

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Уч. № 07

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ МОСКОВСКАЯ

Лист 0-37-XXIX

## Объяснительная записка

Составители: *Г.В.Абрамов, И.М.Кузнецова*  
Редакторы: *Т.Е.Горбаткина, Т.А.Ишурнина*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
22 апреля 1969 г., протокол № 24

МОСКВА 1977

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-37-XXIX входит в состав Московской серии; она ограничена координатами  $56^{\circ}40'$  -  $57^{\circ}20'$  с.ш. и  $40^{\circ}00'$  -  $41^{\circ}00'$  в.д. В административном отношении большая часть территории относится к Ивановской области, охватывая частично или полностью Комсомольский, Тейковский, Ивановский и Середской районы, меньшая - к Гаврилово-Ямскому району Ярославской области и Нерехтскому району Костромской области.

Основой для составления карт и объяснительной записки послужили материалы геологической и гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной Ивановской геологосъемочной партией в период с 1959 по 1966 г.

Для листа 0-37-XXIX, как и для других листов Московской серии, издаются отдельно геологические карты четвертичных и четвертичных отложений (с нанесенными на каждую из них полезными ископаемыми) и гидрогеологическая карта.

Карты составлены в соответствии со сводными легендами, утвержденными Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ и Гидрогеологической секцией НРС ВСЕГЕИ при ВСЕГИНГЕО.

При построении карт использованы 3122 точки наблюдения, около 350 скважин (из них 238 скважин с данными опробования водоносных горизонтов), 550 колодцев и 42 родника.

Геологическая карта четвертичных отложений и гидрогеологическая карта в достаточной степени обоснованы фактическим материалом и являются кондиционными. Карта четвертичных отложений, ввиду значительной мощности четвертичных образований, составлена только по данным буровых скважин и отличается в известной мере

I-I,5 м/сек. Питание рек в основном снеговое. Немаловажную роль играют также дождевые осадки и подземные воды. Режим рек довольно постоянен, характеризуется резко выраженным весенним половодьем, продолжительностью 7-12 дней (вторая декада апреля) и продолжительной меженью в остальное время года. В отдельные годы, в связи с обильными дождями, наблюдаются паводки и в летне-осенний период.

Наибольшая часть годового стока рек (60-70%) падает на весенний период (апрель и май). Величина среднего годового стока изменяется от 180 до 190 мм.

Средний многолетний расход р.Нерли в летнее время составляет 2,42, в зимнее - 3,86, наибольший - 530 и годовой - 25,4 м<sup>3</sup>/сек. Средний многолетний модуль стока - 5,5 л/сек.км<sup>2</sup>. Минерализация воды р.Нерли в низкую межень составляет 350-420 мг/л, воды гидрокарбонатные кальциевые. Ледяной покров на реках устанавливается в середине ноября (толщина льда не превышает 30-60 см).

На территории листа широко развиты озера. Наиболее крупные из них оз.Рупское площадью 3,5 км<sup>2</sup>. Целый ряд более мелких озер (Юрцино, Черное, Подозерское, Серковское, Коптевское) имеют площадь до 1 км<sup>2</sup>. Почти все озера окружены крупными заболоченными массивами.

Климат района умеренно континентальный с положительными среднегодовыми температурами 2,6 - 3,3°. Зимний период продолжается 5,5 месяцев. Наиболее низкая среднемесячная температура воздуха (-11,8)° наблюдается в январе. Минимальная температура этого месяца достигает (-44) - (-46)°. Снеговой покров (в среднем 40-60 мм) держится в течение 150-155 дней. Максимальная глубина промерзания почвы 56 см. Самым теплым летним месяцем является июль, его средняя многолетняя температура (+18,4)°, максимальная зарегистрированная температура (+38)°. Среднегодовое количество осадков изменяется от 380 до 593 мм. Максимум их приходится на июль и август, минимум на зимний период (149-169 мм). Испарение с водной поверхности за период с апреля по ноябрь составляет 415 мм (гидропост Иваново), наибольшее - в мае и июне (80 мм), наименьшее - в ноябре (15 мм). Относительная влажность воздуха изменяется от 55 до 75%.

Территория листа на 50% покрыта смешанными лесами (преобладают елово-березовые и сосново-березовые леса, встречаются чистые сосновые боры). Наибольшим развитием здесь пользуются супесчаные,

схематичность, конфигурация геологических границ на карте определяется погребенным рельефом.

Более полный графический материал и описание всех пробуренных скважин, точек наблюдений, колодезь и родников можно найти в отчетах Ивановской геологосъемочной партии (В.Ф.Козара и др., 1959ф; Абрамов и др., 1960ф; Абрамов и др., 1967ф).

Южная половина территории листа расположена в пределах Нерльско-Клязьминской низины, северную занимает Ростовско-Плесская гряда (южное окончание Галичско-Чухломской взвышенности). В целом район представляет собой пологоволистую, реке холмистую равнину, с общим уклоном поверхности в южном направлении, в северной части территории листа преобладают абсолютные высоты 150-170, в центральной - 130-150, в южной - 110-120 м. Максимальная абсолютная высота 196,7 м отмечена в северной части района у д.Лыково, минимальная - 99,7 м - в долине р.Ухтохмы на юго-востоке его. Общая амплитуда рельефа около 100 м, однако относительные превышения составляют не более 10-30 м и лишь в северо-восточной части площади достигают 60-90 м.

Все реки описываемой территории принадлежат бассейну р.Волги. Наиболее крупные из них - реки Нерль и Увель - левые притоки р.Клязьмы.

Река Нерль, протекающая в юго-западной части территории, имеет длину около 40 км. Абсолютные отметки меженного уровня воды изменяются от верховья к низовью от 103,6 до 102,4 м. В центральной части листа протекает р.Увель, протяженностью 55 км. Меженные уровни воды в ней от верховья к низовью уменьшаются от 139,3 до 106,8 м. Центральная часть южной половины листа дренируется двумя сравнительно крупными правыми притоками р.Уводи - Вязьмой и Ухтохмой, которые протекают в направлении с северо-запада на юго-восток. Протяженность р.Вязьмы около 60 км, р.Ухтохмы - 65 км. Абсолютные отметки меженного уровня воды в этих реках изменяются от 137 (в верховьях) до 89 м (вблизи их устья). В северо-восточной части территории своими верховьям протекает р.Соловица (правый приток р.Волги), а в северо-западной - р.Ляхость (правый приток р.Которосли, выходящей справа в р.Волгу). Протяженность этих рек в пределах листа соответственно 34 и 53 км. Абсолютные отметки меженного уровня в них от верховьев к низовьям изменяются от 138 до 100 м. Все реки района маловодные и в меженный период имеют спокойное течение, скорость которого колеблется от 0,1 до 0,4 м/сек, а в весеннее половодье увеличивается до

легкосуглинистые и чисто песчаные почвы. Основными природными ресурсами района являются торф и строительные материалы (гравий, песок, кирпичные глины). Население сосредоточено преимущественно в промышленных центрах (Иваново, Тейково, Комсомольск).

Ведущей отраслью промышленности является текстильная. В г. Иваново получило развитие машиностроение, приборостроение, химическая и пищевая промышленности. В сельском хозяйстве доминируют мясомолочное производство, животноводство и овцеводство. Из сельскохозяйственных культур преобладают зерновые и картофель, а на северо-западе площади листа - лен. Транспортные условия района неблагоприятные, только юго-восточную часть территории пересекает железная дорога и автомагистраль Иваново - Москва. Кроме того, имеются улучшенные грунтовые дороги местного значения.

Первые сведения о геологическом строении рассматриваемой территории относятся к середине XIX века (работы Г.П.Гельмерсена). В конце прошлого столетия вся территория листа была покрыта десятиверстной геологической съемкой (Никитин, 1885), в результате которой четвертичные отложения впервые подразделялись на низневалуные пески, валунную глину и верхневалуные пески, а в дочетвертичных образованиях были выделены пермо-триасовые и верхнеюрские отложения.

До 20-х годов нашего столетия, после работ С.Н.Никитина, геологические исследования на территории листа не проводились. Можно лишь упомянуть, что в 1910-1914 гг. в районе г.Иваново была пробурена скважина на воду, глубиной 702 м и на дневную поверхность выведены сильно минерализованные воды каменноугольных отложений. Сколько-нибудь полного и подробного описания разреза этой скважины не сохранилось.

В 1924-1925 гг. В.А.Жуковым и В.С.Ильиным выпущены каталоги буровых на воду скважин, пробуренных в Центрально-промышленной области, куда входила и территория листа. Ими была составлена гидрогеологическая карта масштаба 1:126 000, на которой нанесены скважины и естественные источники, используемые для сельскохозяйственного водоснабжения.

В 1928 г. Ю.К.Зюграф (1928ф) провел рекогносцировочные исследования в бассейне р.Нерли в масштабе 1:200 000. Им были составлены карты коренных и четвертичных отложений.

В 30-е годы проводятся геологоразведочные работы на строительные материалы (Гарелин, 1937ф, 1938ф; Зюграф, 1928ф; Титов, 1936ф и др.).

В эти же годы появляются сводные работы по геологии и гидрогеологии района. В 1932 г. Д.И.Гордеевым (1932ф) была составлена первая схематическая гидрогеологическая карта глубоких горизонтов подземных вод Ивановской промышленной области масштаба

1:420 000 с пояснительной запиской к ней. В этой работе дана краткая характеристика водоносных горизонтов, приуроченных к четвертичным, пермо-триасовым и каменноугольным отложениям, приведены данные о дебите и химическом составе вод. На год позднее им была составлена схематическая геологическая карта дочетвертичных отложений по той же территории, дана подробная характеристика всех отложений до верхнего карбона включительно. Широко развита на территории листа пестроцветные отложения были отнесены к пермо-триасу. В 1934 г. Е.Н.Шукина по материалам предместующих геологических исследований впервые составила карту четвертичных отложений Ивановской области масштаба 1:420 000 с объяснительной запиской.

Для территории листа ею были выделены пять горизонтов: подморенные и межморенные отложения, нижняя и верхняя морены и покровные суглинки.

Материалы Д.И.Гордеева и Е.Н.Шукиной были использованы позднее Б.М.Даньшиным (1940) при составлении геологической карты масштаба 1:1 000 000 листа 0-37 (Иваново).

В 1936 г. А.Р.Гарелин и др. (1936ф) были составлены каталоги пунктов, где производились наблюдения за режимом подземных вод, реестры минеральных источников, озер и лечебных грязей, расположенных на территории Ивановской и других центральных областей.

В 1939 г. были закончены региональные работы по изучению минерализованных глубинных вод палеозоя Подмосковной котловины (Игнатович, 1939ф).

В 1941 г. В.А.Жуковым и др. (1941ф) на основании обобщения всех имевшихся материалов по подземным водам территории Московского геологического управления была составлена гидрогеологическая карта листа 0-37 (Иваново) масштаба 1:1 000 000. В пределах Ивановской области карта мало чем отличается от составленной ранее Д.И.Гордеевым.

В 1943 г. Д.И.Гордеев опубликовал монографию "Подземные воды Ивановской и Ярославской областей" (1943), в которой обобщены все сведения по скважинам Ивановской области; даны более подробная качественная и количественная характеристика водоносных горизонтов, приуроченных к четвертичным, пермо-триасовым и каменно-

В 1960 г. Е.М.Пироговой и А.И.Тепериной переиздана геологическая карта масштаба 1:1 000 000 листа 0-37 (Ярославль) с объяснительной запиской. В отличие от первого издания, авторы дают более подробное расчленение верхнемеловых и пермских отложений, уточняют границы отдельных горизонтов мезозойских отложений; отмечают глубинное строение территории листа до кристаллического фундамента.

В 1963 г. С.В.Шелевицкий (1963ф) составил каталог буровых на воду скважин, пробуренных на территории Ивановской области. В него вошли сведения по всем скважинам, пробуренным и на площади листа.

В 1965 г. на территории листа в районе санатория "Зеленый Городок" пробурены две скважины с целью выведения минерализованных вод, связанных с пермскими и каменноугольными отложениями. Результаты этих работ освещены в отчете Н.А.Сторужко (1965ф), в котором даны качества и количественная характеристика для каждого интервала опробования, приводятся данные о химическом составе вод.

В том же году Т.А.Никитина (1965ф) обобщила результаты изучения флувилина среднего и верхнего карбона западного крыла Московской синеклизы; в работе приводится стратиграфическое расчленение разреза скважины, пробуренной конторой "Геоминвод" на территории санатория "Оболсуново" в 1959-1960 гг.

С 1959 по 1966 г. на территории листа Ивановской геологической партийной проводены съемочные работы масштаба 1:200 000. В 1959 г. закартирована южная его половина (Абрамов и др. 1960ф); в 1960 г. геолого-гидрогеологической съемкой покрыта северная половина листа (Абрамов и др., 1961ф); в 1965-1966 гг. проведена гидрогеологическая съемка на территории южной половины листа (Абрамов и др., 1967ф). Той же партией в 1966 г. дополнительно проведены буровые работы на северной половине листа с целью уточнения геологического строения северо-восточной части территории, данные по которым использованы при подготовке листа к изданию.

В результате проведенных съемок были детально изучены и закартированы четвертичные отложения; впервые палинологически изучены образования девонского, оленецкого и микულიнского горизонтов, в результате чего установлена принадлежность двух горизонтов, развитых на территории листа, к днепровскому и московскому оледенениям. Геологическая карта четвертичных отложений, составленная в результате съемки, значительно отличается от пред-

угольным отложениям, выделенных им ранее при составлении гидрогеологической карты масштаба 1:420 000 (1932ф).

В 1948 г. Е.М.Пироговой, Е.Е.Альтовской и др. (1948ф) проделана большая работа по составлению геологических и гидрогеологических карт листа 0-37-Г масштаба 1:500 000. В пределах рассматриваемой территории ими выделены в толще четвертичных отложений три морены (окская, днепровская и московская) и разделены их водноледниковые отложения. Составленные карты четвертичных и четвертичных отложений, полезных ископаемых, гидрогеологическая и геоморфологическая отражают все ранее проведенные исследования.

В 1950 г. был закончен отчет М.А.Гатальского "Гидрогеологические условия Ярославской, Костромской, Ивановской, Горьковской и Кировской областей РСФСР и прилегающих к ним районов в связи с поисками нефти". В работе дается гидрогеологическая характеристика водоносных горизонтов, прорученных к палеозойским отложениям, разбираются вопросы перспективности этой территории на нефть и газ.

В конце 50-х годов опубликованы сводные работы по стратиграфии нижнетриасовых (Блом и др., 1955), юрских (П.А.Герасимов, 1955 г.) и четвертичных отложениях (А.И.Москвитин, 1957). А.И.Москвитин проводит границу калининского оледенения по Плес-Галичской гряде через Ростов, Иваново, Плес и далее на Галич и Чухлому. Классификация Г.И.Блома положена в основу унифицированной схемы расчленения нижнетриасовых отложений Московской синеклизы.

В 50-60-е годы на территории листа проводились геологоразведочные работы на различные строительные материалы (Апостолова, Зверев, Кузнецова, Ленский и др.).

В 1958 г. И.К.Ленским и А.В.Владимировой составлен сводный отчет по всем разведанным месторождениям.

В 1959-1960 гг. в районе санатория "Оболсуново" пробурена разведочно-эксплуатационная скважина на воду, вскрывшая для использования в бальнеологических целях сульфатные магниево-натриевые воды в отложениях верхней перми и хлоридные рассолы в отложениях верхнего карбона. Материалы по этой скважине обобщены А.Б.Авдеевой (1961) в статье "Минеральные воды санатория Оболсуново". В работе приводится очень краткая характеристика вод, прорученных к меловым, пермским и каменноугольным отложениям, даны качественная и количественная характеристика вскрытых водоносных горизонтов при различных интервалах опробования.

хин и др.); 0-37-XXIII (А.И.Евсеевков и др.). Материалы по этим листам подготовлены к изданию и находятся в печати. Все карты листа 0-37-XXIX со смежными увязаны. Однако в крайнем юго-восточном углу территории листа 0-37-XXIII ошибочно отсутствуют межморенные окско-днепровские отложения и днепровская морена, вскрытые на листе 0-37-XXXIX вблизи рамки двумя скважинами. Отсюда, на гидрогеологических картах, границы распространения днепровско-окского водоносного горизонта, а также днепровского водоупора не совпадают.

В настоящее время в районе г.Тейково Ивановской геологоразведочной экспедицией проводится комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:50 000 (Р.Ф.Воронина, Л.А.Выборнова и др.), полевые материалы которой использованы при подготовке листа к изданию.

## СТРАТИГРАФИЯ

На дневную поверхность на территории листа выходят лишь четвертичные отложения; буровыми скважинами вскрыты отложения меловой, юрской, триасовой, пермской и каменноугольной систем. Более древние образования описаны только по материалам сопредельных площадей.

По данным В.Н.Троицкого и др. (1963ф) и В.Н.Зандера (1965ф) поверхность кристаллического фундамента на рассматриваемой территории погружается в северном и северо-восточном направлениях от минус 2200 до минус 2600 м абсолютной высоты; представлен фундамент предположительно нижнепермозойскими метаморфизованными гранито-гнейсами и мигматитами.

От юго-западного угла территории листа на северо-восток (се-

ставлявшихся ранее мелкомасштабных карт. Буровыми скважинами вскрыты отложения каменноугольной, пермской, триасовой, юрской и меловой систем. Верхнепермские и нижнепермские отложения вскрыты в деталях изучены и расчленены на стратиграфические горизонты, уточнены границы распространения верхнеюрских и нижнемеловых отложений, выявлены перспективы для поисков различных видов строительных материалов. Впервые составлена гидрогеологическая карта листа в масштабе 1:200 000. Выделены основные водоносные горизонты и комплексы: московско-днепровский, днепровско-окский и ветлужский, содержащие пресные гидрокарбонатные кальциево-магниево-натриевые воды, являющиеся основным источником водоснабжения промышленных предприятий и населенных пунктов. Выявлен ряд новых месторождений кирпичных глин, стекольных песков и минеральной краски.

Геофизические работы на территории листа начали проводиться с 1940 г. с целью выявления локальных структур и изучения общего тектонического плана центральной и западной частей Русской платформы. К настоящему времени на площади листа проведены аэромагнитная (масштаб 1:1 000 000 и 1:200 000), магнитометрическая (масштаб 1:1 000 000) и гравиметрическая (масштаб 1:200 000) съемки и сейсмо-разведочные работы масштаба 1:100 000. Основные результаты геофизических исследований изложены в отчетах В.С.Маркунского (1940ф), Ю.С.Лехановой (1958ф), В.Н.Зандера и др. (1960ф), Е.Ф.Савичевой, В.С.Борисова и др. (1963ф). В отчете В.Н.Зандера приведены сведения о строении и составе кристаллического фундамента; составлена карта, на которой в пределах листа севернее г.Иваново (в районе Дуляпино) вырисовывается магнитная аномалия северовосточного простирания. По данным сейсмических исследований (Савичева, Борисова и др., 1963ф) составлена структурная карта кристаллического фундамента, на которой в пределах листа выделена Ивановская впадина. Из сводных работ, отражающих строение фундамента Русской платформы, следует отметить работы В.Н.Троицкого и др. (1963ф), К.Ю.Волкова и др. (1965ф), В.Н.Зандера (1965ф) и др.

В пределах площади листа всеми этими исследователями выделены три крупных структуры: в центральной части территории - зона поднятий, вытянутая с юго-запада на северо-восток, и две зоны прогибов, обрамляющие ее с северо-запада и юго-востока.

В период с 1962 по 1965 г. Геологическим управлением центральных районов и Вторым гидрогеологическим управлением проводилась комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 на смежных территориях: лист 0-37-XXIII (А.А.Семенов и др.); 0-37-XXX (Г.В.Абрамов и Р.Ф.Воронина); 0-37-XXXX (С.В.Але-

вернее г. Иванова) в виде узкой полосы прослеживается участок с положительными значениями  $\Delta T$  равными (+30) миллиэвстед; второй участок с положительными значениями  $\Delta T$  равными (+6) миллиэвстед отмечается в юго-восточной части площади листа. Эти максимумы предположительно связываются с основными породами типа габбро и диоритов (рис. 1).

У г. Переславль-Залесского скважиной вскрыты габбро темно-серые со слабым зеленоватым оттенком, среднезернистые, состоящие из авгита (до 45%) и основного плагиоклаза (до 55%); в небольших количествах встречаются роговая обманка (до 4%), рудные минералы, хлорит и апатит.

В основном осадочной толщине залегают терригенные породы верхнего протерозоя (вендский комплекс) мощностью около 650 м в опорной скважине в пос. Некрасово (в 40 км севернее территории листа). Вендский комплекс, представленный волюнской и валдайской сериями, сложен пестроцветными тонкослоистыми алевроитами, аргиллитами, песчаниками и песками.

Выше лежат породы нижнего кембрия, принадлежащие к ломоносовской и лонтоваской свитам балтийской серии. В Некрасовской скважине общая мощность их составляет 249 м, сложены они алевролитами, глинсами, песчаниками.

Еще выше условно выделен средний кембрий (тисокреский горизонт), сложенный песками с прослоями песчаников и глин. Мощность его в Некрасовской скважине 80 м.

Ордовикские отложения мощностью 347 м представлены лаврортским и волховским горизонтами нижнего отдела и пуртским надгоризонтом среднего отдела. Первые два горизонта сложены глинами с прослоями песчаников, алевроитов, доломитов и известняков; пуртский надгоризонт — известняками, доломитами, мергелями, глинами и песчаниками.

Отложения среднего кембрия и ордовика распространены, по-видимому, только в северной половине территории листа, т.к. в южной рассматриваемой площади они отсутствуют и породы нижнего кембрия непосредственно перекрыты девонскими отложениями.

Девонские отложения на территории листа, вероятно, имеют повсеместное распространение и представлены средним и верхним отделами. Лежат они с незначительным углом несогласия на нижнем и среднем кембрии и ордовике; мощность их изменяется от 780 м (скв. в д. Торчино, лист 0-37-XXXV) до 817 м (скв. в пос. Некрасово).

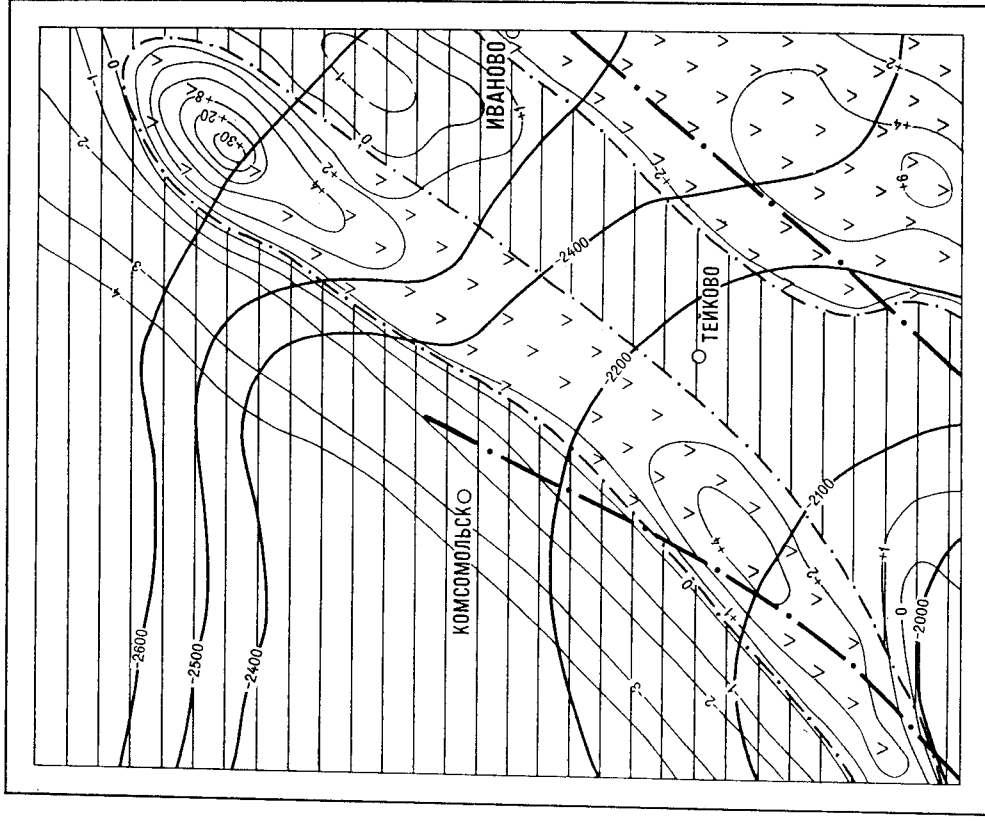


Рис. 1. Схема строения поверхности кристаллического фундамента по геофизическим данным (Троицкий и др., 1963 ф; Зандер, 1965 ф и др.) 1—метаморфизованные породы предположительно нижнепротерозойского возраста; 2—интрузии диоритов и габбро—диоритов; 3—предполагаемые разломы в кристаллическом фундаменте (по геофизическим данным); 4—изогиапы кровли кристаллического фундамента (по геофизическим данным); 5—изолинии  $\Delta T$  через 1 миллиэвстед

Живецкий ярус среднего отдела представлен пярнуским, нарвским и старооскольским горизонтами. Пярнуский горизонт сложен глинами и песчаниками, нарвский - доломитами и глинами и старооскольский - песками и песчаниками. Общая мощность живецкого яруса изменяется от 212 (пос. Некрасово) до 350 м (д. Торчино).

Франский ярус верхнего отдела представлен нижефранским и вышефранским подъярусами. Нижефранский подъярус сложен в нижней части алевроит-песчаниками, алевроит-глинистыми и карбонатными породами, в верхней - известняками с прослоями мергелей и глин. Мощность подъяруса 250 м. Вышефранский подъярус сложен глинами, глинистыми известняками и мергелями с прослоями глин, доломитов и конгломератов, аргиллитами с прослоями известняков. Мощность подъяруса изменяется от 130 до 180 м.

Фаменский ярус подразделяется на нижефаменский (зандонский и елецкий горизонты) и вышефаменский (лебединский и данковский горизонты) подъярусы. Нижний подъярус сложен известняками и глинами, верхний - известняками или доломитами с прослоями мергелей, глин, алевроитов и аргиллитов. Мощность фаменского яруса 230-250 м.

#### КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Сложена нижним и средним отделами. По скважинам, расположенным в районе пос. Некрасово и д. Торчино (севернее и южнее территории листа) в нижнем отделе карбона выделяются турнейский, визейский и намюрский ярусы. В Торчинской скважине турнейский ярус представлен заволжским (гипсы, ангидриты и доломиты озерской толщи мощностью 90 м и скрытокристаллические известняки хованских слоев мощностью 9 м) и малевским (глины и глинистые песчаники мощностью 5 м) горизонтами. В пос. Некрасово встречен только заволжский горизонт, представленный озерско-хованскими загипсованными известняками мощностью 18 м; турнейский возраст их подтвержден спорово-пыльцевым комплексом. На размытой поверхности турнейских отложений залегают визейский ярус мощностью 60-75 м, представленный яснополянским, окским и серпуховским надгорizontами. Яснополянский надгоризонт сложен серыми глинами и кварцевыми

песчаниками; мощность его изменяется от 8 (пос. Некрасово) до 20 м (д. Торчино). Окский надгоризонт мощностью 40 (д. Торчино) и 54 м (пос. Некрасово) представлен трещиноватыми доломитами и глинистыми известняками. Отложения серпуховского надгоризонта установлены как в Некрасовской, так и в Торчинской скважинах; мощность их соответственно 12 и 20 м; сложен надгоризонт доломитизированными известняками. Намюрский ярус, представленный протвинским горизонтом, вероятно, распространен только в южной половине территории листа, т.к. он установлен лишь в Торчинской скважине. Сложен протвинский горизонт глинистыми известняками с прослоями доломитов и розовых мергелей. Мощность его 36 м.

#### С р е д н и й о т д е л

Среднекаменноугольные отложения, представленные московским ярусом, на территории листа развиты повсеместно. В составе яруса выделены верейский, каширский, подольский, подольский и мячковский горизонты. Каширский и подольский горизонты вскрыты только Оболюновской скважиной (60). Мячковский горизонт полностью пройден Оболюновской скважиной и вскрыт на глубину 10 м скважиной у д. Ломы<sup>х</sup> (скв. 67).

#### Московский ярус

По данным Некрасовской и Торчинской скважин верейский горизонт, сложенный глинами пестроокрашенными, слабо алевроитистыми, ожелезненными, имеет мощность соответственно 20 и 12 м.

На территории санатория "Зеленый Городок" у д. Ломы контурой "Геоминвод" пробурены две скважины: скв. 66 - со сплошным отбором керна до глубины 220 м и скв. 67 - со сплошным отбором керна с глубины 220 до 510 м.



К а ш и р с к и й п о д о л ь с к и й г о р и з о н т  
т ы ( $C_2 kš+pd$ ) сложены в нижней части известняками светло-серыми, розовато-светло-серыми, органогенно-обломочными; в средней и верхней — преимущественно доломитами серыми, розовато-серыми, нередко пестроокрашенными за счет глинистых примесей, иногда окремнелыми, с редкими прослоями мощностью до 3-4 м известняков серых, пористых. В верхней части доломитов встречен прослой мощности 2 м глины пестроокрашенной, очень плотной. По кровле этих глин условно проведена верхняя граница подольского горизонта.

Вскрытая мощность рассмотренных отложений 135 м (скв.60).

М я ч к о в с к и й г о р и з о н т ( $C_2 mc$ ) представлен известняками серыми, органогенными, доломитизированными и доломитами серыми, микрозернистыми. Среди доломитов и известняков встречаются прослой (до 1 м) пестроокрашенных глин и мергелей.

Р.А.Ильховским из карбонатных пород Ломовской скважины ("Зеленый Городок", 67) с глубины 503,5 м определены: *Choristites of mosquensis* Fisch., *Asoorea podosa* Fisch. и др., характерные для мячковского горизонта. В Оболсуновской скважине (60) в интервале 459-470 м Т.А.Никитиной определены фораминиферы: *Oxalimella mosquensis* Raus., *Fusulina similis* Stuzl., *Wedekindella* sp. и др., также характерные для мячковских отложений.

Мощность горизонта составляет 51 м (скв.60).

#### В е р х н и й о т д е л

Верхнекаменноугольные отложения, представленные Гжельским и оренбургским ярусами, на площади листа развиты повсеместно; подошва их в Ломовской скважине ("Зеленый Городок") находится на минус 379, а в Оболсуновской скважине — на минус 343 м абсолютной высоты.

#### Г ж е л ь с к и й я р у с

В составе гжельского яруса выделены касимовский надгоризонт и князьминский горизонт.

#### Касимовский надгоризонт ( $C_3 ksm$ )

На основании характерных комплексов флузулинид, выделенных Т.А.Никитиной (1965ф) в разрезе Оболсуновской скважины, касимовский надгоризонт удалось подразделить на кривякинский, хамовнический и дорогомидловский горизонты.

К р е в я к и н с к и й г о р и з о н т ( $C_3 kr$ ) согласно залегает на породах московского яруса; нижняя его граница обособована фаунистически.

В разрезе Оболсуновской скважины выделяются две литологические толщи: нижняя карбонатная (9 м) и верхняя — терригенная (7 м). Карбонатная (суворовская) толща сложена доломитами с подчиненными прослоями известняков. Доломиты светло-серые, плотные, тонкокристаллические, монолитные; известняки светло-серые, слабо окремнелые.

Терригенная (воскресенская) толща состоит из мергелей и глин с прослоями (0,2-0,8 м) доломитов и известняков. Глины и мергели красновато-розовые и зеленовато-серые, плотные.

В Ломовской скважине (в санатории "Зеленый Городок", скв.67) кривякинский горизонт сложен в основном доломитами и известняками светло-серыми, реже пестроокрашенными с редкими прослоями (до 0,1 м) пестроцветных глин и алевролитов. Вероятно, здесь глины и мергели (терригенная пачка) замещены доломитами и известняками.

В Оболсуновской скв.60 в интервале 380,8-415,6 м определен богатый комплекс фузулиид, переходный, по мнению Т.А.Никитиной, от зоны *Tritioites montiparus* к зоне *T. argoticus Schellw.* Но здесь цикличности в осадконакоплении Дорогомилловского горизонта не наблюдается; он сложен преимущественно доломитами светло-серыми, мелкокристаллическими и реже известняками.

Мощность горизонта изменяется от 34,8 до 51 м (скв.67). Общая мощность касимовского надгоризонта от 76 до 85 м.

К л я з ь м и н с к и й г о р и з о н т (*C<sub>3</sub>kl*) повсеместно развит на территории листа; в скв.67 подолва клязьминских отложений находится на отметке минус 294 м, в скв.60 она поднимается до минус 267 м.

В Оболсуновской скважине (60) Т.А.Никитиной в клязьминском горизонте выделены две зоны: нижняя - зона *Tritioites stuckenberge* и верхняя - *T. Jigulensis*. В нижней зоне ею определены: *Tritioites stuckenberge Raus.*, *T. pseudoargoticus Raus.* и др., а в верхней: *Tritioites jigulensis Raus.*, *T. volgensis Raus.* и др.

Цикличности в осадконакоплении клязьминского горизонта на территории листа не наблюдается. Он сложен доломитами светло-серыми, серыми, иногда розовато-серыми, микрокристаллическими, плотными, с гнездами гипса, участками окремнелыми. В нижней части разреза клязьминского горизонта в Ломовской скважине ("Зеленый Городок", 67) по литологии предположительно можно выделить карбонатную русавкинскую и терригенную шелковскую толщи. Карбонатная толща мощностью около 11 м сложена известняками светло- и желтовато-серыми, органогенными, слабо доломитизированными и реже доломитами розовато-серыми, сильно окремнелыми. Терригенная толща мощностью около 8 м выделена условно (с учетом данных гамма- и электрокаротажа) и представлена пестроокрашенными глинами, мергелями, песчаниками, реже известняками и доломитами.

Мощность клязьминского горизонта на территории листа не превышает 60 м, южнее рассматриваемой площади она возрастает до 85-96 м.

Р.А.Ильховским из этой карбонатной пачки определены: *Chonetes carboniferus Keys.*, *Marginalifera borealis Ivan.* и др., характерные для касимовского надгоризонта.

Т.А.Никитиной из пород кривякинского горизонта определены: *Obsoletes obsoletes Schellw.*, *Prottritioites cf. ovatus Putz.*, *Ovalinella rhomboidalis Putz.* и др., характерные для прогнитоцитовых слоев верхнего карбона восточной части Русской платформы.

Мощность кривякинского горизонта 16-18 м.

Х а м о в н и ч е с к и й г о р и з о н т (*C<sub>3</sub>hm*) согласно залегает на породах кривякинского горизонта; нижняя граница его проводится по смене комплекса фузулиид. Представлен горизонт карбонатной (ратмировской) толщей, сложенной доломитами светло-серыми, реже розовато-серыми, окремнелыми, плотными, содержащими прослой известняков (до 3 м) и алевролитов (до 2-3 см) зеленоватого-серых. Встречены остатки фауны очень плохой сохранности; среди них Р.А.Ильховским определены: *Archaeoidaria sp.* и др. Т.А.Никитиной в скв.60 в интервале 415,6-441,0 м определены: *Tritioites montiparus Ehrenb. et. Moell.*, *T. gramontiparus Ros.* и др., характерные для зоны *T. montiparus*.

Мощность хамовнического горизонта 16-25,4 м.

Д о р о г о м и л о в с к и й г о р и з о н т (*C<sub>3</sub>dr*) в разрезе Ломовской скважины четко подразделяется на три толщи: нижняя и верхняя - карбонатные и средняя - терригенная. Нижняя (перхуровская) толща мощностью 3,5 м сложена доломитами светло-серыми с фиолетовым оттенком, сильно окремнелыми, с редкими прослойками (до 3-4 см) глин и алевролитов пестроокрашенных. Средняя (мечеринская) толща мощностью 5,5 м представлена глинами и алевролитами с прослоями доломита (до 0,15 м) и песчаника (до 0,35 м). Глины и алевролиты красные, коричневатокрасные и розовато-зеленые, тонкопесчанистые. Песчаники буровато-коричневые, мелкозернистые.

Верхняя (лузская) толща мощностью 42 м представлена преимущественно доломитами светло-серыми, розовато- и зеленоватосерыми, мелкокристаллическими, иногда брекчиевидными и слабо окремнелыми с редкими прослойками (до 10 см) пестроокрашенных глин и алевролитов. Изредка встречаются прослой известняков.

В породах Дорогомилловского горизонта Р.А.Ильховским определены: *Marginalifera borealis Ivan.*, *Brachythyridia strangwausi Vern.*, *Chonetes carboniferus Keys.*, характерные для касимовского надгоризонта.

## Оренбургский ярус (С<sub>3о</sub>)

## Н и ж н и й о т д е л

Залегают согласно, без следов размыва на породах клязьминского горизонта и сложен доломитами серыми, тонко- и мелкозернистыми, плотными и монолитными и реже известняками доломитизированными, светло-серыми с пустотами от выщелоченных фузулин, заполненных обычно гипсом. В Ломовской скважине ("Зеленый Городок", 67) в средней части разреза среди доломитов встречены частые маломощные прослои (до 0,4 м) пестроокрашенных глин, алевролитов и песчаников.

Т.А.Никитиной в Оболсуновской скважине в интервале 303,9-337,4 м (скв.60) определены *Tritioites pseudoarcticus* Raus., *T.krotowi* Raus., *Daixina ex gr.sokensis* Raus. и др., характерные для псевдофузулинового горизонта оренбургского яруса. Мощность оренбургских отложений 30-37 м.

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения на территории листа развиты повсеместно. Они вскрыты целым рядом скважин; мощность их изменяется от 180 до 213 м.

Представлена пермская система нижним и верхним отделами: нижний включает ассельский, сакмарский - артинский, верхний - казанский и татарский ярусы.

## Ассельский ярус (P<sub>1as</sub>)

Ассельские отложения ("швагериновый горизонт") согласно залегают на породах оренбургского яруса. Они пройдены скважинами 60, 67 и вскрыты скв.94. Представлены ассельские отложения доломитами, реже доломитизированными известняками белыми и светло-серыми, тонкозернистыми и скрытокристаллическими, участками окремелыми, с гнездами, прожилками и прослоями (мощностью от 0,5 до 3-4 м) гипса.

Доломиты и известняки содержат фауну пеллипод и швагерин плохой сохранности. В.К.Соловьевым из ассельских отложений скв.94 (с.Воскресенское) в интервале 221,7-230,7 м определены: *Chonetes gracilis* Moell., *Bakewellia oegatorbaga* Schloth. и др.

Т.А.Никитиной в доломитах и известняках из Оболсуновской скважины (60) определены: *Daixina sokensis* Raus., *Pseudofusulina anderssoni* Schellw., *P.krotowi* Sobellw. Мощность ассельских отложений 38-41 м.

## Сакмарский-артинский ярусы (P<sub>1s-a</sub>)

На доломитизированных известняках и доломитах ассельского яруса без следов перерыва залегают толща карбонатных и гипсоносных пород. В нижней части толща сложена доломитами серыми и светло-серыми с прослоями (мощностью от 0,2 до 3-5 м) гипсов и ангид-

ритов, выше - гилсами и ангидритами с прослоями (мощностью от 0,2 до 6,0 м) доломитов. Гилсы обычно бледно-розовые, розовые и светло-серые; ангидриты голубые, голубовато-серые и темно-серые.

Описываемые отложения пройдены скважинами 60, 67, 94 и вскрыты скважинами 2, 25 и 70.

В доломитах из Оболсуновской скважины (60) Г.А.Никитиной определены: *Pseudofusulina sp.*, *Pseudocordothyra sp.* и др. Авторы записки эту толщу, по положению в разрезе между фаунистически охарактеризованными отложениями асельского и казанского ярусов, отнесли к нерасчлененным сакмарско-артинским отложениям. Мощность их изменяется от 36 до 64 м.

#### В е р х н и й о т д е л

#### Казанский ярус (P<sub>2</sub>kz)

В предгагарское время казанские отложения подверглись сильному размыву, особенно в юго-западной части площади листа, где они на отдельных участках (район д. Мальтино) полностью уничтожены. Мощность отложений непостоянна и изменяется от 0 до 8 м.

Нижняя граница казанских отложений проводится выше гипсоносных сакмарско-артинских пород, на которых они лежат со следами размыва. Представлены они доломитами, доломитизированными известняками от крепких до сильно разрушенных (до известково-доломитовой муки), содержащих прослой (мощностью от 0,4 до 1,6 м) пестроокрашенных алевролитов, глин и мергелей.

Доломиты и доломитизированные известняки обычно светло-серые, серые, загипсованные; доломиты в основном вторичные, тонко- и мелкозернистые. Фауна в них плохой сохранности. Из известняков и доломитов определены: *Peotien (Pseudomusium) sericeus Verp.*, *Nealdia tenuiformis Sobn.*, *Vairdia resocensis Del.* и др., ха-

рактерные, по заключению Е.Л.Голубчиной, для казанских отложений. Однако по уязвке со смежными районами на территории листа развита, вероятно всего, только нижеказанский подъярус.

#### Татарский ярус

Залегает с размывом на казанских или сакмарско-артинских отложениях, развит повсеместно на территории листа. Постепенное погружение подошвы его отмечается с востока на северо-запад и запад от (-95) до (-152) м (скв.2).

В татарском ярусе по остаткам фауны и литологическим признакам выделяются нижнетатарский подъярус, представленный нижеустьинской и сухонской свитами уржумского горизонта, и верхнетатарский подъярус, представленный северодвинским горизонтом.

#### Нижнетатарский 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<sub>2</sub>лц) представлена пестроцветными алевролитами и песчаниками, содержащими прослой глин, доломитов и мергелей. В подошве свиты иногда отмечается конгломерат (мощность до 0,85 м), состоящий из обломков, реже гальки подстилавших пород.

Все породы загипсованы (гипс встречается в виде гнезд и прожилок различных размеров) и нередко доломитизированы. Алевролиты светло-коричневые, красновато-коричневые; песчаники обычно голубовато-зеленовато-серые, реже светло-коричневые, красновато-коричневые. Алевролиты сложены (до 40-45%) мелкообломочными (0,02-0,1 мм) угловатоокатанными зернами кварца, иногда присутствуют зерна доломита (до 10-15%). В песчаниках обломочный мате-

риал (до 40-65%) представлен зернами кварца, различной величины и окатанности, кристаллами полевых шпатов и обломками метаморфизованных пород (до 10-13%). Циркон, гранат, дистен встречаются в виде единичных зерен.

Мощность нижеустьинской свиты на территории листа изменяется в небольших пределах - от 50 до 65 м, лишь в скв.70 (д.Мальтино) мощность ее уменьшается до 34,5 м. Фаунистические остатки в отложениях не встречены. Свита выделяется по стратиграфическому положению в разрезе и по литологическим признакам - значительной загипсованности, почти повсеместно характерной для отложений этого возраста. Нижняя граница нижеустьинской свиты весьма отчетлива и проводится по смене карбонатных пород или гипсов-красноцветными терригенными отложениями.

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 ( $P_2sh$ ) без видимых следов перерыва залегает на нижеустьинских отложениях; граница между ними проводится по исчезновению в разрезе загипсованных разностей пород.

Сухонские отложения представлены в основном пестроокремненными алевролитами и глинами с включениями палыгорскита. Алевролиты и глины светло-коричневые, коричневые, красновато-коричневые. Встречаются прослой мергелей (0,4-1,5 м), песчаников (0,5-6,0 м), песков (1,0-15,0 м) и доломитов (0,3-1,0 м). В составе тяжелой фракции сухонских отложений преобладают минералы группы эпидота и граната, причем по сравнению с нижеустьинскими отложениями содержание первого значительно возрастает, а второго - уменьшается. Из отложений сухонской свиты на территории листа (Е.Л.Писанниковой и Г.В.Чернышевой) определены остракоды: *Dalmanella okhramovi* Gleb., *D.sokolovi* Bel., *D.malachovi* Spizh., *Suchonella stelmaschovi* Spizh. Сухонские отложения развиты повсеместно; мощность их изменяется от 13 до 30 м.

#### Верхнечетатарский подъярус

С е в е р о д в и н с к и й г о р и з о н т ( $P_2sd$ ) развит повсеместно. Он с размывом залегает на сухонских отложениях. При сопоставлении разрезов скважин, пробуренных на территории листа, выявляется фациальная неоднородность и изменчивость северодвинских отложений при движении с востока на запад. На востоке они

представлены глинами светло-коричневыми, коричневыми, известковистыми, с единичными прослоями песчаников и алевролитов. На западе и северо-западе среди пестроокрашенных глин и алевролитов по всему разрезу часто встречаются прослой (мощность 1,0-2,0, редко до 13 м) рыхлого песчаника, реже доломита глинистого. Нередко в основании отложений залегает конгломерат (мощность до 0,5 м), состоящий преимущественно из галек песчаника и глины размером до 1 см. По минеральному составу северодвинские отложения отличаются от сухонских еще более низким содержанием циркона и граната, содержание эпидота сохраняется в тех же пределах.

В керне многих скважин встречены филлоподы (определения Н.И.Новожилова): *Pseudoaethria kobosevi* Lut., *P.suchonensis* Nov., *Cornia melleoculum* Lut. и остракоды: *Dalmanella parallela* Spizh., *D.alognata* Spizh., *Suchonella turica* Spizh. и др., характерные для северодвинских отложений. Мощность описываемых отложений изменяется от 10 до 21 м.

#### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

#### Н и ж н и й о т д е л

Ветлужская серия

Нижнетриасовые отложения - самые древние из показанных на геологической карте листа; распространены они повсеместно. Подосва их положо понижается с юго-востока на северо-запад от (+13) до (-43) м абсолютной высоты. Залегают они с размывом на породах северодвинского горизонта.

Представлена ветлужская серия рябинским - краснобаковским и шлихинским - спасским горизонтами.

Рябинокский - краснораковский го-  
ризонты (Г<sub>1</sub>Г<sub>2</sub>Кг) представлены переслаиванием пестрокра-  
шенных глин и алевролитов. Глины светло-коричневые, коричневые,  
красновато-коричневые, известковистые, неравномерно песчаные,  
нередко плотные. Алевролиты той же окраски, часто с ходами чер-  
вей. В глинах и алевролитах встречаются подчиненные прослой пес-  
чаников (до 6 м), песков (до 3 м) и мергелей (до 2 м). В основа-  
нии разреза лежат пески мощностью до 8 м с включениями гальки  
известняка и кварца (размером до 1-3 см), реже гравелит и конгло-  
мерат из обломков и гальки глинистых и глинисто-карбонатных по-  
род.

В описываемых отложениях определен комплекс филопод и  
остракод: *Pseudoestheria rubinensis* Nov., *P. wetlugensis* Nov., *P.*  
*vjatzensis* Nov., *Cydotunguzites gutta* Lut., *Dagwinula elegantella*  
*Vel.*, *D. triassia* Vel. и др., характерные для рябинокского и красно-  
баковского горизонтов. Мощность рассматриваемых отложений дости-  
гает 46 м, уменьшаясь на юго-западе до 27 м (скв.70).

Шлинокский - спасский горизонт  
(Т<sub>1</sub>Ш-сп) развит почти повсеместно на территории листа и отсут-  
ствуют лишь в глубоких доледниковых долинах. Представлены они  
преимущественно глинами зеленовато-серыми, светло-коричневыми,  
неравномерно песчанистыми, известковистыми и алевролитами светло-  
-коричневыми, коричневыми. Среди глин и алевролитов встречаются  
прослой песчаников, оолитовых известняков, реже алевролитов и пес-  
ков. Мощность прослоев оолитовых известняков изменяется от 0,7  
до 2,0, очень редко достигает 7 м, иногда они содержат обломки  
гастропод.

В описываемых отложениях Н.И.Новожиловым и Л.В.Молиным опре-  
делены филоподы: *Pseudoestheria rliciferina* Nov., *P. sibirica*  
Nov., *P. rubinensis* Nov., *Vertexia tauroornis* Lutk.,  
*Palaeolimnadiopsis albertii* Voltz., *Lioestheria ignatjevi* Nov.;  
Г.В.Чернышевой и Е.Л.Писанниковой определены остракоды: *Dagwinula*  
*assumpata* Vel., *Serdalia dactula* Vel. и др. Многие из филопод и  
остракод характерны для верхних горизонтов ветлужской серии.

Мощность шилинских-спасских отложений достигает 51 м,  
уменьшаясь на запад и северо-запад до 24 м.

Минеральный состав пород нижнего триаса по вертикальному  
разрезу в общем почти не изменяется. Среди минералов тяжелой  
фракции преобладает эпидот (до 48% в отдельных образцах, в сред-  
нем 15-25%) и цоизит (до 11%, в среднем 2-5%). Циркон и гранат

встречаются в количествах от единичных зерен до 3-4%. В легкой  
фракции преобладает кварц (до 79%), много обломков микрокристал-  
лических пород (до 46%).

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

### Верхний отдел

Подосва верхнеюрских отложений погружается с юго-востока на  
северо-запад от 100 до 18 м (скв. I) абсолютной высоты. Представ-  
лены верхнеюрские отложения средне-верхнекелловейским подъярусом,  
оксфордским ярусом и нижнекимериджским подъярусом.

### Келловейский ярус

Средне-верхнекелловейский под-  
ярус (J<sub>3</sub>C<sub>2-3</sub>) залегают с разрывом на породах нижнего триа-  
са. Представлены они глинами серыми, темно-серыми, известковисты-  
ми. Очень часто в глинах содержатся оолитовые зерна, а в самой  
верхней части присутствует прослой оолитового мергеля мощностью  
до 0,5 м; нередко встречаются скопления железисто-фосфатного ма-  
териала в виде угловатых зерен и очень мелкой гальки.

В глинах определены многочисленные фораминиферы (Л.И.Кратен-  
ко и Е.Л.Писанниковой): *Bristomina stelligera* Reuss.,  
*E. elschankaensis* Mjatl., *Lenticulina tumida* Mjatl.,  
*L. polonica* Wisoh., *Nubeolinella* telma Н.Вукова  
и др. Комплекс фораминифер преимущественно среднекелловейского  
подъяруса, а также формы, как *Nubeolinella telma* Н.Вукова

и др. характерны для верхнекембрийского подъяруса. Мощность описываемых отложений изменяется от 6 до 16 м.

#### Оксфордский ярус (J<sub>3ox</sub>)

На территории листа оксфордские отложения распространены почти повсеместно, отсутствуя лишь в доледниковых долинах и у восточной границы листа. Они залегают с размывом на кембрийских отложениях и представлены глинами серыми, темно-серыми, сильно известковистыми, слюдистыми, с галькой (размером до 1-3 см) фосфорита. Глины содержат большое количество остатков фауны, среди которых встречены: *Cardiocras* cf. *altelanus* Buch., *S. ex gr. alteloides* Mak. и др. (определения П.А.Герасимова), характерные для оксфордского яруса. Из фораминифер А.И.Кратенко определены: *Eristomina parselonia* Brück., *E. parastelligera* Novak., *Leptocollina brückmani* Mjatl. и др., также характерные для оксфордского яруса. Мощность отложений изменяется от 1 до 8, иногда достигая 14 м.

#### Кимериджский ярус

Нижнекембрийский подъярус (J<sub>3kп.</sub>) распространен повсеместно, отсутствуя лишь в погребенных долинах и у восточной границы. Кимериджские отложения представлены одним нижним подъярусом, залегающим без следов перерыва на породах оксфордского яруса. Это глины темно-серые до черных, слюдистые, известковистые, с редкой галькой фосфорита. Граница с оксфордскими отложениями нечеткая, в основном она проводится по смене комплексов фауны. В глинах встречены (определения П.А.Герасимова и

Д.И.Кратенко): *Melaegrinella subtilis* Geras., *Astarte* cf. *oogdata* Traut., *Pseudolamarkina pseudorjasalensis* Dain., *Eristomina alveolata* Mjatl., *E. praeretioluata* Mjatl. и др., характерные для нижнекембрийского подъяруса.

Мощность отложений изменяется от 0 до 11 м.

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижнемеловые отложения развиты в северной, западной и центральной частях территории листа. Представлены они валанджинским, готеривским и барремским ярусами.

#### Н и ж н и й о т д е л

#### Валанджинский ярус (C<sub>1v</sub>)

Валанджинские отложения с размывом лежат на породах нижнекембрийского подъяруса. В основании их почти повсеместно отмечается галька (до 1-3 см) и желваки фосфоритов (до 5-7 см), обломки песчаников, нередко сцементированных желтовато-серым известковисто-фосфатным материалом в конгломерат мощностью от 0,1 до 0,7 м (очень редко до 1,2 м). Выше по разрезу залегают алевроиты серые до черных, слюдистые или пески светло-серые, серые, преимущественно тонко- и мелкозернистые. Возраст описываемых отложений в пределах площади листа точно не установлен. Г.И.Блому в конгломерате удалось определить обломки раковин пеллеципод, гастропод и аммонитов, встречающиеся в верхневолжском подъярусе. В аналогичных отложениях на соседней с запада территории П.А.Герасимовым опре-

Залегают они на сильно эродированной поверхности дочетвер-  
тичных отложений, изображенной схематически на геологической  
карте дочетвертичных отложений. Наиболее низкие отметки подошвы  
четвертичных отложений наблюдаются в юго-западной и северо-вос-  
точной частях территории листа. Здесь вырисовывается сложная  
система доледниковых долин, принадлежащая бассейнам "пра-Нерли"  
и "пра-Солоницы"; днища долин располагаются на абсолютных высо-  
тах 0-20 м, уклон "пра-Нерли" был с юго-востока на северо-запад,  
а "пра-Солоницы" - с юга на север. Древние водоразделы имеют аб-  
солютные отметки 90-100 м, достигая участками IIO и более метров.  
Древний водораздел между этими реками проходил, по-видимому, поч-  
ти в широтном направлении от Иванова на Лисцово и Пружинино.

Большинством исследователей в пределах Ивановской области  
отмечалось три стратиграфически самостоятельных горизонта морен-  
ных суглинков, но вопрос о возрасте и взаимоотношении этих горн-  
зонтов является и до настоящего времени весьма дискуссионным.  
Так, С.А.Яковлев и А.И.Москвитин границу второго новоледниковья  
(калининское оледенение) проводят по Плесс-Галичской гряде через  
Ростов, Иваново, Плесс и далее на Галич и Чухлому. Большинство  
других исследователей (Шукина, 1933, Грычук, 1950 и др.) считают  
моренные суглинки, развитые в пределах области, моренами трех  
оледенений - окского, днепровского и московского.

В процессе геологосъемочных работ на территории Ивановской  
области были встречены и палинологически изучены более десятка  
разрезом озерно-болотных отложений различного возраста, от лих-  
винского до микулинского, в результате чего установлено, что  
верхний горизонт морены можно отнести только к московскому оледе-  
нению, средний к днепровскому, а нижний к окскому оледенениям.

Описываемая территория по строению четвертичных отложений  
в целом имеет простое строение: с поверхности широко развиты  
московская морена, перекрытая нередко водноледниковыми отложе-  
ниями московского ледника, подстилается она водноледниковыми об-  
разованиями днепровско-московского времени. Морена распространена  
почти повсеместно, за исключением самой восточной части южной  
половины территории листа. В погрешных долинах заметно увеличи-  
вается мощность днепровско-московских отложений и в разрезе по-  
является вторая толща (средняя) моренных суглинков, относящаяся  
к днепровскому горизонту. Эта морена обычно подстилается водно-  
ледниковыми отложениями окского и днепровского горизонтов или  
залегает непосредственно на породах дочетвертичного возраста.

делена *Staspedites tsiklinskianus* Bog., характерная для ник-  
него валанжина (Семенов и др., 1966ф). Авторы записки эти отло-  
жения отнесли к валанжинскому ярусу условно; не исключено, что  
часть песчаной толщи принадлежит волжскому ярусу.

Мощность описываемых отложений непостоянна и изменяется от  
0,1 до 15 м.

#### Готеривский-барремский ярусы (C<sub>1</sub>h-b)

Сохранились они только в северной и северо-западной частях  
территории листа и представлены алевроитами светло-серыми, темно-  
-серыми до черных, слюдистыми и песками светло-серыми, серыми,  
преимущественно тонко- и мелкозернистыми, слюдистыми. На валан-  
жинских отложениях они лежат с разрывом, однако в большинстве  
случаев граница между ними нечеткая и проведена условно.

В алевроитах и песках Г.М.Братцевой определен спорово-пыльце-  
вой спектр, характерный для нижнемелового возраста. На смежных  
листах в аналогичных отложениях определены спорово-пыльцевые  
комплексы, свидетельствующие о готерив-барремском возрасте их.  
В основании описываемой песчаной толщи на соседнем с запада листе  
встречены: *Aucella sublaevis* Keys., *A.of. otassicoleis* Keys.,  
характерные (по мнению П.А.Герасимова) для нижнего готерива (Се-  
менов и др., 1966ф). Мощности готеривских-барремских отложений из-  
меняется от 0 до 33 м.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения распространены на территории листа  
повсеместно и представлены комплексом, в составе которого преоб-  
ладают ледниковые и водноледниковые образования.



Окская морена на территории листа скважинами не вскрыта, возможно она сохранилась лишь в наиболее глубоких частях погребенных долин.

В пределах листа, кроме перечисленных генетических типов отложений, широко развиты древний аллювий трех надпойменных террас, покровные суглинки на водоразделах, современные болотные и аллювиальные образования. Мощность четвертичного покрова изменяется от 30 до 60 м, увеличиваясь в погребенных долинах до 110 и более метров (скв. I4, д. Вакурино).

#### Нижне- и среднечетвертичные отложения

Окский - днепровский горизонт.

Водные ледниковые, аллювиальные и озерно-болотные образования и болотные отложения (f,lg|ok-II dn) на территории листа являются наиболее древними.

Состоит этот комплекс из водноледниковых отложений окского ледника (f,lg|ok), аллювиальных и озерно-болотных образований лихвинского межледниковья (a,l,h||h) и флювиогляциальных и озерно-ледниковых отложений наступающего днепровского ледника (f,lg|dn!). В подавляющем большинстве случаев из-за литологического сходства слагающих его пород и отсутствия межледниковых отложений, которые вскрыты лишь двумя скважинами, водноледниковые отложения, залегающие под днепровской мореной, закартированы совместно. Только в разрезе скв. 27 (с. Плосково) под лихвинскими отложениями пройдены пески желтовато-серые, разнородные мощностью 7,4 м, которые достоверно относятся к водноледниковым отложениям окского горизонта.

На юге описываемой территории рассматриваемый комплекс развит и сохранился лишь на отдельных участках, главным образом в глубоких дочетвертичных долинах (скважины 47, 70, 73 и др.); в северной половине листа он развит как в дочетвертичных долинах, так и на древних водоразделах. Он повсеместно залегает на дочетвертичных породах различного возраста и перекрывается, как пра-

вило, днепровской мореной. Иногда днепровская морена отсутствует и подморенный комплекс сливается с мощной толщей отложений днепровско-московского времени (скв. 79 и др.).

Подобно рассматриваемых образований в дочетвертичных долинах опускается до абсолютной высоты 17х' м (скв. I6), а на водоразделах участками поднимается до 100-110 м.

Представлены окско-днепровские отложения песками серыми, серовато-коричневыми, реже серовато-желтыми, разнородными, в основном мелко- и среднезернистыми, в различной степени глинистыми, с примесью гравия, гальки и реже валунов различных пород. Мощностъ их обычно изменяется от 10 до 25 м, достигая в погребенных долинах в отдельных случаях 47,4 м (скв. 22, д. Бугрино).

#### Среднечетвертичные отложения

Представлены сложным комплексом, в котором выделены днепровская и московская морены с разделяющими и покрывающими их водноледниковыми образованиями, лихвинские и одиновские межледниковые отложения и аллювиально-флювиогляциальные отложения третьей надпойменной террасы.

Лихвинский горизонт. Аллювиальные и болотные отложения (a,l,h||h), которые без сомнения можно отнести к лихвинскому межледниковью, на территории листа вскрыты скважинами 27 (с. Плосково) и I4 (д. Вакурино). В обоих пунктах межледниковые отложения палеоботанически изучены Л. В. Голубевой (ГИН АН СССР).

Залегает лихвинские отложения на абсолютных высотах от 50 (в погребенных долинах) до 105 м (на древних водоразделах) на водноледниковых отложениях окского горизонта и перекрывается днепровской мореной или флювиогляциальными песками времени наступания днепровского ледника. Представлены они глинами светло-серыми, серыми и зеленовато-серыми, тонкопесчанистыми, с раститель-

х) Возможно и ниже

ными остатками и алеритами желтовато-серыми, рыхлыми.

Наиболее интересными являются озерно-болотные образования, вскрытые скв.27 в с.Плосково. Скважиной, заложенной в верховье р.Студенца (правый приток р.Ухтожмы), на юго-восточной окраине с.Плосково (абсолютная высота 154 м), под днепровской мореной и отложениями эпохи наступания днепровского ледника общей мощностью II,5 м, в интервале 42-49 м пройдены глины и алевроиты. Ниже залегают водноледниковые образования окского ледника. Из глин и алевроитов этого интервала проанализированы 12 образцов, среди которых десять содержат пылцу и споры в большом количестве. Спорово-пыльцевая диаграмма (рис.2) несомненно указывает на межледниковый характер отложений.

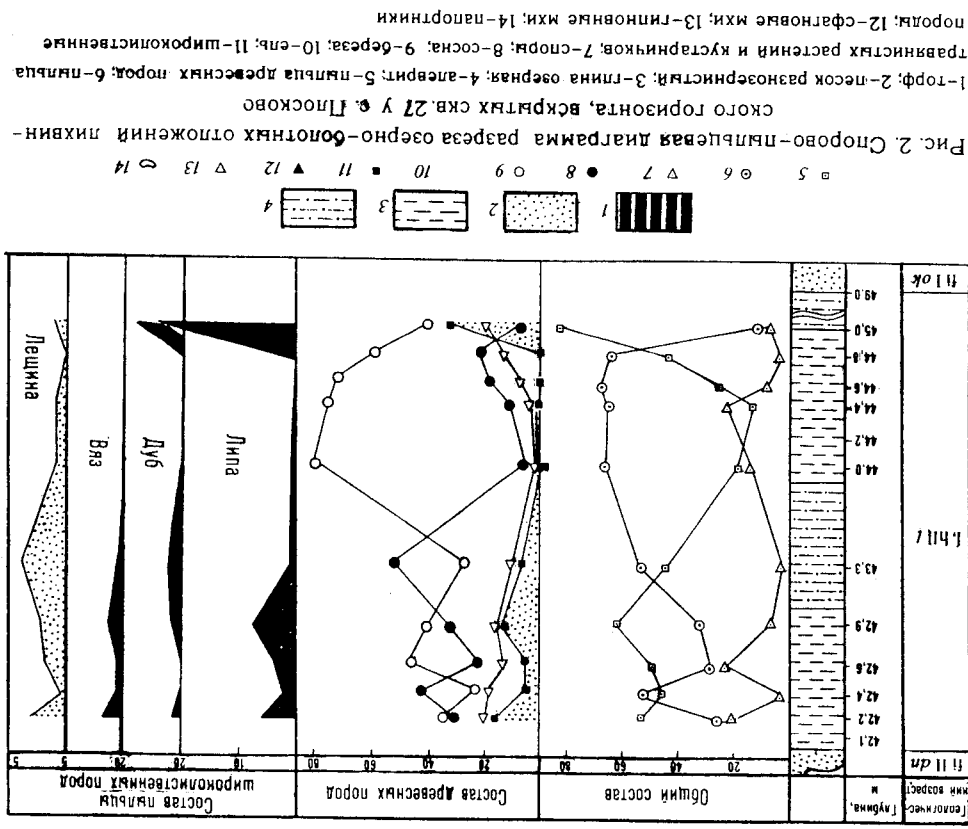
Во время формирования самой нижней части глин произрастали смешанные хвойно-широколиственные леса. В общем составе здесь господствует пыльца древесных пород (до 82%); при этом в значительном количестве присутствует пыльца широколиственных пород (липы - 20%, дуба - 10%), много пылцы ели, березы, а среди спор преобладают папоротники.

Выше по разрезу состав спорово-пыльцевых спектров изменяется: в общем составе значительно преобладает пыльца трав (до 60%), пыльца широколиственных пород встречается единично. В верхней части снова увеличивается содержание пылцы древесных пород (до 62%); наряду с увеличением пылцы ели и сосны увеличивается содержание пылцы широколиственных пород (до 12%).

Полученные спектры сходны со спектрами из лихвинских отложений района Галича и р.Чусовой (Л.А.Скибо, В.П.Гричук, Р.Е.Гитерман).

У южной окраины д.Вакорино, скв.14 вскрыты два горизонта межледниковых отложений. Для иллюстрации приводим разрез этой скважины (описание дано в сокращенном виде):

1. hlv Суглинок иловатый. Мощность 2,00 м.
2. rg.dll Суглинок желтовато-коричневый до желтовато-серого, песчанистый. Мощность 2,50 м.
3. gllms Суглинок серый до темно-серого, известковистый, с галькой, гравием изверженных и осадочных пород. Мощность 25,90м.
4. a,l,hll od Глина коричневая, переслаивающаяся со светлой и темно-коричневой, тонкопесчанистая, слабо слюдястая, от тонко-слоистой до комковатой, известковистая, участками иловатая. Мощность 12,60 м.



5. *gll dl* Песчано-гравийно-галечный материал с единичными валунами осадочных и изверженных пород. Мощность 16,70 м.

6. *f.lgll dl* Песок коричневатый с желтоватым оттенком, глинистый, кварцевый, преимущественно тонкозернистый. Мощность 10,90 м.

7. *a.l.hll/h* Глина буровато-коричневая, сильно песчанистая, известковистая, плотная. Мощность 1,50 м.

8. *a.l.hll/h* Очень частое тонкое переслаивание песка темно-коричневого, глинистого, тонкозернистого с глиной буровато-коричневой и темно-серой, песчанистой и известковистой. Мощность 1,85 м.

9. *a.l.hll/h* Глина буровато-коричневая до темно-серой, в нижней части желтовато-коричневая, известковистая. Мощность 2,55 м.

10. *a.l.hll/h* Алевроит буровато-коричневый, известковистый, слюдястый, глинистый, с тонкими прослоями (чередование их очень неправильное) мощностью 2-7 мм глины темно-серой до черной с буроватым оттенком, известковистой и очень жирной. Мощность 8,20 м.

11. *a.l.hll/h* Глина серовато-коричневая с буроватым оттенком, мелкокомковатая, известковистая, песчанистая, сильно слюдястая. Мощность 4,40 м.

12. *a.l.hll/h* Глина алевроитовая, буровато-коричневая до серовато-коричневой, известковистая, слюдястая, иловатая. Вскрывается до 21,4 м.

Скважина не вышла из озерных отложений; вскрытая мощность их 39,4 м. Слои 7-12 разреза характеризуют конечную стадию лихвинского межледниковья, не представляющую в разрезе у с. Плосково; здесь глинистые отложения формировались, по-видимому, в условиях умеренного климата при наличии разреженных еловых и березовых лесов с обильным травяным покровом. Среди древесных пород (до 63%) господствует пыльца березы, ели и сосны, а пыльца широколиственных пород встречается единично. Пыльца травянистых растений представлена в основном злаками, полынными, лебедовыми, а среди спор много споровых мхов и папоротников.

Днепровский горизонт. Лежания ( *gll dl* ) развита в северной половине листа, на юге она сохранилась преимущественно в погребенных долинах. Абсолютные высоты подошвы ее изменяются от 40 до 102 м.

Залегают морена на дочетвертичных породах или на воднолед-

никовых окско-днепровских образованиях, перекрывается обычно днепровско-московским комплексом отложений, реже московской мореной. На дневную поверхность она выходит лишь в самом юго-восточном углу территории листа (в долинах рек Ухтожи и Вязьмы).

Морена представлена суглинками серыми, серовато-коричневыми, коричневыми, грубопесчанистыми, с галькой, гравием и валунами гранита, кварца, кварцита, карбонатных и других пород. Линзы и прослои песков в толще моренных суглинков встречаются довольно редко, их мощность не превышает 2-3 м. Исключение представляет район д. Вакорино, где скв. 14 вскрыта днепровская морена мощностью 16,7 м, представленная песчано-гравийно-галечным материалом.

Мощность днепровской морены изменяется от 1 до 28 м; в большинстве случаев составляет 5-10 м.

Днепровский московский горизонт. Водноледниковые, аллювиальные, озерные и болотные отложения

( *f.lgll dl-ms* ) на территории листа имеют сплошное распространение, представляя собой наиболее выдержанный горизонт четвертичной толщи. Они отсутствуют только на ограниченных участках, приуроченных обычно к древним водоразделам (см. разрез д-Е и гидрогеологическую карту). Подошва днепровско-московских отложений располагается на абсолютных высотах от 50 (в погребенных долинах) до 120-125 м (на древних водоразделах). Залегают они обычно на

днепровской морене или на дочетвертичных породах, реже - на окско-днепровских отложениях и перекрываются в основном московской мореной, очень редко - древними и современными аллювиальными отложениями и водноледниковыми образованиями времени отступления московского ледника. На дневную поверхность днепровско-московские отложения выходят лишь в долинах рек Солоницы (д. Игрицы), Емсны (д. Юрино), Пуряшки (с. Березники), Вязьмы (пос. Телегино) и Ухтожмы (деревни Симаниха, Яманово, Павелково); видимость их в обнажениях достигает 10-15 м. Мощность межморенных отложений изменяется от 2,6 (д. Мясниково) до 57,4 м (скв. 51, д. Лукьяново), чаще всего она составляет 10-20 м. В межморенной толще широким распространением пользуются флювиогляциальные отложения. Представлены они песками различной окраски и зернистости, преимущественно кварцевыми, нередко глинистыми, содержащими гравий, гальку и валуны различных пород. Иногда встречаются прослои (линзы) суглинков, глины и супесей. Озерно-ледниковые отложения распространены, по-видимому, значительно меньше, но иногда они нацело сла-

гают толщу рассматриваемых отложений (в районе г.Тейкова), где представлены глинами коричневыми, иногда слоистыми или переслаиванием глин с песками. Мощность их достигает 10-18 м. В ряде скважин, где в этой толще вскрыты отложения одиновцовского межледникового, в ней можно выделить отложения отступления днепровского ледника ( $f, lg || dl^s$ ) и наступания московского ледника ( $f, lg || ms^s$ ).

О д и н ц о в с к и й г о р и з о н т. А л л е в и а л ь - н ы е, о з е р н ы е и б о л о т н ы е о т л о ж е н и я ( $a, l, hillod$ ) выделены условно. На территории листа между двумя толщами морен, верхняя из которых повсеместно на площади листа является московской, нижняя - днепровской, рядом скважин были вскрыты глины, суглинки, тонкозернистые пески и алевроиты, которые с той или иной степенью достоверности могут быть отнесены к одиновцам межледниковым отложениям. Абсолютные отметки подошвы этих отложений изменяются от 86 до 132 м, а мощность от 1,9 до 21,9 м.

Палинологически они изучены в разрезах скважин 4, 10, 14, 22 и 33. В скв. 14, пробуренной у южной окраины д. Вакорино, в интервале 30,40-43,00 м пройдены глины коричневые, переслаивающиеся со светло- и темно-коричневыми, тонкопесчанистыми, известковистые мощностью 12,6 м; в кровле глин залегают гравелистые суглинки московской морены, а в подошве - отложения днепровской морены. Спорово-пыльцевые спектры всех образцов довольно сходны между собой (анализ выполнен Л.В. Голубевой) и характеризуются преобладанием березы (от 25 до 67%), ели (от 6 до 17%), сосны (от 2 до 30%) и ольхи (от 10 до 27%), при небольшом содержании пыльца широколиственных пород (2%).

Скв. 22, заложеной на пойме р. Шоры у д. Бургино на абсолютной отметке 131 м, вскрыты под московской мореной глины светло-серые, серые до серовато-коричневых, известковистые, в различной степени песчанистые мощностью 4,8 м. В подошве глин залегают днепровская морена. Палеоботаническое изучение глин выполнялось Г.М. Братцевой. Все спектры лесного типа: среди пыльца древесных растений основное место занимает пыльца древовидной березы и ольхи. Пыльца широколиственных пород, представленная липой и лединой, встречается единично.

У с. Сорохта межледниковые отложения (мощность 21,9 м) вскрыты скв. 10. Представлены они тонкозернистыми глинистыми песками с прослоями глин. Глины часто тонкослоистые, слюдистые. Из четырех образцов, отобранных из этой песчано-глинистой толщи,

лишь один содержал споры и пыльцу в достаточном количестве. В этом образце доминирует пыльца древесных пород (62%), причем в ее составе преобладает береза (50,3%), сосна (27,1%) и ольха (8,4%). Из широколиственных пород отмечена лишь единичная пыльца липы. Споро-пыльцевые спектры из разрезов других скважин сходны с вышеописанными.

Анализ приведенных палеоботанических данных позволяет предположить, что озерно-болотные отложения формировались в условиях умеренного климата при наличии разреженных еловых и березовых лесов с травяным покровом и соответствуют концу прохладного одиновцовского межледниковья.

#### Московский горизонт

Л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я - м о р е н а ( $g || ms$ ) развита почти на всей территории листа. Она размыта только на некоторых участках в долинах рек Солоницы, Емсны, Пурышки, Вязьмы и Ухтохмы, отсутствует также в районе Сахтынского торфоболота. Предполагаемая граница московского оледенения нанесена на схему-таблицу карту типов рельефа.

Подстилается московская морена обычно днепровско-московскими отложениями и очень редко днепровской мореной.

В кровле морены залегают водноледниковые отложения времени отступления московского ледника, в речных долинах - отложения поймы, Первой, второй и местами третьей надпойменных террас; в пределах крупных торфяных массивов - озерно-аллювиальные образования верхнечетвертичного возраста. На значительной площади листа морена перекрыта только перигляциальными образованиями и иногда микულიнскими озерно-болотными отложениями.

Подошва московской морены в большинстве случаев лежит на абсолютных высотах 100-110, опускаясь в погресбенных долинах до 60 м поднимаясь на водоразделах до 150 м (северо-восточный угол территории листа). Представлена морена суглинками коричневыми, красновато-коричневыми, реже серовато-коричневыми и темно-серыми, грубопесчанистыми, в различной степени известковистыми, с гравием,



А д л ю в и а д л ь н о - ф л ю в и о г л я ц и а л ь н ы е  
от л о ж е н и я т р е т ь е й н а д п о й м е н н о й  
т е р р а с ы ( а. f(3t) III ms ) р а с п р о с т р а н е н ы т о л ь к о в ю г о - з а -  
п а д н о й ч а с т и л и с т а в д о л и н е р. Н е р л и. В р е л ь ф е т р е т ь я т е р р а с а  
в ы р а ж е н а о ч е н ь с л а б о и в ы д е л е н а в о с н о в н о м у с л о в н о, п о а н а л о г и  
с с о с е д н и м и р а й о н а м и. Т е р р а с а ц о к о л ь н а я; в ц о к о л е е е з а л е г а ю т  
м о с к о в с к а я м о р е н а и л и в о д н о л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я р а н н ы х э т а п о в  
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. С о с т а в а л ь ю в и я п р е и м у щ е с т в е н н о  
п е с ч а н ы й. П е с к и с е р ь е, ж е л т о в а т о - с е р ь е, р а з н о з е р н и с т ы е, и н о г д а  
г л и н и с т ы е, в о с н о в а н и и с в к л ю ч е н и е м г р а в и я и г а л ь к и р а з л и ч н ы х  
п о р о д. М о щ н о с т ь о т л о ж е н и й т р е т ь е й н а д п о й м е н н о й т е р р а с ы д о 3-4 м.

Верхнечетвертичные отложения

М и к у л и н с к и й г о р и з о н т. О з е р н ы е и  
б о л о т н ы е о т л о ж е н и я ( I, III m k ), в е р о я т н о, д о -  
в о л ь н о ш и р о к о р а с п р о с т р а н е н ы н а т е р р и т о р и и л и с т а. О з е р н ы е и б о -  
л о т н ы е о т л о ж е н и я м и к у л и н с к о г о м е ж л е д н и к о в ы я в ы д е л е н ы в с к в а ж и н а х  
I O, I 6, 8 I и д р. В б о л ь ш и н с т в е с л у ч а е в о н и п е р е к р ы т ы т о л ь к о с о в р е -  
м е н н ы м и б о л о т н ы м и о б р а з о в а н и я м и, р е ж е о з е р н о - а л ь ю в и а л ь н ы м и о т л о -  
ж е н и я м и в а л д а й с к о г о в р е м е н и и п о д с т и л а ю т с я м о с к о в с к о й м о р е н о й.  
П а л е о б о т а н и ч е с к и э т и о т л о ж е н и я и з у ч е н ы (Л. В. К а л у г и н о й и А. А. Ч и г у -  
р я в о й) в р а з р е з а х с к в а ж и н 8 I (д. Б у р а к о в о) и I O (с. С о р о х т а).

Сквaziной 8I (д. Бураково), заложеной на поверхности забо-  
лочного понижения (на абсолютной высоте 127 м), вскрыты:

1. Почвенный слой. Мощность 0,20 м.
  2. hIV Супись. Мощность 2,60 м.
  3. I, aIII v Песок глинистый. Мощность 3,70 м.
  4. ,, Гравий и галька в песке. Мощность 0,2 м.
  5. I, hIII m k Торф. Мощность 2,10 м.
  6. ,, Глина тонкопесчаная. Мощность 1,0 м.
- Ниже вскрыта московская морена.

Спорово-пыльцевой анализ озерно-болотной толщи дает пыльце-  
вую диаграмму (рис.3), характеризующую микulinское межледниковье.  
Хорошо выделяются пять зон (В.П.Гричук, 1961 г.) от М I-2 до М 5.  
Формирование толщи торфа (слой 5) происходило в оптимальных ус-  
ловиях и для времени накопления ее характерным является развитие  
широколиственных лесов (сначала вязово-дубовых с лещиной, а за-  
тем вязово-дубовых с участием липы и граба).

В скв. IO, пробуренной вблизи с.Сорохта, микulinские отложе-  
ния представлены также озерными и болотными фациями; залегают  
они под современными болотными образованиями мощностью 3,7 м и  
подстилаются московской мореной. В верхней части разреза озерно-  
болотные образования представлены глинами серыми, зеленовато-се-  
рыми до черных, с растительными остатками, в средней - переслаива-  
нием глин с торфом и песком, в нижней - торфом мощностью 4,1 м.

Результаты спорово-пыльцевого анализа (выполнены А.А.Чигу-  
ряевой) также дают картину изменений растительного покрова, ха-  
рактерную для микulinского межледниковья.

Валдайский надгоризонт

О з е р н о - а л ь ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я  
н е р а с ч л е н е н ы е ( I, aIII v ) ш и р о к о р а с п р о с т р а н е н ы н а  
т е р р и т о р и и л и с т а. О б ы ч н о к н и м п р и у р о ч е н ы о б ш и р н ы е п о л о г и е к о т л о -  
в и н о о б р а з н ы е п о н и ж е н и я к р у п н ы х т о р ф я н ы х м а с с и в о в. С л о ж е н а т о л щ а  
о з е р н ы м и, в о з м о ж н о, а л ь ю в и а л ь н ы м и о т л о ж е н и я м и. П р е д с т а в л е н а о н а  
р а з н о р о д н о й и п е с т р о й п о с о с т а в у т о л щ е й п е р е с л а и в а ю щ и х с я с у г л и н -  
к о в, г л и н, а л е в р и т о в и п е с к о в. С у г л и н к и и г л и н ы г р я з н о в а т о - и з е -  
л е н о в а т о - с е р ь е д о ш о к о л а д н о - к о р и ч н е в ы х, н е р а в н о м е р н о п е с ч а н и с т ы е,  
с р е д к и м и м е л к и м и о б л о м к а м и и з в е с т ь я н а к, к в а р ц и т а и д р у г и х п о р о д.  
П е с к и и а л е в р и т ы с е р ь е и т е м н о - с е р ь е.

Подстиляется озерно-альювиальная толща моренными суглинками  
московского горизонта, реке водноледниковыми отложениями време-  
ни отступления московского ледника и озерно-болотными образова-  
ниями микulinского горизонта; залегают она под современными бо-



развит широко; однако сплошное распространение он имеет лишь на крайнем северо-востоке территории, в районе г. Иванова. Залегают он преимущественно на московской морене и местами на зандровых песках. Сложен комплекс суглинками, мощность которых изменяется от долей метра до 1,5-2,0, иногда достигая (в районе д. Вакурино) 3,5 м. Подошва покровных суглинков изменяется от 110 до 190 м абсолютной высоты. Дельтавиальные образования склонов, имеющие очень ограниченное распространение и незначительную мощность, на геологической карте не показаны.

Покровные суглинки обычно коричневатые, серовато- и красно-то-коричневые, средние и легкие, палеватые, пластичные; в нижней части суглинки часто сильно песчанистые и нередко содержат мелкую гальку и гравий.

Образование покровных суглинков на территории листа происходило, вероятно всего, в период валдайского оледенения.

#### Современные отложения

Б о л о т н ы е о б р а з о в а н и я (hIV) широко распространены на территории листа; большинство торфяных болот служат объектами механизированной добычи торфа. В пределах района часто встречаются небольшие по площади заболоченные участки, где болотные образования представлены суглинками желтовато- и серовато-коричневыми, пятнисто-окрашенными, иловатыми, тонкопесчанистыми, реже мергелями. Залегают они на четвертичных образованиях различного возраста и генезиса, чаще же всего на московской морене. Мощность болотных образований I-3, реже 6-8 м.

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (aIV) широко развиты по долинам всех рек, ручьев, балок и оврагов. Залегают поймаменный аллювий на разновозрастных четвертичных отложениях, но чаще всего лежит на московской морене. Мощность аллювия изменяется от 2 до 13 м. Пойма аккумулятивная, высота ее над урезом воды изменяется от 0,3 до 2-3 м.

Литологически аллювиальные отложения весьма изменчивы даже на небольших расстояниях. Обычно они сложены песками серыми,

серовато-бурыми и серовато-желтыми, тонко- и мелкозернистыми, чередующимися с суглинками и глинами темно-серыми, серовато-коричневыми, неравномерно песчанистыми. В составе пойменного аллювия части прослой супесей и гравийно-галечного материала, нередко встречаются прослой ила.

## ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена на юго-восточном борту Московской синеклизы (непосредственно южнее наиболее прогнутой осевой части), в относительной близости от области сочленения ее с северным пологим склоном Токмовского свода (Ковровский выступ). В геологическом строении района участвуют два комплекса пород, резко отличающиеся друг от друга по степени дислоцированности.

Они образуют два структурных этажа: нижний - кристаллический фундамент и верхний - осадочный чехол. Нижний структурный этаж на территории листа не вскрыт. О строении складчатого основания и его рельефе можно судить только по геофизическим данным (Савичева и др., 1963ф; Троицкий и др., 1963ф; Волков и др., 1965ф и Зандер, 1965ф), на основании которых построена схема строения поверхности кристаллического фундамента (см. рис. I).

Доверхнепротерозойское складчатое основание сложено сильно дислоцированными метаморфизованными породами (гранитами, гнейсами, мигматитами) с многочисленными интрузиями различного состава и возраста. Поверхность фундамента погружается в северном и северо-восточном направлениях от (-2200) до (-2600) м абсолютной высоты; уклон поверхности составляет в среднем 3-5 м/км.

В рельефе кристаллического фундамента К.Ю. Волков и Ю.Т. Кузьменко (1965ф) в пределах центральной части рассматриваемого райо-



на выделяют Петушково-Красненскую (Кольчугино-Приволжскую) зону поднятия, вытянутую с юго-запада на северо-восток. На северо-западе не большой участок площади занят Кольчугино-Костромской зоной прогиба.

На юго-востоке территории листа расположена пологая Ивановская (Владимиро-Кинешемская) впадина с амплитудой более 200 м; в ее пределах поверхность кристаллического фундамента осложнена блоковыми структурами северо-восточного простирания, с амплитудой 100-150 м. По геофизическим данным в кристаллическом фундаменте на территории листа (см. рис.1) прослеживаются два тектонических нарушения северо-восточного простирания (Волков и др., 1965ф).

Верхний структурный этаж образован мощной (до 2,6 км) осадочной толщей, представленной верхнепротерозойскими и более молодыми отложениями, залегающими в общем почти горизонтально. Данные о строении нижней части осадочного чехла (от верхнепротерозойских до нижнекаменноугольных отложений включительно) для территории листа отсутствуют, т.к. глубоких буровых скважин здесь нет. Судя по данным Ломовской ("Зеленый Городок", 67) и Оболсуновской (60) скважин в средне- и верхнекаменноугольных отложениях в районе санатория "Оболсуново" отмечается локальное поднятие с невыясненными очертаниями. Амплитуда поднятия по подошве верхнекаменноугольных отложений составляет приблизительно 35-40 м.

Породы пермского возраста очень полого погружаются с востока на запад (см. геологический разрез А-Б); величина падения по подошве сухонских отложений составляет 3 м/км. Породы нижнетриасового возраста также погружаются в западном направлении, но величина падения слоев еще меньше.

Для характеристики локальных структур, отражающих современный структурный план территории листа, построена схематическая гипсометрическая карта по кровле келловейских глин (рис.4), на которой отчетливо вырисовывается моноклиналиное погружение мезозойских отложений с востока на запад и северо-запад, т.е. в направлении, не совпадающем с падением поверхности кристаллического фундамента. Погружение мезозойских пород достаточно хорошо отражается на геологических разрезах А-Б и В-Г; на геологической карте оно фиксируется появлением более молодых отложений на западе и северо-западе.

Абсолютные отметки кровли келловейских глин в восточной части территории листа изменяются от 90 до 102, на западе - от 31

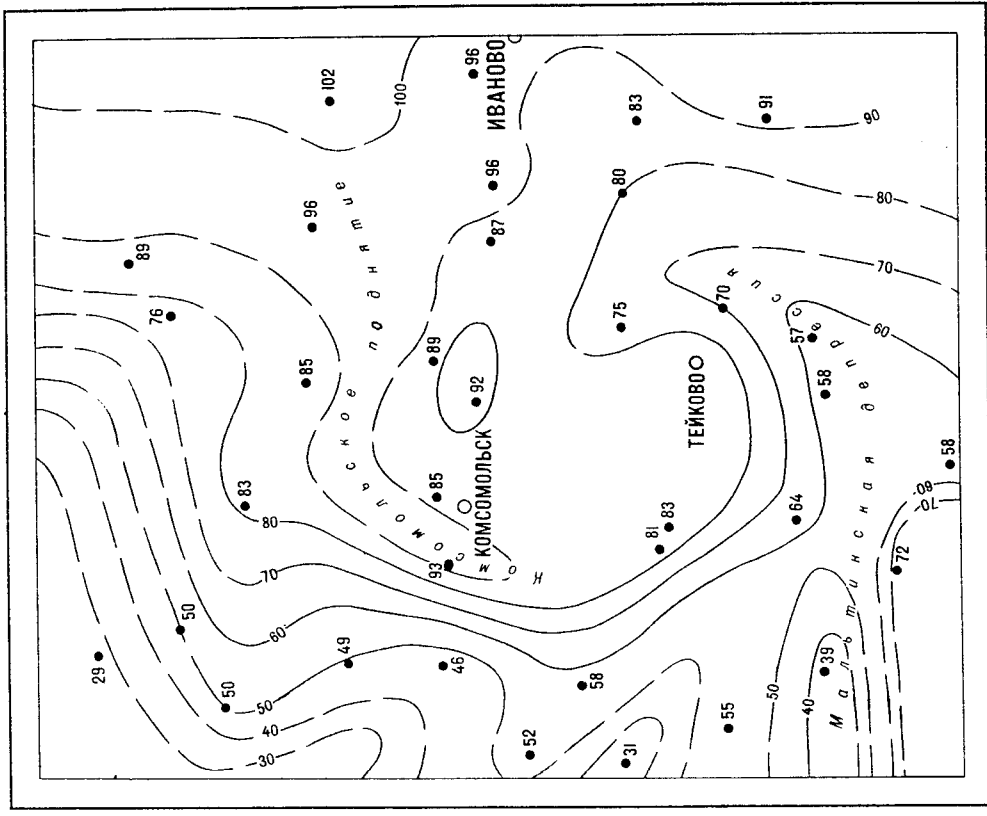


Рис. 4. Схематическая гипсометрическая карта по кровле келловейских отложений

1-абсолютная отметка кровли келловейских отложений (по скважине). 2-изогипсы кровли келловейских отложений

до 39 и на северо-западе - от 26 до 50 м; таким образом, амплитуда колебания кровли глин достигает 55-75 м. На фоне моноклинали залегания келловейских отложений в центральной части территории (западнее г.Тейково, г.Комсомольск и пос.Октябрьский) выделяется участок шириной 7-10 км с более крутым (4-6 м/км) падением пород. В юго-западном углу отмечается Мальтинская депрессия широтного простирания. Ширина ее от 7-10 до 20-25 км, а длина в пределах листа около 60 км. Амплитуда депрессии 10-15 м, наиболее пониженная часть ее находится у западной границы листа (д.Мальтино).

В районе д.Пустовьш проходит вторая депрессия с амплитудой 20-25 м, вытянутая с юго-востока на северо-запад. Она является продолжением Вашутинской депрессии, выделенной на территории листа О-37-XXVШ (Семенов и др., 1966ф).

В центральной части территории листа располагается Комсомольское поднятие типа структурного носа, вытянутое в северо-восточном и восточном направлениях; протяжение его 40-50 км, ширина около 7-12 км, амплитуда поднятия около 20-30 м.

В целом, структурный план мезозойских отложений, по-видимому, связан с положительными движениями, которые происходили в области Окско-Цнинского вала (за восточной границей территории листа) в верхнеюрское и, возможно, более позднее время.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа представляет собой пологоволнистую, участками холмистую ледниковую равнину, понижающуюся в южном направлении. Основное значение в образовании ее имела аккумулятивная деятельность московского ледника и его талых вод. Значительную роль играла также последующая эрозивно-аккумулятивная деятель-

ность рек.

По генетическим и морфологическим признакам здесь выделяются следующие типы рельефа.

Грядово-холмистый конечный рельеф развит в виде довольно узкой полосы (шириной до 10-15 км), простирающейся с юго-запада на северо-восток. Это наиболее возвышенная часть территории листа с абсолютными высотами поверхности 140-160, иногда до 191 м (район д.Игрищи). Характерной чертой рельефа является холмистость. Размеры холмов по длине оси варьируют от 0,05 до 0,7 км, иногда достигая 3,5 км, а по короткой - от 0,03 до 1,5 км. Форма холмов различная, но преобладает вытянутая и овальная, а ориентированы они преимущественно меридионально или с северо-запада на юго-восток. Вершины холмов слабо выпуклые и плоские, склоны их нередко асимметричны.

Особенно хорошо выражена асимметрия склонов на крупном четком выраженном в рельефе холме севернее д.Игрищи ("Игрищинская гора"), где северо-восточный и восточный склоны крутые, а юго-западный и западный более пологие и растянутые. Юго-западный склон осложнен несколькими более мелкими холмами высотой 7-10 м. Относительная высота "Игрищинской горы" над урезом р.Солоница составляет 90 м.

Холмы, как правило, разделены долинообразными понижениями, нередко заболоченными, которые позднее были унаследованы верховьями рек и речек; вероятно с этим связано несоответствие на отдельных участках современного Волжско-Клязьминского водораздела с самыми высокими участками рельефа.

Холмистая моренная равнина занимает значительную северо-западную часть площади. Абсолютные высоты поверхности ее в среднем составляют 130-160, достигая около с.Сорохта 170 и у д.Лыково - 196,7 м (максимальная высота на территории листа).

Характерной чертой этого типа рельефа является так же холмистость, но относительные превышения холмов над окружающей поверхностью значительно уменьшаются и составляют обычно 5-10, иногда 15-20 м (около деревень Балахна, Лыково, Никульское). Моренные холмы имеют самые различные размеры и формы: округлые, вытянутые, валобразные со сглаженными вершинами, растянутыми пологими иногда асимметричными склонами. На отдельных участках холмы образуют моренные гряды (северо-западнее и западнее д.Лы-

и я занимает почти всю юго-восточную половину территории. Незначительный по площади участок развит еще в северо-западном углу листа (р.Лахость).

Образование рельефа этого типа генетически связано с деятельностью талых вод отступавшего московского ледника. Это наиболее пониженная, очень слабообращенная выровненная часть территории. Абсолютные отметки поверхности задровоной равнины обычно не превышают 120-130 и лишь местами достигают 150-160 м. Слабая всхолмленность рельефа наблюдается только в районе деревень Новая, Иванцево, Поповское, Нельша, где встречаются отдельные холмы, возвышающиеся до 4-8, а в единичных случаях до 15 м (д.Новая).

Овражно-балочная сеть здесь развита очень слабо. Балки и овраги короткие (15-100 м) с симметричными склонами.

Основные реки на территории листа имеют хорошо разработанные долины. В наиболее хорошо разработанной долине р.Нерли выделяются три надпойменных террасы и пойма.

Третья надпойменная терраса в долине р.Нерли морфологически выражена слабо и выделена условно по аналогии со смежными с запада и юга площадями.

Высота террас над урезом реки составляет 15-20 м, ширина ее до 18 км; терраса цокольная.

Вторая надпойменная терраса прослеживается в виде отдельных обрывков вдоль обоих берегов р.Нерли (напротив д.Петряиха и др.). Ширина террасы изменяется от 30 м до 1 км, а высота ее составляет 10-14 м над урезом реки. Нередко уступ террасы сильно снисверован, высота его изменяется от 2 до 5 м, терраса цокольная.

Первая надпойменная терраса прослеживается почти по всем крупным рекам; ширина ее обычно небольшая (70-100, очень редко 300 м), а высота относительно уреза воды составляет 5-7, изредка до 10 м (р.Солоница). Высота уступа террасы изменяется от 1 до 4 м. Терраса аккумулятивная. Морфологически она выражена четко.

Пойменная терраса развита в долинах всех рек, ручьев, оврагов и оврагов. В большинстве случаев ширина ее от нескольких метров до 0,3-0,5 км; в долине р.Нерли ширина ее достигает 1,5 км. Высота поймы от 0,3 до 2-3 м.

Пойма всюду аккумулятивная, поверхность ее обычно плоская, нередко заболоченная.

ково, в районе д.Крисцово, д.Шарьево и в некоторых других местах). Моренная гряда в районе деревень Крисцово-Шарьево-Иванцево, состоящая из трех холмов, ориентирована с северо-востока на юго-запад; северо-западные склоны гряды пологие, а юго-восточные - крутые с хорошо выраженной окраской. Вершины холмов плоские, относительная высота гряды над поверхностью Подозерского торфоболота составляет 15-18 м.

Некоторые из холмов и гряд сложены песчано-гравийно-галечным материалом и представляют собой озы и камни. Так, на левобережье р.Туношонки юго-западнее д.Киселево наблюдается оза длиной 0,7 км и шириной 40-60 м; оза вытянута в меридиональном направлении и имеет симметричное строение в поперечном профиле; относительная высота его над окружающей поверхностью 5-7 км. Южнее этого оза по направлению к д.Жилино прослеживается целый ряд озов, ориентированных меридионально. С поверхности они сложены также песчаным материалом. Возможно, все эти озы составляют единую гряду.

Эрозивное расчленение холмистой моренной равнины довольно слабое, овражно-балочная сеть почти полностью отсутствует; отдельные холмы отделяются друг от друга часто заболоченными понижениями и западинами. Иногда здесь по склонам долин развиты оползни.

Пологоволнистая слаборасчлененная моренная равнина на московском оледенении занимает значительную площадь водораздельных пространств рек Лахости и Солоницы, Нерли и Вязьмы, Уводи и Ухтожмы. Абсолютные высоты поверхности ее составляют 120-140, возрастают на отдельных участках до 160 м. Основная рельефообразующая роль принадлежит морене московского оледенения; покровные ступеньки, перекрывающие морену, существенно не меняют характер рельефа.

Поверхность равнины пологоволнистая, местами почти плоская и лишь на отдельных участках осложнена холмами с пологими склонами и плоскими вершинами; относительное превышение холмов 3-5, реже до 10 м. Склоны долин нередко пологие и постепенно переходят в склоны водоразделов; поверхность водоразделов, в результате слабого дренажа, очень часто заболочена.

Пологоволнистая, местами почти плоская слаборасчлененная заболоченная равнина московского оледенения

В период наступания валдайского ледника, который не достиг территории листа, начинается формирование второй надпойменной террасы.

В конце валдайского оледенения происходит понижение базиса эрозии и формирование первой надпойменной террасы, а в голоцене - формирование поймы.

В настоящее время формирование рельефа происходит в основном за счет процесса денудации и глубинной эрозии.

Перепахивание и рыхление верхних слоев почвы (культурная деятельность человека) совместно с линейным и плоскостным смывом играют основную роль в изменении современного рельефа на высоких участках водоразделов, на склонах долин и холмов. Боковая и глубинная эрозия характерна для р. Солоницы, меньше - для рек Нерли, Лахости и Ухтохмы; однако во всех случаях овраги и промоины расширяются, как правило, склоны долин; склоны оврагов крутые, задернованные, а поперечные профили их преимущественно корытообразные. Длина оврагов изменяется от 20 м до 1 км, в отдельных случаях достигает 3-5 км, глубина их незначительная (3-10, очень редко 20 м).

По склонам долин развиты мелкие оплывни и оползни. Появление их связано с перемещением моренных суглинков в местах скопления (по трещинам) грунтовых вод вышележащих горизонтов.

По долинам рек Солоницы, Нерли и других в местах распространения покровных суглинков наблюдаются суффозионные просадки, способствующие развитию суффозионных овражков длиной до 20-30 м и глубиной 1-3 м. Особенно часто они встречаются в районе д. Бардуково (правобережье р. Солоницы). Склоны овражков обычно не задернованы и крутые; в верховье они имеют округлую воронкообразную форму.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые на территории листа связаны в основном с четвертичными образованиями и представлены торфом, мергелями, глинами кирпичными, галькой и гравием, строительными и стеколь-

## История развития рельефа

После регрессии мелового моря, которое для рассматриваемого района было, вероятно, последним, окончательно установился континентальный режим и начался длительный процесс интенсивной эрозии. К началу четвертичного периода сформировались крупные речные долины - "пра-Нерль" и "пра-Солоница", причем сток в них происходил в северном направлении.

В формировании рельефа наибольшее значение в четвертичный период сыграли ледниковые эпохи. Из-за сравнительно глубокого расчленения дочетвертичный рельеф вряд ли был сильно сглажен водноледниковыми и ледниковыми образованиями окского ледника. Некоторые из ложбин стока превратились в лихвинское межледниковье в цепочки полузамкнутых котловин, где накапливались толщи озерных отложений.

Днепровский ледник в какой-то мере изменил дочетвертичный рельеф, оставив довольно мощный чехол своей донной морены и водноледниковых образований. Однако своими же талыми водами отступавший ледник размыл очень сильно в южной половине листа днепровскую морену. Талые воды наступавшего московского ледника здесь окончательно уничтожили днепровскую морену и даже подстилавшие ее пески.

Московский ледник почти полностью захватывал описываемую территорию, в пределах которой находилась одна из длительных стоянок его, в результате чего возник грядово-холмистый конечно-моренный рельеф (Ростов-Плесская гряда), а жнее - зандровая равнина с преобладающими абсолютными отметками 120-130 м. В этот же период отступления московского ледника начала формироваться гидрографическая сеть; на более ранних этапах формирования ее образуется третья надпойменная терраса, которая, по сути дела, мало отличается от зандровой поверхности по времени. Таким образом, в результате деятельности московского ледника сформировались основные типы современного рельефа, лишь в отдельных западных его в микродельтине межледниковье происходило накопление озерных образований.

ными песками, минеральными красками. В дочетвертичных отложениях известны лишь минеральные лечебные воды. Строительные материалы (гипсы, доломиты, известняки и др.), приуроченные к дочетвертичным отложениям, залегают на значительной глубине (более 210 м) и, вследствие неблагоприятных горнотехнических условий, не представляют промышленного интереса; поэтому изучение их велось в ограниченном объеме (проводился только химанализ, описание шлифов и др.).

#### ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Торф

Месторождения торфа связаны с современными болотными отложениями. Наиболее широко распространены торфяные месторождения низинного и реже - верхового типов.

Состав торфяных месторождений низинного типа древесно-осоковый, древесно-тростниковый и лесо-толяной; переходного типа - лесо-толяной, древесно-сфагновый и древесно-осоковый. В верховых болотах в основном преобладают шейхерьево-сфагновые разновидности. Наиболее ценным удобрением является торф низинного типа, который имеет небольшую кислотность, содержит значительное количество азота, богат азотом и фосфором.

На территории листа Торфяным фондом РСФСР зарегистрировано 14 промышленных месторождений торфа. Все они относятся к мелким с запасами менее 10 млн. м<sup>3</sup>. Наиболее крупные из них - Октябрьское (22), Шейковское (57), Подозерское (3), Марково-Сборное (28) имеют запасы 0,9-3,8 млн. м<sup>3</sup>. Средняя мощность полезной толщи изменяется от 1,8 до 4,5 м, максимальная - 9,7 м. Зольность торфа составляет 2,5-7,5%, теплотворная способность 5191-5317 кал. Большинство месторождений эксплуатируется. На территории листа торфяники изучены довольно детально, поэтому перспективы поисков новых месторождений торфа практически отсутствуют.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### Мергель

На территории листа известно одно месторождение мергелей, разведанное в 1959 г. Ивановской ГРЭ. Месторождение "Чичара" (6) связано с современными болотными образованиями. Мощность мергелей изменяется от 0,3 до 2,7, составляя в среднем 1,04 м. Мергели залегают линзообразно; вскрыша, представленная торфом, имеет мощность от 0,4 до 2,9 м; мергели и частично вскрышные породы обводнены.

По содержанию  $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$  (85,2-99,3%) мергели пригодны для известкования кислых подзолистых почв. Месторождение мелкое с запасами 308,5 тыс. тонн; в настоящее время оно не эксплуатируется, но может быть использовано ближайшими колхозами.

В результате поисковых работ, проведенных в 1959 г., выявлено еще несколько мелких залежей болотных мергелей в пойме р. Солицы (близ сел Юрьевское и Скарисово), приуроченных к современному старичному аллювию. На карту они не нанесены, т.к. значительны по запасам, а по суммарному содержанию  $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$  и по важности являются некондиционным сырьем для получения известковой муки.

Перспектив для поисков крупных промышленных месторождений карбонатного сырья в районе нет. Небольшие залежи болотных и луговых мергелей местного значения могут быть встречены в долинах рек Солоницы и Лепши, а также в районе с. Сорохта и Октябрьского торфоблога.

Месторождения, связанные с моренными суглинками, мелкие - с запасами не более 0,6 млн.м<sup>3</sup>; к ним относятся: Погост-Яковлевское (25 и 26), Лежневское (62), Пестихинское (61), Сандырское (58), Ширяевское (52).

По гранулометрическому составу суглинки средние и тяжелые; они засорены (до 30%) мелким гравием и галькой кварца, песчаника, диабаз, окремненных пород, известняка и доломита. Суглинки пригодны для изготовления кирпича марок "50" и "75", реже "100".

Поиски месторождений кирпичных суглинков, приуроченных к московской морене, мало перспективны из-за низкого качества полезной толщи. Однако попутное использование моренных суглинков (в основном верхней части слоя как менее засоренной природными включениями) может быть целесообразным при разработке маломощных покровных суглинков.

#### Галька и гравий

Описываемая территория поисково-разведочными работами на гравий и гальку изучена довольно полно.

Разведка месторождений проводилась неоднократно, начиная с 1948 г., различными организациями с целью выявления дорожно-строительного материала и сырья для бетонных работ. В результате было выявлено и разведано II месторождений, приуроченных к краевой зоне московского оледенения. Наиболее крупные из них Новинки (14), Хромцово-Потряевское (16), Стасский основной (18), Суховско-Осиновское (41), Красницкое (42) с запасами гравия и гальки от 5,6 до 23,5 млн.м<sup>3</sup>. Более мелкие месторождения с запасами от 0,3 до 0,6 млн.м<sup>3</sup> - Мытищинское (21), Лыковское (4), Степашевское (5), Жарковское (23) - связаны с озово-камовыми вихолмениями, расположенными северо-западнее краевой зоны московского оледенения.

Средняя мощность полезной толщи 4,5-10,0 м, а мощность вскрыши, представленной преимущественно моренными суглинками, изменяется от 0 до 3 м. Содержание различных фракций (в %) составляет: в лунках от 0 до 64, в среднем 10-14; фракция 70-40 мм 4,3-11,8; фракция 40-20 мм 9-11,6; фракция 20-10 мм 7,7-10,2; фракция 10-5 мм 10-15; фракция 5-3 мм 3-5,7.

#### Глины кирпичные, гончарные и др.

Наиболее благоприятным сырьем для производства строительного кирпича (по качеству и условиям залегания) являются покровные суглинки, имеющие значительное развитие на территории листа.

С ними связаны 24 месторождения, причем большая часть их расположена близ промышленных центров (Иваново, Комсомольск, Лехнево и др.). По данным многочисленных поисково-разведочных работ, выполненных в основном Ивановской геологоразведочной экспедицией, мощность полезной толщи изменяется от 0,5 до 3,5, составляя в среднем 2,0-2,5 м. Покровные суглинки по гранулометрическому составу неоднородны: содержание (в %) песчаной фракции колеблется от 15 до 50, пылевой фракции от 27 до 48, а глинистых частиц от 9,6 до 15. По пластичности они относятся ко второму классу; степень засоренности их природными включениями (гравий и галька) колеблется от нуля до 10%, реже составляет 13-17%. По химическому составу суглинки довольно однородны; содержание (в %) SiO<sub>2</sub> изменяется от 68 до 73, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> от 9 до 14, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> от 3 до 7, CaO от 0,5 до 3, MgO от 0,5 до 2. По результатам испытаний покровные суглинки пригодны для производства кирпича марок "75" и "100", реже "125" и керамических дренажных труб; на территории листа разведано одно месторождение суглинков, пригодное для производства керамических дренажных труб - Пелгусовское (50). Почти на всех месторождениях разведанные запасы невелики - от 0,01 до 1,2 млн.м<sup>3</sup>. Наиболее крупными, с запасами от 2,4 до 3,7 млн.м<sup>3</sup>, являются: Игнатовское (54), Пелгусовское (50), Фрунзенское (53), Коноховское (35), Семеновское (31). Запасы всех месторождений могут быть увеличены за счет разведки прилегающих участков. Перспективным районом для поисков новых месторождений кирпичных суглинков является южная половина площади (водораздел рек Ухтохмы и Уводи, Ухтохмы и Вязьмы), особенно севернее г.Лейкова, где мощность покровных суглинков достигает 3,5 м, и восточная часть северной половины территории листа (водораздел рек Уводи и Солоницы), где мощность этих отложений 2-3 м.

В местах отсутствия покровных суглинков для производства кирпича используются моренные суглинки московского оледенения.

Петрографический состав гравийно-галечно-валунного материала всех месторождений сходный: это диабазы, граниты, кварциты, кварцевые песчаники, кремни и кремневые породы, известняки, доломиты, мергели и слабые песчаники. Преобладают крепкие разновидности пород - диабазы, граниты, кварциты (65-70%); содержание слабых песчаников, мергелей и разрушенных пород не превышает 8-10%.

Валуны и гравий морозостойкие, обладают высокой механической прочностью и могут быть использованы для дорожного покрытия и в качестве заполнителя в бетон марок "150", "200", "300" и "500". Условия залегания полезной толщи позволяют вести разработку ее на всех месторождениях открытым способом. В настоящее время эксплуатируются в основном только два месторождения - Пироговское (27) и Прикарьерный участок Усть-Дабшинского месторождения (46).

Месторождения гравия, приуроченные к межморенным днепровско-московским образованиям, неизвестны. Из-за низкого содержания гравия и значительной мощности вскрышных пород, межморенные отложения вряд ли представляют практический интерес.

Перспективных площадей для поисков крупных гравийно-галечно-валунных месторождений на описываемой территории нет. Для дальнейшей постановки поисков небольших месторождений местного значения можно рекомендовать участки в районах деревень Светково-Румянцево-Просково и Таганово-Никульское, где отмечен ряд мелких озово-камовых всхолмлений, сложенных песчано-гравийным материалом.

Запасы месторождений Аферовское (47), Суховско-Осиновское (41), Савихинское (45), Сласское основное (18) могут быть увеличены за счет детального изучения площадей с запасами по категории С<sub>2</sub>.

Песок строительный и пески для производства силикатного кирпича и известково-песчаных блоков

На территории листа известно 5 месторождений строительных песков (10, 30, 36, 39, 60), пригодных для штукатурно-кладочных растворов, для производства бетона, а также в качестве балласта, и 2 месторождения для производства силикатного кирпича (34, 38).

Все пески встречаются в различных генетических типах четвертичных отложений.

Месторождения Коноховское (34), Жаровское (30), Минеевское (38), Дашковское (60), Песочное (39), Худяцкое (36) приурочены к водноледниковым отложениям ранних этапов отступления московского ледника. Эти отложения широко развиты в южной и юго-восточной частях территории листа: на водоразделах рек Нерли и Вязьмы, Вязьмы и Ухтохмы, Ухтохмы и Уводи. Обычно они залегают непосредственно под почвенным слоем или под маломощными покровными суглинками. Мощность вскрыши изменяется от 0,2 до 2,8 м (средняя 1,5-2 м), мощность полезной толщи - от 1,5 до 13,5 м (средняя 5-8 м). Пески преимущественно мелкозернистые с содержанием (в %) фракций 0,3-0,15 мм до 50, более 0,6 мм от 1,5 до 45. На юг и юго-запад от краевой зоны московского оледенения мощность песков уменьшается (0,5-3,5 м), они становятся более мелкими (фракция 0,3-0,15 мм составляет 70-85%) и глинистыми (до 10%), нередко переходят в уплотненные супеси.

По химическому составу пески кварцевые ( $\text{SiO}_2$  - 86,9-96,0%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - 1,15-7,7%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 0,35-1,92%,  $\text{CaO}$  - 0,25-1,9%,  $\text{MgO}$  - 0,2-1,62%,  $\text{K}_2\text{O}$  - 0,4-1,14%,  $\text{Na}_2\text{O}$  - 0,3-1,04%,  $\text{SO}_3$  - следы - 0,12%). Содержание органических примесей незначительное. Почти все разведанные месторождения мелкие с запасами до 1 млн.м<sup>3</sup> включением Коноховского (34), Жаровского (30) и Минеевского (38) с запасами от 1,8 до 6,5 млн.м<sup>3</sup>.

В северо-восточной части территории листа в качестве балластного материала для дорожного строительства используются пески, приуроченные к озово-камовым образованиям краевой зоны московского оледенения (Малаховское месторождение, 10). Полезная толща мощностью в среднем до 10,8 м представлена песками кварцевыми, разноморенными с преобладанием среднезернистых (содержание фракции крупнее 0,5 мм более 60%), обогащенных гравийно-галечным материалом. Глинистость песков не более 9,8%. Запасы месторождения составляет 0,7 млн.м<sup>3</sup>. Потребности в строительных песках могут быть удовлетворены за счет разведки новых участков на водораздельных пространных рек Ухтохмы и Уводи, Вязьмы и Смердяги, Вязьмы и Названки, где водноледниковые отложения ранних этапов отступления московского ледника имеют мощность необводненных песков 7-10 м.

По качеству породы, при температуре обжига 900–950°C в течение 1 часа и последующего измельчения, вполне пригодна для получения сухой коричневой краски-умбры.

По заключению лаборатории качество красок может быть значительно повышено путем мокрого обогащения и последующего обжига. Запасы месторождения по категории С<sub>2</sub> составляют 32 тыс. тонн.

Перспектив на выявление новых месторождений минеральных красок нет. Видимо, только в районе Рубского озера можно встретить незначительные по запасам месторождения этого вида сырья, так как здесь зафиксированы при съемке выходы сильно обожженных озерных глин.

#### МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ, ВОСКРЫТЫЕ СКВАЖИНАМИ

На территории листа минеральные воды вскрыты тремя глубокими скважинами – Оболсуновской (60), Ломовской (67) и скважиной в районе г. Иванова.

По всей вскрытой скважинами толще ассельских-сакмарских, средне- и верхнекаменноугольных отложений наблюдались хлоридно-натриевые воды с постепенно возрастающей, по мере углубления, минерализацией от 80 до 115 г/л, с содержанием ценных микрокомпонентов – брома до 198 мг/л и йода до 3,5 мг/л. Дебиты скважин составляют 0,94–1,1 л/сек соответственно при пониженных уровнях – 35 и 49 м.

Минеральные воды используются в бальнеологических целях санаторием "Оболсуново" и г. Иваново (подробнее см. гл. "Подземные воды").

Перспективы района и направление дальнейших работ

Территория листа является перспективной для поисков различных видов строительных материалов: кирпичных суглинков, строитель-

#### Песок стекольный

В результате геологосъемочных работ в южной части площади листа в стадии поисковой разведки было выявлено месторождение стекольных песков – Кудреватевское (64), приуроченное к водно-ледниковым отложениям ранних этапов отступления московского ледника. Полезная толща сложена песками белыми, кварцевыми, преимущественно мелкозернистыми. Мощность ее изменяется от 1,3 до 5,2 м; при мощности вскрыши (представленной почвенным слоем) от 1,4 до 6,7 м. По данным лабораторных испытаний (содержание SiO<sub>2</sub> составляет 98,1–98,5%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,08–0,13%) пески могут использоваться местной промышленностью для производства окрашенной тарной посуды, облицовочных плиток, стеклянных труб, стеклоблоков, пеностекла и минеральной ваты. Запасы песков Кудреватевского месторождения по категории С<sub>2</sub> составляют 1216 тыс. тонн. Хотя на территории листа широко развиты песчаные отложения, однако, из-за плохой их отсортированности и значительного содержания окислов железа, перспектив для поисков стекольных песков почти нет.

#### Минеральные краски

В 1959 г. Ивановской геологаразведочной партией в юго-западной части площади листа в пойме р. Сойбы (правого притока р. Нерли) были встречены выходы умбры. В стадии поисковой разведки был изучен участок, расположенный в 1,5 км юго-восточнее с. Лобцово (Лобцовское месторождение, 55). Полезная толща этого месторождения приурочена к современным болотным отложениям и залегает в виде трех разобщенных линз мощностью 0,2–0,45 м.

По лабораторным данным порода содержит окиси железа от 11,54 до 43,78%. Кроме того, в ней обнаружены марганцевые соединения.



ных песков, гальки и гравия.

Перспективы выявления промышленных месторождений полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными породами (минеральные воды) практически неограничены. Подземные воды, приуроченные к каменноугольным и девонским отложениям, могут представлять интерес не только для бальнеологии, но и для промышленного извлечения брома и йода. Судя по данным скважины в г. Переславль-Залесском (в 130 км западнее территории листа) содержание йода в водах девонских и додевонских отложений достигает 12-14 мг/л, а брома 583-762 мг/л.

Перспективы нефтегазоносности территории можно оценить по данным тематических работ, связанных с изучением нефтегазоносности Московской синеклизы. К.Ю. Волков (1965ф) включает юго-восточную часть территории листа (Ивановская или Владимир-Кинешемская впадина) в область с возможной прогнозной плотностью геологических запасов нефти 5-10 тыс. т на 1 км<sup>2</sup>. Благоприятные геологические условия (значительная глубина фундамента, наличие коллекторов в девонских и додевонских отложениях и надежных "покрышек" в вышележащей толще и др.), имеющиеся косвенные признаки нефтегазоносности по Переславль-Залесской и Некрасовской скважинам, позволяют считать территорию листа перспективной для поисков нефти и газа. Содержание метана в растворенных газах в Переславль-Залесской скважине из ломоносовской свиты - 9,46%, владьской серии - 12,16-14,22%, пярнуского горизонта - 2,43-2,68% и шигровской свиты - 6,61% (Г.В. Войвиченко, 1964ф). В Некрасовской скважине, по данным В.М. Ереминой, в нижнеордовикских отложениях содержание углеводородов на глубинах 1926 и 1985 м составляет 9,91 и 8,30%, в тискреском горизонте на глубине 2047 м - 10,8%. Для окончательного решения вопроса о перспективности территории листа на нефть и газ необходимо проведение глубокого структурного бурения и геофизических исследований в пределах Ивановской впадины, где, по предварительным данным, развиты положительные структуры третьего порядка, которые могут оказаться благоприятными ловушками для нефти и газа.

Выявленные месторождения мергелей в настоящее время имеют местное значение; перспектив для поисков крупных месторождений карбонатного сырья на территории листа нет.

На площади листа широко развиты песчаные отложения, но примитивны они в основном для строительных целей. Перспектив для поисков стекловых и формовочных песков почти нет из-за плохой их отсортированности и значительного содержания окислов железа.

Горфом, гравием и галькой, кирпичными суглинками район обеспечен хорошо. Перспективы выявления новых месторождений горючих веществ отсутствуют. Перспективы увеличения запасов кирпичных суглинков практически неограничены за счет покровных пород, однако возможность нахождения керамзитового сырья, вероятно, ограничена, так как неоднократно лабораторные испытания покровных суглинков дали отрицательные результаты. Озерно-ледниковые образования (глины и суглинки) в настоящее время для разработки практически недоступны из-за большой вскрыши (20-30 м) и обводненности.

Для поисков небольших месторождений гравия местного значения наибольший интерес представляет озово-камовые всхолмления, широко развитые на территории листа.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа расположена на юго-восточном склоне Московского артезианского бассейна и характеризуется довольно сложными гидрогеологическими условиями.

На рассматриваемой территории развит мощный осадочный чехол; представлен он четвертичными, мезозойскими и палеозойскими отложениями, содержащими безнапорные и напорные водоносные горизонты и комплексы, разделенные относительно водоупорными породами.

Толща четвертичных отложений содержит грунтовые и напорные воды. Условия залегания, питания, движения и химического состава этих вод в основном определяются климатическими факторами, характером гидрографической сети, обуславливающим инфильтрацию значительного количества атмосферных осадков, при относительно небольшой величине испарения.

16. Артинско-сакмарский водоупор ( $P_{1s-a}$ )
17. Ассельско-клязьминский водоносный горизонт ( $C_3k/-P_{1as}$ )
18. Шелковский водоупор ( $C_3s'$ )
19. Касимовский водоносный горизонт ( $C_3ksm$ )
20. Крестьянский водоупор ( $C_3kr$ )
21. Среднекаменноугольный водоносный комплекс ( $C_2$ )

Вышеперечисленные водоносные горизонты, комплексы, воды сподраического распространения и водоупоры выделены в соответствии со сводной легендой по Московской и Брянско-Воронежской сериям гидрогеологических карт масштаба 1:200 000, утвержденной гидрогеологической секцией НРС ВСЕГЕИ при ВСЕГИНТЕО.

Во избежание перегрузки гидрогеологической карты воды покрытых образований (типа верховодки) с карты сняты, так как мощность перигляциальных отложений небольшая и воды, приуроченные к ним, имеют весьма ограниченное значение. Ниже приводится описание гидрогеологического разреза территории. При рассмотрении химического состава подземных вод использована классификация О.А.Алексиной (для жесткости), название химических типов вод дается в порядке убывания содержания компонентов, учитываются компоненты, содержащиеся в количестве более 25%.

Воды современных болотных образований ( $hQ_{IV}$ )

Воды болотных образований приурочены к современным торфяникам, которые занимают обширные площади на водоразделах рек Нерли и Вязьмы, Ухтохмы и Уводи, Солоницы и Ляхости, а также в пределах пойменных и надпойменных террас. Водовмещающими породами служат торф и суглинки иловатые, тонкопесчанистые, общей мощностью от 1,0 до 6-8 м. Мощность водонасыщенной части болотных отложений составляет 0,2-3,6 м. Подстилают их верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения, московская морена и реде московские аллювиально-флювиогляциальные пески.

Обычно воды залегают у поверхности земли или на глубине до

Наличие в пределах территории глубоких погребенных долин, запоненных водноледниковыми отложениями (пески разноразмерности с прослоями гравия и гальки), также немало способствует накоплению вод в толще четвертичных отложений и накладывает своеобразный отпечаток на подземные воды нижезалегающих горизонтов дочетвертичных отложений.

На условия залегания подземных вод и закономерности в изменении минерализации, химического состава и величин напоров дочетвертичных горизонтов оказывает большое влияние общее погружение мезозойских и палеозойских пород в западном и северо-западном направлениях, к центральной части артезианского бассейна.

В пределах площади выделены следующие водоносные горизонты, комплексы, воды сподраического распространения и водоупоры:

1. Воды современных болотных образований ( $hQ_{IV}$ )
2. Современный аллювиальный водоносный горизонт ( $aQ_{IV}$ )
3. Верхнечетвертичный аллювиально-озерный водоносный горизонт ( $aQ_{III}$ )
4. Воды покровных образований ( $rgQ_{III}$ )
5. Верхнечетвертичный аллювиально-озерный водоносный горизонт ( $aQ_{III}$ )
6. Валдайско-московский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт. Московский аллювиально-флювиогляциальный водоносный подгоризонт ( $fQ_{II}ms$ )
7. Воды сподраического распространения в московской морене ( $gQ_{II}ms$ )
8. Московско-днепровский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ( $fQ_{II}dln-ms$ )
9. Воды сподраического распространения в днепровской морене ( $gQ_{II}dln$ )
10. Днепровско-окский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ( $fQ_{I-II}ok-dln$ )
11. Апт-волжский водоносный горизонт. Некомский водоносный подгоризонт ( $Cr_1nc$ )
12. Кимеридж-келловейский водоупор ( $J_3cl-km$ )
13. Ветлужский водоносный комплекс ( $T_1vt$ )
14. Татарский водоносный комплекс ( $P_2t$ )
15. Казанский водоносный горизонт ( $P_2kz$ )

1,5 м (торфоболото Сахтыш), верхний водоупор отсутствует.

Водообильность отложений на рассматриваемой площади не изучена. По данным смежных территорий (листы 0-37-ХХУШ и 0-37-ХХХУ), дебиты колодезь составляют сотни и тысячные доли литра в секунду.

Воды пресные, с минерализацией до 0,6 г/л. Химический состав их очень пестрый, преобладают гидрокарбонатные магниево-кальциевые и кальциево-магневые, реже сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые воды. Отмечается большое содержание в воде органических веществ, как правило, они дают большой осадок. Воды коричневатого оттенка, со специфическим болотным привкусом.

На территории болота преобладают болота верхового и низинного типов. Питание верховых болот осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, низинных - за счет подпитывания грунтовыми водами нижележащих водоносных горизонтов. Разгрузка вод осуществляется в современные речные долины, а также за счет испарения и транспирации растениями.

Для целей хозяйственного и питьевого водоснабжения воды не пригодны. Необходимо их изучение в связи с решением вопросов осушения болот при торфоразработках.

#### Современный аллювиальный водоносный горизонт (aQ<sub>IV</sub>)

Водоносный горизонт приурочен к пойменным отложениям рек Нерли, Вязьмы, Ухтохмы, Уводи, Лахости, Солоницы и их притоков. В поймах крупных рек водовмещающими породами, как правило, являются пески разнородности, в различной степени глинистые, с прослойками супесей, иловатых суглинков (мощностью до 0,5 м), гравия и гальки (мощностью 0,3-3,4 м). Водовмещающими породами в поймах овражно-балочной сети служат преимущественно суглинки. Мощность водонасыщенной части пойменных отложений составляет от 1,6 до 11,4 м. Водоносный горизонт не имеет водоупорного перекрытия и обладает свободной поверхностью. Подстилается он моренными суглинками московского времени, реже водоупорными верхнеюрскими глинами (д. Шашурка); в долинах рек Вязьмы и Ухтохмы, в местах разрыва

московской морены - флювиогляциальными днепровско-московскими отложениями (в районе г.Тейково, д.Домоганово, пос.Лежнево, д.Вангино и др.).

Вода вскрывается обычно на глубинах 0,7-1,0 м (98-104 м абсолютной высоты), а в долине р.Лахости - на глубине до 5,7 м. Водообильность горизонта незначительная. По данным трех откачек из скважин, расположенных в долинах рек Нерли, Вязьмы и Ухтохмы, удельные дебиты составили 0,29-0,44 л/сек соответственно при понижениях 4,0 и 3,2 м. Коэффициенты фильтрации изменяются от 5,2 (для среднезернистых песков с гравием) до 10,5 м/сутки (среднезернистые пески с прослоями гравия и гальки). Химический состав вод четвертичных отложений приводится в табл.1. Воды горизонта преимущественно пресные, гидрокарбонатные кальциево-магневые, реже гидрокарбонатные кальциево-натриевые, с минерализацией до 0,3 г/л, мягкие или умеренно жесткие. Реакция воды слабощелочная (рН 7,1-7,6). Окисляемость изменяется от 2,1 до 3,8 мг O<sub>2</sub>/л. Отсутствует верхнего водоупора способствует повышенное содержание в некоторых водопулках ионов Cl<sup>-</sup> - 14,6 мг/л и SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> - 49 мг/л.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в период весеннего половодья и за счет поверхностных вод. Горизонт подпитывает также воды террасовых отложений (боковая фильтрация) и нижележащих водоносных горизонтов. Сток вод наблюдается в сторону речной сети, разгрузка их в виде нисходящих родников происходит в долинах рек Ряпловки (д.Савиха), Пежи (д.Першино). Режим водоносного горизонта тесно связан с режимом поверхностных вод. Воды современного аллювия используются местным населением для хозяйственных нужд только в единичных случаях.

Ввиду ограниченного распространения, незначительной водообильности и возможного загрязнения, водоносный горизонт практического значения для водоснабжения не имеет.

Верхнечетвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ<sub>III</sub>)

Водоносный горизонт имеет ограниченное распространение и приурочен к аллювиальным отложениям первой (a(t)III v<sub>2,3</sub>) и второй (a(2t)III v<sub>1</sub>) надпойменных террас, прослеживающихся в долине

Вид водопункта, номер по ведомости и местоположение	Содержание ионов, мг/л						HCO <sub>3</sub>	Na+K
	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	Cl	Ca		
Коллеп 2, д. Федичиха	417,2	38,6	53,2	58,3	25,7	115,6	M 0.6 HCO <sub>3</sub> 76 Cl15 Ca29 Mg21 (Na+K)50	Вапцарско-московский альмазильно-флювиогляциальный водоносный горизонт (10 <sup>III</sup> ms)
Кв. 55а, д. Аферовка	254,5	29,9	14,6	2,3	10,0	47,5	M 0.3 HCO <sub>3</sub> 80 SO <sub>4</sub> 12 Ca44 (Na+K)40	
Кв. 71, д. Ивановское	165,9	22,3	14,6	38	10,0	25,7	M 0.3 HCO <sub>3</sub> 81 SO <sub>4</sub> 11 Ca53 (Na+K)29	
Коллеп 3, д. Якимино	355,0	14,8	28,4	82,9	28,8	25,9	M 0.4 HCO <sub>3</sub> 76 Cl10 Ca54 Mg31 (Na+K)15	
Кв. 49, д. Бол. Бязовица	341,6	13,2	8,2	75,8	21,9	12,2	M 0.5 HCO <sub>3</sub> 92 Ca62 Mg29	
Кв. 76, д. Воловцево	199,1	18,8	21,9	39,7	10,0	33,6	M 0.2 HCO <sub>3</sub> 76 Cl14 Ca46 (Na+K)34 Mg20	
Родник 2, д. Илриши	447,7	10,7	7,1	59,3	26,9	63,0	M 0.6 HCO <sub>3</sub> 93 Ca37 (Na+K)35 Mg28	
Вода споразумительного распространения в Московско-донецком альмазильно-флювиогляциальном водоносном горизонте (10 <sup>III</sup> ms)								
Вапцарско-московский альмазильно-флювиогляциальный водоносный горизонт (10 <sup>III</sup> ms)								
I								
II								

Вид водопункта, номер по ведомости и местоположение	Содержание ионов, мг/л						HCO <sub>3</sub>	Na+K
	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	Cl	Ca		
Кв. 90, д. Шамурка	170,8	16,1	4,1	41,7	9,6	9,0	M 0.3 HCO <sub>3</sub> 84 Ca64 Mg24	Верхнедонецкий альмазильно-озерный водоносный горизонт (10 <sup>III</sup> ms)
Кв. 91, д. Валыцево	164,7	18,9	8,2	37,2	7,6	19,1	M 0.3 HCO <sub>3</sub> 81 Ca56 (Na+K)25 Mg19	
Родник 3, д. Савиха	188,1	49,0	14,6	66,2	14,6	0,2	M 0.2 HCO <sub>3</sub> 68 Ca73 Mg27	
Родник 9, д. Помычка	286,7	38,7	22,6	66,4	17,4	32,4	M 0.3 HCO <sub>3</sub> 76 SO <sub>4</sub> 13 Cl11 Ca54 Mg23 (Na+K)23	
Кв. 74, Северо-восточная часть болота Савихи	256,2	9,1	4,1	63,2	19,9	0,7	M 0.4 HCO <sub>3</sub> 78 NO <sub>3</sub> 16 Ca59 Mg31	
Современный альмазильно-озерный водоносный горизонт (10 <sup>IV</sup> )								
Верхнедонецкий альмазильно-озерный водоносный горизонт (10 <sup>III</sup> ms)								
I								
II								

Таблица I

Формула химического состава воды, % экв

р.Нерли и на небольших участках в долинах рек Вязьмы, Ухтохмы, Лахости и Солоницы. Водонасыщенными породами являются пески мелко- и тонкозернистые, глинистые, с прослоями супесей, суглинков, гравия и гальки, общей мощностью 1,3-9 м. Мощность водонасыщенной части составляет от 1 до 6,2 м.

Водоупорное перекрытие в кровле водоносного горизонта отсутствует. Подстигается он московской мореной. На отдельных участках, где морена размыта, горизонт гидравлически взаимосвязан с московско-днепровским водоносным горизонтом (д.Чернидино - долина р.Нерли). Появление воды отмечено на глубинах 0,2-2,9 м, что соответствует абсолютным отметкам 106-117 м.

Водообильность водоносного горизонта может быть охарактеризована только по одному роднику (в районе д.Помчиха), дебит которого составляет 0,035 л/сек. На смежной с юга территории (лист 0-37-XXXU) дебиты, полученные при откачках из скважин, также не превышают 0,03 л/сек. Коэффициенты фильтрации песков изменяются от 0,4 до 1,9 м/сутки.

Химический состав вод (по одному анализу, см.табл.1) гидрокарбонатный кальциево-магнийевый. Воды пресные, с минерализацией 0,3 г/л, умеренно жесткие. Реакция среды слабощелочная (рН 7,8), окисляемость составляет 3,4 мг O<sub>2</sub>/л.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, разгрузка происходит в речных долинах.

В пределах территории листа горизонт вскрыт только единичными колодцами; ввиду ограниченного распространения и малой водообильности практического значения для водоснабжения не имеет.

Воды покровных образований ( rгQIII )

Покровные и делювиальные отложения плачеобразно перекрывают водоразделы рек, склоны долин и оврагов в северо-восточной части территории и на междуречье Солоницы и Емсны, а на остальной площади занимают небольшие участки.

№	Пункт	Линевовско-окский альлювиально-филювиальный горизонт ( Q <sup>111</sup> ok-dn )					
		М 0,3 Ca63 Mg28 HCO <sub>3</sub> 96	М 0,5 Ca58 Mg28 HCO <sub>3</sub> 92	М 0,5 Ca60 Mg28 (Na+K)12 HCO <sub>3</sub> 88	М 0,4 Ca68 Mg32 HCO <sub>3</sub> 90	М 0,3 Ca70 Mg29 HCO <sub>3</sub> 95	Глубина
1	Скв. 48, д.Сениха	311,1	375,2	359,9	316,5	353,8	10,8
2	Скв. 64, д.Стойничево	67,0	77,9	80,3	75,4	75,2	20,9
3	Скв. 47, с.Цустовь	3,1	8,2	4,2	3,3	6,2	19,1
4							14,2
5							11,7
6							
7							
8							

воды, отобранных в районе Сахтынского и Октябрьского торфоболот, химический состав их гидрокарбонатный кальциево-магнийевый (см. табл. I). Воды пресные, с минерализацией 0,4 г/л, умеренно жесткие до жестких, среда воды слабощелочная до слабощелочной (рН 6,9-7,4), с высокими показателями окисляемости  $IO_4-46,4$  мг  $O_2$ /л. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и вод современных болотных образований. Воды этих отложений используются только для хозяйственных нужд с помощью колодцев в поселках, расположенных непосредственно в районах развития торфяников. Для расширения существующего водоснабжения не рекомендуется использовать воды этого горизонта из-за небольшой водообильности и возможного их загрязнения.

Валдайско-московский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт. Московский аллювиально-флювиогляциальный водоносный подгоризонт ( $IQ_{II}ms$ )

Рассматриваемый подгоризонт широко распространен в северо-западной и южной частях района, приурочен к аллювиально-флювиогляциальным отложениям третьей надпойменной террасы ( $a.f(III)ms$ ) и водноледниковым отложениям ранних и поздних этапов отступления московского ледника ( $f.IgIIms^s$ ,  $f.IgIIIms^s$ ).

Водовмещающие породы представлены преимущественно средне- и мелкозернистыми песками, в различной степени глинистыми, с примесью гравия и гальки, нередко с прослоями супесей, суглинков мощностью от 1,0 до 5,5 м. Мощность водоносного подгоризонта варьирует от 0,1 до 18,0 м. Верхний водоупор отсутствует, а нижним служат обычно валунные суглинки московской морены. В местах, где морена размыта, водоносный подгоризонт гидравлически связан с московско-днепровским водоносным горизонтом (юго-восточнее д.Аферово), а в районе Иваньковского торфоболота — с водами современных болотных отложений. Воды подгоризонта безнапорные, залегают на глубинах 0,9-7,2 м (II3-I34 м абсолютной высоты).

Водообильность водоносного подгоризонта незначительна. Удельные дебиты по скважинам изменяются от 0,19 до 0,47 л/сек, соот-

Воды покровных образований приурочены к опесчаненным разностям суглинков, залегающим, как правило, в нижней части рассматриваемых отложений. Нижним водоупором им служат суглинки московской морены. Мощность перигляциальных отложений изменяется от 0,1 до 3,0, реже 3,5 м. Появление воды отмечено на глубинах от 0,3 до 1,0 м. Данные о химическом составе вод и водообильности покровных образований как по территории листа, так и смежным площадям не имеются. Уровни верховодки подвержены резким сезонным колебаниям, источником питания для нее служат атмосферные осадки, а основное пополнение запасов происходит в период снеготаяния. Разгрузка осуществляется за счет испарения. Как уже отмечалось выше, воды в покровных образованиях практического значения для водоснабжения не имеют и на карте не показаны.

Верхнечетвертичный аллювиально-озерный водоносный горизонт ( $a.IQ_{III}$ )

Рассматриваемый водоносный горизонт имеет довольно широкое распространение. Воды его заключены в озерных и аллювиальных отложениях, залегающих под крупными торфяными массивами, преимущественно на водоразделах. Водовмещающими породами являются пески разнотерристые, преобладают мелко- и тонкозернистые, неравномерно глинистые, иловатые и алевриты с прослоями суглинков, глины и торфа.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,0 до 7,4 м. Перекрывается он современными болотными отложениями, с водами которых на отдельных участках взаимосвязан (торфоболото Сахтыш). Подстигается — грубопесчанистой московской мореной или же московскими флювиогляциальными отложениями. Появление воды отмечено на глубинах от 0,9 до 4,0 м (II3-I21 м абсолютной высоты). Воды иногда напорные. Величина местного напора по данным скв. 74 составляет 2,0 м (абсолютная отметка пьезометрического уровня 123,0 м).

По имеющимся данным водообильность этих отложений незначительна. При пробной откачке, проведенной в районе торфоболота Сахтыш, удельный дебит скважины составил 0,12 л/сек, при пониженном уровне на 2,5 м. Коэффициент фильтрации для песков, по результатам откачки, равен 3,2 м/сутки. По данным анализов двух проб

ветственно при понижениях уровня 1,8-2,2 м. Коэффициенты фильтрации песков варьируют от 0,5 до 12,9 м/сутки. Дебит, полученный при откачке из колодца в районе д.Федчиха, составил 0,03 л/сек при понижении уровня на 1,0 м. Дебиты родников не превышают 0,35 л/сек.

Воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые и гидрокарбонатные натриево-кальциевые, реже гидрокарбонатные кальциево-магневые, пресные, с минерализацией от 0,1 до 0,6 г/л, преимущественно очень мягкие до умеренно жестких. Реакция воды слабощелочная или слабощелочная (рН 6,8-8,0), окисляемость изменяется от 1,6 до 7,5 мг  $O_2$ /л, составляя в среднем 2,5 мг  $O_2$ /л. В некоторых колодцах (д.Федчиха, д.Деревеньки) отмечено повышенное содержание ионов  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  и  $NO_3^-$ , что, видимо, связано с антропогенным состоянием водозаборов (см.табл.1).

Питание водоносного подгоризонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка в виде родников - по долинам рек Вязьмы, Ухтохмы, Лахости и Солоницы.

На территории имеется более 40 колодцев, эксплуатируемых московский подгоризонт. Используется он в основном для мелкого индивидуального водоснабжения. Для расширения существующего водоснабжения не рекомендуется ввиду небольшой водообильности и подверженности загрязнению.

Воды спорадического распространения  
в московской морене ( $g_{II}$  ms)

Московская морена развита почти повсеместно, за исключением восточной части площади, района Сахтышского и Тейковского торфоболот, а также отдельных углубленных участков долин рек.

Воды приурочены к линзам и простоям песков, заключенных в толще валунных суглинков, реже к гравийно-галечным отложениям, а также к песчаным отложениям озов и камов (ос, кам II ms). Мощность морены изменяется от первых метров до 46,5 м, а мощность обводненных линз составляет 0,5-20,8 м. Они залегают на различных глубинах и не выдержаны по площади. Появление воды отмечено

на глубинах от 4,8 до 12 м, что соответствует абсолютным отметкам 128-134 м. Воды слабо напорные. Величина напора изменится от 4 до 7,0 м. Возможно, что в морене есть и безнапорные воды.

Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 0,8-10,5 м (133-149 м абсолютной высоты). Водообильность обводненных линз колеблется в довольно широких пределах и зависит от их мощности, протяженности и состава водовмещающих пород. При пробных откачках из трех скважин получены удельные дебиты от 0,01 до 1,9 л/сек, соответственно при понижениях уровня 13,2 и 1,3 м.

Дебиты, полученные при откачках из колодцев, составляют 0,01-0,32 л/сек, при понижениях уровня на 0,7 м. Дебиты родников не превышают 0,05 л/сек. Коэффициенты фильтрации по данным откачек изменяются от 0,3 (для тонкозернистых глинистых песков) до 33,2 м/сутки (для грубозернистых песков с галькой).

По данным 46 химических анализов воды пресные, с минерализацией от 0,2 до 1 г/л, гидрокарбонатного кальциево-магнезиевого, реже гидрокарбонатного кальциево-натриевого типа (см.табл.1). Воды от мягких до очень жестких. Реакция воды (рН 6,8-8,1) слабощелочная или слабощелочная.

Вода в ряде колодцев (д.Игнатьиха, д.Кунаево, д.Чагино) отличается повышенной минерализацией и повышенным содержанием хлоридов, сульфатов и нитратов ( $Cl^-$  - до 366 мг/л,  $SO_4^{2-}$  - до 160 мг/л и  $NO_3^-$  - до 308 мг/л); окисляемость увеличивается до 13,8 мг  $O_2$ /л, что указывает на загрязнение вод, вероятно связанное с антропогенным состоянием этих колодцев.

Пополнение запасов внутриморенных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через наиболее песчаные разности моренных суглинков, а также за счет подпитывания водами московско-днепровского водоносного горизонта. Разгрузка происходит в долинах рек Вязьмы и Ухтохмы, Санебы (д.Доронино), Лахости (д.Илькино), Емсны (д.Юрино), Урож (д.Путилова Гора).

Местное население эксплуатирует воды в московской морене с помощью 300 колодцев. Ввиду спорадического распространения, малой водообильности, внутриморенные воды не могут быть рекомендованы к использованию для крупного водоснабжения.

Московско-днепровский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт ( $IQ_{II}$  dl-ms)

Московско-днепровский водоносный горизонт распространен поч-

ти повсеместно, за исключением отдельных участков на выступах дочетвертичного рельефа. Воды заключены в водноледниковых, аллювиальных, озерных и болотных отложениях, залегающих между днепровской и московской моренами.

Водовмещающие породы представлены песками разноразмерными, глинистыми, нередко с включением гравия и гальки, реже супесями, сушлинками.

Мощность водоносного горизонта совпадает с общей мощностью аллювиально-флювиогляциальных отложений, за исключением участков в районе деревень Ивановско, Игрищи, Юрино, Бол. Болгово и др., где они дренируются речной сетью. Мощность их изменяется от 2,6 до 57,4 м, в среднем составляет 10-20 м (рис.5). Водоносный горизонт на большей части территории перекрыт московской мореной. На отдельных участках долин рек Вязьмы и Ухтохмы (д.Вантино, д.Домо-таново, г.Тейково, пос.Лемнево) московская морена размывта и во-ды горизонта гидравлически связаны с водами современного аллювия.

В крайней юго-восточной части площади, за границей распро-странения московской морены, водоносный горизонт залегает первым от поверхности и имеет свободное зеркало воды.

Нижним водоупором для горизонта в центральной и северо-за-падной частях площади, а также в районах развития древних дочет-вертичных долин, является днепровская морена. На водоразделах рек Вязьмы и Ухтохмы, Ухтохмы и Уводи, в долинах рек Солоницы, Пле-тенки, Емсны и Нерди он подстилается водоупорными верхнеюрскими глинами. На отдельных участках водоразделов рек Ляховки, Суходы, Калининки, Ухтохмы и Солоницы (пос.Октябрьский, д.Якишино), Пежи и Ухтохмы, в восточной части площади (пос.Озерный, д.Боровково), в долине р.Крапивновки, а также в районе г.Иваново днепровская морена размывта и воды московско-днепровского водоносного горизон-та имеют гидравлическую связь с водами окско-днепровских, нижне-меловых и нижнетриасовых отложений.

Глубина залегания кровли водоносного горизонта изменяется от 1,4 до 45 м, а абсолютные отметки от 90 до 138 м, преобладают глу-бины 12-32 м, что соответствует абсолютным отметкам III-IIB м. Воды на большей части территории напорные. Величины напоров изме-няются от 0,7 до 29,0 м (преобладают 9-20 м). Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах до 22,5 м (преобладают 2-12 м), а иногда выше поверхности земли (до +1 м). Абсолютные отметки пьезометрической поверхности снижаются в основном в направлении с северо-запада на юго-восток от 156 до 91 м (рис.6). Снижение пьезо-

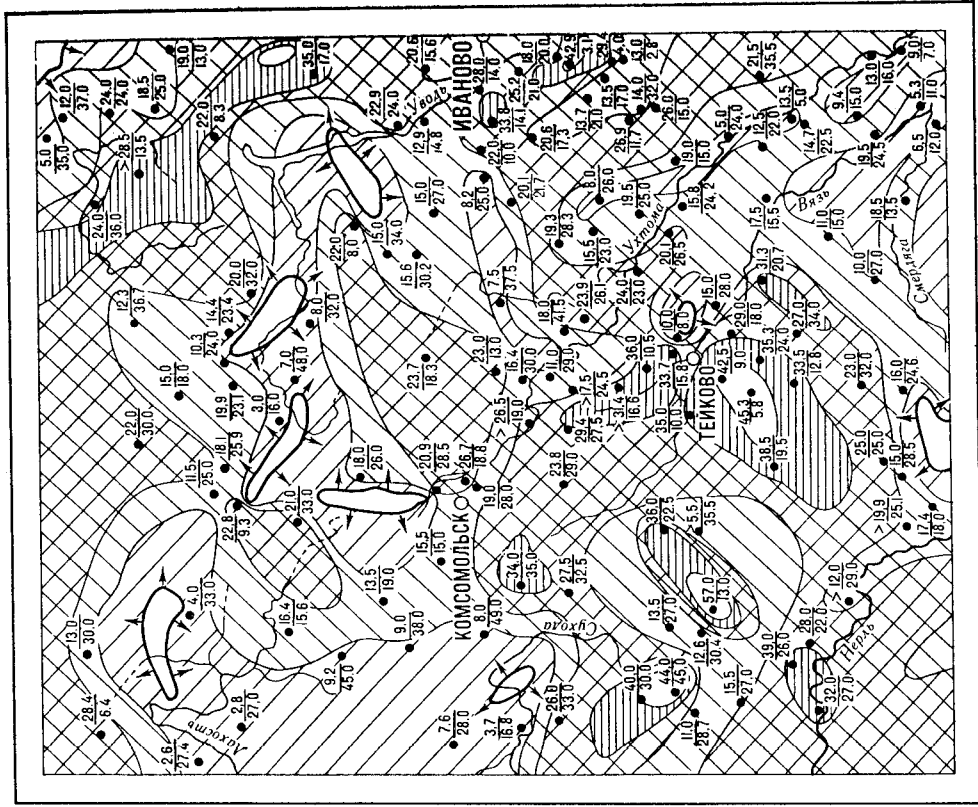


Рис. 5. Карта мощностей московско-днепровского водоносного горизонта

1-граница распространения московско-днепровского водоносного горизонта; 2-водо-пункт; в числителе-мощность водоносного горизонта, м; в знаменателе-глубина зале-гания кровли, м. Площадь развития водоносного горизонта с мощностями, м: 3-до 10 4-от 10 до 20; 5-от 20 до 30; 6-от 30 до 40; 7-более 40



метрических уровней происходит и от водоразделов к речным долинам, скваживается их дренирующее влияние.

Водообильность описываемого водоносного горизонта неравномерна и зависит от литологии, гранулометрического состава и мощности водовмещающих пород. По данным 24 опытных и двух пробных откаток из скважин удельные дебиты изменяются от 0,03 до 7,2 дбек, при понижениях уровня на 4,5-4,6 м. Наименьшие удельные дебиты (до 0,5 л/сек) получены по скважинам, где водовмещающими породами служат мелко- и тонкозернистые, обычно глинистые пески (д.Бураково, д.Першино и др.). Резкое увеличение удельных дебитов связано с изменением гранулометрического состава водовмещающих пород на грубозернистые пески с гравием и галькой (г.Тейково, г.Комсомольск, с.Алферьево, д.Томарово). По данным пробной откатки из колодца 4 удельный дебит составил 0,02 л/сек, при понижении уровня на 1,0 м. Дебиты родников не превышают 0,4 л/сек. Коэффициенты фильтрации песков изменяются от 0,3 (тонкозернистые глинистые разности) до 30,3 м/сутки (разнозернистые пески с гравием).

Химический состав вод (по 74 анализам) - гидрокарбонатный кальциево-магниевый (см.табл.1), в единичных случаях гидрокарбонатный кальциевый (д.Козяново) и гидрокарбонатный кальциево-натриевый (д.Игрищи). Минерализация составляет 0,1-0,6 г/л. Воды умеренно жесткие до жестких, со слабощелочной реакцией (рН 7,1-7,9) и окисляемостью 1,9-4,8 мг O<sub>2</sub>/л. Характерно, что в скважинах, вскрывших водоносный горизонт в местах отсутствия верхнего водоупора или при его небольшой мощности (не более 10-12 м), в воде увеличивается содержание ионов Cl<sup>-</sup> до 43,9 мг/л (д.Сверчково) и SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> - до 119,6 мг/л (д.Вантино). Повышенное содержание хлоридов и сульфатов, вероятно, связано с загрязнением водоносного горизонта. Возможно, что на химический состав оказывают влияние и воды ветлужских отложений.

По бактериологическим свойствам воды горизонта большей частью удовлетворяют требованиям, предъявляемым к питьевой воде, и имеют коли-титр более 300.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а на отдельных участках за счет подтока вод из нижежащих водоносных горизонтов (район с.Воскресенское). Разгрузка горизонта осуществляется в виде нисходящих и восходящих родников по долинам рек Солоницы (д.Игрищи), Емсны (д.Юрино), Пурьяшки (с.Березники), Вязьмы (д.Бол.Болгово, пос.Телегино) и Ухтохмы (д.Симаниха, д.Яманово, д.Лавелково).

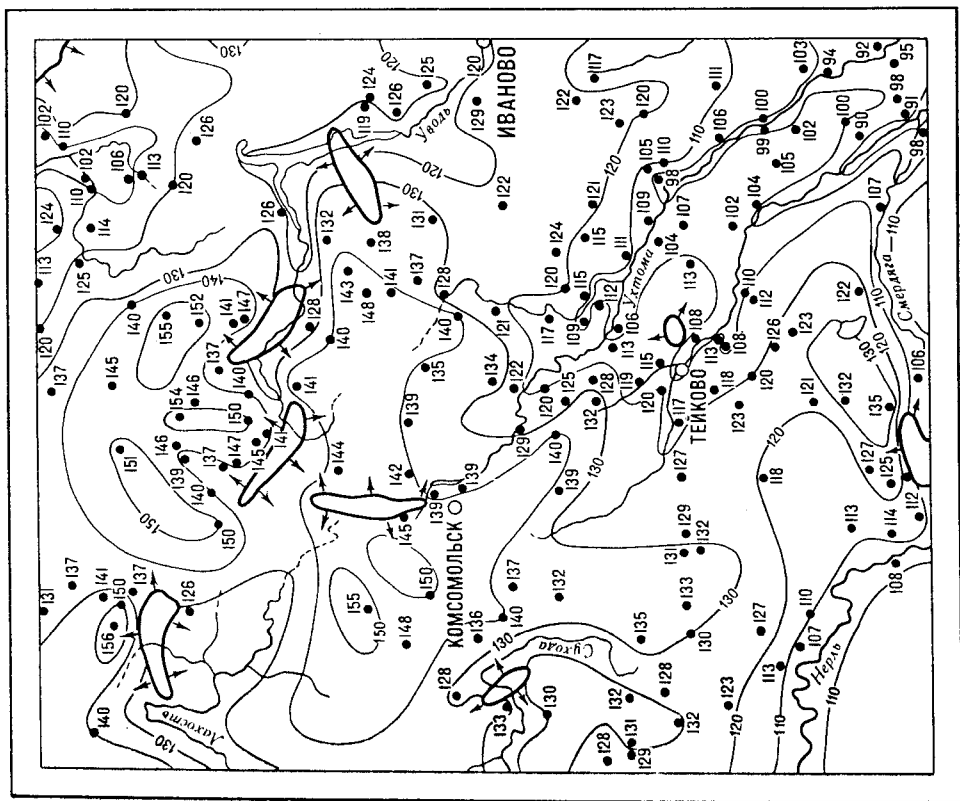


Рис. 6. Карта гидроизопьез московско-днепровского водоносного горизонта  
1 - граница распространения московско-днепровского водоносного горизонта; 2 - абсолютная отметка пьезометрического уровня, м; 3 - гидронизопьезы

На описываемой территории горизонт является наиболее водообильным. Он эксплуатируется 155 скважинами, 225 колодцами и родниками.

Московско-днепровский водоносный горизонт является одним из основных, рекомендуемых для организации централизованного водоснабжения в восточной и центральной частях территории.

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

Днепровская морена широко распространена в северной половине территории, а также в районах развития погребенных дочетвертичных долин. Выходы морены на поверхность отмечены в юго-восточной части площади, в долинах рек Вязьмы и Ухтохмы. Она представлена на грубопесчанистыми суглинками мощностью от I до 28 м, с редкими линзами и прослоями песков, видимо обводненных. Мощность песчаных прослоев не превышает 2-3 м. Исключение составляет район д.Вакорино, где днепровская морена представлена песчано-гравийно-галечными отложениями мощностью 16 м.

Непосредственно на рассматриваемой территории водообильность днепровской морены не изучалась. На территории смежных районов (листы 0-37-XXXIII, 0-37-XXX) встречаются обводненные линзы на глубинах от 0,2 до 80 м. Воды обычно напорные. Величины напоров на территории листа 0-37-XXX достигают 14,3 (д.Кузнециха) и 31,0м (г.Родники).

Водообильность внутриморенных песков, как правило, незначительная. Удельные дебиты по скважинам составляют 0,01-0,56 л/сек. Дебиты родников не превышают 0,36 л/сек. Коэффициенты фильтрации песков равны 0,2-0,3 м/сутки.

Воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые и кальциево-магневые, реже натриевые, пресные, с минерализацией до 0,9 г/л; умеренно жесткие до очень жестких, с нейтральной или слабощелочной средой (рН 7-8,2).

Питание этих вод происходит путем просачивания атмосферных осадков через наиболее опесчаненные разности моренных суглинков,

а также за счет подпитывания водами окско-днепровских отложений.

Воды днепровской морены на территории листа не используются. Однако наличие участков, где морена имеет большие мощности и представлена гравийно-галечными отложениями, позволяет сделать вывод о возможности нахождения значительных запасов воды в этих образованиях.

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

Днепровско-окский водоносный горизонт распространен в северо-западной части площади, на водораздельном пространстве рек Ляхости и Суходы и в глубоких погребенных дочетвертичных долинах.

Приурочен он к аллювиальным, озерным, болотным и водноледниковым отложениям лихвинского (а, I, II/II) и флювиогляциальным отложениям окского и днепровского горизонтов ( $f, I, g, I, ok-II dn$ ).

Водозаменяющие породы представлены песками разнзернистыми, преимущественно мелко- и среднезернистыми, в различной степени глинистыми, с включением гравия и гальки, реже алевритами.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 5,2 (д.Скоково) до 47,4 м (д.Бугрино), чаще составляет 10-25 м.

Рассматриваемый водоносный горизонт обычно перекрыт грубопесчанистыми суглинками днепровской морены и только на отдельных участках водоразделов рек Ляхости, Ухтохмы и Солоницы (пос.Октябрьский, д.Якино), в восточной части площади (пос.Озерный, д.Боровково), а также в долине р.Крапивновки днепровская морена размыта и воды горизонта связаны с водами днепровско-московских отложений.

Подстилается водоносный горизонт на большей части территории песками и глинистыми алевритами неокена, с водами которого он имеет тесную гидравлическую связь. В древних дочетвертичных долинах водоносный горизонт подстилается верхнеюрскими водоупорными глинами, а в наиболее углубленных частях этих долин - нижнетриасовыми отложениями.

Глубина залегания кровли днепровско-окского водоносного го-

ризонта изменяется от 25,4 до 78,0 м, а абсолютные отметки от 72 до 113 м (преобладают глубины залегания 35,0-53,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 97-106 м). Воды горизонта напорные. Величины напоров изменяются от 7,2 (скв.12) до 54,2 м (скв.47), преобладают 28,0-38,0 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах до 34,0 (скв.17), преобладает 7,0-15,0 м, а иногда устанавливается выше поверхности земли на +0,5 м (скв.44).

Абсолютные отметки пьезометрической поверхности изменяются от 144 (верховье р.Ухтохмы) до 101,0 (на северо-востоке, скв.12) и 111,0 м (на северо-западе, скв.3).

Водообильность горизонта неравномерная и существенно зависит от гранулометрического состава водовмещающих пород. По данным 15 опытных откачек удельные дебиты скважин изменяются от 0,01 до 2,6 л/сек, соответственно при понижениях уровня на 47,0 и 1,7 м. Преобладают удельные дебиты 0,1-1 л/сек. Незначительные удельные дебиты (менее 0,1 л/сек) отмечены в местах развития глинистых, мелко- и тонкозернистых песков (в районе деревень Прасково, Цыпшево, Балахонки, Селище и др.). Удельные дебиты, превышающие 1 л/сек, наблюдаются там, где водовмещающие породы представлены разнородными в основном грубозернистыми песками с гравием и галькой (д.Яково, д.Никольское, г.Комсомольск). Коэффициенты фильтрации, определенные по данным откачек, изменяются от 0,1 (пески мелкозернистые, глинистые) до 25,0 м/сутки (разнозернистые пески с гравием). По данным 30 химических анализов воды гидрокарбонатные кальциево-магневые, реже гидрокарбонатные магниево-кальциевые, в единичных случаях смешанного типа; гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магневые. Воды пресные, с минерализацией 0,2-0,6 г/л, общей жесткостью 3,2-7,9 мг-экв, нейтральной и щелочной реакцией (рН 7,0-8,2) и допустимой окисляемостью, изменяющейся в пределах от 2,6 до 5,0 мг  $O_2$ /л.

В районе г.Комсомольска наблюдается повышенное содержание хлоридов (95 мг/л) и сульфатов (41 мг/л), что связано с загрязнением подземных вод на этом участке сточными водами промышленных предприятий.

На большей части территории воды горизонта по химическому составу и бактериологическим свойствам отвечают основным требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Коли-титр по большинству скважин более 330.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет вод вышележащих горизонтов в местах отсутствия перекрывающего водопора, частичная разгрузка его происходит в районе д.Болгачиново.

Днепровско-окский горизонт эксплуатируется 50 скважинами и в дальнейшем может быть рекомендован для расширения централизованного водоснабжения, как один из перспективных, особенно в пределах глубоких дочетвертичных долин.

Апт-волжский водоносный горизонт. Неокомский водоносный подгоризонт (С<sub>1</sub>,пс)

Неокомский водоносный подгоризонт развит на отдельных участках водоразделов рек Суходы и Лахосты, Нерли и Вязьмы, Пежи и Ухтохмы, в долине р.Емсны.

Водовмещающими породами служат пески и алевроиты в различной степени глинистые.

На водоразделе рек Суходы и Лахосты, а также в долине р.Емсны, горизонт перекрывает окско-днепровскими отложениями, а на водоразделах рек Нерли, Вязьмы, Пежи и Ухтохмы - днепровско-московскими флювиогляциальными отложениями, с водами которых он имеет тесную гидравлическую связь. На водоразделе рек Плетенки и Лахосты - перекрывает относительно водоупорными суглинками днепровской морены (с.Сорохта).

Нижним водоупором повсеместно (кроме участков глубоко взрывных дочетвертичных долин) служат кимеридж-келловейские глины.

Водоносный подгоризонт вскрыт на глубинах от 20 (санаторий Оболсуново) до 96,0 м (с.Пустошь). Абсолютные отметки кровли варьируются от 47,0 до 100,0 м. Мощность его изменяется от 0,3 (район с.Пустошь, д.Оркино) до 44 м, составляя в среднем 5,0-9,0 м. Максимальные мощности подгоризонта (32,8-43,6 м) отмечены в северо-западной части площади - в долинах рек Лахосты, Самбурихи (с.Осевово, д.Пружинино).

Водоносный подгоризонт был опробован только в одной скважине в районе д.Павелково (скв.58), где вскрыты напорные воды с величиной напора - 28,0 м.

Водообильность подгоризонта охарактеризована по данным пробной откачки из этой же скважины. Удельный дебит составил

0,12 л/сек, при понижении уровня на 9,2 м. Коэффициент фильтрации песков равен 0,9 м/сутки.

Химический состав вод четвертичных отложений приводится в табл.2.

По данным анализа пробы, отобранной из скв.58, химический состав воды гидрокарбонатный кальциево-магниевый. Вода пресная, с минерализацией 0,2 г/л, умеренно жесткая, с нейтральной средой (рН 7,0) и окисляемостью 4,48 мг O<sub>2</sub>/л.

Питание неомского водоносного подгоризонта осуществляется за счет притока вод из днепровско-окского и московско-днепровского водоносных горизонтов (с.Пустошь, д.Бураково и др.). Разгрузка его происходит за пределами описываемой территории. Рассматриваемый водоносный подгоризонт не эксплуатируется и как самостоятельный практического значения для водоснабжения не имеет, так как маловодообильен.

#### Кимеридж-келловейский водоупор (J<sub>3</sub>cl-кп)

Водоупор имеет почти повсеместное распространение, отсутствуя только в глубоких погребенных дочетвертичных долинах и у восточной границы листа. Представлен он глинами келловейского, оксфордского и кимериджского ярусов верхней юры. Мощность его изменяется от 9,0 до 29,0 м.

Глубины залегания кровли водоупора варьируют от 6,0 (с.Мос-товое) до 110,0 м (д.Пружино), а абсолютные отметки от 43 до 97 м, на отдельных участках до 112 м (см. гидрогеологический разрез по линии Д-М).

Кимеридж-келловейский водоупор препятствует проникновению вод, приуроченных к четвертичным и меловым отложениям, в более глубокие водоносные горизонты и комплексы.

Таблица 2

Вид водопункта, номер по реестру и местоположение	Сопрежающие ионы, мг/л					Na+K	Формула химического состава воды, % экв
	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	Cl	Ca	Mg		
Скв. 58 д.Павелково	317,0	10,8	10,2	70,7	23,1		M <sup>0,2</sup> $\frac{HCO_3}{Ca61 Mg32}$
Скв. 61, д.Зиновово	329,5	11,1	9,2	21,6	9,0		M <sup>0,4</sup> $\frac{HCO_3}{Ca18 Mg12}$
Скв. 93, д.Быково	276,6	39,5	14,6	49,7	20,0		M <sup>0,3</sup> $\frac{Ca49 Mg28}{HCO_3 79 SO_4 14}$ (Na+K)28
Татарский водоносный комплекс (P <sub>1</sub> t)							
Скв. 2, д.Осенево	97,6	4172,6	46,1	398,6	152,4		M <sup>0,6</sup> $\frac{HCO_3}{87}$ (Na+K)86
Скв. 47, д.Пустошь	48,8	1327,9	383,8	99,3	73,1		M <sup>2,6</sup> $\frac{SO_4 70 Cl27}{Ca13}$ (Na+K)72 Mg15 Ca13

Примечание. Химический состав вод казанских, нижепермских и каменноугольных отложений не приводится, ввиду совместного опробования водоносных горизонтов

юго-восточном углу листа и связано с влиянием Ивановской (Владимирско-Кинешемской) впадины, прослеживающейся в основном на соседней с востока территории.

Водообильность комплекса изучалась при опытных откачках из 13 скважин. В одной из скважин, при самоизливе, дебит составил 3,0 л/сек. Удельные дебиты скважин достигают 0,02-0,5 л/сек, при понижениях уровня на 28,4 и 2,0 м, преобладают 0,1-0,3 л/сек.

По данным откачек коэффициенты фильтрации песков составляют 0,2-1,4 м/сутки. Химический состав вод определен по результатам 9 анализов (см. табл. 2). Они преимущественно гидрокарбонатные кальциево-магниево-натриевые, либо гидрокарбонатные натриевые (на глубинах до 80 м, где воды гидравлически связаны с вышележащими горизонтами). С глубиной состав вод меняется на сульфатно-гидрокарбонатный натриевый (на глубине 100 м, скв. 66). Воды пресные, с минерализацией 0,3-0,6 г/л, от очень мягких до умеренно жестких, со слабощелочной реакцией воды (рН 7,2-8,5) и окисляемостью 2-5,8 мг  $O_2$ /л. Бактериологический состав вод вполне удовлетворительный, коли-титр по большинству скважин составляет 300-500. Количество колоний в 1 мл обычно не превышает 11.

Питание водоносного комплекса происходит на восточной части территории за счет перелива вод из вышележащих водоносных горизонтов, в местах отсутствия кимеридж-келловейского водоупора. Основные области питания водоносного комплекса находятся за пределами территории, в районе Окско-Цнинского вала. Разгрузка в основном происходит северо-западнее описываемой территории - в долине р. Волги. Частичная разгрузка осуществляется в районе д. Зиново (скв. 61).

Ветлужский водоносный комплекс эксплуатируется тринадцатью скважинами. Может быть рекомендован для водоснабжения, особенно в восточной и юго-восточной частях площади, являющихся наиболее перспективными районами для использования этих вод, ввиду их сравнительно неглубокого залегания.

#### Татарский водоносный комплекс (P<sub>2t</sub>)

Описываемый водоносный комплекс распространен повсеместно. Литологический состав его довольно неоднороден. Наблюдается фациальная изменчивость пород как по простиранию, так и в вертикальном разрезе, в нижней части толщ породы загипсованы. На юго-

#### Ветлужский водоносный комплекс (T<sub>1st</sub>)

Комплекс, сложенный пестроцветной толщей переслаивающихся глин, песков, алевролитов, песчаников, известняков мощностью от 54 до 97 м, распространен повсеместно. Мощность водосодержащих прослоев изменяется от 0,1 до 10,0 м, составляя обычно 0,4-2,0 м. Они не выдержаны ни в вертикальном разрезе, ни по простиранию и могут составлять 25-40% от общей мощности всей толщи. Каких-либо закономерностей в распределении водосодержащих прослоев отметить не удается. На смежном с востока листе О-37-XXX наблюдается воз-растание мощностей и количества этих прослоев на юг, по направлению к Окско-Цнинскому валу.

Вероятно, отдельные водоносные прослои гидродинамически связаны между собой и образуют водоносные горизонты. Однако имеющийся фактический материал не позволяет выделить их в пределах данной территории, поэтому толща описывается как водоносный комплекс.

Верхним водоупором его являются верхнеюрские глины. В районах развития древних долин кимеридж-келловейский водоупор размыт и ветлужский водоносный комплекс гидравлически связан с водами четвертичных отложений. Подстиляется он повсеместно татарскими отложениями, с водами которых местами также гидравлически связан. Глубина залегания кровли ветлужских отложений изменяется от 11 до 125 м, преобладают глубины 48-83 м, что соответствует абсолютным отметкам 62-77 м. Минимальная абсолютная отметка кровли 18 м отмечена в районе с. Пустошь (скв. 47), максимальная - 94 м в скв. 66.

Воды напорные, величины напоров варьируют от 19,0 до 59,0 м, преобладают 41-43 м. Основное направление движения подземного потока северо-западное.

Пьезометрический уровень прослеживается на глубинах 7-40 м (I03-I20 м абсолютной высоты), а иногда устанавливается выше поверхности земли до +0,5 м. Максимальная отметка пьезометрической поверхности (134 м) отмечена в районе г. Иваново (скв. 43). Снижение отметок пьезометрической поверхности до 103 м наблюдается в

дятся в полной зависимости от литологического состава водоземающих пород и глубины их залегания. Воды, приуроченные к верхам разреза, примерно до глубин 160-170 м, по составу гидрокарбонат-натриевые и сульфатно-гидрокарбонатные натриевые, пресные, с минерализацией 0,5-0,9 г/л, мягкие, со слабо щелочной реакцией (рН 7,2-8,2) и окисляемостью 3,4-4,5 мг O<sub>2</sub>/л. С глубиной, с появлением в разрезе загипсованных отложений, воды становятся сульфатно-хлоридными натриевыми (см. табл. 2). Минерализация их увеличивается до 2,6 г/л, жесткость до 10,9-32,5 мг-экв, при карбонатной 0,8-1,6 мг-экв.

Питание водоносного комплекса на отдельных участках происходит за счет вод ветлужского водоносного комплекса. Основные области питания находятся за пределами территории, в районе Оксодинского вала, где татарские отложения залегают наиболее близко от поверхности. Разгрузка этих вод осуществляется в долине р. Волги, за пределами территории.

Воды, приуроченные к татарским отложениям, залегают довольно глубоко от поверхности и эксплуатируются только двумя скважинами. Для хозяйственно-питьевого водоснабжения они не представляют интереса, однако требуют изучения с точки зрения использования их в лечебных целях.

#### Казанский водоносный горизонт (P<sub>2</sub>kz)

Водоносный горизонт распространен повсеместно, за исключением юго-западной части территории (долина р. Нерли и ее притоки). Водовмещающие породы представлены доломитами и доломитизированными известняками с прослоями алевролитов и мергелей. Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,3 (скв. 67) до 8 м (скв. в с. Воскресенское).

Как уже отмечалось выше, перекрывающие его татарские отложения не являются выдержанным водоупором и воды их гидравлически связаны. Подстилают его галогенные отложения артинско-сакарского водоупора.

Восточной территории преобладают глинистые разности пород с подчиненными прослоями песчаников. В западной и северо-западной направленных глины фашиально замещаются алевролитами. В разрезе увеличивается количество прослоев песчаников (мощностью до 13,0 м), увеличивается и доломитов. Водовмещающими породами комплекса служат мергели и доломиты, доломиты и мергели, прослои песчаников трещиноватые алевролиты, алевролиты и мергели, прослои песчаников и песков. Из-за недостаточной изученности распределения водоземающих пород и их водообильности в толще татарских отложений, воды, приуроченные к ним, рассматриваются как единый водоносный комплекс.

Мощность татарских отложений изменяется от 68 (д. Мальтино) до 109 м (с. Осенево), мощность обводненных прослоев от 0,1 до 13,0 м, преобладает 1,0-3,0 м. Водосодержащие прослои составляют обычно 17-50% от общей мощности толщи.

Перекрывает водоносный комплекс ветлужскими песчано-глинистыми отложениями, подстилается казанскими известняками, а в районе с. Мальтино - артинско-сакарским водоупором. Глубина залегания кровли татарских отложений изменяется от 65 в районе с. Воскресенское до 181 (с. Пустошь), обычно составляет 153-181 м. Абсолютные отметки кровли комплекса снижаются в северо-западном направлении до (-43) м.

Воды напорные, величины напоров по трем скважинам составляют 146, 149 и 166 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине до 15 м, изредка - выше поверхности земли (+1 м); преобладающие глубины 8-15 м, что соответствует абсолютным отметкам 120-128 м. Снижение абсолютных отметок пьезометрической поверхности происходит в северо-западном направлении. Водообильность комплекса довольно слабая. Дебиты, полученные по трем пробным откачкам из скважин (с. Пустошь, с. Осенево, санаторий "Оболсуново"), равны 0,53; 1,0 и 1,1 л/сек, при пониженных уровнях на 29,2; 10,2 и 16,0 м, удельные дебиты соответственно составляют 0,2; 0,1 и 0,07 л/сек. В скважинах 60 и 67 водообильность татарского водоносного комплекса охарактеризована совместно с водами ветлужской серии, дебиты по скважинам составляют 2,4 и 3,5 л/сек, при понижениях - 18,0 и 11,0 м, удельные дебиты - 0,13-0,32 л/сек. По данным откачки из скв. 47 (с. Пустошь) коэффициент фильтрации песков составил 0,8 м/сутки. По результатам исследований в скважинах смежной с востока территории (лист 0-37-XXX) удельные дебиты изменяются от 0,02 до 2,3 л/сек.

Химический состав и минерализация вод этого комплекса нахо-

Глубина залегающая кровли водоносного горизонта изменяется от 211 до 279 м, а в абсолютных отметках соответственно от (-72) до (-151) м. Водоносный горизонт опробовался только совместно с татарским комплексом в скв.66, поэтому данных о величине напора и пьезометрическом уровне горизонта нет. Воды напорные. По данным соседней территории (лист 0-37-XXX) величины напоров изменяются от 10,0 на юге (в районе Окско-Цинского вала) до 211,0 м в северной части территории. Пьезометрические уровни в районе Окско-Цинского вала устанавливаются на глубинах до 4,9 м, на абсолютных отметках 85-98 м.

Водообильность казанского водоносного горизонта можно охарактеризовать только по данным совместного опробования с татарским комплексом по скв.66. Однако дебит был настолько мал, что при откачке из скважины наблюдались лишь отдельные кратковременные выбросы воды. На соседней территории (лист 0-37-XXX) удельные дебиты скважин также очень малы и не превышают 0,005 л/сек.

По химическому составу воды сульфатные натриевые, слабоминерализованные. Минерализация воды в скв.66 при совместном опробовании с татарским комплексом составляла 2,4 г/л. Питание водоносного горизонта осуществляется за пределами территории листа, в районе Окско-Цинского вала, где горизонт расположен близок от поверхности. Разгрузка его происходит также за пределами площади.

Казанский водоносный горизонт на территории листа не эксплуатируется, т.к. воды его минерализованные и для питьевых целей непригодны.

#### Артинско-сакмарский водоупор (P<sub>1s-a</sub>)

Артинско-сакмарский водоупор распространен повсеместно, представлен он гипсами и ангидритами с редкими прослоями доломитов. Мощность водоупора составляет 29,0-34,0 м. Вскрыт он на глубинах 173,0-281,0 м, что соответствует абсолютным отметкам (-80) - (-154) м.

Снижение кровли водоупора происходит в северо-западном на-

правлении. Водоупор региональный, надежный. Он служит границей двух гидрогеологических зон - зоны затрудненного водообмена и зоны застойного режима.

#### Ассельско-клязьминский водоносный горизонт (C<sub>3</sub>Kf-P<sub>1as</sub>)

Водоносный горизонт приурочен к доломитово-известняковой пачке нерасчлененных сакмарско-артинских и ассельских отложений нижней перми и к отложениям оренбургского яруса и клязьминского горизонта верхнего карбона.

В пределах рассматриваемой территории он имеет повсеместное распространение, но вскрыт только скважинами 60, 67 и 94 (скв.94 в с.Воскресенское-картировочная).

Мощность ассельско-клязьминского горизонта изменяется от 103 до 138 м. Верхним водоупором служат артинско-сакмарские гипсы и ангидриты. В подшве залегают относительно водоупорная толща щелоческих глин, песчаников и мергелей. На отдельных участках (скв.60) щелоческие глины замещаются известняками и доломитами, что способствует гидравлической связи вод ассельско-клязьминского горизонта с нижележащим касимовским. Наблюдается погружение водоносной толщи в северо-западном направлении. Глубина залегающая кровли изменяется от 203 до 272 м (преобладают глубины 250-260 м), абсолютные отметки варьируют от (-110) до (-184) м, преобладают (-129) - (-144) м. Водоносный горизонт напорный. Величины напора над кровлей горизонта по скважинам 67 и 60 составляют 228-267 м. Пьезометрический уровень в скважинах установился на глубинах 22 и 33 м (соответственно 99 и 115 м абсолютной высоты). Водообильность горизонта неравномерная. Удельные дебиты, полученные при опытных откачках из двух скважин, равны 0,02 и 0,002 л/сек, при понижениях 35 и 57 м. Самоизливающаяся скв.94 дает дебит в пределах 2,5 л/сек. Пьезометрический уровень по скважине не замерен, а величина напора более 207 м.

Воды по химическому составу хлоридные натриевые, сильноминерализованные, с минерализацией до 80-90 г/л, с содержанием

микрокомпонентов Вг - до 0,122 г/л и J - до 0,003 г/л. Реакция воды щелочная (рН 8,4-9,6).

Питание и разгрузка водоносного горизонта осуществляется за пределами исследуемой территории. Ввиду высокой минерализации воды асельско-клязьминского водоносного горизонта для водоснабжения непригодны, но требуют изучения с точки зрения использования их в бальнеологии.

#### Щелковский водоупор (C<sub>3</sub>sc)

Щелковский водоупор на территории листа выделен условно (с учетом данных гамма и электрокаротажа). Вскрыт он только двумя скважинами. В скв.67 водоупор представлен преимущественно глинами с прослоями мергелей и песчаников. В скв.60 сложен известняками и доломитами, которые не могут служить надежным водоупором на этом участке, возможно, существует гидравлическая связь асельско-клязьминского и касимовского горизонтов. Мощность водоупора 8 м, вскрыт он на глубинах от 363,0 до 388,0 м, что соответствует абсолютным отметкам (-247) - (-274) м.

#### Касимовский водоносный горизонт (C<sub>3</sub>ksm)

Касимовский водоносный горизонт имеет повсеместное распространение. Он приурочен к русавкинской толще клязьминского горизонта и отложениям дорогомилдовского и хамовнического горизонтов верхнего карбона. Вскрыт горизонт скважинами 60 и 67, опробован только совместно с выше- и нижележащими горизонтами. Водовмещающие породы представлены известняками и доломитами с прослоями

песчаников и алевролитов. Мощность горизонта изменяется от 75 до 92 м. Верхним относительным водоупором для него служат мелковские отложения, а подстилается он кривякинской водоупорной толщей.

Глубина залегания водоносного горизонта изменяется от 371 до 396 м, соответственно (-255) и (-282) м абсолютной высоты. Воды напорные. Сведений о величинах напоров и установившихся уровнях горизонта непосредственно для рассматриваемой территории нет. На смежной площади (лист 0-37-XXXU) величины напоров измеряются от 180 до 250 м. Абсолютные отметки пьезометрической поверхности составляют 100-102 м. Водообильность горизонта невелика, так как удельный дебит в скв.60, при совместном опробовании касимовского и асельско-клязьминского водоносных горизонтов, составил 0,026 л/сек.

По химическому составу воды хлоридные натриевые, высокоминерализованные, с минерализацией до 107 г/л. Реакция воды слабощелочная (рН 7,4). В воде содержатся микрокомпоненты: Вг - до 0,156 г/л; J - до 0,004 г/л. Области питания и разгрузки водоносного горизонта находятся далеко за пределами территории. Для питьевого и хозяйственного водоснабжения воды этого горизонта непригодны, но могут использоваться в бальнеологических целях.

#### Кривякинский водоупор (C<sub>3</sub>kr)

Данных для характеристики кривякинского водоупора недостаточно. Вскрыт он только двумя скважинами на глубинах 445-487 м, соответственно на (-329) и (-366) м абсолютной высоты. Водоупорными являются глины и мертели верхней - терригенной пачки кривякинского горизонта верхнего карбона, которые в восточной части площади (скв.67) замещаются известняками и доломитами; здесь возможна гидравлическая связь вод касимовского горизонта с водами среднекаменноугольного комплекса. Мощность водоупора достигает 7 м.

Данных о вододерживающих свойствах кривякинской толщи не имеется.



Первая (верхняя) — зона интенсивного водообмена — объединяет водоносные горизонты пресных, гидрокарбонатных и сульфатно-гидрокарбонатных вод, приуроченных к песчано-глинистым мезо-кайнозойским, триасовым и частично пермским отложениям. Условия залегания вод этой зоны, движение, питание и разгрузка в основном зависят от положения водоносных горизонтов по отношению к современной гидрографической сети, от степени расчлененности рельефа и глубины вреза современных речных долин, а также от наличия древних погребенных долин ("пра-Нерли" и др.). Верхняя граница зоны совпадает с зеркалом грунтовых вод, глубина залегания которого изменяется от 0,2 до 7 м. Нижняя граница не везде достаточно четкая. В местах отсутствия кимеридж-келловейского водоупора, в пределах древних погребенных долин, пресные воды распространяются вплоть до татарских отложений.

Мощность гидрокарбонатной зоны составляет 120-170 м. Водоносные горизонты, как правило, гидравлически связаны между собой и частично с поверхностными водами. Относительными водоупорами внутри зоны служат суглинки московской и днепровской морен, а также верхнеюрские глины.

Питание подземных вод происходит очень интенсивно за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод по всей площади распространения первых от поверхности водоносных горизонтов. Движение грунтовых вод осуществляется от водоразделов к современным долинам рек Нерли, Вязьмы, Ухтожмы, Уводи, Лахости, Солоницы, где и происходит их разгрузка (х). Дренарующее влияние этих рек сказывается и на уровнях напорных четвертичных горизонтов. Питание водоносных горизонтов и комплексов, залегающих ниже московско-днепровского, происходит на участках глубоко врезанных погребенных долин, в местах отсутствия перекрывающих водоупоров.

По химическому составу воды верхней зоны в основном гидрокарбонатные кальциево-магниевые, реже гидрокарбонатные натриевые и сульфатно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией от 0,1 до 1 г/л, преобладает — 0,4 г/л. Наличие сульфатно-гидрокарбонатных вод в нижней части ветлужских и верхней части татарских отложений, вероятно, связано с подтоком сульфатно-натриевых вод из заглипсованных татарских отложений.

Гидрохимические наблюдения по описываемой территории не проводились, поэтому характеристика режима подземных вод по выделенным зонам не приводится.

#### Среднекаменноугольный водоносный комплекс (С<sub>2</sub>)

Водоносный комплекс распространен повсеместно. Он приурочен к доломитовой (нижней) пачке кривякинского горизонта верхнего карбона и отложениям мячковского, подольского и каширского горизонтов среднего карбона. Данных для подразделения толщи среднекаменноугольных отложений на водоносные горизонты по территории нет, так как комплекс вскрыт только скважинами 60 и 67, где опробовался совместно с вышележащими касимовским и ассельско-клязьминским водоносными горизонтами. Водовмещающие породы представлены известняками и доломитами в различной степени трещиноватости. Вскрытая мощность среднекаменноугольного водоносного комплекса 197 м. Перекрывается он кривякинской относительно водоупорной толщей. Глубина залегания комплекса составляет 452 и 494 м, что соответствует абсолютным отметкам (-336) и (-373) м. Воды напорные. При откачке из скважин получены удельные дебиты 0,022 и 0,027 л/сек. Воды (рассолы) хлоридные натриевые, с минерализацией II4 и II5,4 г/л, с повышенным содержанием Вг (до 0,198 г/л). Реакция воды слабощелочная (рН 7,4-7,5).

Воды этого комплекса для водоснабжения непригодны, но могут использоваться в бальнеологических целях.

#### Общие гидрогеологические закономерности

Рассмотренные выше водоносные горизонты и комплексы по общим для них закономерностям можно объединить в три гидрогеологические зоны, отражающие гидродинамическую и гидрохимическую зональность водоносных горизонтов.

Вторая зона - зона затрудненного водообмена - связана с водами татарских и казанских отложений, представляющих интенсивно заглинованными алевролитами, глинами, песчаниками и доломитами. Нижняя граница этой зоны хорошо выражена и проводится по кровле артинско-сакарского водоупора на глубинах 173-281 м от поверхности земли. Мощность ее составляет 40-70 м.

Условия залегания и движения вод зоны затрудненного водообмена обусловлены структурными особенностями территории. Для нее типичны высоконапорные (величина напора порядка 170 м) артезианские порово-пластовые и трещинно-пластовые воды, последние преобладают на больших глубинах. Связь с водами вышележащей зоны почти отсутствует.

Область питания этих вод не совпадает с областью распространения водоносных горизонтов и расположена за пределами рассматриваемой территории, в районе Окско-Цнинского вала. Основная область разгрузки расположена северо-западнее описываемой территории в долине р. Волги.

На химический состав вод накладывает свой отпечаток специфика водовмещающих пород - заглинованность. Основным анионом в водах является  $SO_4$ , накапливающийся при растворении заглинованных пород, из катионов преобладает  $Na$ . Воды преимущественно сульфатного натриевого и сульфатно-хлоридного натриевого состава, с повышенной минерализацией от 2,2 (интервал опробования 163-169) до 2,6 г/л (глубина 180 м), причем минерализация возрастает с глубиной.

Третья зона - зона застойного режима - объединяет водоносные горизонты, заключенные в известняках и доломитах, залегающих ниже артинско-сакарского водоупора, на глубинах 203-645 м. К ней приурочены соленые воды и рассолы хлоридного натриевого типа, по имеющимся данным с минерализацией от 80 до 115,4 г/л. Воды этой зоны изучались по единичным скважинам до глубины порядка 645 м. Толща пермских и каменноугольных отложений содержит высоконапорные воды (величины напоров свыше 250 м). Благодаря наличию в кровле артинско-сакарского водоупора, они почти не имеют связи с горизонтами двух вышележащих зон. Основное направление подземного потока этих вод северо-западное, к центральной части Московского артезианского бассейна. Области питания и разгрузки их находятся за пределами рассматриваемой площади.

### Использование поверхностных вод

На территории листа поверхностные воды широко используются для питьевых и хозяйственных целей только в г. Иваново. Городской водопровод производительностью 90 тыс. м<sup>3</sup>/сутки получает воду из р. Уводи. В настоящее время пущен в эксплуатацию еще канал Волго-Увель длиной 78 км, позволивший расширить использование поверхностных вод.

### Использование пресных подземных вод

Подземные воды на рассматриваемой площади находят широкое применение и являются основным источником хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения для большинства промышленных предприятий и населенных пунктов. По ориентировочным подсчетам общее количество воды, эксплуатируемое всеми действующими скважинами только в г. Иваново, составляет 10,5 тыс. м<sup>3</sup>/сутки  $x$ . Подземные воды на территории эксплуатируются тремя видами водозаборов: шахтными колодцами, группами скважин и одиночными скважинами.

С помощью шахтных колодцев частично осуществляется водоснабжение районных центров Тейково, Комсомольска, а также всех сельских населенных пунктов и рабочих поселков. Используются воды четвертичных отложений в основном до глубины 25 м. Групповыми водозаборными скважинами осуществляется частичное водоснабжение городов Тейково и Комсомольска, где имеются водопроводы протяженностью соответственно 3 и 8 км. Эксплуатируется московско-днепровский водоносный горизонт скважинами глубиной до 55 м (диаметр обсадных труб до 12", сетчатый фильтр - 8"). Скважины оборудованы насосами типа АП-8 и АГН-8. В г. Тейково работает водозабор из трех скважин, с производительностью 450 м<sup>3</sup>/сутки, а в  $x$ ) Подсчет запасов подземных вод по описываемой территории не производится

г. Комсомольске - из четырех скважин, общей производительностью 960-1200 м<sup>3</sup>/сутки. Одичные водозаборные скважины сосредоточены в городах, промышленных поселках и на животноводческих фермах. Скважины глубиной от 19 до 100 м эксплуатируют в основном Московско-днепровский, днепровско-окский водоносные горизонты и реже ветлужский водоносный комплекс. Они оборудованы насосами типа АТН-8, ЭЦНВ-6, 6-АПВ, 8-АПВ. Основная часть их работает не круглосуточно. Минимальная производительность скважин составляет 0,36 м<sup>3</sup>/час, максимальная - 120 м<sup>3</sup>/час, средняя - около 36 м<sup>3</sup>/час.

В 1967 г. Ивановской экспедицией ГУЦР было произведено обследование 86 водозаборных скважин в районе г. Иваново.

Обследованим установлено, что основным источником загрязнения поверхностных и подземных вод являются сточные воды промышленных предприятий. В районе г. Иваново производственные воды сбрасываются непосредственно в р. Уводь (район фабрики им. Зинькова и др.) и загрязняют подземные воды. Только на территории г. Иваново зафиксировано 20 заборошенных и незатампонированных скважин (на Меланжевом комбинате, фабриках БИМ, имени Дзержинского и др.), которые могут служить очагом загрязнения. Целый ряд анализов, сделанных санэпидемстанцией летом 1966 г., указывает, что вода не отвечает требованиям ГОСТ'а по низкому количеству или по физическим и химическим свойствам (высокая цветность, большое содержание железа).

Продуманное заложение водозаборных скважин, соблюдение санитарных условий позволит более правильно использовать подземные воды территории, запасы которых вполне достаточны для организации водоснабжения промышленных предприятий, населенных пунктов и животноводческих ферм.

Как основные источники для водоснабжения рекомендуются: Московско-днепровский, днепровско-окский водоносные горизонты и ветлужский водоносный комплекс.

В восточной части территории, в районе г. Иваново и ближайших к нему населенных пунктах (пос. Лежнево), наиболее перспективны для водоснабжения Московско-днепровский водоносный горизонт и ветлужский водоносный комплекс. Московско-днепровский горизонт выдержан по простиранию, достаточно водообилен, но по условиям залегания, возможно, подвержен загрязнению с поверхности. Средняя производительность скважин, эксплуатирующих его, составляет 20 м<sup>3</sup>/час. Ветлужский водоносный комплекс менее водообилен, но хорошо защищен от поверхностного загрязнения. Средняя произ-

водительность скважин, эксплуатирующих этот водоносный комплекс, составляет 14 м<sup>3</sup>/час.

Для централизованного водоснабжения городов Комсомольска и Тейково наиболее перспективным является Московско-днепровский водоносный горизонт. Средняя производительность скважин в районе г. Тейково составляет 10 м<sup>3</sup>/час, а в районе г. Комсомольска отмечены скважины с производительностью до 120-140 м<sup>3</sup>/час. На севере территории, в долинах рек Лахости и Солоницы, а также на юго-западе, в долине р. Нерли, для водоснабжения населенных пунктов целесообразно использовать днепровско-окский водоносный горизонт. Средняя производительность скважин, использующих эти воды, составляет 10 м<sup>3</sup>/час, но в пределах развития погрязенных долин можно ожидать значительного увеличения дебитов.

#### Использование минеральных вод

На описываемой территории минеральные воды и рассолы приурочены к сакмарско-ассельским, верхне- и среднекаменноугольным отложениям. Они используются в бальнеологических целях. Воды сильноминерализованные, с глубиной переходящие в рассолы с минерализацией от 80 до 115 г/л, содержат ценные микрокомпоненты Вг и J. Эти воды используются с помощью скважин в санатории "Оболсуново" и г. Иваново. Строится новая водолечебница в санатории "Оболсуново" г. Иваново. Оболсуновская скважина 60 (глубиной 645 м)

пробурена в 1959-1960 гг. конторой "Геоминвод". До глубины 297 м она обсажена комбинированной колонной винилястовых труб диаметром 112/100 и 102/90 мм, ниже, до глубины 645 м, ствол скважины открыт. Ломовская скважина 67 в санатории "Зеленый Городок" (глубиной 510 м) пробурена в 1965 г.; до 286 м обсажена трубами диаметром 8", ниже ствол скважины открыт. В г. Иваново (местечко Сосново) в 1914 г. пробурена самая глубокая скважина - 702 м. В настоящее время до глубины 240 м она обсажена трубами диаметром 16", с глубины 400 м - затампонирована, работает без фильтра. Минерализованная вода поднимается штанговым насосом. Сильно минерализованные воды и рассолы, получаемые из этих скважин, используются для лечения сердечно-сосудистых, кожных, суставных, кишечно-желудочных и других заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРА

### О п у б л и к о в а н н а я

- А в д е е в а А.Б. Минеральные воды санатория Оболсуново. Информационные методические материалы по вопросам гидрогеологии и бальнеотехники лечебных вод и грязей, вып.Ш. Изд.Минздрав СССР, 1961.
- Агрохимический справочник по Ивановской области. Гидрометеозиздат, 1960.
- А ф о н а с ь е в Г.Л. Подземные воды Среднего Поволжья и Прикамья и их гидрохимическая зональность. Изд-во АН СССР, 1956.
- Б л о м Г.И., И г н а т ь е в В.И. Стратиграфическая схема нижнетриасовых отложений бассейна Верхней Вятки. Уч.зап. Казанского университета, т.115, кн.8, 1955.
- Г а т а л ь с к и й М.А. Подземные воды и газы палеозоя северной половины Русской платформы. Тр.ВНИГРИ, вып.9. Госстотехиздат, 1954.
- Г а ф а р о в Р.А. Строение докембрийского фундамента севера Русской платформы. Тр.ГИН АН СССР, вып.85, 1963.
- Геология СССР, т.10. Московская и смежные области. Гос.изд-во геол.литературы, 1947.
- Гидрогеология СССР, т.1. Московская и смежные области. Изд-во "Недра", 1966.

Г о р д е е в Д.И. Подземные воды Ивановской и Ярославской областей. Гидрогеология СССР, вып.10, кн.2. Госгеолиздат, 1943.

Г р и ч у к В.П. Основные этапы истории растительного покрова Восточно-Европейской равнины в четвертичном периоде. Тр.комиссии по спорово-пыльцевому анализу. Изд. МГУ, 1950.

Д а н ь ш и н Б.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу О-37 (Иваново). Изд-во геол.литературы, 1940.

Ж у к о в В.А. Гидрогеологические работы в ЦПО. Тр.Госплана, кн.У. Изд.Госплана СССР, 1925.

Ж у к о в В.А., Т о л с т о й М.П., Т р о я н с к и й С.В. Артезианские воды каменноугольных отложений Подмосковной палеозойской котловины. ГОНТИ, 1939.

И г н а т ь е в В.И. Татарский ярус центральных и восточных областей Русской платформы. Изд-во Казанского университета, 1962.

И л ь и н В.С. Грунтовые воды ЦПО. Тр.Госплана, кн.У. Изд. Госплана СССР, 1925.

М о с к в и т и н А.И. Одинцовский интергляциал и положение московского оледенения в ряду оледенений Европы. БМОИП, отд. геол., т.18, вып.2, 1940.

М о с к в и т и н А.И. Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР. Изд-во АН СССР, 1950.

М о с к в и т и н А.И. Четвертичные отложения и история формирования долины р.Волги в ее среднем течении. Тр.ГИН АН СССР, вып.12. Изд-во АН СССР, 1958.

Н и к и т и н С.Н. Общая геологическая карта Европейской России, лист 71. Тр.Геол.ком., т.П, № 1, 1885.

П и р о г о в а Е.М. и Т е п е р и н а А.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист О-37 (Ярославль). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.

П ч е л и н Н.С. Минеральные воды Ивановской области. Тр. МГУ, вып.18. ОНТИ, 1936.

Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. Изд-во АН СССР, 1961.

С е м и н а С.А. Стратиграфия и фораминиферы (фузулины) швагеринского горизонта Окско-Цинцинского поднятия. Тр.ГИН АН СССР,

вып. 57, 1961.

Сереребрный Л.Р., Чеботарева Н.С. Неотортные дискуссионные вопросы палеографии и стратиграфии четвертичных отложений центра и северо-запада Русской платформы. Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. изд-во АН СССР, 1963.

Синцов И.Ф. О буровых и копаных колодцах казенных винных складов. Зап. Мин. об-ва, сер. 2, ч. XVI, ХУП и др., 1905-1907.

Шик С.М. Новые данные об одиночных межледниковых отложениях. Докл. АН СССР, т. 133, № 5, 1960.

Шуккина Е.Н. Террасы Верхней Волги и их соотношение с ледниковыми отложениями Горьковского-Ивановского края. Бюлл, т. XI, № 3. Геология, 1933.

Яковлев Н.Н. Тризосвая фауна позвоночных из пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губерний. Геологический вестник, т. Ш, № 4-6, 1916.

#### Фондовая)

Абрамов Г.В., Козюра В.Ф., Павлычев В.А. Отчет о работах Ивановской геологосъемочной партии за 1959 г. (южная часть листа 0-37-XXIX), 1960.

Абрамов Г.В., Воронина Р.Ф., Жигулин В.В. Геологическое строение бассейнов верхних течений рек Лакосты, Солоницы и Уводи (северная часть листа 0-37-XXIX). 1961.

Абрамов Г.В. и Воронина Р.Ф. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист 0-37-XXX. Объяснительная записка. 1966.

Х) Хранится в фондах Геологического управления центральных районов

Абрамов Г.В. и Кузнецова И.М. Отчет Ивановской партии о гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной на территории южной половины листа 0-37-XXIX в 1965-1966 гг. (Ивановская область). 1967.

Алехин С.В. и Квятковская Г.Н. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист 0-37-XXX. Объяснительная записка. 1967.

Плосова И.И., Соколов В.Л. Отчет о работе опытной аэромагнитной партии 25/57 на листах 0-37-39, М-37-40, М-37-40. 1957.

Волков К.Ю. и др. Отчет о результатах работ тематической партии по изучению нефтегазоносности территории ГУЦР по состоянию на I/VI 1964 г. 1965.

Волоков К.Ю. Карта нефтегазоносности Среднерусского бассейна и подсчет запасов нефти и газа (в территориальных границах ГУЦР) по состоянию на I/VI 1965 г. 1965.

Волоков К.Ю., Кузьменко Ю.Т. и др. Отчет по теме: "Изучение перспектив нефтегазоносности территории деятельности Геологического управления центральных районов по материалам региональных геолого-геофизических работ 1962-1967 гг." 1968.

Воронова В.В. и др. под редакцией Борисова А.А. Структурная карта Европейской части СССР по кровле верейской свиты масштаба 1:2 500 000. 1948.

Гаганидзе А.Р. и др. Спидки пунктов, где проводились наблюдения за режимом подземных вод в областях Московской, Ивановской и Калининской. 1986.

Горова Н.В., Иванова Н.А. Региональная оценка прогнозных эксплуатационных ресурсов пресных подземных вод на территории деятельности Геологического управления центральных районов. 1963.

Гордеев Д.И. Схематическая карта глубоких подземных вод Ивановской промышленной области. 1932.

Грищенко М.Н. Подземные воды Ивановской области. 1946, Фонд Ивановской конторы "Мелиоводстрой".

Гурвич Н.Г. Отчет о работе Ивановской производственной гравиметрической партии № 18/59 в Ивановской, Владимирской, Московской, Ярославской и Костромской областях. 1959.

Дежанова Ю.С. Отчет о гравиметрических работах Центральной группы партий треста "Геонефтегазразведка". 1958.

Евсеев А.И. и др. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа 0-37-XXШ. (Отчет Нерехтинской гидрогеологической партии о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной в 1962-1964 гг.). 1964.

Ерш В.В. Отчет о прогнозной оценке эксплуатационных запасов пресных подземных вод территории Костромской, Ивановской, Кировской, Горьковской областей, Марийской, Удмуртской, Татарской, Чувашской и Мордовской АССР. 1962, фонд СВГУ.

Жуков В.А. и др. Гидрогеологическая карта территории обслуживания Московским геологическим управлением масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листам М-37 и 0-37. 1941.

Заключения по буровым на воду скважинам, пробуренным Ивановской конторой "Мелиоводстрой" для водоснабжения в Ивановской области. 1944-1966 гг., фонд конторы "Мелиоводстрой".

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

Зандер В.Н. Обобщение и анализ материалов аэромагнитной съемки на Русской платформе. 1965.

Зораф Ю.К. Отчет о ракогносцировочных геологических исследованиях в бассейне р.Нерли, произведенных летом 1928 г. 1928.

Игатович Н.К. Минерализованные воды палеозоя центральной и северной частей Русской платформы, их ресурсы, генезис и оценка. 1939.

Кежутин Н.Г., Семенов Г.С. Отчет о результатах электроразведочных работ, проведенных в районе г.Вичуги Ивановской области в 1963 г. 1963.

Кравчицкий Ф.И., Щадрина З.М. Сводное описание промышленных вод на территории деятельности ГУЦР. 1961.

Ланге О.К. Пресные воды на территории Европейской части СССР. Объяснительная записка к карте основных водоносных горизонтов Европейской части СССР для целей водоснабжения масштаба 1:500 000. 1963.

Макарова Т.В. Пермские отложения центральных областей Русской платформы. 1954.

Мурашев Н.В., Муратов Е.А. и Хазанова И.Б. Отчет о работах Подмосковной сейсмической партии № 5/61, Рязанской сейсмической партии № 7/61 и Калужской сейсмической партии № 8/61 в Подмосковье в 1961 г. 1962.

Никитина Т.А. Результаты изучения флувиинд среднего и верхнего карбона западного крыла Московской синеклизы. По теме "Изучение фауны среднего и верхнего карбона Московской, Рязанской и Владимирской областей". 1965.

Прогова Е.М., Альтовская Е.Е. и др. Комплексная геологическая карта масштаба 1:500 000. Лист 0-37-Г (Ярославль). 1948.

Прображенский Н.И. Материалы по соленым подземным водам Ивановской промышленной области. 1928.

Савичева Е.Ф., Борисов В.С. и др. Отчет о работах сейсмических партий 4/62; 8/62; 22/62, проведенных в Ивановской, Владимирской, Горьковской, Кировской областях и Марийской АССР в 1962 г. методом ТЗ КПВ. 1963.

Семенов А.А. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Московская. Лист 0-37-XXУШ. Объяснительная записка. 1966.

Сторожко Н.А. Паспорт на разведочно-эксплуатационную скважину № 2/64, пробуренную на территории санатория "Зеленый Городок" Ивановской области в 1965 г. 1965.

Троицкий В.Н., Фокшанский Ю.Л. Отчет о результатах работ тематической партии 17/61 по теме "Анализ и обобщение геофизических материалов по центральному району Русской платформы". 1963.

Фрухт Д.Л. Геологическое строение Костромского Поволжья (Ярославская, Костромская, Ивановская области). 1952.

Фрухт Д.Л. и Шибалин А.И. Объяснительная записка к сводной геологической карте центральных областей Русской платформы. 1954.

Шлевицкий С.В. Кадастр подземных вод Ивановской области. 1963.

Яковлев М.И., Утехин Д.Н. Структурная карта Европейской части СССР масштаба 1:1 000 000. Лист 0-37. 1947.

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

№ п/д	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	
			3	4
1	Абрамов Г.В., Козюра В.Ф., Павлчев В.А.	Отчет о работах Ивановской геологоразведочной партии за 1959 г. (южная часть листа 0-37-XXIX)	1960	4587 х)
2	Абрамов Г.В., Воронина Р.Ф., Жигулин В.В.	Геологическое строение бассейнов верхних течений рек Дахости, Солоницы и Уводи (северная часть листа 0-37-XXIX)	1961	4818
3	Авдеева А.Б.	Минеральные воды санатория "Оболсуново". Из сб. Информационно-методические материалы по вопросам гидрогеологии и бальнеотехники лечебных вод и грязей. Вып. III.	1961	Фонд ИГРЭ Ж) 1653
4	Апостолова М.Я.	Отчет о геологоразведочных работах 1959-1960 гг. на болотные мергели и известковые туфы в районах Ивановской области	1960	Фонд ИГРЭ 704
5	Апостолова М.Я.	Отчет о доразведке Фрунзенского месторождения суглинков для Ивановского кирпичного завода № 4	1961	Фонд ИГРЭ 720

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

xx) ИГРЭ - Ивановская геологоразведочная экспедиция

1	2	3	4	5
6	Апостолова М.Я.	Отчет о поисках суглинков в Лежневском районе Ивановской области и детальной разведке их на Перепечинском месторождении	1962	28530
7	Беликов Д.А.	Отчет о детальной разведке Пелгузовского месторождения суглинков в Тейковском районе Ивановской области для строительства нового завода керамических дренажных труб	1967	26613
8	Белькевич В.Я.	Отчет о доразведке Игнатовского месторождения суглинков Ивановского района и области для Ивановского кирпичного завода	1963	Фонд ИГРЭ 813
9	Гарелин Н.В.	Отчет по разведке строительных материалов в районе д.Худынино Авдотьинского с/с Ивановского района ИПО	1937	Фонд ИГРЭ № нет
10	Гарелин Н.В.	Отчет по разведке кирпичных глин близ поселка Лежнево Ивановской области	1939	Фонд ИГРЭ 23
11	Жигулин В.В.	Отчет о поисках строительных песков в Ивановском районе Ивановской области	1960	20412
12	Зверев В.Н.	Отчет о детальной разведке Минеевского месторождения строительных песков Ивановского района и области	1953	16092
13	Зверев В.Н.	Отчет о поисках гравийно-валунно-песчаного материала в части Ивановского и Комсомольского районов Ивановской области	1960	27232

I	2	3	4	5
I4	Зверев В.Н.	Отчет о детальной разведке гравийно-валунного месторождения "Пирогово" в Ивановском районе Ивановской области	1961	20458
I5	Зверев В.Н.	Отчет о геологоразведочных работах по обеспечению запасами гравия действующего Тейковского щебеночного завода Тейковского района Ивановской области	1966	I588I
I6	Кокина З.Д.	Отчет о поисках строительных песков в Ивановском районе и о детальной разведке их на Коноховском месторождении Ивановского района и области	1951	I8976
I7	Кокина З.Д.	Отчет о детальной разведке Минеевского месторождения кирпичных суглинков Ивановского района и области для завода № 3	1952	I6014
I8	Кокина З.Д.	Отчет о геологоразведочных работах на Погост-Яковлевском месторождении суглинков для действующего кирпичного завода в Ивановском районе и области	1964	5188
I9	Крылова М.А.	Отчет о результатах предварительной разведки Малаховского месторождения песков Ярославской железной дороги	1950	I2994
20	Кузнецова А.Ф.	Отчет о поисках и детальной разведке Дуляпинского месторождения суглинков в Середском районе Ивановской области	1959	28822

I	2	3	4	5
21	Кузнецова А.Ф.	Отчет о поисках и детальной разведке Ширяевского месторождения суглинков Тейковского района Ивановской области	1960	Фонд ИГРЭ 701
22	Лавров И.В.	Отчет о предварительной разведке "Южного" участка Малаховского песчано-гравийного месторождения Ярославской железной дороги	1949	I2008
23	Ленская А.Н.	Отчет о поисках и детальной разведке черепичных глин в Комсомольском районе Ивановской области	1947	I0735
24	Ленская А.Н.	Отчет о детальной разведке черепичных глин близ с. Мытищи в Комсомольском районе Ивановской области	1947	Фонд ИГРЭ 323
25	Ленский И.К.	Отчет о детальной разведке Красницкого песчано-гравийного месторождения Тейковского района Ивановской области	1958	I2912
26	Ленский И.К.	Отчет о поисках суглинков для кирпича и о детальной разведке их на Б.Ступкинском месторождении (уч-к № I) в Тейковском районе Ивановской области	1959	27572
27	Ленский И.К. Белькевич В.Я.	Отчет о детальной разведке Хромцовской группы песчано-гравийных месторождений в Середском районе Ивановской области	1963	I3014
28	Масленников В.А.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Пестихинском месторождении кирпичных суглинков Лежневского района Ивановской области	1956	28275



I	2	3	4	5
29	Рымарев Б.С.	Отчет о разведочных работах на месторождении балтастных песков в районе разреза Малаховский Ярославской железной дороги	1940	26558
30	Сторожко Н.А.	Отчет о результатах буровых и гидрогеологических работ на минеральные воды в санатории "Зеленый Городок" Ивановской области	Геоминвод 1965	II063
31	Судьбинин К.А. Мельников Р.А.	Отчет о детальной разведке на гончарные глины близ д.Б.Сандари Тейковского района Ивановской области	1940	Фонд ИГРЭ 36
32	Тарасов А.Я.	Отчет о детальной разведке Быковского месторождения суглинков близ д.Быковна для кирпичного завода Лужневской прядильно-ткацкой фабрики Ивановской области	1956	27573
33	Титов В.Г.	Отчет о разведке гравийно-валунного месторождения, расположенного вблизи д.Пирогово Ивановского района	1936	Фонд ИГРЭ 150
34	Торфяной фонд	РСФСР Ивановская область	1948	Главное Управление торфяного фонда при Совете Министров РСФСР 20087
35	Феоктистова П.К.	Отчет о детальной разведке гравийно-валунного месторождения "Нозинки" Северной железной дороги	1956	20087
36	Харузин В.И.	Отчет о поисках и детальной разведке суглинков для Ивановского объединенного кирпичного завода	1958	28535

I	2	3	4	5
37	Харузин В.И.	Отчет о поисковых геолого-разведочных работах на кирпичное сырье в Комсомольском районе Ивановской области и детальной разведке суглинков Миловского месторождения	1960	28534
38	Цистяков В.Г.	Отчет о поисковых работах на обводненные пески в окрестностях г.Иваново и о доразведке Коноховского месторождения песков для автоклавных изделий близ г.Иваново	1964	26877
39	Шелевицкий С.В. и др.	Отчет по доразведке сырья для Ивановского завода силикатного кирпича № 28 в г.Иванове	1953	I6854

СПИСОК  
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ  
0-87-XXIX ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБ 1:200 000

№ по клетке на карте	Индекс	Наименование месторождения	Состояние эксплуатации	Линейный месторожд- (к-коренное) список (прилож. I)	Примечание	
						3
3	1-2	Подозерское	Эксплуатируется	К	34	
7	1-3	Домнино	Не эксплуатируется	К	34	
8	1-4	Птичье	То же	К	34	
11	1-4	Тетерки	"	К	34	
12	1-4	Становское	Эксплуатируется	К	34	
19	1-1	Райковское	Не эксплуатируется	К	34	
22	1-2	Отябрьское	Эксплуатируется	К	34	
28	1-3	Марково-Соборное	То же	К	34	
29	1-4	Озерное	"	К	34	
33	1-4	Поздильновское	"	К	34	
48	11-3	Ступкинское	"	К	34	
56	11-1	Иваньковское	"	К	34	
57	11-2	Тейковское	"	К	34	
59	11-3	Коптевское	"	К	34	

1	2	3	4	5	6	7
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
6	1-3	Мергель Чичара	Не эксплуатируется	К	4	
9	1-4	Вакаринское	То же	К	2	
13	1-4	Дуляпинское	Эксплуатируется	К	20	
20	1-1	Мытинское	Не эксплуатируется	К	24	
24	1-2	Миловское	То же	К	37	
25	1-2	Прикарбонный участок Логост-Яковлевского месторождения	Эксплуатируется	К	18	
26	1-2	Заволжский участок Логост-Яковлевского месторождения	Не эксплуатируется	К	18	
31	1-4	Семеновское	То же	К	36	
32	1-4	Хулинское	"	К	11	
35	1-4	Конюховское	Эксплуатируется	К	36	
37	1-4	Миневское	То же	К	17	
40	1-1	Воронцовское	Не эксплуатируется	К	1	
43	11-2	Орановское	То же	К	23	
44	11-2	Семеновское	"	К	1	
49	11-3	Бол.Ступкинское	"	К	26	
50	11-3	Петуговское	"	К	7	

1	2	3	4	5	6	7
23	П-2	Жарковское	Не эксплуатируется	К	13	14, 33
27	П-3	Пироговское	Не эксплуатируется	К	15	15
41	Ш-1	Суховско-Осиновский участок	Усть-Ланьинского месторождения	К	25	15
42	Ш-1	Красницкое	То же	К	25	15
45	Ш-2	Савинский участок № 1	Усть-Ланьинского месторождения	К	15	15
46	Ш-2	Прикарбонный участок Усть-Ланьинского месторождения	Не эксплуатируется	К	15	15
47	Ш-2	Афремовский участок Усть-Ланьинского месторождения	Не эксплуатируется	К	15	15
10	1-4	Мавховское	Не эксплуатируется	К	19, 22, 29	19, 22, 29
30	П-4	Жаровское	То же	К	11	11
36	П-4	Хуланское	То же	К	9	9
39	П-4	Песочное	То же	К	11	11
60	П-3	Лашковское	То же	К	12	12
34	П-4	Конховское	Пески для производства силикатного кирпича и известково-песчаных блоков	К	16, 38, 39	16, 38, 39

Х) На геологической карте значок эксплуатации отсутствует

1	2	3	4	5	6	7
51	Ш-3	Шимковское	Не эксплуатируется	К	1	1
52	Ш-3	Ширевское	Эксплуатируется	К	21	21
53	Ш-4	Фрунзенское	То же	К	5	5
54	Ш-4	Игнатовское	То же	К	8	8
58	П-2	Сандырское	Не эксплуатируется	К	31	31
61	П-4	Пестихинское	Эксплуатируется	К	28	28
62	П-4	Лажневское	Не эксплуатируется	К	10	10
63	П-4	Перепечинское	То же	К	6	6
65	П-4	Вьюковское	Эксплуатируется	К	32	32
4	1-2	Лыковское	Не эксплуатируется	К	13	13
5	1-3	Степашевское	То же	К	13	13
14	1-4	Новинки	То же	К	35	35
15	1-4	Потривский северный участок Хромцовской группы	То же	К	27	27
16	1-4	Хромцово-Потривский участок Хромцовской группы	То же	К	27	27
17	1-4	Малыевский участок Хромцовской группы	То же	К	27	27
18	1-4	Спаский основной участок Хромцовской группы	То же	К	27	27
21	П-1	Мытинское	То же	К	13	13

№ по клетке	И	2	И-3	Осогуновское	Минеральные воды, вскрытые скважинами	3	30	Скважина 60
№ карты	И	2	И-4	Ломовское	Воды хлоридно-натриевого типа	4		То же 67
№ карты	И	2		Ломовское				
№ по клетке	И	2					5	6
№ по клетке	И	2			Характеристика проявления			Примечание
№ по клетке	И	2			№ использования того материяла по списку (прилож. I)			

СПИСОК  
 ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-37-XXIX  
 ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Приложение 3

И	2	3	4	5	6	7
38	И-4	Минерское	Эксплуатируется	К	12,39	
64	И-4	Кураветевское	Песок стекловидный	К		
			Не эксплуатируется	К	1	
55	И-1	Лобовское	Минеральные краски	К	1	
			То же			

КАРТЕ ДОСЧЕТЕРТИЧНЫХ СЖИМЕНИ ЛИСТА 0-57-XXIX

№	Индекс на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина на скважину, м	С какой целью и когда пробурена скважина	ПРОЦЕНТНЫЕ СВЯЗАННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ, м										Откуда заимствованы данные				
					Q	$\frac{d}{C}$	C <sub>г1v</sub>	J <sub>3</sub> km <sub>1</sub>	J <sub>3</sub> ox	J <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> sl-sp	T <sub>1</sub> r-b-kr	P <sub>2</sub> sd	P <sub>2</sub> sh		P <sub>2</sub> nu	P <sub>2</sub> kz	P <sub>1</sub> s-a	P <sub>1</sub> as
1	I-1	153	138,0	Картировочная, 1960	66,3	33,2	10,4	3,2	13,7	8,6	2,6	-	-	-	-	-	-	-	Абрамов и др., 1960ф, скв.6
2	I-1	127	296,3	Гидрогеологическая, 1961	34,0	18,3	14,5	1,4	8,9	14,2	33,5	45,3	21,2	29,5	57,9	2,0	15,6	-	То же, скв.1
5	I-1	119	87,1	Картировочная, 1960	59,8	-	-	-	9,1	16,4	1,8	-	-	-	-	-	-	-	" - скв.5а
9	I-3	150	80,0	То же, 1960	48,0	-	-	7,9	5,2	7,4	11,5	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке листа к изданию, 1966, скв.16
15	I-4	160	238,7	Гидрогеологическая, 1966	82,5	-	-	-	-	-	51,2	44,8	15,4	29,7	15,1	-	-	-	То же, скв.17
16	I-4	114	100,0	Картировочная, 1960	97,0	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	Абрамов и др., 1961ф, скв.8
25	II-2	138	299,6	Гидрогеологическая, 1960	38,9	-	1,1	6,6	5,9	11,9	25,7	42,1	17,0	20,9	65,1	7,0	57,4	-	То же, скв.2
40	II-4	145	70,0	Картировочная, 1966	39,0	-	-	-	2,8	9,2	19,0	-	-	-	-	-	-	-	Пробурена при подготовке листа к изданию, 1966, скв.22
46	III-1	143	100,0	То же 1959	75,0	-	-	6,0	4,0	13,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	Абрамов и др., 1960ф, скв.4
47	III-1	143	250,6	Гидрогеологическая, 1966	96,0	-	0,3	6,0	9,9	13,1	24,0	31,9	16,8	25,4	27,2	-	-	-	То же, 1967ф, скв.10
53	III-2	134	82,0	Картировочная, 1959	53,0	-	-	-	-	12,0	17,0	-	-	-	-	-	-	-	" - скв.9
60	III-3	116	645,0	Разведочно-эксплуатационная на воду, 1959-1960	23,0	-	9,0	4,0(?)	5,0(?)	10,0(?)	37,6	43,9	18,5	24,0	50,5	6,0	38,5	35,9	" - 1960ф, скв.95
63	III-4	130	95,0	Картировочная, 1959	40,4	-	-	2,6	6,7	6,5	38,8	-	-	-	-	-	-	-	" - 1960ф, скв.7
65	III-4	122	48,5	Гидрогеологическая, 1966	38,6	-	-	-	0,7	7,2	2,0	-	-	-	-	-	-	-	" - 1967ф, скв.5
66-67	III-4	121	510,0	Разведочно-эксплуатационная на воду, 1965	21,5	-	-	-	-	6,0	50,4	44,9	9,8	20,1	58,4	1,3	64,3	41,2	СВЯЗАННЫЕ I27, I28
70	IV-1	104	235,0	Картировочная, 1959	52,0	-	-	9,2	4,2	-59,6	C <sub>3</sub> dr	-51,0;	C <sub>3</sub> hm	-16,0;	C <sub>3</sub> kr	-18,0;	C <sub>2</sub> mč	-10,0.	
73	IV-1	117	102,0	Картировочная, 1959	69,0	-	-	-	-	11,1	26,7	27,4	20,5	13,3	34,5	-	36,1	-	То же, 1960ф, скв.2

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СЖИМИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ

№	Индекс на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина на скважину, м	С какой целью и когда пробурена скважина	МОЩНОСТЬ				
					Q	$\frac{d}{C}$	C <sub>г1v</sub>	J <sub>3</sub> km <sub>1</sub>	J <sub>3</sub> ox
1	I-1	153	138,0	Картировочная, 1960	66,3	33,2	10,4	3,2	13,7
2	I-1	127	296,3	Гидрогеологическая, 1961	34,0	18,3	14,5	1,4	8,9
5	I-1	119	87,1	Картировочная, 1960	59,8	-	-	-	9,1
9	I-3	150	80,0	То же, 1960	48,0	-	-	7,9	5,2
15	I-4	160	238,7	Гидрогеологическая, 1966	82,5	-	-	-	-
16	I-4	114	100,0	Картировочная, 1960	97,0	-	-	-	-
25	II-2	138	299,6	Гидрогеологическая, 1960	38,9	-	1,1	6,6	5,9
40	II-4	145	70,0	Картировочная, 1966	39,0	-	-	-	2,8
46	III-1	143	100,0	То же 1959	75,0	-	-	6,0	4,0
47	III-1	143	250,6	Гидрогеологическая, 1966	96,0	-	0,3	6,0	9,9
53	III-2	134	82,0	Картировочная, 1959	53,0	-	-	-	-
60	III-3	116	645,0	Разведочно-эксплуатационная на воду, 1959-1960	23,0	-	9,0	4,0(?)	5,0(?)
63	III-4	130	95,0	Картировочная, 1959	40,4	-	-	2,6	6,7
65	III-4	122	48,5	Гидрогеологическая, 1966	38,6	-	-	-	0,7
66-67	III-4	121	510,0	Разведочно-эксплуатационная на воду, 1965	21,5	-	-	-	-
70	IV-1	104	235,0	Картировочная, 1959	52,0	-	-	9,2	4,2
73	IV-1	117	102,0	Картировочная, 1959	69,0	-	-	-	-

Продолжение приложения 4

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	8,0	22,5	-	-	-	-	-	-	-	Абрамов и др., 1960ф, скв.2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	То же, 1967ф, скв.7
	7,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	То же, 1960ф, скв.8
	8,1	2,8	-	-	-	-	-	-	-	"- 1967ф, скв.3
	-	24,4	46,6	17,7	24,4	41,5	7,9	48,7	9,0	"- 1960ф, скв.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
75	IV-2	134	100,0	Картировочная 1969	53,0	-	0,3	10,7	5,5	
80	IV-2	138	70,0	То же 1965	57,0	-	-	6,8	6,2	
83	IV-3	141	96,0	"- 1959	72,0	-	-	7,5	4,5	
87	IV-3	148	98,5	Гидрогеологиче- ская, 1965	72,8	-	0,6	7,2	7,0	
94	IV-4	93	230,7	Картировочная 1959	10,9	-	-	-	-	

ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ. ЛИСТА 0-37-XXIX

№ кар-те	Индекс на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м	С какой целью и когда пробурена скважина на	ПРОИЗВЕННЫХ СКВАЖИНАМИ ОТЛОЖЕНИЙ, м						Остаток заимствованы данные									
					hIV	aIV	pr.dIII	laIII v	lIII mk	lIII ms <sup>2</sup>		lIII ms <sup>1</sup>								
4	I-1	I28	79,0	Картировочная, 1960	-	-	-	-	-	14,6	-	15,1	-	2,0	-	45,4	-	-	-	Абрамов и др., 1961ф, скв. 5
7	I-2	I46	84,5	То же	2,4	-	-	-	-	6,9	22,8	1,9	-	-	23,0	-	27,5	-	-	То же, скв. 3
10	I-3	I58	86,0	"	3,7	-	-	10,3	-	12,0	12,4	21,9	4,5	4,6	-	16,6	-	-	-	скв. 7
14	I-4	I62	110,0	"	2,0	-	2,5	-	-	25,9	-	12,6	-	16,7	10,9	39,4	-	-	-	скв. 9
16	I-4	I14	100,0	"	2,8	-	-	2,2	-	17,5	-	-	-	32,9	1,1	-	34,5	-	-	скв. 8
19	II-1	I66	101,0	"	0,6	-	-	-	-	44,4	-	-	-	9,2	19,8	-	22,0	-	-	скв. 4
22	II-1	I31	88,2	"	-	2,8	-	-	-	11,0	-	4,8	-	-	11,7	-	47,4	-	-	скв. 13
27	II-2	I54	62,0	"	-	-	-	-	-	15,0	-	-	-	15,5	3,5	8,0	7,0	-	-	скв. 12
33	II-3	I50	80,0	"	0,9	-	-	-	-	5,2	16,9	13,5	-	6,0	-	-	11,5	-	-	скв. 11
38	II-4	I42	110,2	Гидрогеологическая, 1966	-	-	3,50	-	-	-	-	-	-	46,0	-	-	23,0	-	-	Пробурена при подготовке листа к изданию, 1966, скв. 12
39	II-4	I38	85,0	Картировочная, 1966	4,0	-	-	-	-	11,1	-	-	-	28,9	-	-	20,0	-	-	То же, скв. 21
45	III-1	I31	97,0	То же, 1959	-	-	-	-	-	7,5	-	-	-	15,0	10,5	-	37,0	-	-	Абрамов и др., 1960ф, скв. 5
51	III-1	I36	97,0	"	-	-	-	-	-	13,0	-	-	-	57,4	-	-	-	-	-	То же, скв. 11
55	III-2	I41	93,5	Гидрогеологическая, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,0	-	-	-	-	-	"- 1967ф, скв. 4
68	IV-1	I25	84,0	Картировочная, 1959	-	-	-	-	-	32,0	-	-	-	22,2	-	-	-	-	-	"- 1960ф, скв. 10
73	IV-1	II7	100,0	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,1	26,3	-	7,0	-	-	скв. 3
75	IV-2	I94	100,0	"	-	-	-	-	-	19,0	-	-	-	34,1	-	-	-	-	-	скв. 6
78	IV-2	I20	75,0	"- 1965	-	-	-	-	-	9,3	-	-	-	31,2	-	-	-	-	-	"- 1967ф, скв. 8
81	IV-3	I30	75,0	Гидрогеологическая, 1966	2,8	-	-	3,9	3,1	-	-	-	-	15,0	-	-	-	-	-	скв. 1
84	IV-3	I27	80,0	Картировочная, 1965	1,2	-	-	4,2	-	-	-	-	-	29,8	-	-	-	-	-	скв. 2
89	IV-4	I20	70,0	То же	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	21,5	-	-	-	-	-	"- 1960ф, скв. 3

РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ

№ кар-те	Индекс на карте	Абсолютная отметка устья, м	Глубина скважины, м	С какой целью и когда пробурена скважина на	МОЩНОСТИ											
					hIV	aIV	pr.dIII	laIII v	lIII mk	lIII ms <sup>2</sup>	lIII ms <sup>1</sup>					
4	I-1	I28	79,0	Картировочная, 1960	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-
7	I-2	I46	84,5	То же	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	I-3	I58	86,0	"	3,7	-	-	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-
14	I-4	I62	110,0	"	2,0	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	I-4	I14	100,0	"	2,8	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
19	II-1	I66	101,0	"	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	II-1	I31	88,2	"	-	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	II-2	I54	62,0	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	II-3	I50	80,0	"	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	II-4	I42	110,2	Гидрогеологическая, 1966	-	-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	20,0	-
39	II-4	I38	85,0	Картировочная, 1966	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,6	-
45	III-1	I31	97,0	То же, 1959	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	III-1	I36	97,0	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	III-2	I41	93,5	Гидрогеологическая, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,5	-
68	IV-1	I25	84,0	Картировочная, 1959	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	IV-1	II7	100,0	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,9	-
75	IV-2	I94	100,0	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	IV-2	I20	75,0	"- 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	IV-3	I30	75,0	Гидрогеологическая, 1966	2,8	-	-	3,9	3,1	-	-	-	-	-	-	-
84	IV-3	I27	80,0	Картировочная, 1965	1,2	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-	16,1	-
89	IV-4	I20	70,0	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-

РЕЕСТР ОПОРНЫХ СКВАЖИН К ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ

№ на карте	ИНДЕКС на карте	ИНДЕКС лотная отметка устья, м	ИНДЕКС ВОДНОСНОГО ГОРИЗОНТА, комплекс	ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ состав водонасыщающих пород	ГЛУБИНА залегающей кровли водоносного горизонта, м	Интервал опробования, м	7
1	2	3	4	5	6	7	7
2	I-1	$\frac{127,0}{296,8}$	$T_1 vt$	Песок	$\frac{91,3}{61,9}$	I47, I-153, I	
3	I-1	$\frac{127,0}{296,8}$	$P_2 t$	Песок, песчаный, доломит	$\frac{153,2}{108,6}$	I98, 2-206, 0	
6	I-2	$\frac{135,0}{68,0}$	$fQ_{I-II} ok-dn$	Песок мелкозернистый, глинистый	$\frac{45,5}{12,2}$	-	
8	I-3	$\frac{140,0}{125,0}$	$T_1 vt$	Песок разноезернистый с гравием	$\frac{30,0}{22,0}$	45, 5-50, 5	
II	I-3	$\frac{155,0}{54,0}$	$f, Q_{II} dn-ms$	Песчаник	$\frac{52,0}{73,0}$ вскрытая	-	
I2	I-4	$\frac{129,0}{45,0}$	$f, Q_{II} ok-dn$	Песок мелкозернистый, с гравием и галькой	$\frac{18,0}{15,0}$	27, 7-32, 2	
I3	I-4	$\frac{162,0}{300,0}$	-	Песок мелкозернистый с гравием	$\frac{35,4}{5,2}$	34, 5-39, 4	
	I-4			Песок разноезернистый, с гравием, с прослойками суглинка мощностью 5 м	$\frac{58,2}{46,8}$	52, 3-62, 5	

Приложение 6

КАРТЕ ЛИСТА 0-37-XXIX

УРОВЕНЬ ВОДЫ: ГЛУБИНА, м	ДЕБИТ л/сек	КОЭФИЦИЕНТ ФИЛЬТРАЦИИ, м/сутки	ФОРМУЛА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ, % экв	СТУДА ЗАВИСИМОСТИ ДАННЫЕ
8	9	10	11	12
-	$\frac{3,0}{-}$	Нет сведений	Нет сведений	Абрамов и др., I961ф, скв. I
$\frac{7,5}{120,0}$	$\frac{0,53}{29,2}$	То же	$\frac{HCO_3,87}{M_{0,6} (Na+K)86}$	То же
$\frac{24,0}{111,0}$	$\frac{0,6}{11,0}$	0,5	Нет сведений	Обзор подземных вод Ярославской обл. том I, книга 3, I966, скв. 822
$\frac{9,0}{151,0}$	$\frac{4,0}{1,8}$	21, 3	$\frac{HCO_3,77 SO_4,18}{M_{0,5} Ca69 Mg31}$	Заключение по скважине конторы "Меливодстрой", I965, скв. М-5а
$\frac{8,0}{132,0}$	$\frac{1,6}{8,2}$	Нет сведений	$\frac{HCO_3,93}{M_{0,4} Ca58 Mg36}$	То же, I966, скв. I35
$\frac{11,5}{144,0}$	$\frac{1,5}{5,5}$	2, 8	$\frac{HCO_3,90}{M_{0,3} Ca65 Mg35}$	"-", I965, скв. М-6а
$\frac{28,2}{101,0}$	$\frac{2,5}{3,3}$	8, 3	$\frac{HCO_3,87}{M_{0,4} Ca65 Mg35}$	То же, I961, скв. II
$\frac{42,2}{120,0}$	$\frac{0,5}{2,8}$	1, 2	$\frac{HCO_3,91}{M_{0,4} Ca70 Mg30}$	"-", I964, скв. I6а



	8	9	10	11	12
	40,0 120,0	0,8 11,1	0,9	НСО <sub>3</sub> 88 М <sub>0,6</sub> (Na+K)87	Пробурена при подгото- вке к изданию, 1965, скв.17
	34,0 116,0	1,8 2,0	7,3	НСО <sub>3</sub> 93 М <sub>0,3</sub> Са50 Mg21	Заключение по сква- жине конторы "Мелио- водстрой", 1966, скв.139
	37,0 103,0	1,0 2,0	Нет сведе- ния	НСО <sub>3</sub> 91 М <sub>0,3</sub> Са54 Mg46	То же, 1965, скв. М-14а
	12,2 131,0	2,3 15,0	1,6	Нет сведений	Абрамов и др., 1961ф, скв.57
	16,0 141,0	0,8 6,0	1,2	НСО <sub>3</sub> 58SO <sub>4</sub> 22 М <sub>0,2</sub> Са62 Mg38	Заключение по сква- жине конторы "Мелио- водстрой", скв.М-18а
	6,6 143,0	4,0 0,6	-	НСО <sub>3</sub> 92 М <sub>0,3</sub> Са71 Mg26	То же, скв.145
	12,0 142,0	1,2 22,3	0,6	НСО <sub>3</sub> 89 М <sub>0,3</sub> Са66 Mg30	"", скв.146
	15,0 144,0	0,5 47,0	0,1	НСО <sub>3</sub> 91 М <sub>0,3</sub> Mg67 Са33	"", 1964, скв. М-24а
	3,1 139,0	4,2 1,7	9,4	НСО <sub>3</sub> 55 Cl35 М <sub>0,6</sub> Са67 Mg33	То же, 1950, скв. 513
	0,9 139,0	33,3 4,6	20,3	Нет сведений	Абрамов и др., 1961ф, скв.81
	1,0 138,0	5,0 2,5	16,8	НСО <sub>3</sub> 75 Cl16 М <sub>0,3</sub> Са67 Mg33	Заключение по сква- жине конторы "Мелио- водстрой", 1950, скв.508
	13,0 138,0	0,7 12,0	0,7	НСО <sub>3</sub> 95SO <sub>4</sub> 12 М <sub>0,4</sub> Са74 Mg26	То же, 1965, скв. М-29а

	2	3	4	5	6	7
15	I-4	150,0 238,7	T <sub>1</sub> vt	Песчаник, песок	82,5 96,0	135,1-139,4
17	I-4	150,0 120,0	fQ <sub>I-II</sub> ok-dn	Песок разномер- нистый	78,0 14,0	78,0-86,3
18	I-4	140,0 120,0	T <sub>1</sub> vt	Песчаник, песок	56,0 64,0	97,5-109,5
20	II-I	143,0 65,0	fQ <sub>I-II</sub> ok-dn	Песок разномерни- стый, с гравием	49,5 13,5	56,8-62,2
21	II-I	157,0 52,0	Q <sub>II</sub> dn-ms	Песок разномер- нистый, с гравием	19,0 13,5	23,7-28,8
23	II-2	150,0 65,0	fQ <sub>I-II</sub> ok-dn	Песок разномер- нистый	45,0 20,0 вскры- тая	57,2-62,7
24	II-2	154,0 70,0	" "	Песок крупнозер- нистый, с гравием	41,0 20,0	46,0-50,6
26	II-2	159,0 77,0	" "	Песок мелкозер- нистый, глинистый	53,0 18,0	65,5-71,0
28	II-2	142,0 52,0	" "	Песок разномерни- стый, преимущественно грубозернистый, с включением гравия	28,5 23,5	31,0-47,7
29	II-2	140,0 50,0	fQ <sub>II</sub> dn-ms	Песок разномерни- стый, преимуществен- но средне- и круп- нозернистый, с прослойми гравий- но-галечного мате- риала	18,8 26,7	23,0-45,5
30	II-2	137,0 50,3	" "	Песок разномерни- стый	19,5 21,5	27,2-49,4
31	II-3	157,0 63,0	fQ <sub>I-II</sub> ok-dn	Песок мелкозерни- стый	49,0 9,0	53,3-58,0

1	2	3	4	5	6	7
32	П-3	$\frac{145,0}{52,0}$	- "	Песок разнозернистый, с гравием и галькой	$\frac{40,0}{8,0}$	41-0-45,9
34	П-3	$\frac{150,0}{45,0}$	$f_{Q_{II} dn-ms}$	Песок разнозернистый, с гравием и галькой	$\frac{32,0}{8,0}$	33, 0-39, 1
35	П-3	$\frac{143,0}{57,0}$	- "	Песок средне- и мелкозернистый, глинистый	$\frac{34,0}{15,0}$	39, 1-44, 9
36	П-3	$\frac{136,0}{44,0}$	- "	Песок разнозернистый, с галькой	$\frac{18,3}{23,7}$	37, 0-42, 0
37	П-4	$\frac{132,0}{40,0}$	$f_{Q_{I-II} ok-dn}$	Песок разнозернистый	$\frac{25,4}{8,8}$	-
41	П-4	$\frac{145,0}{69,0}$	- "	Песок мелко- и тонкозернистый, неравномерно глинистый	$\frac{52,0}{13,2}$	58, 4-63, 4
42	П-4	$\frac{133,0}{29,0}$	$f_{Q_{II} dn-ms}$	Песок разнозернистый, с включением гальки	$\frac{17,2}{7,6}$	19, 5-24, 4
43	П-4	$\frac{143,0}{185,0}$	$\Gamma_{1 of}$	Песчаник, песок	$\frac{68,0}{65,0}$	68, 0-74, 0 130, 0-133, 0
44	Ш-1	$\frac{138,0}{50,0}$	$f_{Q_{I-II} ok-dn}$	Песок среднезернистый, с включением гравия	$\frac{39,6}{10,4}$	42, 8-47, 8
47	Ш-1	$\frac{143,0}{250,6}$	$g_{Q_{II} ms}$	Песок разнозернистый, с гравием	$\frac{11,5}{20,8}$	18, 0-23, 0
То же	Ш-1	$\frac{143,0}{250,0}$	$f_{Q_{I-II} ok-dn}$	Песок средне- и мелкозернистый, глинистый	$\frac{68,0}{28,0}$	82, 0-87, 0
"-	Ш-1	$\frac{143,0}{250,0}$	$P_2 t$	Песчаник мелкозернистый и песок мелко- и тонкозернистый.	$\frac{181,2}{69,4}$ вскрыт	182, 0-185, 0 206, 0-209, 0

8	9	10	11	12
$\frac{13,0}{132,0}$	$\frac{2,6}{1,0}$	25, 1	$\frac{HCO_3 90}{M_{0,3} Ca67 Mg33}$	Заключение по скважине контуры "Мелисводстрой", 1965, скв. М-28а
$\frac{12,3}{138,0}$	$\frac{1,0}{16,1}$	0, 6	$\frac{HCO_3 93}{M_{0,3} Ca55 Mg45}$	То же, 1963, скв. М-27а
$\frac{5,0}{138,0}$	$\frac{1,2}{21,5}$	0, 5	$\frac{HCO_3 83SO_4 12}{M_{0,2} Ca76 Mg24}$	То же, 1965, скв. М-33а
$\frac{0,8}{135,0}$	$\frac{5,3}{2,0}$	30, 3	Нет сведений	Абрамов и др., 1961ф, скв. 88
$\frac{3,6}{128,0}$	$\frac{0,8}{0,3}$	Нет сведений	То же	Заключение по скважине контуры "Мелисводстрой", 1963, скв. 390
$\frac{10,0}{135,0}$	$\frac{1,13}{19,2}$	0, 6	$\frac{HCO_3 80SO_4 17}{M_{0,2} Ca73 Mg27}$	То же, 1963, скв. М-36а
$\frac{7,5}{125,0}$	$\frac{1,10}{0,6}$	Нет сведений	$\frac{ClSOHCO_3 47}{M_{0,2} Ca76 Mg24}$	То же, 1944, скв. 298
$\frac{9,4}{134,0}$	$\frac{0,91}{20,8}$	1, 0	$\frac{HCO_3 85}{M_{0,5} (Na+K) 48Ca25Mg25}$	Абрамов и др., 1967ф, скв. 11
$\frac{+0,5}{139,0}$	$\frac{2,79}{3,7}$	7, 2	$\frac{HCO_3 95}{M_{0,3} Ca63 Mg37}$	То же, скв. 52
$\frac{5,8}{137,0}$	$\frac{0,1}{13,2}$	1, 1	$\frac{HCO_3 65 Cl28}{M_{0,6} Ca44 Mg29 (Na+K) 27}$	"", скв. 10
$\frac{13,8}{129,0}$	$\frac{0,55}{15,5}$	0, 5	$\frac{HCO_3 88}{M_{0,5} Ca60 Mg28 (Na+K) 12}$	"-
$\frac{15,1}{123,0}$	$\frac{1,0}{10,2}$	0, 8	$\frac{SO_4 70 Cl27}{M_{2,6} (Na+K) 72 Mg15 Ca13}$	"-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	Ш-1	141,0 70,0	f <sub>Q</sub> II dl-ms	Песок мелко- и крупнозернистый, с галькой, гравием и валунами	30,0 40,0 вскрытая	62, 7-67, 7	9,0 132,0	1,6 0,4	Нет сведений	M <sub>0,3</sub> Ca63 Mg28 HCO <sub>3</sub> 96	Абрамов и др., 1967ф, скв. 61
49	Ш-1	140,0 28,0	gQ <sub>II</sub> ms	Галечник, с 14,0 м - песок мелкозернистый	12,0 14,0	19, 5-22, 7	5,0 135,0	2,5 1,3	33, 2	M <sub>0,5</sub> Ca62 Mg29 HCO <sub>3</sub> 92	То же, скв. 62
50	Ш-1	150,0 90,0	f <sub>Q</sub> II dl-ms	Песок мелкозернистый, с гравием	45,0 44,0	69, 0-75, 0	22,3 128,0	2,19 2,5	7, 4	M <sub>0,3</sub> Ca60 Mg40 HCO <sub>3</sub> 82	"", скв. 63
52	Ш-2	138,0 67,0	f <sub>Q</sub> II ok-dl	Песок разнозернистый, с гравием и галькой	42,0 25,0	60, 0-65, 7	9,5 128,0	3,3 2,3	12, 4	M <sub>0,4</sub> Ca68 Mg32 HCO <sub>3</sub> 90	"", скв. 71
55a	Ш-2	137,0 18,0	f <sub>Q</sub> II ms	Песок мелкозернистый, с гравием	4,6 13,4 вскрытая	6, 8-8, 8	4,6 132,0	0,34 1,8	4, 4	HCO <sub>3</sub> 80 SO <sub>4</sub> 12 M <sub>0,3</sub> Ca44 (Na+K)40	"", скв. 22
56	Ш-2	125,0 48,0	f <sub>Q</sub> II dl-ms	Песок разнозернистый, с гравием и галькой	10,0 35,0	39, 8-46, 6	8,0 117,0	2,5 1,5	15, 6	M <sub>0,3</sub> Ca68 Mg32 HCO <sub>3</sub> 92	"", скв. 79
57	Ш-3	135,0 55,0	То же	Песок разнозернистый, с гравием и галькой	37,5 7,5	39, 5-44, 2	13,5 121,0	2,6 3,6	8, 7	M <sub>0,3</sub> Mg52 Ca48 HCO <sub>3</sub> 95	"", скв. 83
58	Ш-3	137,0 84,6	C <sub>1</sub> ps	Песок мелко- и тонкозернистый, глин-нистый	43,0 6,0	43, 5-48, 0	15,0 122,0	1,14 9,2	0, 9	M <sub>0,8</sub> Ca61 Mg32 HCO <sub>3</sub> 90	Полевые материалы Тейковской партии № 2, скв. 28
59	Ш-3	135,0 48,0	f <sub>Q</sub> II dl-ms	Песок мелко, средне- и тонкозернистый, глинистый	16,6 31,4 вскрытая	37, 3-43, 0	12,4 123,0	1,1 12,1	Нет сведений	M <sub>0,3</sub> Ca68 Mg24 HCO <sub>3</sub> 95	Абрамов и др., 1967ф, скв. 94
60	Ш-3	116,0 645,0	P <sub>2</sub> t	Алеврит с прослойками песчинок	129,5 93,0	148, 0-152, 5	+0,9 117,0	0,14 4,5	То же	M <sub>0,5</sub> (Na+K)88 Ca10 HCO <sub>3</sub> 82 SO <sub>4</sub> 15	Материалы конторы "Геоминвод", 1960, скв. 1/59
То же	Ш-3	То же	То же	То же	"-	148, 0-168, 0	1,1 117,0	1,1 16,0	"-	M <sub>0,9</sub> SO <sub>4</sub> 66 HCO <sub>3</sub> 31 (Na+K)72	То же
"-	Ш-3	"-	"-	То же	"-	165-168	Св. нет	Св. нет	Св. нет	M=2,2 г/л	"-
"-	Ш-3	"-	C <sub>3</sub> kt-P <sub>1</sub> as	Доломит	260,0 103,0	300, 0-350, 0	33,0 115,0	1,3 57,0	То же	M <sub>90</sub> (Na+K)85 Cl94	"-

8	9	10	11	12
-	$\frac{1,1}{49,0}$	Свед. нет	$M_{1,15}$ $\frac{Cl_{196}}{(Na+K)84}$	Материалы конторы "Геоинвод", 1960, скв. I/59
+0,5 III,0	$\frac{0,3}{-}$	"-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3,89}{(Na+K)70 Ca_{18} Mg_{12}}$	Полевые материалы Тейковской партии № 2, скв. 22
$\frac{3,0}{II8,0}$	$\frac{0,75}{4,2}$	2,8	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3,78 SO_4,14}{Ca_{65} Mg_{23} Na_{12}}$	Абрамов и др., 1967ф, скв. I9
$\frac{22,5}{I07,0}$	$\frac{3,06}{6,0}$	4,8	$M_{0,5}$ $\frac{HCO_3,92}{Ca_{58} Mg_{28}}$	То же, скв. I24
$\frac{2,4}{I20,0}$	$\frac{0,27}{1,4}$	2,8	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3,63 Cl_{119} SO_4,17}{Ca_{71} Mg_{29}}$	"-", скв. 5
$\frac{5,0}{II6,0}$	$\frac{0,5}{5,0}$	Свед. нет	$M_{0,6}$ $\frac{HCO_3,99}{Ca_{56} Mg_{32}}$	"-", скв. I27
$\frac{I2,4}{I09,0}$	$\frac{0,64}{I0,0}$	То же	$M_{0,6}$ $\frac{SO_4,58 HCO_3,42}{(Na+K)97}$	"-", " "
$\frac{20,0}{I01,0}$	незначительный	незначительный	$M > 2,4$ Состав неизвестен	"-", " "
$\frac{I4,0}{I07,0}$	$\frac{4,2}{II,2}$	"-	$M_{2,14}$ $\frac{SO_4,95}{(Na+K)97}$	"-", " "
$\frac{22,0}{99,0}$	$\frac{0,08}{95,0}$	"-	$Br_{0,122}$ $\frac{I_{0,003} Mg_{80}}{(Na+K)83}$ Cl <sub>194</sub>	"-", скв. I28
$\frac{24,0}{97,0}$	$\frac{0,94}{95,0}$	"-	$Br_{0,186}$ $\frac{I_{0,004} M_{1,13,8}}{(Na+K)84}$ Cl <sub>196</sub>	
$\frac{9,6}{II3,0}$	$\frac{1,8}{II,3}$	"-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3,96}{Ca_{72} (Na+K)28}$	Заключение по скважине "Мелковод-строй", 1965, скв. I35

1	2	3	4	5	6	7
То же	III-3	$\frac{II6,0}{645,0}$	$C_2+(C_3 kl-P_1 as)$	Доломит, известняк	$\frac{260,0}{390,0}$	297, 0-645, 0
61	III-3	$\frac{II0,0}{I85,2}$	$T_1 vt$	Известняк	$\frac{41,8}{91,4}$	55, 0-56, 6
62	III-4	$\frac{I21,0}{50,0}$	$fQ_{II} dn-ms$	Песок мелкозернистый, неравномерно глинистый	$\frac{3,0}{42,5}$	25, 0-27, 0
64	III-4	$\frac{I30,0}{45,0}$	То же	Песок мелко- и среднезернистый, с гравием и галькой	$\frac{25,0}{19,5}$	36, 6-42, 0
65	III-4	$\frac{I22,0}{48,5}$	"-	Песок разнозернистый, в основном мелко- и среднезернистый, с включением гравия и гальки	$\frac{II,7}{26,9}$	26, 0-30, 0
66	III-4	$\frac{I21,0}{220,0}$	$T_1 vt$	Песок	$\frac{27,5}{95,3}$	29, 5-36, 5
			То же	То же	"-	I06, 0-III, I
			$P_2 kz+P_2 t$	Песчаник, доломит	$\frac{I23,0}{93,0}$	I65, 0-220, 6
			То же	Песок, песчаник, доломит	$\frac{I23,0}{93,0}$	I42, 0-220, 6
67	III-4	$\frac{I21,0}{510,0}$	$C_3 kl-P_1 as$	Известняк и доломит	$\frac{250,0}{138,0}$	286, 0-387, 0
			$C_2+(C_3 kl-P_1 as)$	То же	$\frac{250,0}{260,0}$	286, 0-510, 0
69	IY-I	$\frac{I23,0}{70,0}$	$fQ_{II} dn-ms$	Песок мелкозернистый, с гравием	$\frac{26,0}{59,0}$	60, 5-65, 0

1	2	3	4	5	6	7
71	IV-1	$\frac{114,0}{9,8}$	$fQ_{II}ms$	Песок крупнозернистый, с включением гравия и гальки	$\frac{0,9}{5,3}$	4,2-6,2
72	IV-1	$\frac{116,0}{17,6}$	- "	Песок среднезернистый, с гравием	$\frac{4,4}{5,1}$	6,2-9,2
74	IV-2	$\frac{125,0}{11,3}$	$aIQ_{III}$	Песок мелко- и среднезернистый	$\frac{4,1}{4,1}$	6,2-8,1
76	IV-2	$\frac{139,0}{7,8}$	$gQ_{II}ms$	Песок мелкозернистый	$\frac{4,8}{3,0}$ вскрытая	4,8-7,6
77	IV-2	$\frac{122,0}{45,5}$	$fQ_{II}dn-ms$	Песок разнозернистый и мелкозернистый, с галькой и гравием	$\frac{24,0}{19,0}$	26,5-32,0
79	IV-2	$\frac{132,0}{47,0}$	$fQ_{III}ok-dn$	Песок мелкозернистый, с гравием	$\frac{35,0}{12,0}$	38,5-42,0
81	IV-3	$\frac{130,0}{75,0}$	$fQ_{II}dn-ms$	Песок мелко- и тонкозернистый, неравномерно глыбистый	$\frac{28,0}{15,0}$	34,3-40,8
82	IV-3	$\frac{141,0}{66,0}$	- "	Песок мелкозернистый, с галькой и гравием	$\frac{34,0}{27,0}$	55,6-61,0
85	IV-3	$\frac{125,0}{100,0}$	$T,vt$	Песчаник, песок	$\frac{44,0}{56,0}$	67,9-73,9 и 84,4-90,7
86	IV-3	$\frac{141,0}{14,5}$	$fQ_{II}ms$	Песок коричневатого-серый, кварцевый, грубозернистый	$\frac{7,2}{6,0}$	9,5-12,0
88	IV-4	$\frac{135,0}{100,0}$	$T,vt$	Песчаник, песок	$\frac{57,0}{43,0}$ вскрытая	78,4-88,8 и 89,3-94,8
90	IV-4	$\frac{105,0}{21,0}$	$aQ_{IV}$	Песок разнозернистый, с прослойками гравия и гальки	$\frac{1,1}{11,4}$	9,9-12,3

8	9	10	11	12
$\frac{0,9}{113,0}$	$\frac{1,5}{1,9}$	7,2	$\frac{HCO_3,81 SO_4,11}{M_{0,3}Ca53 (Na+K)29}$	Абрамов и др., 1967ф, скв.26
$\frac{4,4}{112,0}$	$\frac{0,72}{1,4}$	12,9	$\frac{HCO_3,76 SO_4,13 Cl11}{M_{0,2}Ca46 (Na+K)31}$	То же, скв.28
$\frac{2,2}{123,0}$	$\frac{0,32}{2,5}$	3,3	$\frac{HCO_3,78 NO_3,16}{M_{0,4}Ca59 Mg31}$	- " -, скв.49
$\frac{0,8}{138,0}$	$\frac{0,13}{3,0}$	-	$\frac{HCO_3,76 Cl14}{M_{0,2}Ca46 (Na+K)34 Mg20}$	- " -, скв.31
$\frac{9,0}{113,0}$	$\frac{2,0}{5,8}$	3,1	$\frac{HCO_3,82}{M_{0,3}Ca69 Mg31}$	- " -, скв.143
$\frac{6,7}{125,0}$	$\frac{3,3}{5,5}$	9,0	$\frac{HCO_3,95}{M_{0,3}Ca70 Mg29}$	- " -, скв.148
$\frac{16,9}{113,0}$	$\frac{0,15}{4,5}$	0,3	$\frac{HCO_3,88}{M_{0,4}Ca61 Mg32}$	- " -, скв.1
$\frac{17,0}{124,0}$	$\frac{2,0}{8,4}$	2,6	$\frac{HCO_3,90}{M_{0,2}Ca51 Mg42}$	- " -, скв.157
$\frac{21,0}{104,0}$	$\frac{0,9}{20,0}$	Свед.нет	$\frac{HCO_3,86}{M_{0,4}Mg67 Ca32}$	- " -, скв.159
$\frac{7,2}{134,0}$	$\frac{1,05}{2,2}$	8,5	$\frac{HCO_3,58 SO_4,28}{M_{0,1}Ca49 (Na+K)38 Mg13}$	- " -, скв.38
$\frac{31,0}{104,0}$	$\frac{0,61}{28,4}$	0,2	$\frac{HCO_3,95}{M_{0,3}(Na+K)61 Ca28 Mg11}$	- " -, скв.172
$\frac{1,1}{104,0}$	$\frac{1,43}{3,2}$	10,5	$\frac{HCO_3,84}{M_{0,3}Ca64 Mg24}$	- " -, скв.43

	8	9	10	11	12
	$\frac{0,7}{98,0}$	$\frac{1,16}{4,0}$	5,2	$M_{0,3} \frac{HCO_3}{Ca56 (Na+K)25 Mg19}$	Абрамов и др., 1967г, скв.41
	$\frac{21,8}{93,0}$	$\frac{1,66}{1,6}$	9,3	$M_{0,2} \frac{HCO_3}{Ca68 Mg32}$	То же, скв.183
	$\frac{7,0}{103,0}$	$\frac{1,11}{4,0}$	1,4	$M_{0,3} \frac{HCO_3}{Ca79 SO_4 14}$ $Ca43 Mg28 (Na+K)28$	"", скв.184
	$\frac{0,7}{98,0}$	$\frac{1,34}{3,30}$	5,2	Нет сведений	"", скв.42

	2	3	4	5	6	7
91	IV-4	$\frac{99,0}{12,3}$	aQ <sub>IV</sub>	Песок серый, кварцевый, с включением гравия	$\frac{0,70}{11,0}$	8,0-10,8
92	IV-4	$\frac{115,0}{45,0}$	fQ <sub>II dn-ms</sub>	Песок мелкозернистый, с гравием	$\frac{24,5}{19,5}$	55,0-40,5
98	IV-4	$\frac{110,0}{75,0}$	T <sub>1 vt</sub>	Песчаник, песок	$\frac{48,0}{27,0}$ вскрытая	51,0-56,8 и 64,8-71,0
95	IV-4	$\frac{99,0}{10,9}$	fQ <sub>II dn-ms</sub>	Песок мелко- и среднезернистый, глинистый, с включением гравия	$\frac{1,4}{9,5}$ вскрытая	7,3-9,9

РЕЕСТР ОПОРНЫХ ПОИСКОВ К ТИПОТЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ  
ЛИСТА 0-37-XXIX

Приложение 7

№ на клетке карты	Индикс ледяной отмет-ка	Индикс водоносного горизонта	Индикс водоносного горизонта	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Ледяной индекс, м/сек	Фи-люминезия	Фи-люминезия	Формула химического состава воды, % экв	Откуда заимствованы данные								
												Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование
I	I-1	180,0	18,7	160,0	13,7	18,7	0,03	1,2	0,3	Ca44 Mg36 Na20 HCO37 Cl21	Абрамов и др., 1961г, коло-дец 98								
2	I-1	130,0	2,2	130,0	2,2	130,0	0,03	1,0	0,5	HCO368 Cl15 Na50 Ca29 Mg21	То же, коло-дец 19								
3	I-2	149,0	6,6	149,0	6,6	149,0	0,006	0,7	Нет	HCO376 Cl10 Na54 Mg31 Na15	То же, коло-дец 3								
4	I-3	165,0	38,7	165,0	38,7	165,0	0,02	1,0	0,3	HCO393 Ca52 Mg33 Na15	То же, коло-дец III								
5	III-2	139,0	6,1	139,0	6,1	139,0	0,32	0,7	Нет	HCO373 Cl17 Ca63 Mg36	То же, коло-дец 68								

РЕЕСТР ОПОРНЫХ ПОИСКОВ К ТИПОТЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ  
ЛИСТА 0-37-XXIX

Приложение 8

№ на клетке карты	Индикс ледяной отмет-ка	Индикс водоносного горизонта	Индикс водоносного горизонта	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Ледяной индекс, м/сек	Фи-люминезия	Фи-люминезия	Формула химического состава воды, % экв	Откуда заимствованы данные										
												Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование	Литологическое образование
I	I-1	115,0	109,0	109,0	109,0	109,0	0,02	0,4	0,2	HCO377 Ca54 Mg39 HCO393	Абрамов и др., 1961г, коло-дец 4										
2	I-4	109,0	108,0	109,0	108,0	109,0	0,4	0,4	0,6	Ca37 Na35 Mg28 HCO393	То же, коло-дец 12										
3	III-2	133,0	133,0	133,0	133,0	133,0	0,01	0,01	0,2	HCO368 Ca73 Mg27	То же, коло-дец I										
4	III-3	124,0	124,0	124,0	124,0	124,0	0,05	0,05	0,5	Ca53 Mg30 (Na+K)17 HCO389	То же, коло-дец 2										
5	IY-3	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	0,35	0,35	0,3	Ca60 Mg26 (Na+K)14 HCO381	То же, коло-дец 9										
6	IY-3	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	0,01	0,01	0,3	Ca61 Mg31 HCO380	То же, коло-дец 10										
7	IY-4	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	0,02	0,02	0,4	Ca55 Mg27 (Na+K)18 HCO380	То же, коло-дец 15										
8	IY-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,02	0,02	0,4	Ca49 Na30 Mg21 HCO376 SO413 Cl11	То же, коло-дец 21										
9	IY-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,04	0,04	0,3	Ca54 Mg23 (Na+K)23	То же, коло-дец 22										

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	II
Тектоника . . . . .	47
Геоморфология . . . . .	50
Полезные ископаемые . . . . .	55
Подземные воды . . . . .	65
Литература . . . . .	102
Приложения . . . . .	108

В брошюре пронумеровано 143 стр.

Редактор Е.М. Розановская  
Технический редактор Е.Н. Яснова  
Корректор А.А. Полова

Сдано в печать 3/1 1977 г. Подписано к печати 10/1 1977г.  
Тираж 200 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 9,0 Заказ 550с

Центральное специализированное  
производственное хозрасчетное предприятие  
Всесоюзного геологического фонда

