3	93,0	60,0	Картировочная, 1965	-	-	10
28	I-3	91,0	41,0	То же	-	-	10
31	I-3	87,0	63,0	"-"	-	14	-
35	I-4	79,0	41,0	"-" 1964	18	-	-

БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ОТЛОЖЕНИЙ ЛИСТА 0-37-XXXXI

9	продельных отложений, м							Откуда заимствованы данные
	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z	ms	ms max	ms	ms	ms	ms	
-	-	-	-	-	-	-	-	И7
-	-	-	-	-	-	-	-	Смирнов и др., 1966ф, скв. 12
-	-	-	-	-	-	-	-	То же, скв. 20
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 26
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 28
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 36
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 42
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 40
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 47
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 49
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 58
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 60
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 62
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 63
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 73
-	-	-	-	-	-	-	-	"- скв. 93

I	2	3	4	5	6	7	8
36	I-4	82,0	24,0	Картировочная, 1964	-	II	-
38	II-I	95,0	99,0	Буровая на воду, 1968	-	7	-
40	II-I	91,0	102,0	"- 1967	-	13	-
43	II-I	99,0	102,0	Картировочная, 1965	-	-	I4
45	II-2	103,0	69,0	То же	5	-	-
47	II-2	90,0	82,0	"- 1964	-	12	-
54	II-2	85,0	53,0	"-	6	-	-
56	II-3	120,0	132,0	"-	-	-	-
59	II-4	105,0	46,0	"-	-	-	-
61	II-4	118,0	72,0	"-	-	-	-
62	II-4	81,0	144,0	"-	I6	-	-
67	III-I	102,0	157,0	Буровая на воду, 1967	-	-	-
69	III-I	115,0	30,0	"- 1968	-	-	-
70	III-2	85,0	126,0	Картировочная, 1964	9	-	-
74	III-2	110,0	77,0	Буровая на воду, 1965	-	-	-
75	III-2	130,0	98,0	Картировочная, 1965	-	-	-
83	IV-I	125,0	119,0	То же, 1964	-	-	-
87	IV-2	118,0	145,0	"-	4	-	-

9	10	11	12	13	14	15	16	17
-	-	-	-	-	8	-	-	Смирнов и др., 1966ф, скв. 94
-	-	-	-	-	40	I5	-	Владимирский Мелио- водстрой
-	-	-	-	-	35	4	-	"-
-	-	-	-	-	45	-	-	Смирнов и др., 1966ф, скв. 108
-	-	-	-	6	57	-	-	То же, скв. 110
-	-	-	-	-	II	-	-	"- скв. 114
I4	-	-	5	-	20	-	-	"- скв. 137
-	-	9	-	29	-	-	-	"- скв. 143
-	6	-	-	8	28	-	-	"- скв. 161
-	5	-	-	23	42	-	-	"- скв. 163
-	-	-	-	-	24	-	-	"- скв. 165
-	-	-	-	22	II	-	37	Владимирский Мелио- водстрой
-	-	23	-	-	-	-	-	"-
I5	10	-	-	I	II	-	-	Смирнов и др., 1966ф, скв. 190
-	35	-	-	-	-	-	-	Владимирский Мелио- водстрой
-	-	I	-	I2	25	I4	46	Смирнов и др., 1966ф, скв. 205
-	-	10	-	I2	8	-	-	То же, скв. 259
-	-	-	-	I3	39	-	-	"- скв. 269

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ
0-37-XXXX I

РЕЕСТР ОПОРНЫХ СКВАЖИН К
ЛИСТА

№ на карте, место-поло-жение и год сурен-ия	Индекс клетки на карте	Ассо-летняя отмет-ка устья, м/Глуби-на, м	Индекс водоносного горизонта, комплекса	Литологи-ческий состав пород	Глубина залегания кровли водонос-ного го-ризонта, м	Интервал опробо-вания, м	Уровень воды: глуби-на, м	Коэффи-циент филь-рации, м/сутки	Формула химического состава воды, % экв	Откуда заимство-ваны данные
1 Д. Ямвно-во, 1957	I-I	115 62,0	P _{2t}	Пески гли-нистые и песчаники	36,0 26,0	44,8-48,8 57,2-61,2	2,1 4,7	4,28	Нет сведений	Смирнов и др., 1966ф, скв. I
2 Д. Савино, 1951	I-I	110 60,0	f _q -IIok-dn	Пески мел-козер-нистые	15,75 14,2	23,8-30,3	3,3 11,0	2,21	НСО,82 M _{0,5} Ca53 Mg27 (Na+K)20	То же, скв. 5
3 Д. Тепля-ки, 1965	I-I	89 132,0	T _{1 vt}	Прослой песков, песча-ников	12 53	13-51	Нет сведе-ний	Нет сведе-ний	Нет сведений	-"- скв. 7
4 Д. Тепля-ки, 1965	I-I	89 132,0	P _{2t}	"-	65 66	51-131	То же	"-	"-	То же
5 Д. Тепля-ки, 1965	I-I	89 132,0	P _{2 kz}	Известняк	131 1,0	131-132	10,0 12,96	0,6	НСО,78 SO ₄ 20 M _{0,6} Mg40 Ca38 (Na+K)21	"-" "-" "-"
4 Д. Поль-ки, 1957	I-I	100 62,0	P _{2t} + T _{1 vt}	Прослой песчаника среди глин	13,0 49,0	45,3-53,8	2,20 17,5	1,1	Нет сведений	Скв. 10
5 Д. Сельцо, 1961	I-I	92 60,0	P _{2t} + T _{1 vt}	"-	5,6 54,4	45,2-56,0	2,0 3,7	3,87	НСО,94 M _{0,4} Ca62 Mg21	"-" "-" "-"

Х) На карте вместо индекса P_{2t}+T_{1 vt} следует читать T_{1 vt}

8	9	10	11	12
$\frac{17}{98}$	$\frac{2,1}{13,3}$	2,8	Нет сведений	Смирнов и др. 1966ф, скв. 14
$\frac{16,5}{93}$	$\frac{2,5}{5,1}$	2,78	-"	То же, скв. 15
$\frac{14,75}{85}$	$\frac{0,34}{5,8}$	0,25	$\frac{HCO_3,89}{M_{0,2}Ca_{59}Mg_{32}}$	-" скв. 18
Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений	$\frac{SO_{4,81}HCO_{3,17}}{M_{1,2}Ca_{89}}$	-" скв. 22
$\frac{23,4}{92}$	$\frac{1,5}{4,6}$	1,43	$\frac{HCO_{2,87}}{M_{0,4}Ca_{52}Mg_{32}(Na+K)15}$	-" скв. 34
$\frac{3,5}{87}$	Нет сведений	Нет сведений	$\frac{HCO_{2,88}}{M_{0,4}Ca_{56}Mg_{32}(Na+K)11}$	-" скв. 41
$\frac{12,8}{97}$	$\frac{3,34}{0,9}$	49,0	Нет сведений	-" скв. 48
$\frac{13,7}{96}$	$\frac{3,0}{2,7}$	13,6	То же	-" скв. 53
$\frac{19,0}{73}$	$\frac{2,0}{7,0}$	3,14	-"	-" скв. 58
$\frac{4,0}{88}$	$\frac{2,78}{1,3}$	4,2	-"	-" скв. 64
$\frac{3,6}{79}$	$\frac{1,48}{0,5}$	Нет сведений	-"	-" скв. 72

1	2	3	4	5	6	7
7 д. Нивки, 1959	I-1	$\frac{115}{57,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок мелкозернистый	$\frac{30}{27,0}$	51,9-56,7
8 д. Манцириха, 1961	I-1	$\frac{110}{160,0}$	C ₃ кл-Р ₁ ав	Известняк	$\frac{100}{60}$	139,4-150,4 156,0-159,6
9 д. Ананьино, 1940	I-1	$\frac{100}{43,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок мелкозернистый	$\frac{19,5}{24,5}$	35,2-41,3
11 ст. Шарытино, 1965	I-2	$\frac{103}{60,1}$	P ₂ t	Песок	$\frac{24,3}{15,7}$	24,3-41,0
15 с. Боскре-сенское, 1965	I-2	$\frac{115}{52,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок тонкозернистый	$\frac{28,3}{23,7}$	36,2-49,0
19 д. Княгиниха, 1965	I-2	$\frac{91}{23,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок	$\frac{11,1}{11,9}$	11,1-23,0
21 д. Церковново, 1957	I-2	$\frac{110}{40,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	-"	$\frac{20}{20,0}$	35,1-39,5
23 д. Демново, 1959	I-2	$\frac{110}{50,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок, супесь	$\frac{15}{35,0}$	43,9-49,5
24 с. Холтиль, 1958	I-3	$\frac{92,0}{64,0}$	P ₂ kz	Известняк с про-слоями гипса	$\frac{52}{12,0}$	54,0-60,4
29 с. Алексино, 1958	I-3	$\frac{92}{30,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок раз-розер-нистый	$\frac{4,0}{26,0}$	19,2-24,7
30 с. Набережная, 1957	I-3	$\frac{85}{34,0}$	f _{Q1-II} ок-дн	Песок глинистый	$\frac{14,0}{20,0}$	27,0-32,0

8	9	10	11	12
$\frac{12,0}{77}$	$\frac{0,8}{9,0}$	1,03	Нет сведений	Смирнов и др., 1966ф, скв.79
$\frac{12,2}{90}$	$\frac{3,4}{1,85}$	24,4	-"	То же, скв.83
$\frac{3,0}{77}$	$\frac{1,53}{2,5}$	10,03	-"	-" скв.86
$\frac{10,0}{95}$	$\frac{1,52}{45,0}$	0,9	$\frac{SO_{4,65} Cl_{133}}{Mg_{6,6}(Na+K)S Mg_{22} Ca_{15}}$	-" скв.97
$\frac{3,0}{92}$	$\frac{2,4}{12}$	22,0	$\frac{SO_{4,55} HCO_{3,36}}{Mg_{1,96} Ca_{91}}$	Владимирский Мелио- водстрой
$\frac{7,2}{97}$	$\frac{0,4}{41,3}$	0,12	Нет сведений	Смирнов и др., 1966ф, скв.102а
$\frac{3,2}{92}$	$\frac{2,56}{0,73}$	11,05	-"	То же, скв.104
$\frac{2,4}{98}$	$\frac{2,0}{2,9}$	12,6	-"	-" скв.109
$\frac{8}{85}$	$\frac{4,0}{2,0}$	9,6	$\frac{HCO_{3,91}}{Mg_{0,44} Ca_{59} Mg_{32}}$	Владимирский Мелио- водстрой
$\frac{5,2}{84}$	$\frac{0,4}{0,7}$	5,58	Нет сведений	Смирнов и др., 1966ф, скв.115

1	2	3	4	5	6	7
32 х) Л.Су- земье, 1958	I-4	$\frac{26}{47,0}$	fQ _{I-II} ok-dn	Песок-пль- вун	$\frac{34,0}{13,0}$	40,8-46,7
33 Л.Руси- но, 1965	I-4	$\frac{110}{37,0}$	fQ _{I-II} ok-dn	Песок мелкозер- нистый	$\frac{12,2}{17,1}$	23,6-28,6
34 Л.Холуй, 1960	I-4	$\frac{30}{14,0}$	a Q _{IV}	-"	$\frac{3,0}{7,4}$	7,5-10,8
37 Л.Аре- дино, 1960	II-I	$\frac{105}{145}$	c ₃ K ₁ -P ₁ as+P ₂ ks	Известняк	$\frac{87}{58}$	105-145,0
38 Л.Шуше- рино, 1968	II-I	$\frac{25}{99}$	c ₃ K ₁ -P ₁ as	-"	$\frac{61,2}{37,5}$	92,6-99,0
41 Пент- ральная усадьба СЗ "Вен" Ликово", 1965	II-I	$\frac{100}{218,2}$	c ₃ K ₁ -P ₁ as	Известняк с прослой- ми гипса	$\frac{74,2}{143,7}$	145-218,2
42 Л.Сар- гейево. Нет све- дений	II-I	$\frac{26}{50,0}$	fQ _{I-II} ok-dn	Песок	$\frac{8,2}{33,1}$	27,1-41,3
44 Г.Каме- ново, 1952	II-I	$\frac{100}{63,0}$	fQ _{I-II} ok-dn	-"	$\frac{2,7}{57,0}$	31,1-59,7
46 Л.Ильино, 1968	II-2	$\frac{93}{52,5}$	c ₃ K ₁ -P ₁ as	Известняк	$\frac{26,2}{26}$	35-52,5
48 Михай- ловская пустынь, близ с.Всево- лочи, 1933	II-2	$\frac{20}{16,5}$	a Q _{III}	-"	$\frac{5,2}{11,0}$	5,5-16,5

х) На карте ошибочно указан № 2

I	2	3	4	5	6	7
49 д. Пустынка, 1967	П-2	$\frac{90}{38,8}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	Известняк	$\frac{16}{22,8}$	25-38,8
51 г. Ковров, 1953	П-2	$\frac{100}{127,3}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	То же	$\frac{19,2}{108,1}$	29,6-127,3
52 г. Ковров, 1964	П-3	$\frac{131}{145}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{51}{94}$	74-145
53 д. Дядино, 1964	П-2	$\frac{126}{90}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{35}{35}$	36,0-70,0
55 д. Шарылиха, 1964	П-3	$\frac{115}{55}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{31,5}{23,5}$	40-55
57 д. Карюки, 1940	П-3	$\frac{125}{55}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{41,2}{13,8}$	41,2
58 д. Петровское, 1939	П-3	$\frac{117}{50,0}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{29,5}{20,5}$	29,5-50
60 д. Дыха, 1964	П-4	$\frac{122}{100}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{44}{6}$	94-100
63 г. Сельцо, 1961	П-4	$\frac{112}{50,0}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	Известняк с прослоями песчаников и глины	$\frac{34,5}{15,5}$	44,2-49,7
64 г. Мстера, 1958	П-4	$\frac{81}{35,0}$	С ₃ к1-Р ₁ аа	"-	$\frac{4,5}{30,5}$	21,5-24,5

8	9	10	11	12
$\frac{9}{81}$	$\frac{4,0}{2,0}$	9,1	$\frac{HCO_3,94}{M_{O,3} Ca_{62} Mg_{51}}$	Владимирский Мелиоводстрой
$\frac{19,2}{81}$	5,1	Нет сведений	Нет сведений	Смирнов и др. 1966ф, скв. 129
$\frac{51}{80}$	2,8	"-	$\frac{HCO_3,86}{M_{O,2} Ca_{50} Mg_{40}}$	То же, скв. 132
$\frac{35}{91}$	$\frac{1,7}{2}$	1,56	$\frac{HCO_3,69 Cl_{24}}{M_{O,1} Ca_{77} Mg_{15}}$	"- скв. 134
$\frac{31,5}{83}$	$\frac{1,2}{2,0}$	3,29	Нет сведений	"- скв. 141
$\frac{41,2}{84}$	$\frac{0,9}{1,3}$	4,05	То же	"- скв. 148
$\frac{29,5}{87}$	$\frac{2,65}{1,0}$	11,1	"-	"- скв. 157
$\frac{44}{78}$	$\frac{2,0}{4,0}$	5,76	$\frac{HCO_3,88}{M_{O,4} Ca_{58} (Na+K)_{31} SO_4,10}}$	"- скв. 162
$\frac{34,5}{77}$	$\frac{3,4}{0,7}$	33,3	Нет сведений	"- скв. 168
$\frac{4,0}{77}$	$\frac{2,5}{1,4}$	35,7	$\frac{HCO_3,56 SO_4,37}{M_{O,4} Ca_{50} Mg_{52}}$	"- скв. 174

I	2	3	4	5	6	7
65 Д. Яолов- Цы, 1938	П-4	$\frac{135}{55,5}$	$C_3 k1 - P_1 as$	Известняк с прослой- ми песча- ников и глин	$\frac{47,8}{7,7}$	47,8-55,5
68 Д. Сухе- ниха	Ш-I	$\frac{108}{55,0}$	$P_2 t$	Прослой песков и мергелей	$\frac{37}{18,0}$	41-55
71 Д. Бабен- ки, 1964	Ш-I	$\frac{110}{97}$	$C_3 k1 - P_1 as$	Известняк	$\frac{39}{58}$	80-97
72 Электро- станция "Гаря"	Ш-2	$\frac{143}{85}$	$C_3 k1 - P_1 as$	То же	$\frac{49,8}{35,2}$	74-85
77 Д. Новое, 1968	Ш-3	$\frac{125}{57}$	$C_3 k1 - P_1 as$	"-	$\frac{25}{32}$	35-57
79 х) Д. Мстера, 1962	Ш-4	$\frac{120}{42}$	$P_2 kz$	"-	$\frac{20}{22}$	32-42
80 Д. Станки, 1969	Ш-4	$\frac{85}{420}$	$C_3 k1 - P_1 as$	"-	$\frac{18}{146}$	50-92
Д. Станки, 1969	Ш-4	$\frac{85}{420}$	$C_2 ksh$	Известняк, доломит	$\frac{164}{55}$	203-206
Д. Станки, 1969	Ш-4	$\frac{85}{420}$	$C_2 kb-mc$	Известняк	$\frac{221}{160}$	260-387
81 Д. Духая Поля, 1965	Ш-4	$\frac{107}{52,8}$	$P_2 kz$	То же	$\frac{36,5}{16}$	36,5-52,8
82 С. Карг- Мазово, 1965	ПУ-I	$\frac{160}{182,0}$	$C_2 kb-mc$	"-	$\frac{140}{42,0}$	132,2-182,0

х) На карте скважина пропущена

8	9	10	11	12
$\frac{47,8}{87}$	$\frac{0,8}{4,2}$	3,53	$\frac{HCO_3,60 NO_3,18 Cl14}{M_{O,7} Ca53 Mg35 (Na+K)11}$	Смирнов и др., 1966ф, скв.176
$\frac{28}{80}$	$\frac{1,94}{2,5}$	4,5	Нет сведений	То же, скв.185
$\frac{39}{71}$	$\frac{4,0}{2,0}$	3,63	То же	"- скв.191
$\frac{49,8}{93}$	$\frac{1,88}{1,5}$	3,76	$\frac{HCO_3,80}{M_{O,3} Ca45 Mg35}$	"- скв.194
$\frac{25}{100}$	$\frac{2,0}{0,5}$	Нет све- дений	$\frac{HCO_3,85}{M_{O,4} Ca53 Mg43}$	Владимирский Мелио- водстрой
$\frac{20}{100}$	$\frac{2,0}{1,0}$	9,65	Нет сведений	Смирнов и др., 1966ф, скв.230
$\frac{12,3}{73}$	Нет све- дений	Нет све- дений	$\frac{SO_4,75 HCO_3,24}{M_{1,6} Ca70 Mg21}$	Полевые материалы Вяз- никовской партии ГС, скв.188
$\frac{11,3}{74}$	-	То же	$\frac{Cl189 SO_4,16}{M_{26,2} (Na+K)75 Mg14 Ca11}$	То же
$\frac{10,6}{74}$	$\frac{3,08}{8,8}$	"-	$\frac{Cl190 SO_4,9}{M_{42,8} Na79 Mg11 Ca10}$	"-
$\frac{22,86}{84}$	$\frac{0,26}{2,02}$	3,0	$\frac{SO_4,43 HCO_3,20 NO_3,16}{M_{O,8} (Na+K)59 Ca28 Mg12}$	Смирнов и др., 1966ф, скв.234
$\frac{47,8}{112}$	$\frac{1,1}{5,9}$	0,5	$\frac{Cl159 HCO_3,39}{M_{O,9} (Na+K)61 Ca25}$	То же, скв.254

I	2	3	4	5	6	7
85 Д. Мака- ров, 1963	IV-2	$\frac{125}{50}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	Известняк, ДОЛОМИТ	$\frac{25}{25}$	36-50
86 Д. Морд- вин, 1964	IV-2	$\frac{120}{88}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	То же	$\frac{16,5}{34}$	16,5-88
87 П. Крас- ный, Маяк, 1964	IV-2	$\frac{118}{145}$	C ₃ км	"-	$\frac{64}{63,0}$	60-126,8
88 Д. Сле- панце- во, 1913	IV-3	$\frac{124}{153,2}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	"-	$\frac{26,75}{90}$	30,56-105,0
89 П. Вос- ход, 1957	IV-3	$\frac{137}{51,0}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	Известняк	$\frac{33}{18}$	32,0-51,0
91 Д. Ключи- ки, 1964	IV-3	$\frac{125}{57, \text{ш}}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	То же	$\frac{49}{8 \text{ х}}$	49-57
93 Д. Гал- кино, 1965	IV-4	$\frac{110}{63}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	"-	$\frac{48}{15}$	48-63
95 Д. Бутор- лино, 1964	IV-4	$\frac{105}{57,0}$	C ₃ к1 - P ₁ ас	"-	$\frac{22}{35}$	27,75-57
96 х) Д. Гуля- ха	IV-4	$\frac{120}{62,0}$	P ₂ кз	"-	$\frac{32}{30}$	32-62

х) На карте скважина пропущена

хх) На карте цифры пропущены

8	9	10	II	I2
$\frac{18}{107}$	$\frac{3,2}{6}$	3,76	$\frac{\text{HCO}_3,84}{\text{M}_0,3 \text{Ca}65 \text{Mg}32}$	СМИРНОВ И ДР.: 1966ф, скв.264
$\frac{16,5}{108}$	$\frac{2,6}{2,0}$	4,07	Нет сведений	То же скв.266
$\frac{9,0}{109}$	$\frac{4,5}{0,2}$	Нет све- дений	$\frac{\text{HCO}_3,83 \text{ SO}_4,11}{\text{M}_0,4 \text{Ca}54 \text{Mg}35 (\text{Na}+\text{K})11}$	"- скв.269
$\frac{26,75}{97}$	$\frac{8,3 \text{ хх}}{13,25}$	0,54	$\frac{\text{HCO}_3,89}{\text{M}_0,3 \text{Ca}50 \text{Mg}39}$	"- скв.275
$\frac{33}{104}$	$\frac{1,25}{1,3}$	5,75	Нет сведений	"- скв.280
$\frac{22}{103}$	$\frac{2,8}{5}$	2,21	$\frac{\text{HCO}_3,93}{\text{M}_0,4 (\text{Na}+\text{K})50 \text{Ca}29 \text{Mg}20}$	"- скв.288
$\frac{12}{98}$	$\frac{2,6}{3}$	4,75	$\frac{\text{HCO}_3,89}{\text{M}_0,3 \text{Ca}50 \text{Mg}42}$	"- скв.307
$\frac{8}{97}$	30,0		$\frac{\text{SO}_4,67 \text{ HCO}_3,30}{\text{M}_1,0 \text{Ca}68 \text{Mg}27}$	"- скв.324в
$\frac{24}{96}$	$\frac{1,66}{1}$	Нет све- дений	Нет сведений	"- скв.325

1	6	У.Набс- решан	I-3	а ^q III	Песок с галыком	5,0	0,03	$M_{1,2} \frac{NO_3^{35} HCO_3^{28} Cl_{26} SO_4^{12}}{(Na+K)_{54} Ca_{28} Mg_{18}}$	Смирнов и др., 1966ф, колодец 154	9
2	7	Г.Жва	I-4	г ^q I-II-ок-дн	Песок	28,0	Нет све- же- ни	$M_{0,5} \frac{SO_4^{44} HCO_3^{21} NO_3^{19} Cl_{16}}{Ca_{58} Mg_{22} (Na+K)_{20}}$	То же, колодец 3151	8
3	8	У.Черн- ресо	I-4	а ^q III	То же	6,5	То же	$M_{0,4} \frac{HCO_3^{57} Cl_{24} SO_4^{19}}{Ca_{49} (Na+K)_{40} Mg_{11}}$	колодец 1587	8
4	9	Г.Жва	I-4	г ^q II дн-мв	"	4,8	"	$M_{0,2} \frac{HCO_3^{67} Cl_{25}}{Ca_{73} (Na+K)_{17} Mg_{10}}$	колодец 3152	8
5	10	У.Яков- ресо	II-I	а ^q III	Песок гли- нистый	4,4	0,006	$M_{0,2} \frac{HCO_3^{87} Cl_{13}}{Ca_{52} Mg_{31} (Na+K)_{17}}$	колодец 1237	8
6	11	II I,3 км западнее п.306 км	II-I	а ^q III	Песок све- же- нистый	5,2	0,03	Нет сведений	колодец 1221	8

1	1	У.Набс- реша	I-1	г ^q I-II-ок-дн	Песок разнозер-	3,0	0,03	$M_{1,5} \frac{HCO_3^{58} Cl_{27} SO_4^{14}}{Ca_{46} Mg_{30} (Na+K)_{20}}$	Смирнов и др., 1966ф, колодец 3205	9
2	2	У.Нив- ки	I-1	г ^q I-II-ок-дн	Песок разнозер-	3,5	0,02	$M_{1,2} \frac{HCO_3^{66} Cl_{19} SO_4^{15}}{Ca_{49} Mg_{33} (Na+K)_{19}}$	То же, колодец 1653	8
3	3	У.Фельд- реша	I-2	а ^q II дн	Песок	12,8	Нет све- же- ни	$M_{0,8} \frac{HCO_3^{56} Cl_{31} SO_4^{13}}{Ca_{41} (Na+K)_{32} Mg_{27}}$	колодец 285	8
4	4	У.Луно- ресо	I-2	г ^q I-II-ок-дн	"	9,5	"	$M_{0,6} \frac{HCO_3^{89} Cl_5}{Ca_{59} Mg_{27} (Na+K)_{14}}$	колодец 265	8
5	5	У.Лопн- ресо	I-3	а ^q III	Песок све- же- нистый и круп- нозер-	6,5	0,03	$M_{1,2} \frac{HCO_3^{53} Cl_{31} SO_4^{15}}{Ca_{57} Mg_{22} (Na+K)_{21}}$	колодец 158	8

РЕСЕТР ОПОРНЫХ КОЛОДЕЦ К ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛИСТА 0-37-XXXXVII

Приложение 7

I	18	Л. Удаль- ное-Ры- кино	Ш-4	115	29,8	P ₂ Kz	Извест- няки и оло- диль- ный	Нет све- де- ний	M _{0,5} HCO ₃ 72 SO ₄ 25 Ca60 Mg32	Смирнов и др., 1966ф, колодец 1074	9
2	19	П. Мате- ра	Ш-4	120	22,5	P ₂ Kz	"	"	M _{0,4} HCO ₃ 88 Ca57 Mg35	То же, колодец 1098	
3	20	Л. Яндо- ва	Ш-4	92	11,0	P ₂ t	Пески гли- нистые	"	M _{0,6} HCO ₃ 87 Ca70 Mg27	колодец 1087	
4	21	Л. Про- д- ники	Ш-4	105	2,0	aqIV	Пески	"	M _{0,1} HCO ₃ 77 SO ₄ 15 Ca59 (Na+K)30 Mg11	колодец 1067	
5	22	Л. Ду- кино	Ш-4	124	8,7	P ₂ t	Пески гли- нистые	"	Нет сведений	колодец 2006	
6	23	Л. Кар- машо- во	IV-I	162	3,6	P ₂ II dp-ma	Пески тонко- зер- ни- стые	"	M _{0,2} HCO ₃ 24 SO ₄ 20 Ca50 (Na+K)20	колодец 3238	

I	12	Л. За- вечная Слобод- ка	II-2	84	4,75	aqIV	Песок прано- зер- нистый	"	M _{0,8} NO ₃ 28 Cl27SO ₄ 23HCO ₃ 12 (Na+K)51 Ca31 Mg18	Смирнов и др., 1966ф, колодец 3216	9
2	13	Л. Фед- кино	II-3	120	9,8	P ₂ II dp	Песок сред- незер- нистый	Нет све- де- ний	Нет сведений	То же, колодец 3013	
3	14	Л. Че- мская	II-4	126	12,0	P ₂ II dp	Песок сред- незер- нистый глини- стый	То же	M _{0,2} HCO ₃ 64 SO ₄ 19 Cl17 Ca63 (Na+K)19 Mg18	колодец 2111	
4	15	Л. Про- д- ловка	II-1	120	4,8	P ₂ II dp	"	"	M _{0,4} HCO ₃ 67 Cl21 Ca67 Mg31	колодец 1783	
5	16	Л. Ло- ково	III-3	108	8,2	aqIV	Песок	"	M _{0,4} HCO ₃ 89 Ca49 Mg37 (Na+K)14	колодец 2023	
6	17	Л. Фил- ино	III-3	122	2,7	P ₂ II dp	Песок сред- незер- нистый морен- ный су- ши- льный	"	M _{0,1} HCO ₃ 46 SO ₄ 33 Cl20 (Na+K)69 Ca31	колодец 94	

№ п/п	Наименование	Горизонт	Глубина, м	Состав	Л/сек	Формула химического состава	Откуда взяты данные
1	И.М.-Лино-во	П-1	96	Нижко-глинистый	0,01	$M_{0,4}Ca_{57}Mg_{26}(Na+K)_{17}HCO_{3,74}O_{116}SO_{4,10}$	Смирнов и др. 1966ф, разник 1227
2	И.М.-Лино-во	П-2	85	Глинистый	2,0	$M_{0,3}Ca_{45}Mg_{30}(Na+K)_{24}HCO_{3,85}$	То же, разник 1133
3	И.М.-Лино-во	П-2	98	Глинистый	0,1	$M_{0,1}Ca_{48}(Na+K)_{27}Mg_{25}HCO_{3,79}O_{115}$	разник 3068
4	И.М.-Лино-во	П-3	81	Глинистый	0,2	$M_{0,4}Ca_{51}Mg_{24}(Na+K)_{15}HCO_{3,87}$	разник 2045
5	И.М.-Лино-во	П-4	82	Глинистый	0,5	Нет сведений	разник 3100

Приложение 8

РЕСЕТЬ ОПОРНЫХ РОЗНИКОВ ЛИСТА 0-37-XXXXVI

х) На карте место 2,2 следует читать 4,2
 xx) На карте цифра пропущена
 xxx) На карте место минерализации 0,18 следует читать 0,8

№ п/п	Наименование	Горизонт	Глубина, м	Состав	Л/сек	Формула химического состава	Откуда взяты данные
24	И.М.-Лино-во	П-1	134	Пески	1,0	$M_{0,1}(Na+K)_{34}Ca_{33}Mg_{33}HCO_{3,52}SO_{4,28}O_{120}$	Смирнов и др. 1966ф, колодец 2281
25	И.М.-Лино-во	П-3	119	Пески	1,05	$M_{0,5}Ca_{54}Mg_{43}HCO_{3,63}O_{123}$	То же, колодец 1024
26	И.М.-Лино-во	П-4	99	То же	3,0	$M_{0,6}Ca_{59}Mg_{34}HCO_{3,44}Cl_{30}NO_{3,18}$	колодец 16
27	И.М.-Лино-во	П-4	126	То же	3,6	$M_{0,2}Ca_{58}Mg_{35}Cl_{149}HCO_{3,42}$	колодец 46
28	И.М.-Лино-во	П-4	130	То же	1,5	Нет сведений	колодец 48

1	6	Л.Бель-ков	Ш-1	92	Нисхо-лмши	Грпм - ма	Песок	3,0	$\frac{HCO_3 48 SO_4 73 Cl 13}{Mg 14 (Na+K) 59 Ca 27 Mg 14}$	Смирнов и др., 1970 1966ф., разлик 1370
2	7	Л.Сенин-ские Лворки	Ш-2	100	- "	Скл - Рвз	Навест-ня и доломит	1,0	$\frac{HCO_3 89}{Mg 2 Ca 49 Mg 40 (Na+K) 11}$	То же, разлик 1661
3	5									
4	6									
5	7									
6	8									
7	9									

х) На карте вместо минерализации 0 следует считать 0,1
 хх) На карте ошибочно показан знаком скважины

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	стр. 3
Стратиграфия	12
Тектоника	50
Геоморфология	55
Полезные ископаемые	61
Подземные воды	74
Литература	106
Приложения	116

В брошюре пронумеровано 158 стр.

Редактор Е.М.Розановская
 Технический редактор Е.Н.Яснова
 Корректор О.И.Шавелева

Сдано в печать 28/ II 1977 г. Подписано к печати 9/Ш 1977 г.
 Тираж 200 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.9,75 Заказ 612 с

Центральное специализированное производственное
 хозяйственное предприятие
 Всесоюзного геологического фонда