

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
Главное управление геологии и охраны недр при Совете
Министров РСФСР
Средне-Волжское геологическое управление

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР
масштаба 1:200 000
Серия Средне-Волжская
Лист О-38-XXII
Объяснительная записка

Составил Г.И.Блом
Редактор В.И.Игнатъев

Утверждена Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
18 декабря 1958 г., протокол № 34



Государственное научно-техническое издательство
литературы по геологии и охране недр
Москва 1960

В В Е Д Е Н И Е

Территория листа 0-38-XXII ограничена координатами $56^{\circ}40'$ - $57^{\circ}20'$ с.ш. и $44^{\circ}00'$ - $45^{\circ}00'$ в.д. В административном отношении она занимает значительную площадь Семеновского и Кожвинского районов и небольшие участки Варнавинского и Красно-Баковского районов Горьковской области.

Описываемая территория представляет собой волнистую слабо наклоненную на юг равнину. Максимальные абсолютные высоты сосредоточены в ее северо-восточном углу, на междуречье Керженца и Ветлуги. Среди водораздела, хорошо оконтуренного изогипсой 150 м, здесь встречаются отдельные участки, имеющие высоты свыше 160 м, а восточнее с.Постоя находится высота в 173,4 м; наименьшая абсолютная отметка территории равная 86,5 м, приурочена к межennomу уровню р.Кезы. Сравнительно небольшая амплитуда отметок рельефа, составляющая всего 37 м, определяет слабую расчлененность поверхности территории. Лишь в северо-восточном углу территории склоны оврагов и речных долин, впадающих в р.Ветлугу, в их нижнем течении местами крутые и обнаженные, на всей остальной площади листа склоны долин рек и оврагов пологие, задернованные.

В пределах описываемой территории находится небольшая часть междуречья левобережных притоков Волги - рр.Ветлуги и Керженца, бассейн среднего течения последнего, а также бассейн рр.Линды, Серги и Ведомости.

Климат района континентальный. По многолетним наблюдениям метеостанции у г.Семенова средняя месячная температура самого холодного месяца - января достигает $-12,5^{\circ}$, а самого теплого июля $+18,0^{\circ}$, средняя годовая температура равна $+2,6^{\circ}$. Среднее годовое количество осадков по наблюдениям той же метеостанции составляет 566 мм, из них за вегетативный период выпадает 413 мм.

В пределах южной части площади листа с запада на восток проходит ж.д. Горький - Киров, на которой находится ж.-д. станция и районный центр Горьковской области г. Семенов. Через г. Семенов почти параллельно железной дороге проходит шоссе - дорога Горький - Красные Баки. В восточной части территории листа расположены станция и рабочий пос. Сухобезводное, от которого отходит в меридиональном направлении ж.-д. ветка Ужлага. Все реки территории несудоходны и по ним возможен лишь молевой сплав во время весеннего паводка.

Основное занятие населения сельское хозяйство и кустарные промыслы. Промышленность развита слабо. В г. Семенове и рабочем пос. Сухобезводное, а также в сс. Ильино-Заборском, Никитине и Токареве находятся деревообрабатывающие предприятия и предприятия пищевой промышленности. Кирпичные заводы местного значения имеются у сс. Ильинки, Колоскова и лесочастков № 2 и 3, расположенных вблизи ж.-д. ветки Ужлага.

Первые краткие сведения о геологическом строении территории листа 0-38-XXII содержатся в работах С.Н. Никитина, опубликованных в 1883 и 1885 гг. На геологической карте масштаба 1:840 000, прилагаемой к "Геологическому очерку Ветлужского края" (1883), автор отмечает распространение отложений яруса пестрых мергелей, относимого им к триасу, на всей площади, прилегающей с востока к территории описываемого листа. В работе, содержащей описание общей геологической карты России (1885), С.Н. Никитин показывает на территории северо-западной части планшета 0-38-XXII нижнетриасовые образования. Отнесение пестроокрашенных пород к нижнему триасу обосновывалось С.Н. Никитиным находками на Ветлуге у с. Б. Слудки (в 100 км севернее северной границы листа) зубов рыбы *Seratodus wetlugae* и остатков лабиринтодонтов.

В 90-х годах прошлого столетия на южной половине территории листа работала экспедиция В.В. Докучаева. Участники этой экспедиции П.Ф. Бараков и Н.Н. Бурмачевский (1886), в противоположность С.Н. Никитину, отнесли к пермской системе все пестроокрашенные отложения междуречья Волги и Ветлуги. Среди четвертичных отложений, развитых на рассматриваемой территории, эти исследователи, вслед за С.Н. Никитиным (1885), выделяли

аллювиальные и болотные образования, верхний валунный песок, валунную глину (морену) и нижний валунный песок.

Н.М. Сибирцев (1896) на десятиверстной геологической карте Европейской России в южной части рассматриваемой территории показал распространение пестроцветных мергелей и песчаников пермской системы, а на участках, прилегающих к долинам рр. Керженца и Сановки - древнечетвертичных образований. После этих работ и исследований других геологов в различных районах Поволжья точка зрения о пермском возрасте пестроцветных образований бассейна р. Волги получила почти всеобщее признание. Несмотря на это, Н.Н. Яковлев (1916), обработавший фауну наземных позвоночных из района Б. Слудки и других мест б. Костромской и Вологодской губерний, отнес верхнюю часть пестроцветных образований бассейна рр. Верхней Ветлуги и Верхней Волги к нижнему триасу.

В 1930 г. в юго-западной части территории планшета, в пределах 72 листа десятиверстной карты Европейской России, В.В. Зубковым проводилась геологическая съемка масштаба 1:500 000 (1930ф). В.В. Зубков отнес распространенные здесь пестроцветные отложения к татарскому ярусу и расчленил их в соответствии со схемой В.П. Амалицкого (1886).

В 1931 г. в северо-западной части территории описываемого листа при геологической съемке десятиверстного масштаба К. Спрингис (1931ф) выделил отложения татарского яруса, верхней ирты и нижнего мела. Нижнемеловые и подстилавшие их ирты отложения этим исследователем были показаны в бассейне рр. Серги, Белбажа и верхних р. Керженца вплоть до широты с. Успенского. Эти ошибочные представления о широком распространении нижнемеловых и верхнеиртских образований в северной части территории планшета нашли свое отражение на всех последующих геологических картах рассматриваемой территории и были опровергнуты лишь при геологическом исследовании, послужившем основой для составления настоящего листа геологической карты.

В работе И.И. Крома (1934), касающейся результатов геологической съемки масштаба 1:420 000 западной части 89 листа геологической карты Европейской части СССР, куда входит северо-восточная часть описываемой территории, выделяются верхнеир-

ские и триасовые, а южнее широты 57° — пермо-триасовые образования. Отнесение пестроцветных пород к триасу И.И.Кромом проведено лишь по аналогии с районом с.Б.Слудки, где были ранее найдены кости нижнетриасовых позвоночных. Последующие исследователи считали точку зрения И.И.Крома неверной и южную границу распространения нижнетриасовых отложений проводили в 50–70 км севернее рассматриваемой территории (А.Н.Мазарович, 1949).

В работе П.А.Герасимова и М.П.Казакова (1939), посвященной геологическому строению территории 90 листа общей десятиверстной карты Европейской части СССР, а также в пояснительной записке к тектонической карте СССР Н.С.Шатским (1939) дана подробная сводка всех ранее проведенных исследований в Горьковском Поволжье, включая и территорию листа 0-38-XXУП. В пределах последнего Н.С.Шатским все пестроцветные отложения отнесены к пермской системе, а на схематической карте четвертичных отложений им выделены аллювиальные, флювиогляциальные и ледниковые образования.

С 1947 по 1956 г. различными партиями ВНИГНИ на междуречье Волги и Ветлуги проводилась геологическая съемка и профильное бурение. Разрезы скважин, пробуренных на территории листа у г.Семенова, сс.Никитина, Ильино-Заборского, Анисимова, Ивановского и Давыдова, вскрывших нижнепермские отложения, описаны в работах С.К.Нечитайло (1949ф, 1950г., 1954г.), И.Я.Петровой (1953) и Б.И.Бараша (1956). Скважина у с.Займки, остановленная в нижней половине татарского яруса, охарактеризована в работе С.К.Нечитайло и Е.Н.Скворцовой (1953 г.). В ряде скважин верхняя часть коренных отложений была пройдена без отбора керна (в скважине у с.Займки даже до глубины 77м) или с очень небольшим выходом керна, что не дает возможности производить достаточно обоснованные сопоставления вскрытых разрезов.

Восточнее территории планшета, сотрудниками ВНИГНИ В.В.Беловым, И.Я.Петровой (1949ф) и И.В.Скворцовым (1949ф) была проведена структурная геологическая съемка масштаба 1:200 000. Недостаточно внимательное изучение пестроцветных отложений и отсутствие фаунистических остатков привело этих

исследователей к диаметрально противоположным точкам зрения относительно возраста развитых здесь пестроцветов. Если на геологической карте масштаба 1:200 000, составленной И.В.Скворцовым (1949ф) на правом берегу р.Ветлуги вплоть до широты $57^{\circ}10'$ (до с.Красные Баки), показаны нижнетриасовые отложения, то на карте того же масштаба, составленной В.В.Беловым и И.Я.Петровой, на всем правом берегу Ветлуги, восточнее территории листа 0-38-XXУП, вплоть до границы с районом, исследованным И.В.Скворцовым, отмечено распространение пермских отложений. Геологические карты, составленные в результате этих работ, недостаточно обоснованы фактическим материалом и поэтому они сейчас переведены в масштаб 1:500 000.

В 1954 г. геологами ВНИГНИ Д.Л.Фрухт и А.Н.Шабалиным были составлены сводные геологические карты масштаба 1:200 000 центральных областей Русской платформы, в частности планшета 0-38-XXУП. В пределах всей южной его половины выделены татарские, а в северной — келловейские, оксфордские, волжские, неокские и в северо-восточном углу — триасовые отложения. У с.Анисимова этими исследователями показано небольшое поле образований так называемой "перемытой" толщи. Контуры различных возрастных групп, показанные на геологической карте, нанесены настолько произвольно, что эта карта по точности даже уступает ранее изданной карте листа 0-38 масштаба 1:100 000, составленной под редакцией А.Н.Мазаровича (1939). В действительности на рассматриваемой территории не существует ни немеловых, ни волжских отложений, показанных на всех водоразделах левобережных и правобережных притоков р.Керженца.

Под руководством В.М.Рыманова (1956ф) почти на всей территории листа, за исключением юго-восточной части, была проведена опытная аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000. На карте изодинам (ΔT), проведенных через 100 гамм, выявляется ряд участков положительных значений. В районе с.Анисимова имеется максимум с интенсивностью до 400 гамм. Наиболее отчетливо выраженный максимум с интенсивностью до +1500 гамм прослеживается северо-восточнее с.Озера. В северо-восточной части рассматриваемой территории наблюдаются гораздо более повышенные значения изодинам, тогда как к западной границе территории на-

блюдается постепенное снижение их значений до 0 гамм, вблизи границы Ковернинской впадины, до ~200 гамм. Следует отметить, что и на карте изоаномал силы тяжести в редукции Буге, составленной Э.Э.Фотиади и Д.Д.Серовой, изоаномалы с нулевым значением находятся в западной части территории, тогда как восточнее проходит полоса отрицательных значений изоаномал и далее на восток проходят изоаномалы с положительным знаком.

Геологосъемочные исследования, проведенные В.И.Игнатьевым (1955 г.) на междуречье Ветлуги и Усти, и маршрутные исследования З.И.Бороздиной (1955ф) на водоразделе Ветлуги и Вятки дали возможность В.К.Соловьеву (1957 г.) при составлении Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 листа 0-38 наметить границу распространения триасовых отложений значительно южнее по сравнению с ранее изданными картами А.Н.Мазаровича. Такое изменение южной границы распространения нижнетриасовых отложений было подтверждено фаунистическими данными, полученными при геологосъемочных исследованиях, проведенных Г.И.Бломом (1957 г.) на междуречье Ветлуги и Керженца.

В течение 1954-1956 гг. в пределах территории планшета были произведены поисково-разведочные работы на строительные материалы. Ряд месторождений гравия и валунов, выявленных при работах Н.А.Золушевой (1955-1956 гг.), кирпичных глин — при исследованиях Н.А.Кручининой (1954 г.), нанесены на карту полезных ископаемых листа 0-38-XXII.

Геологическая карта листа 0-38-XXII и карта полезных ископаемых составлены на основании геологосъемочных работ масштаба 1:200 000, проведенных в 1955 и в 1956 гг. В процессе этих работ в пределах рассматриваемой территории доказано присутствие фаунистически охарактеризованных нижнетриасовых, среднеюрских и третичных отложений. Если нижнетриасовые отложения и ранее выделялись некоторыми исследователями по аналогии с районами, расположенными севернее, то среднеюрские и третичные образования в пределах территории листа выделены впервые.

Геологические карты коренных и четвертичных отложений составлены Г.И.Бломом (1957 г.) на основании описания 4891 обнажения, 822 колодцев и 118 родников при общей протяженности

маршрутов в 3780 км. В процессе геологосъемочных работ на территории листа было пробурено 13 скважин колонкового бурения общим метражом в 2346 пог.м, 70 скважин шнекового бурения метражом в 1822 пог.м и 17 скважин ручного бурения метраж которых 724 пог.м.

Все химические, механические и иммерсионные анализы, проводимые в записке, выполнены научно-исследовательской лабораторией Волжской экспедиции.

При составлении графических приложений большая помощь автору была оказана геологом Т.Н.Симбиряковой.

СТРАТИГРАФИЯ

На дневной поверхности территории листа 0-38-XXII, кроме четвертичных образований, выступают верхнетатарские, нижнетриасовые, среднеюрские и третичные отложения. Буровыми скважинами здесь полностью пройдены породы нижнетатарского, нижнеказанского подъярусов и вскрыты отложения нижней перми. Кроме того, двумя скважинами колонкового бурения вскрыты глины и алевролиты средней юры, нигде не выходящие на дневную поверхность.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

В пределах исследованного района нижнепермские отложения вскрыты восемью скважинами. Из них в сс.Ильино-Заборском, Никитине, Ивановской (Красно-Баковского района) нижняя пермь пройдена всего на глубину от 5 до 16,8 м от кровли. В скважине у с.Ивановского Семеновского района и с.Анисимова вскрытая мощность соответственно составляет 34,5 и 57,9 м. В скважинах у с.Давыдова, в г.Семенове, у с.Зубова, пройден разрез нижнепермских отложений мощностью соответственно 154,2, 195,8 и 148 м. В трех последних скважинах полностью пройдена верхняя

свита нижней перми, состоящая из ангидритов и условно относимая к артинскому ярусу, и вскрыта доломитовая свита, вероятно, принадлежащая сакмарскому ярусу.

Сакмарский ярус (P₁^s)

Отложения, относимые к сакмарскому ярусу, вскрыты скважинами, расположенными в северной (с. Давыдово), юго-западной (с. Зубово) и южной (г. Семенов) частях рассматриваемой территории. Если в скважине у с. Давыдова эти отложения вскрыты на глубину всего 1 м, а в г. Семенове — на глубину 18,4 м, то в скважине у с. Зубова они пройдены в интервале глубин 298,50 — 338,75 м (вскрытая мощность 40,2 м). Эти отложения состоят из доломитов светло-серых, светло-желтовато-серых и серых скрытокристаллических, в нижней части переслаивающихся с доломитами органогенно-обломочными. Доломиты огипсованные, их трещины и пустоты заполнены кристаллическим гипсом. Данные шести химических анализов доломитов сакмарских отложений из скважины у с. Зубова показывают содержание CaO от 27,3 до 31,2%, а MgO от 19,7 до 20,9%.

В слое, состоящем из обломков раковин и известковых водорослей, в скважине у с. Зубова с глубины 317,2—317,86 м встречена пелеципода *Edmondia* sp., а с глубины 320,19 — 320,46 м — *Ambocoelia* sp. и *Potericrinus* sp. Как в средней, так и в нижней части сакмарских отложений вскрыты прослои доломитов, содержащих большое количество параштаффелл, из которых О. Г. Каминской определены: *Parastaffella mathildae* Dutk., *P. preobrajenskyi* Dutk., *P. dagmarae* Dutk. Эти формы встречаются начиная от верхнего карбона вплоть до сакмарского (реже артинского) ярусов. В верхнем карбоне они обычно встречаются вместе с другими каменноугольными формами, тогда как в сакмарских отложениях Башкирии и Пермской области они распространены весьма широко и являются, как и на территории леста, пороодообразующими формами.

Артинский ярус (P₁^a)

Породы, отнесенные условно к артинскому ярусу полностью пройдены тремя скважинами, вскрывшими и нижележащие сакмарские образования. Кроме того, артинские ангидриты вскрыты скважинами у сс. Ильино-Заборского, Никитина, Анисимова и Ивановского и у д. Ивановской. Артинские отложения представлены ангидритами голубовато-серыми и серыми скрытокристаллическими, содержащими прослой и линзы гипсов и доломитов.

Доломиты, залегающие в виде маломощных прослоев среди ангидритов, обычно импрегнированы гипсом. В скважине у д. Ивановской в слое ангидрита (в интервале 230,87—231,64 м) встречены неправильные по форме стяжения, содержащие большое количество окислов молибдена (около 10%). Несколько своеобразный разрез артинских отложений вскрыт скважиной у с. Давыдова. Здесь, в средней их части, в интервале 454,5—478,8 м пройдены слои соли общей мощностью 13,8 м. Наиболее мощный слой соли (до 9 м) вскрыт в интервале 457,2—466,2 м. Соль светло-серая крупнокристаллическая с частыми гнездами и прожилками розовых и красных глин и мергелей.

Мощность артинских отложений увеличивается при движении с юга на север и с запада на восток. Если в скважине у с. Зубова, вблизи западной рамки рассматриваемой территории, мощность артинского яруса составляет всего 107,8 м, то в 20 км юго-восточнее, в скважине в г. Семенове, их мощность возрастает до 135,8 м, а в 50 км севернее, у с. Давыдова, достигает 196 м. В верхней части артинских отложений, в скважине у с. Зубова, Г. И. Бломом (1957) встречены (определение В. К. Соловьева): *Martinia?* sp., *Ambocoelia* sp., *Bakewellia* sp., широко распространенные в нижнепермских отложениях.

До 1941 г. верхняя доломитового-ангидритовая свита нижней перми на территории Горьковского Поволжья относилась условно к кунгурскому ярусу. Лишь после находок проф. В. А. Чердынцевым в верхней части нижнепермских отложений, у с. Чуди на р. Оке *Nototrypa nucleolus* (Кут), формы часто встречающейся в артинских отложениях Приуралья, и Решения пермской конференции

эта свита стала относиться к артинскому ярусу.

Образование доломитов сакмарского яруса (нижняя свита нижней перми), содержащих большое количество раковин парашаффеел, пелеципод и брахиопод, члеников криноидей и известковых водорослей, а также лишенных фаунистических остатков и часто включающих прослой гипсов, проходило в морском бассейне с ненормальной соленостью. Доломиты, видимо, осаждались или непосредственно из морской воды, в условиях перенасыщенности бассейна солями магния, или образовались путем диагенеза ранее отложившегося осадка, состоящего из известковых раковин.

В артинский век осадконакопление происходило в довольно обширной лагуне, имевшей лишь периодическую связь с морем. В части лагуны, занимавшей северную часть территории, в условиях интенсивного испарения образовывались не только ангидриды, но также и каменная соль. Этот участок лагуны, возможно несколько изолированный какими-либо барьерами, занимал значительную площадь, так как пласты соли встречаются не только в скважине у с. Рябова, расположенной в 15 км северо-западнее с. Давыдова.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В пределах территории листа в верхнем отделе перми выделяются отложения нижеказанского подъяруса и татарского яруса.

К а з а н с к и й я р у с

Нижеказанский подъярус ($P_2^{кз_1}$). Отложения, относимые к нижеказанскому подъярусу, полностью пройдены восемью скважинами, расположенными равномерно на территории листа. Они залегают на неровной размытой поверхности нижнепермских напластований и перекрываются отложениями татарского яруса, залегающего с хорошо выраженной границей размыва.

С.К. Нечитайло (1951ф) по скважинам, пройденным у сс. Анисимова и Ивановского, выделял среди нижеказанских отложений

три комплекса: нижний доломитовый, средний известковый и верхний доломитовый. При этом он отмечал условность проведения границ между этими комплексами. И.Я. Петрова (1953ф), описавшая скважины, пройденные в сс. Ильино-Заборском и Никитине, совершенно необоснованно считает, что в первой скважине присутствует лишь нижний комплекс, мощностью до 6 м и налегающий на него с размывом верхний — мощностью 25 м, а в скважине у с. Никитина — нижний (такой же мощности, как и в с. Ильино-Заборском) и средний мощностью в 55 м. Предполагать такое изменение мощностей отдельных комплексов нижеказанских отложений (среднего комплекса) без признаков каких-либо следов размыва, при весьма сходной литологии пород, совершенно невозможно. Изменение мощности нижеказанских отложений связано с резко выраженным размывом их поверхности.

При исследованиях Г.И. Блома (1957) в нижеказанских отложениях рассматриваемой территории по литологическим признакам были выделены три свиты, залегающие согласно друг на друге.

В скважинах, пройденных у г. Семенова, сс. Ильино-Заборского, Никитина и Давыдова, ввиду схематического описания, низкого выхода керна и однородной литологии всего подъяруса выделить свиты не представляется возможным.

Нижняя свита нижеказанского подъяруса складывается известняками желтовато-серыми, светло-серыми, скрытокристаллическими и органогеннообломочными и доломитами известковистыми светло-серыми. По отдельным скважинам преобладают известняки, а в других — доломиты. В породах нижней свиты в скважинах у д. Ивановской и с. Зубова встречены *Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *seratorhagaeformis* *N o i n .*, а в скважине у с. Зубова, кроме того, определены *Dielasma elongatum* (*S c h l o t .*) *Athyris* sp., *Schizodus* sp. Из фораминифер К.В. Никлухо-Маклай здесь определены: *Tetrataxis* aff. *millsapensis* *C u z h m . et W a t .*, *Ammodiscus* sp., *Glossospira* sp. Мощность отложений этой свиты варьирует от 6,4 м в скважине у д. Ивановской, до 9,1 м, в скважине у с. Анисимова.

Средняя свита представлена известняками светло-серыми, органогеннообломочными (мшанково-криноидными, пелециподо-

брахиоподовыми), часто импрегнированными гипсом. Среди них содержатся прослой доломитов. Эти отложения наиболее хорошо фаунистически охарактеризованы. В них по сборам, проведенным Г.И.Бломом (1957), М.Г.Солодухо определены брахиоподы *Dielasma elongatum* (Schlot.), *Productus ex gr. cancrini* Vern., *Spirifer* sp., пелециподы *Paralleledon kingianum* (Vern.), *P. longum* Masl., *Pecten* (*Pseudomusium*) *sericeus* (Vern.), *Alula kutorgana* (Vern.), *Lithodomus? consobrinus* (Eichw.), *Netschajewia tschernyschewi* Lich., *N. globosa* (Netsch.), *N. alata* (Netsch.), *Schizodus subobscurus* Lich., *S. rossicus* Vern., *Procrassatella plana* (Gol.), гастроподы *Pleurotomaria subpenea* Netsch., *P.cf. penea* Vern., *P.cf. antrina* Schlot., *P. (Ptychomphalus) kirillowensis* Lich., *Murchisonia biarmica* Kut., *M. cf. subangulata* Vern., *M.cf. golowkinskyi* Jak., *M.cf. lata* (Gol.), *Meekospira volgensis* (Gol.), форма *Pleurotomaria* (*Ptychomphalus*) *kirillowensis* Lich. была ранее известна лишь из нижнеказанских отложений севера Русской платформы и Вятского вала, а в Горьковском Поволжье ранее не отмечалась. В скважине у с.Ивановского С.К.Нечитайло (1951) обнаружены *Spirifer rugulatus* (Kut.) и *Spiriferina cf. subcristata* Netsch., а в скважине у с.Анисимова *Productus cancrini* Vern.

Среди фораминифер этой свиты определены *Pseudonodosaria cf. lata* K.M.-MacLay, *Tetrataxis aff. corona* Cushman et Wat., *Nodosaria* sp., *Geinitzina* sp., *Globivalvulina* sp., *Ammodiscus* sp.

Мощность средней свиты в скважине у с.Анисимова составляет 10,8 м, а в скважине у д.Ивановской возрастает до 17,1 м.

Верхняя свита нижнеказанского подъяруса состоит из доломитов светло-серых известковистых. Результаты 16 анализов показывают содержание в них CaO от 24 до 32,5%, MgO от 11 до 19,7%. Среди доломитов залегают лишь отдельные прослой более светлоокрашенных известняков. В этой свите С.К.Нечитайло в скважине у с.Ивановского встретил *Spirifer* sp. и *Productus* sp., а в скважине у с.Анисимова *Strophalosia cf. wangenheimi* (Vern.). Из сква-

жины у д.Ивановской К.В.Миклухо-Маклай определил фораминиферы *Ammodiscus* sp., *Nodosaria* sp., *Hemigordius* sp., *Globivalvulina* sp., *Glomospira* sp., и *Cristellaria* sp.

Мощность отложений этой свиты резко изменчива. В юго-западной части территории у с.Зубова она, видимо, нацело размыта, тогда как в скважине у с.Ивановского ее мощность составляет 51 м. Ясно выраженной закономерности в изменении мощности пород нижнеказанского подъяруса не отмечается. Наибольшая их мощность 69,6 м отмечена в скважине, описанной С.К.Нечитайло (1951) у с.Ивановского (западная часть территории), значительная мощность нижнеказанских отложений 63,2 м встречена в скважине у с.Никитина (центральная часть района), по данным И.Я.Петровой (1953).

Казанский век начался в исследованном районе ингрессией моря нормальной солености. Этот бассейн вначале был, вероятно, мелководным. Дальнейшее углубление бассейна, установление устойчивой связи с открытым морем приводит к пышному расцвету фауны пелеципод, гастропод, брахиопод и фораминифер. В это время образуются слои органогеннообломочных известняков, слагающих среднюю свиту. В дальнейшем связь с открытым морем становится затрудненной, фауна беднеет, в это время происходит отложение известковистых доломитов, слагающих верхнюю свиту. В конце нижнеказанского века море покидает исследованную территорию.

Татарский ярус

В татарском ярусе выделяются отложения нижнетатарского (P_2t_1) и верхнетатарского (P_2t_2) подъярусов. В нижнетатарском подъярусе в соответствии с легендой, принятой для средневолжской серии листов геологической карты масштаба 1:200 000 выделяются нижеустынский и сухонский горизонты, а среди верхнетатарского подъяруса — северодвинский и вятский надгоризонты. Если северодвинский и вятский надгоризонты в пределах территории листа 0-38-XXII, так же как и на территории значительной

части Среднего Поволжья, имеют хорошую фаунистическую характеристику, то выделение двух горизонтов среди нижнетатарского подъяруса в рассматриваемом районе так же, как и на территории Горьковского Поволжья, проведено лишь по литологическим признакам.

Нижнетатарский подъярус. Отложения нижнетатарского подъяруса полностью пройдены девятью скважинами. В северной части рассматриваемой территории они вскрыты в скважинах у сс. Давыдова, Ильино-Заборского, Рыжкова, в восточной — у д. Ивановской, в центральной части — у с. Никитина, в западной — у сс. Анисимова и Ивановского, в южной — у г. Семенова. Кроме того, эти отложения вскрыты в скважине, заложеной у с. Замки, вблизи западной границы района работ.

Нижнетатарские отложения залегают на неровной размытой поверхности нижнеказанских образований и перекрываются породами верхнетатарского подъяруса.

Н и ж н е у с т ь и н с к и й г о р и з о н т ($P_2t_1^*$) слагается алевролитами коричневыми и серовато-коричневыми, содержащими прослойки аргиллитов. На отдельных интервалах разреза наблюдается частое переслаивание алевролитов с коричневыми и темно-коричневыми аргиллитами. В алевролитово-аргиллитовой толще встречаются прослойки светло-серых доломитов, серовато-коричневых и коричневатых доломитизированных мергелей и серовато-коричневых песчаников. Почти все породы этого горизонта огипсованы и часто содержат стяжения и большие конкреции белого и розовато-белого гипса. В северо-восточной части рассматриваемой территории, в скважинах у сс. Рыжкова и Ивановской, возрастает количество прослоев аргиллитов и они становятся такой же распространенной породой, как и алевролиты. В этом же направлении происходит увеличение количества прослоев в различной степени доломитизированных мергелей и доломитов. Характерной особенностью всех пород нижнеустынского горизонта, кроме огипсованности, является также их магнезиальность. Химические анализы показывают, что в мергелях этого горизонта наблюдается значительное содержание MgO , до 10,2% (скважина у сс. Рыжкова и Ивановской).

Данные иммерсионных анализов пород нижнеустынского горизонта из скважин у с. Рыжкова показывают, что среди минералов тяжелой фракции, также как и вообще в нижнетатарском подъярусе, преобладающую роль после непрозрачных играют минералы группы "устойчивых" (по терминологии В.П. Батурина): циркон, гранит, турмалин, рутил. Среди минералов этой группы, содержание которой в отдельных образцах составляет 32%, преобладающее положение занимает гранат, далее обычно следует циркон.

Мощность отложений нижнеустынского горизонта в восточной части территории листа достигает 63-65 м, а на юге (г. Семенов) не превышает 42 м.

С у х о н с к и й г о р и з о н т (P_2t_1sh). Отложения сухонского горизонта на территории листа 0-88-XXII на дневную поверхность не выступают. Они вскрыты теми же скважинами, что и нижнеустыньские. В западной и центральной частях рассматриваемой территории сухонские отложения слагаются глинами коричневыми, красновато-коричневыми и коричневатокрасными, в некоторых прослоях зеленовато-серыми, переслаиваемыми с алевролитами такого же цвета. В этих породах встречаются прослойки светло-серых и коричневатых доломитизированных мергелей и светло-серых доломитов. Мощность прослоев мергелей и доломитов изменяется от нескольких сантиметров до 3 м и реже более.

В северо-восточной части территории листа (скважины у сс. Рыжкова и Ивановской) и в скважине у г. Семенова преобладающее значение в строении этого горизонта имеют мергели, чередующиеся с глинами, аргиллитами и редкими прослоями доломитов светло-серых и светло-зеленовато-серых. Все породы сухонского горизонта содержат значительное количество магнезиальных солей. Содержание MgO в мергелях в ряде случаев превосходит содержание CaO или почти равно ему. Данные 15 химических анализов доломитов горизонта показывают содержание MgO от 14,3 до 20,5%, при содержании CaO от 29,5 до 20%. В целом породы сухонского горизонта менее магнезиальны и менее огипсованы, чем породы нижележащего нижнеустынского горизонта, хотя в них местами и содержится большое количество конкреций гипса.

Нижняя граница горизонта проводится условно по кровле алевролитов и глин, слагающих нижеустынский горизонт нижеветатарского подъяруса.

В западной части территории, где породы сухонского горизонта перекрываются верхнетатарскими отложениями с ясно выраженным размывом, мощность сухонского горизонта весьма непостоянна и колеблется от 1,5 м (у с.Зубова) до 32-37 м соответственно у с.Ивановского, Анисимова и г.Семенова. На северо-восток от г.Семенова мощность горизонта постепенно снижается до 30-31 м (у д.Ивановской и с.Рыжкова). В южном направлении от г.Семенова, наоборот, мощность несколько возрастает, достигая, по данным М.Г.Эдлина и Л.В.Малицкой (1956ф), 43 м у с.Желнухи.

Среди минералов тяжелой фракции сухонского, так же как и нижеустынского горизонта, после группы непрозрачных (63-68%) следуют гранат и циркон. Содержание последних варьирует от 9 до 23%. Среди минералов легкой фракции преобладает кварц (73-92%), а также полевые шпаты (до 25%).

В породах сухонского горизонта, вскрытых скважиной у д.Ивановской на глубине 8 м ниже его кровли, встречены единичные раковины остракод *Darwinula inornata* (S p r i z h.) *D. spizharskyi* P o a n e r, имеющих широкое вертикальное распространение.

Верхнетатарский подъярус. Верхнетатарский подъярус по литологическим и фаунистическим особенностям подразделяется на северодвинский и вятский надгоризонты. На дневную поверхность в исследованном районе выступают лишь отложения вятского надгоризонта.

Северодвинский надгоризонт (P_{2t2sd}). В пределах рассматриваемой территории отложения северодвинского надгоризонта пройдены полностью и частично 16 колонковыми скважинами, разрезы по которым позволяют дать относительно полную характеристику северодвинских пород. Отложения северодвинского надгоризонта, так же как и вышележащие отложения вятского надгоризонта, бузулукской и тананькинской свит ветлужского яруса, представлены двумя различными фациями. На западе территории листа, начиная от с.Панурова на севере и до с.Зубова на юге

и от с.Ивановского на востоке до его западной границы, в глинах и переслаивающихся с ними алевролитах, песках и конгломератах содержится большое количество гальки и обломков плотных глин, мергелей, известняков, доломитов и редко гипсов. Эта фация представляет восточное продолжение давно известных в литературе отложений, так называемой "перемьтой" или конгломерато-глинистой толщи, широко распространенной в Пучежско-Оренбургском Поволжье. Эти конгломерато-глинистые породы "перемьтой" толщи, возрастной предел которой до последних лет оставался неустановленным, отлагались в древних озерах, речных долинах и бессточных впадинах при значительном участии временных потоков. Подчеркивая решающую роль временных потоков в образовании конгломерато-глинистой толщи, ее необходимо именовать фацией временных потоков, занимающей западную часть рассматриваемой территории (рис.1). На остальной территории листа в течение всего северодвинского, вятского, бузулукского и тананькинского времени осадконакопление проходило в основном в озерах (периодически высыхающих) и реках. Здесь образовались напластования озерно-речной фации (см.рис.1).

В западной части изученной территории, как показывают разрезы скважин у сс.Анисимова,Ивановского, Зубова и Карпова, северодвинский надгоризонт состоит из глин коричневых и темно-коричневых, в различной степени песчанистых, на отдельных интервалах переслаивающихся с такого же цвета алевролитами. В некоторых прослоях глин и алевролитов содержится галька, гравий и угловатые обломки плотных аргиллитов, мергелей, известняков, доломитов и очень редко гипсов. Глинам и алевролитам подчинены невидержанные прослои и линзы песчаников, конгломератов, брекчий и редкие прослои мергелей. Гальки и обломки, входящие в состав конгломератов и брекчий, состоят преимущественно из пестроокрашенных плотных глин, серых и темно-серых кремне-известняков и доломитов. Часто в слое конгломерата встречается хорошо окатанная галька глин и плохо окатанные обломки известняков и доломитов. Размер гальки и обломков обычно не более 2-3 см, редко достигает 10 см и более. В отложениях северодвинского надгоризонта в

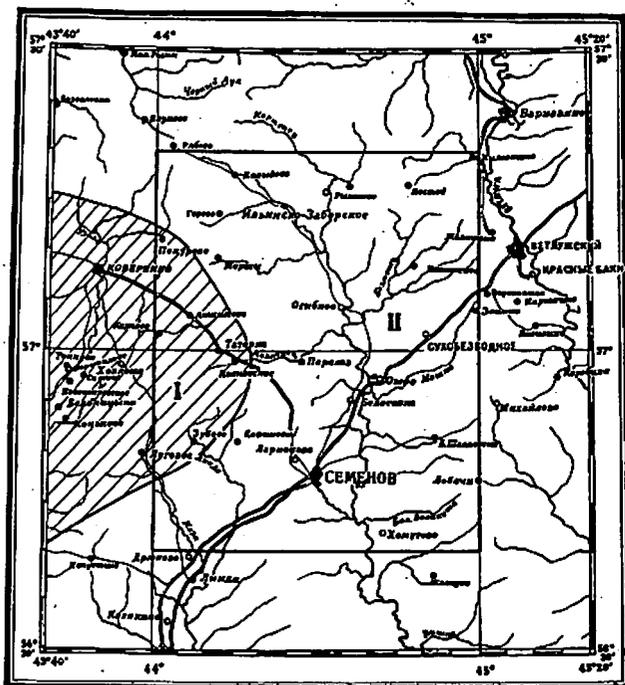


Рис. I. Схема размещения фациальных зон северодвинского и вятского надгоризонтов татарского яруса, бузулукской и тананькинской свит ветлужского яруса

I — район распространения конгломерато-глинистых пород среди северодвинских, вятских, бузулукских и тананькинских отложений (фашия временных потоков); 2 — район озерно-аллювиальных фаший северодвинского и вятского надгоризонтов бузулукской и тананькинской свит; 3 — скважины

скважине у с. Карпова встречены (определение Е.Л. Голубчиной): *Darwinula parallela* (S p r i z h .), *D. baculus* B e l ., *D. serpula* B e l ., *D. fragilis* S c h n ., *Suchonella typica* S p r i z h ., *S. sokolovia* (B e l .), *S. omega* (B e l .) и филоподы *Pseudestheria suchonensis* N o v o j ., *Cyclotunguzites* sp. В скважине у с. Зубова в нижней части этого надгоризонта обнаружены: *Suchonella typica* S p r i z h ., *Volganella magna* (S p r i z h .), *V. laevigata* S c h n . Следует отметить, что все слои северодвинского надгоризонта западной половины территории, так же как и вышележащие слои вятского надгоризонта и нижнего триаса, на отдельных участках смяты в микроскладки.

В направлении на север, юг и восток от района развития фашии временных потоков литологии северодвинского надгоризонта претерпевает значительные изменения. Даже в скважине у с. Елфимова, расположенной в 7 км восточнее скважины у с. Зубова, в строении горизонта уже большую роль играют мергели. Разрезы других скважин, пройденных на территории листа у сс. Давыдова, Ильино-Заборского, Никитина, Рыжкова, Кильтина, Ивановской, Михайлова, Б. Шалдежки, Заимки, Лобачей и г. Семенова, показывают, что отложения северодвинского надгоризонта состоят из пестроокрашенных глин, переслаивающихся с мергелями светло-розовато-серыми и светло-серыми. На отдельных интервалах залегают прослои светло-серых и серых известняков и реже доломитов того же цвета. Местами в отложениях надгоризонта встречаются прослои алевролитов и песчаников, имеющие мощность от нескольких сантиметров до 3 м. В верхней части северодвинского надгоризонта скважинами всюду вскрыта пачка глин мощностью до 10 м, переслаивающихся с мергелями, содержащими большое количество раковин брюхоногих моллюсков. Эта пачка глинисто-мергелистых пород с раковинами брюхоногих является надежным горизонтом при структурном картировании и принята в качестве опорного горизонта для построения стратозиогипс на геологической карте.

По всему разрезу северодвинского надгоризонта встречено большое количество фаунистических остатков. Главным образом, в верхней его половине встречены раковины брюхоногих моллюс-

ков, из которых А.К.Гусевым определены: *Gorkyella revunovae* G u s e v , *G.tatinensis* G u s e v ., *G. lutkevichi* (R e v .), *G.ovata* G u s e v , *G. cf.lutkevichi* (R e v .), *G. ex. gr. lutkevichi*(R e v .), *G.aff. peregra* G u s e v , *G. sp. Surella blomi* G u s e v ., *S. cf. blomi* G u s e v ., *S.supina* G u s e v , *Vetlugaia aristovensis* (R e v .), *V.schmidti* (R e v .), *V.suchonensis* (R e v .). Здесь же найдены пеллиподы *Palaeomutela murchisoni* A m a l ., *Palaeonodonta? dubia* (A m a l) и филлоподы — *Pseudestheria suchonensis* N o v o j ., *P.belmontensis* (M i t c h e l l) , *Concherisma trapezoidalis* (N e t s c h .), *Leptestheria* sp.

По всему разрезу северодвинского надгоризонта встречены прослой глины и мергелей, содержащие многочисленные раковины остракод, из которых З.Д.Белоусовой и Е.Л.Голубчиной определены: *Darwinula parallela* (S p i z h .), *D.inornata* var. *eura* L u n j a k ., *D.inornata* var. *macra* L u n j a k , *D. futschiki* K a c h ., *D.sokolovia* B e l ., *D.malachovi* (S p i z h .), *D. fragilis* var. *angusta* S c h n ., *D. trapezoides* S c h a r a p ., *Darwinuloides svijazhica*(S c h a r a p .), *D.tatarica* P o s n e r ., *Suchonella typica* S p i z h ., *S.cornuta* S p i z h ., *S. stelmachovi* S p i z h ., *S.nasalis* (S c h a r a p .), *Volganella magna* (S p i z h .), *V.laevigata* S c h n . Наиболее широким распространением здесь пользуются *Darwinula parallela* (S p i z h .), *Darwinuloides svijazhica* (S c h a r a p .). *Suchonella typica* S p i z h ., *S.cornuta* S p i z h ., *Volganella magna* (S p i z h .) *V.laevigata* S c h n .

Иммерсионные анализы пород северодвинского надгоризонта показывают, что среди минералов тяжелой фракции (после минералов группы непрозрачных) большое процентное содержание имеют минералы группы эпидота. По данным 21 иммерсионного анализа образцов из скважин, пробуренных у сс.Карпова, Зубова и Рыжкова, содержание эпидота обычно не снижается ниже 30%. Среди минералов легкой фракции в большинстве образцов преобладает кварц и в ряде образцов — обломки пород.

В западной части района песчаники описываемого горизонта

часто сложены неравномерно окатанными обломками известняка и доломита, зернами кварца, полевого шпата и эффузивных пород, цементирующей массой служат зерна кальцита в смеси с глинистым материалом.

Наибольшие мощности отложений северодвинского надгоризонта наблюдаются в западной части рассматриваемой территории, где этот горизонт представлен фацией временных потоков. Так, вскрытая мощность северодвинского надгоризонта у с.Карпова достигает 117 м, а в 5 км восточнее, у с.Анисимова, составляет 88 м. В центральной части территории у с.Никитина мощность его равна 65 м, а в северо-восточной части у с.Рыжкова 84 м.

Вятский надгоризонт ($P_2^t v$). Отложения вятского надгоризонта выступают на дневную поверхность в южной части рассматриваемой территории и полностью пройдены 15 скважинами. Их выходы прослеживаются в долине р.Керженца от д.Баранихи до южной границы территории и отмечены в оврагах, впадающих в р.Линду у с.Плюхина. В северо-восточной (у с.Килютин) и в юго-восточной (у с.Лобачей) частях рассматриваемой территории вятские отложения выпадают из разреза и породы ветлужского яруса залегают непосредственно на нижележащих отложениях северодвинского надгоризонта. Нижняя граница вятского надгоризонта проводится по кровле пачки глины, переслаивающихся с мергелями, залегающими в верхней части северодвинского надгоризонта. Выше лежащие вятские отложения обычно состоят из глины, переслаивающихся с алевролитами, реже с песками и песчаниками. В западной части территории листа вятские отложения представлены в фации временных потоков. Здесь в вятских отложениях, существенно сложенных глинами и алевролитами коричневыми, серовато-коричневыми, красновато-коричневыми, содержится гравий, галька и неокатанные остроугольные и полуокатанные обломки плотных глины, мергелей, доломитов и известняков (размер до 0,15 м).

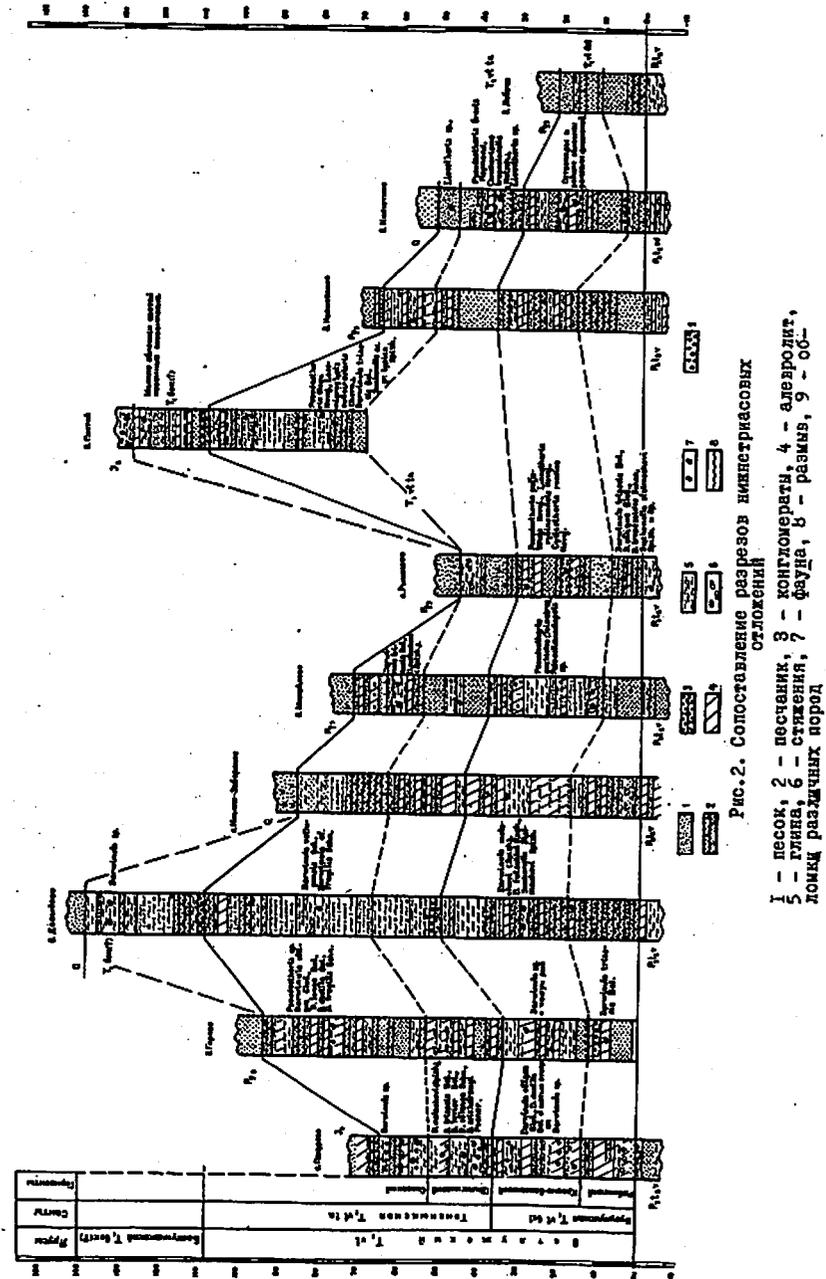
В отдельных прослоях вятских отложений встречается гравий, состоящий из кварца. В прослоях песчаников, встречающихся по всему разрезу, встречена также галька и неокатанные и полуокатанные обломки того же состава, что и в глинах и алевро-

политах. В породах вятского надгоризонта в скважинах у сс. Карпова и Панурова найдены: *Darwinula parallela* (S p i z h.), *D. spizharaki* P o z n e r, *D. complicata* S c h a r a p., *D. malachobi* (S p i z h.), *D. fragilis* S c h n., *D. fragilis* var. *angusta* S c h n., *D. pseudofutschiki* B e l., *Darwinuloides tatarica* P o z n e r, *Suchonella typica* S p i z h., *S. omega* (B e l.), *S. cornuta* S p i z h.

Аналогичная фауна остракод встречена в вятских отложениях, развитых в восточной части территории листа (рис.2), где они представлены глинами и алевролитами коричневато-красными и красновато-коричневыми, переслаивающимися с желтовато-коричневыми песками и песчаниками, содержащими отдельные прослой конгломератов.

Представление о характере переслаивания пород, составляющих вятский горизонт, дает обнажение, расположенное на левом склоне долины р. Керженца в 0,35 км северо-западнее д. Красной Горки, у южной границы территории планшета. Здесь, в 15 м выше уреза русла ниже подморенных песков видны:

- P₂t₂v
1. Глина коричневато-красная, участками светло-коричневая 0,95м
 - " 2. Песок светло-серовато-коричневый в основном кварцевый, со значительной примесью зерен полевых шпатов и листочков слюды 0,10"
 - " 3. Глина коричневато-красная, тонкими прослоями ярко-красная, с прослоями зеленовато-серого алевролита. На отдельных интервалах наблюдается тонкое переслаивание алевролита и глины, мощность переслаивающихся прослоев измеряется единицами сантиметров 2,12"
 - " 4. Мергель светло-серый, с мелкими обломками раковин пелеципод 0,12"
 - " 5. Песчаник зеленовато-серый 0,08"
 - " 6. Мергель светло-серый, песчаный 0,07"
 - " 7. Глина желтовато-коричневая, прослоями (до 0,20 м) розовато-коричневая и светло-розовато-красная с раковинами филопод 1,03"
 - " 8. Песчаник зеленовато-серый, известковистый 0,20"
 - " 9. Переслаивающиеся алевролиты зеленовато-серые, коричневато-красные, желтовато-коричневые 1,46"
 - " 10. Песок зеленовато-коричневый,низу переходящий в ярко-желтый, неравномерно мелкозернистый, с тонкими (не более 1 см) прослоями коричневато-красной глины, а в средней части с прослоем алевролита светло-коричневого, мощностью 0,30 м, тонкослоистый, сладистый
Видимая мощность 2,90"



В 0,2 км ниже по р. Керженцу верхняя часть этого разреза полностью замещается серыми, косослоистыми и горизонтально слоистыми песками. Серии косослоистых песков (состоящие из прослоек мощностью в единицы миллиметров) имеют мощности до 1,2 м, тогда как мощность серий горизонтально слоистых песков не более 0,5 м. Углы падения косых прослоек в косослоистых сериях — 20° ЮЗ 230° . Очевидно, преобладающее направление течения рек во время накопления вятских песков и песчаников в этой части территории было с северо-востока на юго-запад.

Породы вятского надгоризонта по составу минералов тяжелой фракции близки к северодвинским. Иммерсионные анализы алевролитов и глин этого горизонта дают основание считать, что в минералах тяжелой фракции, после рудных и непрозрачных, преобладают минералы группы эпидота. В легкой фракции преобладают обломки пород, содержание которых в ряде образцов достигает 70%.

В обнажении на левом склоне долины р. Керженца, у южной границы описываемой территории, встречены пеллециподы (определение А.К. Гусева): *Palaeomutela curiosa* А м а л . , *P. plana* А м а л . , *P. rectangularis* А м а л . , *Palaeonodonta solemyaeformis* (N e t s c h .) , *P. segmentata* Г у с е в .

В скважине, пройденной у Б. Шалдежки, в нижней части этого горизонта, обнаружены *Palaeonodonta okensis* (А м а л .) , *P. ex gr. solemyaeformis* (N e t s c h .) , *Palaeomutela oleniana* Г у с е в , *P. ovalis* А м а л . Эти формы пеллеципод были встречены ранее Г.И. Бломом (1953) и в других районах Горьковского Поволжья в отложениях, венчающих разрез татарского яруса.

Брихоногие моллюски в породах вятского надгоризонта встречаются довольно редко. На рассматриваемой территории обнаружены *Surella* sp. (в скважине у с. Рыжкова) *Gorkyella tatinensis* Г у с е в и *Gorkyella* sp. (в обнажении у с. Озера)

Из филлопод, собранных в вятских отложениях, Н.И. Новожиловым определены виды, широко встречающиеся в татарских отложениях: *Pseudestheria suchonensis* N o v o j . , *P. trigonell-*

laris M i t c h e l l , *P. nordwikensis* (N o v o j .) , *P. belmontensis* (M i t c h e l l .) , *P. pliciferina* N o v o j . , *Concherisma fukiensis* (G r a b a u .) , *C. trapezoidalis* (N e t s c h .) , *Concherisma* sp., *Trigonoestheria jugensis* N o v o j . , *Cyclestheria* (?) *lata* (M i t c h e l l) , *Echinestheria rossica* N o v o j . , *Paleolip-testheria itilensis* N o v o j . , *Lioestheria* sp. Из остракод В.Л. Голубчиной определены: *Darwinula parallela* (S p i z h .) , *D. spizharskyi* P o s n e r , *D. inornata* (S p i z h .) , *D. fragilis* var. *angusta* S c h n . , *D. futschiki* K a c h . , *D. malachovi* (S p i z h .) , *D. gerdae* (G l e b .) , *Darwinuloides svijazhica* (S c h a g a r .) , *Suchonella typica* S p i z h . , *S. cornuta* (S p i z h .) , *S. oronofae* (B e l .) , *Volganella laevigata* S c h n .

В отложениях вятского надгоризонта обнаружены также чешуи ганойдных рыб и мелкие обломки костей наземных позвоночных.

Наибольшая мощность вятских отложений, достигающая 65 м, отмечена вблизи западной границы рассматриваемой территории в скважине у с. Карпова, в районе распространения фаций временных потоков. В восточной части территории значительная мощность вятского надгоризонта, равная 55 м, встречена в скважине у с. Б. Шалдежки. На других участках восточной части территории мощность вятских отложений обычно составляет 20–30 м, снижаясь местами до нуля (сс. Лобачи и Кильтино).

Условия осадкообразования в татарский век на территории листа 0–38–XXУП были следующими. В нижеустыинское время в пределах рассматриваемой площади, по-видимому, существовал горько-соленый замкнутый бассейн, в котором образовывались магнезиальные глины и алевролиты, лишенные фаунистических остатков, но содержащие линзовидные прослойки и конкреции гипса. В сухонское время осадконакопление происходит также в бассейне с повышенной минерализацией воды, но привнос кластического материала в это время резко снизился по сравнению с нижеустыинским временем. Поэтому, наряду с глинами, в сухонском бассейне отлагались магнезиальные мергели и доломитизируемые известняки, но так же, как и нижеустыинские, почти лишен-

ные фаунистических остатков.

В верхнетатарское время условия осадконакопления претерпевают существенные изменения. Значительные поднятия блоков кристаллического фундамента в конце нижнетатарского века, вероятно, надолго превращают район, прилегающий к западной части территории планшета, в возвышенную страну, с которой происходит снос терригенного материала в течение всего верхнетатарского и ветлужского времени. Высокое гипсометрическое положение пород кристаллического фундамента в районе сс.Тонкова и Воротилова (в 18 км западнее границы рассматриваемой территории) наблюдается и сейчас. Здесь, на глубине 237 м на абсолютной отметке - III м, под глинами средней юры вскрыта брекчия, состоящая из обломков гнейсов и девонских пород, а на глубине 432 м на абсолютной отметке - 305 м вскрыты архейские гнейсы, по которым пройдено 355 м. В скважине, заложенной в 1,5 км севернее с.Тонкова, брекчия была вскрыта также под глинами средней юры, на глубине всего 91 м (абсолютная отметка 39 м). В 50 км южнее с.Тонкова, у г.Балахны архейские гнейсы вскрыты на абсолютной отметке - 1700 м.

В течение всего верхнетатарского времени на фоне общего прогибания территории ее западная часть начинает прогибаться, по-видимому, более интенсивно, на что указывает значительное увеличение мощности верхнетатарских отложений на западе. Из района Воротилово-Тонковского выступа кристаллического фундамента происходит снос обломочного материала, причем ближе к выступу отлагаются более крупные обломки и даже большие глыбы. В отдельные этапы геологической истории сноса обломочного материала в окружающие выступ впадины усиливается и здесь отлагается большое количество окатанных и полукатанных обломков плотных глин, мергелей и известняков и реже гипсов. На преобладающей части территории в периодически высыхающих водоемах происходит отложение глин, алевролитов и мергелей, лишенных гальки и обломков. Временами, при полном осушении водоемов, в реках, впадающих в бессточные впадины, отлагаются косо наслоенные пески.

Т Р И А С О В А Я С И С Т Е М А

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Пестроцветные отложения, выступающие на дневную поверхность в бассейне верхнего и среднего течения р.Керженца и по р.Ветлуге от с.Варнавина до с.Воскресенского, относились к нижнему триасу С.Н.Никитиным (1883) и И.И.Кромом (1934) лишь по литологическому сходству с фаунистически охарактеризованными отложениями Средней Ветлуги (сс.Слудка и Сласское). Фаунистических доказательств в пользу этого до последнего времени не имелось. Поэтому такие исследователи, как В.П.Амалицкий (1886), Н.М.Сибирцев (1896), А.Н.Мазарович (1943) и др. всю толщу пестроцветов бассейна Керженца и Нижней Ветлуги относили к пермской системе, сравнивая их с пермскими отложениями Среднего Поволжья.

Геологосъемочными работами, проведенными в 1955 и 1956 гг. удалось установить, что на территории листа 0-38-XXII верхняя часть пестроцветных отложений мощностью до 140 м имеет нижнетриасовый возраст и по литологическим и фаунистическим особенностям расчленяется на пять горизонтов. Нижние четыре горизонта объединяются в ветлужский ярус нижнего триаса, а верхний горизонт условно относится к баскунчакскому ярусу. Выделение баскунчакского яруса в пестроцветных континентальных отложениях Волго-Камского бассейна, основывается на находках Г.И.Блома (1953) в долине р.Федоровки (бассейн р.Вятки) зубов *Segatodus cf. facetidens* С h a b ., встречающегося среди прибрежно-морских отложений баскунчакского яруса, но не отмеченных в нижележащих горизонтах нижнетриасовых образований. В верхней части нижнетриасовых отложений бассейна р.Вятки И.С.Муравьевым, В.И.Игнатьевым и Б.В.Селивановским (1953) найден череп, а впоследствии другими исследователями - обломки черепов и костей скелетов проколофона *Tichviniskia vjatkensis* Т а h u d . et V j u s h ., стоящего, как отмечают Б.П.Вьюшков и П.К.Чудинов (1957), на более высокой ступени эволюционного развития, чем

проколофон *Phaanthosaurus ignatjevi T s h u d . et V j u s c h*, встречающийся в нижней части разреза ветлужских образований бассейнов рр. Ветлуги и Керженца.

В е т л у ж с к и й я р у с

В составе ветлужского яруса выделяются бузулукская и тананькская свиты. На рассматриваемой территории к бузулукской свите отнесены отложения двух нижних горизонтов схемы Г.И.Блома (1956). К тананькской свите принадлежат отложения двух верхних горизонтов ветлужского яруса, содержащие типичные нижнетриасовые остракоды (*Darwinula oblonga S c h n .*, *D.obliqua G l e b .*), широко распространенные в тананькских образованиях всей территории Среднего и Нижнего Поволжья.

Бузулукская свита (*T₁vt bsl*). Бузулукские отложения выходят на дневную поверхность лишь в средней части территории листа, в долине р.Южного Козленца. В долинах рр.Шалдежа, Пидрейки и Керженца они залегают под толщей аллювиальных образований, а на севере перекрываются более молодыми дочетвертичными образованиями.

Бузулукская свита складывается глинами и алевролитами красновато-коричневыми и коричневатокрасными, на отдельных интервалах переслаивающимися с песками. В нижней части разреза этой свиты встречены конгломераты, состоящие из гальки мергелей и плотных глин. Мощность бузулукской свиты достигает 53 м. По литологическим и фаунистическим особенностям отложения этой свиты расчленяются на два горизонта.

Нижний горизонт, получивший название рябинского по имени места его типового развития на правом склоне долины р.Вятки у д.Ряби, внизу обычно состоит из песчаников и песков, содержащих линзы конгломератов из крупной гальки коричневых глин и плотных мергелей. Верхняя его половина обычно складывается красновато-коричневыми глинами. В 15 км восточнее рассматриваемой территории, на правом склоне долины р.Ветлуги у сс.Знаменского и Шербачихи, в песчаниках горизонта найдены

кости бентозухидного стегоцефала, позвонки *Tupilakosaurus* sp. и кости протерозавров. Батрахиморф *Tupilakosaurus* был впервые описан в 1954 г. Нильсеном из триаса восточной Гренландии; он имеет широкое распространение, как показали находки В.И.Игнатьева (1955) и Г.И.Блома (1956), и в бассейне р.Ветлуги. В глинах и алевролитах, слагающих верхнюю часть рябинского горизонта в скважине у с.Рыжкова встречены остракоды *Darwinula triassia B e l .*, *D.obliqua G l e b .*, распространенные лишь в триасовых отложениях и остракоды *Darwinula malachovi (S p r i z h .)*, *D.inornata (S p r i z h .)*, *D.trapezoides S c h a t a p .*, *Suchonella stelmachovi S p r i z h .*, имеющие широкое распространение и в породах татарского яруса.

Второй горизонт бузулукской свиты — красновато-коричневый — складывается глинами коричневыми и темно-красновато-коричневыми, на отдельных интервалах содержащими прослойки такого же цвета алевролитов, а в нижней части — большое количество прослоев песков и песчаников с гравием и галькой. Фаунистически охарактеризованные отложения этого горизонта обнажены на правом склоне долины р.Ветлуги, в 15 км восточнее рассматриваемой территории, непосредственно выше с.Красные Баки, по наименованию которого он получил название красновато-баковского. В алевролитах горизонта у с.Красные Баки встречены: *Pseudestheria putjatensis N o v o j .*, *P.exsecta (N o v o j .)*, *P.magna N o v o j .*, *Lioestheria rybinkensis N o v o j .*, *Cyclestheria rossica N o v o j .*, *Gluptoasmussia wetlugensis N o v o j .*

В скважинах у сс.Рыжкова, Михайлова, Марас, Горева, Панурова и Елфимова определены также филлоподы *Pseudestheria putjatensis N o v o j .*, *P.anchietai (T e i x e i r i a)*, *Lioestheria rybinkensis N o v o j .*, *Gluptoasmussia blomi N o v o j .*, *Metarhabdosticha* sp. и остракоды — *Darwinula triassia B e l .*, *D.cf. triassia B e l .*, *D.longa B e l .*, *D.dactyla B e l .*, *D.obliqua G l e b .*, *D.tichonovichi B e l .*, *D.malachovi (S p r i z h .)*. Из филлопод, встречающихся в обоих горизонтах бузулукской свиты рассматриваемой территории, имеется большинство общих форм с формами,

встреченными в бузулукской свите бассейна р.Вятки, но не обнаруженных в нижележащих татарских образованиях. Здесь, как и в бассейне р.Вятки, встречены: *Pseudestheria gybinskensis* Novoj., *Lioestheria putjatensis* Novoj., *Gluptoamussia vetlugensis* Novoj., *G. blomi* Novoj., *Cuclestheria govzica* Novoj. Этот комплекс филлопод имел, очевидно, весьма широкое географическое распространение: *Pseudestheria exsecta* (Novoj.) обнаружена Н.И.Новожиловым в камерах раковин аммонитов нижнетриасовых отложений Таймыра, а род *Metarhabdostica* встречен в нижнетриасовых отложениях побережья моря Лаптевых.

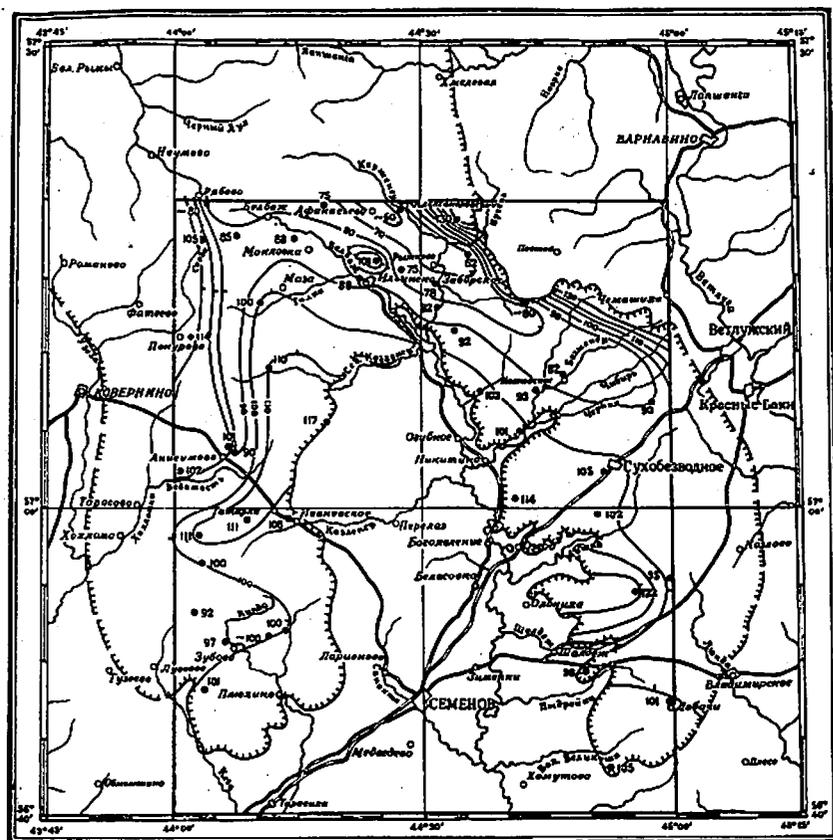
В.И.Игнатъев и Р.Р.Туманов (1956) считают, что в бассейне рр.Средней Ветлуги и Усты отсутствуют отложения бузулукской свиты, которые выпадают из разреза ветлужского яруса где-то восточнее. Это предположение они обосновывают тем, что в бассейне рр.Средней Ветлуги и Усты в нижней части ветлужских отложений встречаются остатки *Phaanthosaurus* и *Turilakovsaurus* отсутствующие в нижних горизонтах Верхней Вятки. Исследования Г.И.Блома (1956) дают основание считать, что в нижних горизонтах триаса (бузулукской свиты) как в бассейне рр.Верхней Вятки, так и Нижней Ветлуги и Керженца наблюдается сходный комплекс форм филлопод и остракод и наряду с триасовыми формами встречаются остракоды: *Suchonella stelmachovi* Sprizh., *Darwinula malachovi* (Sprizh.), *D.inornata* (Sprizh.), распространенные в нижележащих отложениях татарского яруса. В вышележащей тананькской свите эти формы встречаются весьма редко и в ее верхней части совершенно исчезают.

Отложения бузулукской свиты вблизи западной границы рассматриваемой территории представлены фацией временных потоков. Здесь в отдельных прослоях алевролитов, глин, песков и песчаников, слагающих эту свиту, имеются неокатанные обломки и гальки глин, мергелей и известняков. Мощность отложений бузулукской свиты западной части листа составляет 36 м. Тананькская свита (Т₁т т₂). На дневную поверхность тананькские отложения выступают в долинах рр.Керженца и его притоков Белбаза, Безменца и Татарки, а также в долинах р.Стралевики и

в оврагах, впадающих в р.Ветлугу, занимая меньшую площадь, чем нижележащие бузулукские образования. Представлены тананькские отложения глинами коричневыми, красновато-коричневыми, темно-красными, зеленовато-серыми, часто переслаивающимися с такого же цвета алевролитами. Среди этого переслаивания встречаются прослой песков с гравием и галькой, мощность которых возрастает в средней части свиты. Верхняя, более значительная по мощности часть тананькской свиты выделяется пестротой окраски и литологического состава пород. Общая мощность свиты достигает 61 м (см.рис.3).

Отложения тананькской свиты подразделены на два горизонта (Блом, 1956). Нижний из них, носящий название шилихинского (по имени д.Шилихи, на правом склоне долины р.Ветлуги, где эти отложения хорошо обнажены и фаунистически охарактеризованы), состоит из красновато-коричневых и коричневых глин и алевролитов, внизу содержащих прослой песков. В песках часто встречаются гравий и галька, а также линзы конгломератов. В породах шилихинского горизонта наряду с такими остракодами, как *Darwinula triassica* Bel., *D.obliqua* Gelb., *D.longa* Bel., *D.dactyla* Bel., присутствующими и в нижележащих триасовых отложениях бузулукской свиты, отмечается появление таких форм, как *Darwinula lavior* Bel. и *D.oblonga* Schn., не встречающихся в бузулукской свите. В шилихинском горизонте найдены и единичные: *Darwinula spizharskyi* Pospel., *Suchonella stelmachovi* Sprizh. и др., встречающиеся и в бузулукской свите в верхнетатарском подъярусе. Мощность шилихинского горизонта тананькской свиты изменяется от 14 до 19 м.

Верхний горизонт — спасский (Г.Блом, 1956) — горизонт тананькской свиты, венчающий разрез отложений ветлужского яруса, слагается пестроокрашенными глинами, часто переслаивающимися с алевролитами, песками и песчаниками. В верхней части спасского горизонта в глинах и алевролитах встречаются многочисленные стяжения, состоящие из светло-серого мергеля и глинистого известняка. Размер стяжений варьирует от нескольких миллиметров до 6 см. В нижней части горизонта обычно встреча-



ется большое количество прослоев песчаников и песков, а в ряде пунктов — и конгломератов, содержащих обломки костей рептилий и амфибий. В 2 км восточнее территории листа, в обнажении у с.Чемашихи, в нижней части спасских отложений найдены обломки челюстей *Rhaanthosaurus* sp. кости *Microsphenus* sp., позвонки с невральными дугами *Tupilasosaurus* sp. и кости *Wetlugosaurus* sp. В скважине у с.Постоя в нижней половине горизонта обнаружены филлоподы *Gluptoasmussia subcircularis* (Chern.) и *Pseudotheria blomi* Novoj., а в скважинах у сс.Михайлова, Горева и Марас встречены широко распространенные в ветлужских отложениях ostracods *Darwinula oblonga* Gleb., *D.triassica* Bel., *D.longa* Bel., *D.dactyla* Bel., *D.cf.wetlugensis* Bel., *D.rara* Bel.

Мощность спасского горизонта в северо-западной части территории достигает 42 м (с.Давыдово). В скважинах, пройденных у сс.Панурова и Ивановского, в западной части территории листа, в тананьских отложениях, представленных глинами и алевролитами с прослоями песчаников, часто встречаются полуокатанные и неокатанные обломки глин, мергелей и известняков.

Как отмечалось выше при описании верхнетатарских отложений и бузулукской свиты западной части рассматриваемой территории, в них также встречены полуокатанные и неокатанные обломки плотных глин, мергелей, известняков, доломитов и резе гипсов. Эта своеобразная фация представляет восточное продолжение широко известных в литературе отложений "пермятой" или конгломерато-глинистой толщи Пучежско-Оренбургского Поволжья. Возрастной предел ее образования до настоящего времени оставался неустановленным. В.П.Амалицкий (1886) и Н.И.Сибирцев (1896) считали ее возраст пермским, а А.А.Бакиров (1948), М.П.Казаков (1950), Е.М.Люткевич, Д.Л.Фрухт (1954), Г.Ф.Мирчинк (1946), Е.И.Тихвинская (1934) и С.К.Нечитайло (1957) — триасовым, Е.А.Кудинова (1939) и Е.А.Молдавская (1933) — четвертичные. В.К.Соловьев (1957) считал, что она возникла после отложения пород нижнего мела. Большинство предшествующих исследователей предполагало, что процесс образования конгломерато-глинистой или "пермятой" толщи и процесс складча-

Рис.3. Карта рельефа подошвы олигоценовых отложений

1 — абсолютная отметка подошвы олигоценовых отложений; 2 — изолинии подошвы; 3 — граница распространения олигоценовых отложений фактически установленная; 4 — то же, предполагаемая

тости, смявшей ее в микроскладки, проходили одновременно.

Не останавливаясь здесь на критике различных представлений о генезисе конгломерато-глинистой толщи Пучежско-Оренбургского Поволжья, что хорошо в свое время выполнили М.С. Швецов (1934), Е.А.Кудинова (1939) и М.П.Казаков (1950), а в последнее время С.К.Нечитайло (1956) и В.К.Соловьев (1957), отметим, что ни гипотеза соляной тектоники, ни ледниковая и тектоническая в различных вариантах не дали достаточно обоснованного объяснения условий ее образования и тем более времени возникновения. Сборы остракод и филлопод, из глин и алевролитов в различных частях разреза конгломерато-глинистой толщи (проведенные при картировании территории листа 0-38-XXII) позволили установить, что нижняя часть этой толщи образовалась в верхнетатарское, а верхняя — в ветлужское время.

Нижняя часть конгломерато-глинистой толщи имеет мощность не менее 178 м. Мощность ее верхней части, образовавшейся в ветлужское время, составляет 64 м (скважина у с.Панурова). Образование конгломерато-глинистой толщи в ветлужский век, видимо, происходило в бессточных понижениях рельефа за счет сноса обломков и галек с запада из района выступа кристаллического фундамента, находящегося у сс.Тонкова и Воротилова (в 18 км западнее территории листа), где как указывалось выше, на глубине 432 м (на абсолютной отметке минус 305 м) обнаружены архейские гнейсы. В течение верхнетатарского и ветлужского времени в районе Тонково-Воротиловского выступа кристаллического фундамента, представлявшего в эти времена возвышенную область, были размыты почти все пермские, каменноугольные и девонские породы. На остальной части территории листа в течение всего ветлужского века осадкообразование осуществлялось в различных по площади периодически высыхавших бассейнах и реках.

Б а с к у н ч а к с к и й я р у с (T₁bak(?))

Отложения баскунчакского яруса, венчающие разрез нижнего триаса, распространены лишь на небольших участках в северной

части территории листа и представлены породами, сходными по литологическому составу с породами верхней части разреза нижнего триаса бассейна р.Верхней Вятки, где были обнаружены фаунистические остатки.

При изучении разреза скважин, пройденных у сс.Давыдова, Фаленок и Постоа, установлено, что баскунчакский ярус на территории листа складывается алевролитами и глинами светло-серовато-зелеными, серовато-зелеными и темно-коричневыми, часто пятнистоокрашенными. В их нижней части встречены прослои песков и песчаников серовато-коричневых и зеленовато-серых, часто содержащих прослои конгломерата с галькой глин и редкой галькой кремня. В скважине, пройденной у с.Фаленок (бассейн р.Иргени) в конгломерате встречены обломки костей рептилий. Данные семи иммерсионных анализов показывают, что среди минералов тяжелой фракции пород горизонта после группы не прозрачных следуют минералы группы эпидота (не менее 20%). Содержание апатита обычно не меньше 7. В легкой фракции преобладают обломки пород.

Максимальная мощность отложений баскунчакского яруса составляет 29 м (скв.2 у с.Давыдова). В скважине у с.Постоа их мощность 19 м, а в скважине у с.Фаленок — всего 16 м. Изменение мощности пород баскунчакского яруса связано с их размывом перед отложениями юрских пород, а там, где на них налегают четвертичные осадки — и перед отложением этих осадков. Осадконакопление в баскунчакский век, по-видимому, проходило в небольших по площади периодически пересыхающих водоемах, мало благоприятных для расселения различных групп животных.

Ю Р С К А Я С И С Т Е М А

Юрская система на территории листа 0-38-XXII представлена отложениями среднего и верхнего отделов.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (J₂)

В пределах рассматриваемой территории среднеюрские отложе-

ния встречены и полностью пройдены лишь двумя скважинами в ее западной части у с.Карпова (скв.9) и в северо-восточном углу территории у с.Постоя (скв.7). В обеих скважинах они вскрыты под келловейскими отложениями, но в скважине у с.Постоя, где они залегают на породах баскунчакского яруса, их мощность составляет всего 0,7 м, а в скважине у с.Карпова, на склоне Ковернинской впадины, где они лежат на породах татарского яруса, их мощность достигает 155 м. Представлены среднеюрские отложения глинами темно-серыми, темно-зеленовато-серыми, серыми, на отдельных интервалах тонко переслаивающимися с алевролитами серыми и зеленовато-серыми. Мощность тонкопереслаивающихся прослоев часто измеряется единицами миллиметров. На отдельных интервалах среди переслаивания доминируют глины, на других, наоборот, преобладают алевролиты. Как в глинах, так и в алевролитах встречены обугленные растительные остатки и большое количество спор и пыльцы.

В среднеюрских отложениях встречаются прослой мергелей и глинистых сидеритов, имеющие мощность не более 0,20 м, разделенных пачками глин и алевролитов в 6-10 м. В нижней части разреза среднеюрских отложений, в скважине у с.Карпова, встречены прослой песков и конгломератов с галькой, состоящей из темно-серой глины, темно-серого и белого известняка и доломита. Мощность прослоев конгломерата достигает 2 м.

Среднеюрский возраст описываемых отложений был установлен на основании результатов спорово-пыльцевых анализов, проведенных М.А.Недошвиной (из скважины у с.Постоя) и Е.Ф.Шаткинской и Е.Д.Катковой (из скважины у с.Карпова). По всему разрезу этих отложений, вскрытых скважиной у с.Карпова, во всех образцах, содержащих растительные остатки, было найдено большое количество пыльцы и спор (не менее 500 шт.), дающее возможность провести подсчеты процентного содержания различных видов. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется разнообразием видового состава, в котором пыльца голосеменных преобладает над спорами папоротникообразных. Лишь в скв.7 (с.Постой), где мощность среднеюрских отложений составляет всего 0,7 м, в спорово-пыльцевых комплексах преобладающую роль име-

ют споры, хотя и пыльцы голосеменных содержится свыше 30%. Среди пыльцы голосеменных встречаются виды без обособленных воздушных мешков (*Paleoconiferus asacatus* В о l с h .) и из группы *Protorinus* , характерные для ниже- и среднеюрских отложений. Во всех спектрах имеется большое число представителей родов *Podocarpus*, *Pinus* и *Picea* , а также пыльца *Picea gigantissima* В о l с h . , описанная Н.А.Болховитиной из нижней яры Якутской АССР и *Picea singularis* В о l с h . , широко распространенный вид в среднеюрских отложениях Западной Сибири. Из спор встречены различные представители папоротника *Selaginella* и особи рода *Osmundites* а в скважине у с.Постоя встречена такая типичная среднеюрская форма, как *Coniopteris tauyugensis* Кара-Мурза.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

На рассматриваемой территории верхнеюрский отдел представлен отложениями келловейского и оксфордского ярусов, распространенными на двух изолированных друг от друга участках. Значительное по площади поле распространения пород верхней яры прослеживается на водоразделе рек Ветлуги и Керженца (северо-восточный угол территории листа), где они выступают на дневную поверхность. Второй изолированный участок их распространения, расположенный в бассейнах рр.Ведомости и Серги, находится в 40 км юго-западнее первого, у западной границы территории. Здесь верхнеюрские отложения выступают на дневную поверхность лишь в долине р.Ведомости. В долине р.Серги и притоках р.Ведомости они перекрыты третичными образованиями. Этот район распространения юрских отложений вытянут с юга на север на 35 км, а с запада на восток всего на 12 км.

Келловейский ярус

В западной части территории листа, где келловейские по-

роды содержат морскую фауну, в них выделяются нижнекелловейский и среднекелловейский подъярусы. В северо-восточной части территории развития юры под оксфордскими образованиями залегает нерасчлененная толща песков с прослоями глин, содержащих келловейский комплекс спор и пыльцы.

Нижнекелловейский подъярус (J₃c1₁). Нижнекелловейский подъярус в западной части территории полностью пройден лишь скважинами у сс. Панурова, Горева и Карпова. Представлены нижнекелловейские отложения алевролитами серыми, переслаивающимися с глинами серыми и темно-серыми. Граница их с нижележащими отложениями вполне отчетливая. В скважине у д. Карпова, где нижнекелловейские отложения ложатся на среднеюрские глины, в их основании залегает серый кварцевый песчаник мощностью 0,6 м. В вышележащих глинах обнаружены раковины *Cadoceras* sp., *Parallelodon* sp., ростры *Pachyteuthis panderia* на Orb. и широко распространенные в нижнекелловейских отложениях Русской платформы фораминиферы (определение Е.А. Гофман) *Guttulina tatariensis* M j a t l . , *G. paalzowi* M j a t l . , *Gristellaria simplex* K ü b . et Z w . . , *Margulina franki* M j a t l . и *M. mjatlinkae* S c h o s h . Верхняя граница нижнекелловейских отложений проводится в основании глин, содержащих большое количество раковин среднекелловейских аммонитов.

Мощность нижнекелловейских отложений достигает 22 м.

СРЕДНЕКЕЛЛОВЕЙСКИЙ ПОДЪЯРУС (J₃c1₂). Выходы фаунистически охарактеризованных среднекелловейских отложений прослеживаются на склоне долины р. Вedomости в 0,3 км северо-восточнее западной оконечности с. Карпова (у западной границы рассматриваемой территории).

Здесь под элювио-делювиальными песками обнажены:

- J₃ox₁ 1. Глина светло-серая, вязко-пластичная, известковистая, с желваками фосфорита и раковинами *Gryphaea dilatata* S o w . , *Astarte* cf. *cordata* T r d . , *Nuculana medusa* (B o r .)....0,95м
- " 2. Мергель светло-серый, с неправильной остроугольной отдельностью, с раковинами:

- Cardioceras vertebrale* (S o w .) , *C. cf. excavatum* (S o w .) , *Cardioceras* sp., *Procerithium russiense* (O r b .)0,35 м
- J₃k1₂ 3. Глина светло-серая, с желваками фосфорита с раковинами: *Cadoceras* cf. *milashevichi* u роcтpамu *Cylindroteuthis beaumontiana* (O r b .)0,5 "
- 4. Глина серая песчанистая с многочисленными фаунистическими остатками, из которых определены: *Cosmoceras jason* (R e i n .) , *C. castor* (R e i n .) , *C. cf. aculeatum* E i c h w .) *Cadoceras* cf. *milashevichi* N i k . , *Cylindroteuthis beaumontiana* (O r b .) , *Astarte sauvagei* L o r . , *Serpula tetragona* S o w 1,1 "
- Видимая мощность 1,1 "

В скважине, расположенной в 0,25 км выше по реке от этого обнажения установлено, что мощность среднекелловейских образований, представленных глинами и алевролитами светло-серыми, хорошо фаунистически охарактеризованными, содержащими в средней части прослой песков, составляет 2,75 м. В нижележащих темно-серых песчанистых глинах встречена нижнекелловейская микрофауна. Среди среднекелловейских отложений в западной части рассматриваемой территории встречены, кроме приведенных выше (определение П.А. Герасимова): *Cadoceras tscheffkini* (O r b .) , *Astarte gibba* G e r a s . , *Parallelodon pictum* (M i l .) , *Pseudomonotis* cf. *echinata* (S o w .) *Dentalium entaloides* D e s l . , *Buvignieria valfinensis* (G u i r . et O g e r .) . Из фораминифер, встреченных здесь, определены: *Spirophthalmidium areniforme* B y k . , *Epistomina elschankaensis* M j a t l . , *Cristellaria Praegeriensis* M j a t l . . , *C. calloviensis* W i s n и др.

В северо-восточном углу рассматриваемой территории (восточное поле распространения юры) келловейские отложения слагаются песками светло-серыми и серыми, на отдельных интервалах переслаиваются с глинами темно-серыми, в различной степени песчанистыми. Келловейские отложения залегают здесь обычно на породах баскунчакского яруса. Верхняя граница келловей-

ских отложений отчетлива и на песках или песчанистых глинах келловей залегают известковистые алевролиты или глины оксфорда, содержащие комплекс оксфордских фораминифер. В верхней части келловейских отложений этого района встречены отдельные фораминиферы: *Spirophthalmidium monstruosum* Бу к., *Epistomina mosquensis* (У х л и г.), *Cristellaria tumida* М ж а т л., *C. sphaerica* К ü б. et Z w., *C. praerussiensis* (М ж а т л.), *Elabellina jugassica* К ü б., et Z w., обычно встречающиеся в келловейских отложениях Русской платформы.

Сравнение спорово-пыльцевых спектров келловейских отложений восточного района со спектрами хорошо фаунистически охарактеризованных келловейских отложений, распространенных на западе района, показывает их полное сходство. Во всех спорово-пыльцевых спектрах келловей доминирует пыльца вымершего к настоящему времени рода *Brachyphyllum*, содержание которого в отдельных образцах достигает 46%, но нигде не снижается ниже 21%. Большим разнообразием пользуются споры семейства *Gleicheniaceae* *Gleichenia stellata* В о л с х., *G. delicata* В о л с х., *G. laeta* В о л с х., *G. angulata* В о л с х. Спорово-пыльцевые комплексы келловейских отложений территории листа 0-38-XXII типичны для келловейских отложений Европейской части СССР. Мощность келловейских отложений в северо-восточной части территории достигает 32 м (с. Постои).

Оксфордский ярус

Нижнеоксфордский и среднеоксфордский подъярусы ($J_{ox_{1+2}}$) Как в западной, так и в северо-восточной частях описываемой территории в пределах обеих полей развития юрских отложений, присутствуют лишь нижнеоксфордские образования (J_{3ox_1}), хорошо фаунистически охарактеризованные. В легенде Средне-Волжской серии имеется лишь условное обозначение для нижнеоксфордского и среднеоксфордского подъярусов, которое и принимается. Площадь распространения оксфордских отложений несколько меньшая, чем келловейских, особенно вблизи западной границы тер-

ритории, где они обнаружены лишь в долине р. Ведомости. В обнажении, расположенном у с. Карпова, приведенном при описании келловейских отложений, среди мергеля, залегающего в нижней части оксфордского яруса, встречены типичные нижнеоксфордские *Cardioceras vertebrale* (S o w.) и *C. excavatum* (S o w.). Из фораминифер, встреченных по всему разрезу нижнеоксфордских отложений в скважине у с. Постои (северо-восточная часть территории) и в обнажении, расположенном в долине р. Ведомости, определены: *Spirophthalmidium saggitum* Бу к., *S. monstruosum* Бу к., *Epistomina stelligeraeformis* М ж а т л., *E. volgensis* М ж а т л., *E. volgensis* var. *volgensis* М ж а т л., *E. volgensis* var. *intermedia* М ж а т л., *E. mosquensis* У х л и г., *Cristellaria russiensis* М ж а т л., *C. rotulata* Л а м., *C. quendstedti* Г ü м б е л., *Cristellaria römeri* Р е у с., *C. magna* М ж а т л., *C. münsteri* Р е у с., *C. regia* К ü б. et Z w., *Vaginulina lanceolata* К ü б. et Z w., *V. raricostata* Ф у р с. et П о л., *Fronicularia spatulata* Т е р г.

Следует отметить, что в верхней части оксфордских отложений в ряде скважин происходит некоторое сокращение представителей рода *Epistomina*, хотя типичные нижнеоксфордские формы сохраняются и здесь. Наряду с ними здесь обнаружены *Cristellaria eucsaеformis* В и с н., *C. brückmanni* М ж а т л., *C. sphaerica* (К ü б. et Z w.), *C. atteunata* К ü б. et Z w., часто встречающиеся в породах верхнего оксфорда. Мощность нижнеоксфордских отложений в западной части рассматриваемой территории не превышает 12 м (скважина у с. Карпова), а в северо-восточной ее части возрастает до 20 м.

Начало осадкообразования в юрский период на территории листа 0-38-XXII несомненно связано с начавшимся в среднеюрскую эпоху погружением ее западной части, прилегающей к Ковверинской впадине. В пределах этой впадины, включая и район Тонково-Воротыловского выступа кристаллического фундамента, являвшегося областью сноса в течение всего верхнетатарского и ветлужского времени, образовалось большое озеро, восточная часть находится на рассматриваемой территории. В течение

среднеюрской эпохи здесь шло накопление тонкослоистых глин и алевролитов, содержащих обугленные растительные остатки, споры и пыльцу. В северной части территории листа в это время, по-видимому, также существовали небольшие озерные бассейны.

Келловейская трансгрессия, развивавшаяся, вероятно, с севера, захватила лишь северо-западную половину рассматриваемой территории, причем на северо-востоке ее, по-видимому, находилась дельта большой реки, где отлагались пески, не содержащие фаунистических остатков. После небольшого перерыва в осадкообразовании, отвечавшего верхнекелловейскому времени, произошла трансгрессия нижнеоксфордского нормально соленого моря, которое, очевидно, заняло всю северную часть территории листа.

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

ОЛИГОЦЕН (P 3)

При геологосъемочных работах, проведенных Г.И.Блоном (1957), были впервые установлены олигоценовые отложения в северной части территории листа 0-38-XXII. Их выходы прослеживаются в долине р.Керженца, начиная от северной границы рассматриваемой территории, почти до устья р.Белбажа и в долине последнего до его верховьев. Они выступают на дневную поверхность также в верхнем течении р.Северного Козленца, в долинах р.Серги и Ведомости и в верхнем течении р.Линды. Олигоценовые отложения также вскрыты скважинами под толщей четвертичных накоплений в верхнем течении рр.Безменца, Мошны, Шалдежа, Пыдрейки и Б.Великуши. Общая площадь распространения этих отложений в пределах изученной территории составляет около 2100 км². Как на междуречье Волги и Ветлуги, так и на Ветлugo-Вятском и Камско-Вятском водоразделах предшествующими исследователями отложений этого возраста не отмечалось. Ближайшие фаунистически охарактеризованные отложения олигоцена находятся лишь в 700 км юго-западнее распространенных на рас-

считываемой территории.

По литологическим и фаунистическим особенностям среди олигоценовых отложений можно выделить две свиты, из которых нижняя имеет несомненно олигоценовый, а верхняя - верхнеолигоценовый или, возможно, верхнеолигоценовый-нижнемиоценовый возраст.

Нижняя свита наиболее хорошо обнажена в районе с.Ильино-Заборского, на левом склоне долины р.Белбажа и на правом склоне долины р.Тальки. По району типового ее развития ей было присвоено название ильино-заборской.

Верхняя свита, вскрытая на полную мощность скважинами и выступающая на дневную поверхность у пос.Александровского, на левобережье р.Керженца, была названа александровской.

Ильино-заборская свита слагается песками светло-желтовато-серыми и светло-серыми, светло-желтыми, преимущественно кварцевыми, среди которых залегают тонкие прослои глин светло-серых, светло-желтовато-серых, реже желтовато-белых. Наряду с горизонтальнослоистыми песками здесь встречаются прослои косослоистых песков с углами наклона косых слоев обычно не более 20°, с преобладающими азимутами наклона в северном направлении. Пески этой свиты преимущественно мелкозернистые, содержащие значительное количество зерен среднего и крупного размера.

В нижней части разреза ильино-заборской свиты встречена галька, неравномерно окатанная, состоящая из кремня серого и буровато-серого, опоки, кварца, кварцево-хлорито-амфиболитового сланца, содержащего рудные минералы, пронизанные кварцем. Размер гальки обычно не более 3-4 см. Иммерсионные анализы песков ильино-заборской свиты, проведенные из разрезов, расположенных в различных частях рассматриваемой территории, показывают, что среди минералов тяжелой фракции обычно преобладает группа рудных и непрозрачных (до 65%). После них следует группа метаморфических (stress) минералов по терминологии В.П.Батурина (1947). В ряде образцов содержание минералов этой группы даже превосходит содержание рудных и непрозрачных, составляя везде свыше 25%. Среди минералов первое место здесь занимает дистен (от 18 до 26%), ставролит (до 15%) и

силлиманит (до 6%). Таким высоким содержанием этих минералов олигоценовые породы отличаются от всех других коренных пород. Среди минералов легкой фракции преобладает кварц (92-94%).

На карте рельефа подошвы олигоценовых отложений (рис.3) видно, что абсолютные отметки поверхности пород, на которых залегают эти отложения, в общем закономерно снижаются с юга на север. В западной части рассматриваемой территории начиная от верховьев р.Ведомости вплоть до долины р.Белбажа прослеживается довольно отчетливо выраженная ложбина, вытянутая в меридиональном направлении, выполненная отложениями ильино-заборской свиты. В восточной половине территории, начиная от верховьев рр.Черной, Чибиря и Безменца, пересекая современный водораздел между этими реками и р.Керженцем, отчетливо выявляется эрозионная долина, вытянутая с юго-востока на северо-запад.

Абсолютные отметки поверхности дотретичных пород снижаются в этом направлении на расстоянии 45 км от 90 до 60 м. Правый склон этой долины, обращенный на юго-запад, выражен весьма отчетливо, тогда как ее левый склон, значительно более пологий, вырисовывается недостаточно ясно. Вполне вероятно, что эрозионная депрессия к началу отложения вышележащей александровской свиты была в значительной степени выполнена и водные потоки, протекающие в это время с юга на север, разливались более широко, впадая в озеро, прибрежная полоса которого проходила у северной границы территории.

Мощность ильино-заборской свиты достигает максимальной величины (40м) в северной части территории листа (скв.3 у д. Макловки). На востоке территории мощность ее снижается до 20м (скважины у дд.Рыжкова и Ивановской). Литологическая граница между ильино-заборской и вышележащей александровской свитой не везде отчетлива и там, где отсутствуют споры и пыльца, проводится в значительной мере условно. Обычно на пески, содержащие прослой глины, слагающие верхнюю часть этой свиты, налегают неравномерно зернистые пески вышележащей александровской свиты.

Результаты спорово-пыльцевых анализов пород ильино-заборской свиты из скважин у сс.Рыжкова и Ивановской показывают, что содержание пыльцы голосеменных варьирует от 30 до 75%, покрытосеменных от 14 до 40% и спор от 11 до 30%. В составе голосеменных преобладают представители рода *Pinus*. Здесь встречена пыльца *Pinus sect. Banksia* (до 8%), *Pinus sect. Pseudostrobus* (8%), *Pinus sect. Eupitys* (4%), *Pinus protosembra Z a k l .* (3%) и др. В образце из скважины у с.Рыжкова отмечено высокое содержание пыльцы *Cedrus* (до 12%). Как указывает Е.Д.Заклинская (1957), по-видимому, в конце верхнего олигоцена род *Cedrus* на равнинах Евразии уже не существовал. Во всех спектрах встречены арукариевые и ногоплодиковые, а в скважине у с.Рыжкова — гинкговые. Листья арукариевых встречаются в эоценовых и олигоценовых отложениях Украины, пыльца же гинкговых обычно не встречается в значительных количествах в отложениях моложе среднеолигоценовых Казахстана, Среднего Урала и Западно-Сибирской низменности. Среди пыльцы покрытосеменных преобладает пыльца березы (до 20%) и ольхи (до 22%) и представители семейства вересковых (до 27%) и миртовых. Среди спор присутствуют представители родов *Gleichenia*, *Anemia*, *Adiantum* и других реликтов мезозойских флор. Е.Д.Заклинская, проводившая спорово-пыльцевые исследования, отмечает, что общий комплекс спектров голосеменных и покрытосеменных ильино-заборской свиты близок к комплексу спектров нижнего и возможно среднего олигоцена. Этот комплекс вполне сопоставим с пыльцевым комплексом олигоценовых отложений Южного Приуралья..

Наиболее отчетливые разрезы верхней александровской свиты прослеживаются по левобережью р.Керженца и в долине р.Белбажа, вблизи северной границы рассматриваемой территории. Нижняя половина свиты состоит из песков желтовато-серых и светло-серых, в основном мелкозернистых, преимущественно кварцевых, содержащих тонкие прослой глины, средне- и крупнозернистых песков. Мощность нижней половины свиты 14 м. Верхняя часть александровской свиты слагается глинами светло-серыми, желтовато-серыми и светло-желтыми, часто тонко переслаивающимися с желтовато-серыми алевритами, реже такого же цвета

песками. Глины, слагающие верхнюю часть свиты, являются тугоплавкими. В северной части территории у пос. Александровского они местами залегают близко от дневной поверхности; мощность верхней части александровской свиты составляет III м, при общей мощности свиты 25 м. В южной части рассматриваемой территории полных разрезов александровской свиты не проследжено. Здесь, по-видимому, весь разрез свиты был представлен песчаными породами, а верхняя ее часть значительно размита.

Среди минералов тяжелой фракции песков этой свиты, после группы непрозрачных и рудных, так же как и в песках ниже лежащей ильино-заборской свиты, следует группа метаморфических минералов (по терминологии В.П. Батурина), среди которых на первом месте стоит дистен (до 20%), ставролит (до 6%) и силлиманит (до 4%). Содержание циркона не снижается ни в одном образце ниже 10%. Почти во всех породах этой свиты отмечено большое содержание слюды. В глинах александровской свиты, вскрытых скважинами, расположенными у с. Рыжково (нижняя часть свиты) и пос. Александровского (верхняя и средняя ее части) обнаружено большое количество спор и пыльцы (часто свыше 400 зерен). Во всех спорово-пыльцевых спектрах преобладают голозерные (45-22%), за ними следуют покрытосеменные (3-35%) и споры (5-30%). Среди голозерных встречены (в %):

Taxus	0-3	P. sect. Eupitys	10-20
Podocarpus (P. nageiaformis Z a k l . u P. gigantea Z a k l .)	0-2	P. aff. Silvestris L.	† -27
Dakrydium (?) sp.	0-†	P. sect. Australes.	0-6
Caytonia sp.	0-†	Pinus sect. Banksia.	0-11
Abies	2-10	Pinus sect. Pseudostrobus	0-4
Pinus sp.	†-34	Прочие виды Pinus.	0-25
Pinus sect. Cembrae.	†-25	Cedrus piceiformis	
P. protocermbra Z a k l . . .	0-11	Z a u e r	0-3
P. sect. Strobis r.	† 8	C. aff. pachiderma	
Picea sp.	5-19	Z a u e r	†-12
Picea sect. Omorica.	† 5	C. aff. atlantica	0-†
P. sect. Eurpicea	0-16	T. aff. diversifolia	
Tsuga sp.	†-14	Mast.	0-2
		T. aff. canadensis (L)	
		Carr.	† 5
		Сupressaceae.	†-14

Из покрытосеменных наиболее распространены (в %):

Gramineae	1,0-14	Nyssa sp.	-†
Salix sp.	† -5,0	Ericaceae.	13-27,0
Myrica sp.	† -5,0	Liquidambar sp.	0-†
Fagus sp.	† -3,0	Lauraceae (?)	0-4,0
Quercus sp.	† 12	Nelumbo sp.	0-2,0
Carya sp.	0-1,5	Onagraceae.	0-3,0
Pterocarya sp.	0-4,0	Menispermaceae.	0-1,5
Engelhardtia sp.	0-3,0	Buraceae (?)	0-1,0
Betula sp.	8,0-28,0	Pyrolaceae.	0-6,0
Alnus pentaporina		Artemisia	0-2,0
Z a k l . . .	†-9,0	Simarubaceae	0-5,0
Alnus tetraporina		Santalaceae	0-2,0
Z a k l . . .	†-10,0	Chenopodiaceae	0-1,0
Carpinus sp.	2,0-6,0	Sterculiaceae.	0-1,0
Corylus sp.	†-7,0	Ranunculaceae	0-1,0
Ulmus sp.	1,0-8,0	Caryophyllaceae.	0-†
Celtis sp.	0-5,0		
Tilia eocenica Z a k l . .	1,0-6,0		

Среди спор обнаружены (в %):

Polypodiaceae.	4-43	Sphagnum sp.	0-43,0
Lycopodiaceae	0-5,0	Sellaginella sp.	0-7,0
Osmunda sp.	2,0-12,0	Woodsia sp.	0-2,0
Ophoglossum sp.	0-22,0	Ceratopteris sp.	0-3,0
Lygodium sp.	2,0-7,0	Cryptogramma sp.	0-2,0
Gleichenia sp.	3,0-17,0	Dicksonia sp.	0-2,0

Как среди пыльцы голозерных, так и в составе всего спорово-пыльцевого спектра александровской свиты преобладают представители рода Pinus. В большинстве образцов встречено значительное количество пыльцы P. protocermbra Z a k l . . , не встречающейся на Нижней Волге и Дону в отложениях моложе миоцена. Для определения возраста этой свиты большое значение имеет присутствие во всех спорово-пыльцевых спектрах пыльца рода Cedrus (до 12% от состава голозерных), обычно не встречающейся в Поволжье выше отложений олигоцена. В отличие от спорово-пыльцевых спектров ильино-заборской свиты в породах александровской свиты отмечается появление большого количества пыльцы тсуги (Tsuga), присутствующей по всему разрезу свиты. В ряде спорово-пыльцевых спектров встречена пыльца Podocarpus gigantea Z a k l . . , не встречающаяся в отложениях моложе олигоцена Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья. В пыльце покрытосеменных, кроме большого количества пыльцы березы и ольхи, встре-

чаще и в отложениях нижележащей свиты, отмечается значительное процентное содержание пыльцы граба (*Carpinus*), вяза (*Ulmus*), дуба (*Quercus*), липы (*Tilia*). Весьма интересным является факт присутствия здесь лавровых (*Laugaceae*) и в ряде образцов и пальмовых (*Palmae*), правда, определенный с некоторой долей вероятности.

Е.Д.Заклинская, проводившая спорово-пыльцевые анализы, отмечает, что эти спектры относятся к верхнеолигоценному аквитанскому типу. Возраст пород, вмещающих этот комплекс, можно датировать как верхнеолигиценовый. Спектры спорово-пыльцевых комплексов, близкие к спектрам александровской свиты, были выделены Е.И.Бойцовой (1954) в Тургае из многочисленных разрезов верхнеолигиценового возраста. Список форм в спектрах олигоценно-миоценовых углей на месторождении Пасеково в Воронежской области также близок к формам, встречаемым в александровской свите. Спорово-пыльцевые комплексы александровской свиты имеют большое сходство со спектрами верхнего олигоцена Нижнего Приобья (Рудкевич и др., 1957). Здесь также при господстве голосеменных (50-70%) характерно преобладание представителей семейства *Pinaceae* и присутствие представителей рода *Cedrus*. Покрытосеменные представлены так же, как в спектрах александровской свиты, разнообразными широколиственными, среди которых видную роль играют умеренно листопадные породы (*Carpinus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*). Споры (главным образом папоротников и мхов) также имеют подчиненное значение.

После отложения пород нижнего оксфорда рассматриваемая территория стала областью осадкообразования лишь в олигоценное время. В период образования ильино-заборской свиты в реках, текущих на север, отлагаются разнозернистые пески с гравием и галькой. Судя по составу спорово-пыльцевых спектров, по берегам этих рек, где происходило образование пород свиты, росли хвойно-широколиственные леса с большим или меньшим участием кипариса и реликтами более древних лесных ассоциаций (*Ginkgo*, *Agasaciacae*). На песчаных почвах преобладающее положение занимали, по-видимому, хвойные разновидности пород с преобладанием различных видов семейства сосновых, а на более глинистых почвах доминировали широколиственные листопадные

леса умеренного пояса.

В период образования александровской свиты западную половину северной части территории листа занимало озеро, где вначале откладывались пески, а в дальнейшем — тонкослоистые глины и алевролиты. На западе и востоке территории осадкообразование происходило в реках, впадающих в озеро, существовавшее у северной границы рассматриваемой территории. По берегам озера и рек произрастали хвойные и лишь на отдельных участках, по-видимому, широколиственные леса с единичными представителями разновидностей субтропических древесных пород. Среди хвойных пород наблюдалось большое количество различных видов тсуги, распространенной в настоящее время лишь в Южной Азии и Северной Америке.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА I)

Генетические типы четвертичных отложений, выделяемые на карте, в возрастном отношении принадлежат ко всем отделам четвертичной системы. Объемы отделов понимаются в границах, установленных в легенде Средне-Волжской серии листов, несколько приближающейся к схеме расчленения четвертичных отложений, предложенной С.А.Яковлевым (1956). Возрастная же индексация отдельных генетических комплексов, ввиду чрезвычайно сложного ее написания, если пользоваться схемой С.А.Яковлева, в легенде Средне-Волжской серии упрощена, а возрастная индексация аллювиальных отложений также изменена в соответствии со схемой А.И.Москвитина. В легенде Средне-Волжской серии приведены также названия ярусов четвертичных отложений по схеме А.И.Москвитина. Нижняя граница четвертичной системы на рассматриваемой территории проводится в основании озерно-аллювиальных отложений, содержащих четвертичную флору, которые залегают на различных по возрасту дочетвертичных образований и имеют в кровле моренные или подморенные отложения.

I) Отделы четвертичной системы обозначены на геологической карте большими римскими цифрами, буква "Q" опущена.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные и озерно-болотные отложения (1a1) имеют значительное площадное распространение лишь в южной и центральной частях рассматриваемой территории. В северной ее половине их изолированные выходы описаны в долине р. Каменки и в оврагах, впадающих в р. Ветлугу. Эти же отложения обнаружены и в скважине, пройденной у д. Б. Сергино, на правом склоне р. Курдомки. Аллювиально-озерные отложения в преобладающей части разрезов по левобережью р. Керженца и на водоразделе рр. Северного и Южного Козленца слагаются песками светло-желтовато-серыми и серыми разнозернистыми, образующими на отдельных интервалах переслаивание с серыми и темно-серыми глинами, содержащими растительные остатки. Лишь у д. Б. Бортной (скв. 13) аллювиально-озерные отложения состоят из серых и темно-серых глин, содержащих прослойки разнозернистых, преимущественно мелкозернистых песков.

Среди растительных остатков, содержащихся в глинах средней части разреза этих отложений, полностью пройденных скважиной у д. Б. Бортной, научным сотрудником Ботанического института АН СССР П. И. Дорофеевым обнаружены широко распространенные в четвертичных отложениях мегаспоры *Selaginella selaginoides* L., семя можжевельника, много плодов осоки, семена трехдольной ряски, орешки березы, плоды различных представителей лютиков (*Ranunculus schlegelatus* L., *R. cf. flaminula* L.) и семя *Potentilla cf. nivea* L. Среди спорово-пыльцевых спектров образцов из скважины у д. Б. Бортной преобладающее положение занимают представители родов *Picea* (39%) и *Pinus* (38%). В небольших количествах присутствуют *Betula* (3%), *Salix* (0,8%) и *Corylus* (0,6%). Комплекс пыльцы травянистых растений очень беден. По заключению палинолога ВСЕГЕИ Т. Т. Кольцовой, этот комплекс вполне сопоставим с комплексами нижнечетвертичных отложений бассейна среднего течения р. Оки. Е. Д. Заклинская, проводившая спорово-пыльцевые анализы образцов этих же отложений из той же скважины у д. Б. Бортной, так

же считает, что их спорово-пыльцевые спектры очень близки к четвертичным, и только присутствие единичных форм *Surgassaea* и *Thuja* (которые возможно являются переотложенными) побудило ее условно отнести их к самым верхам плиоцена.

Максимальная мощность (21м) озерно-аллювиальных отложений наблюдается в скважине у д. Медведева (южная часть рассматриваемой территории). В скважинах у дд. Коровина и Сухобезводной их мощности соответственно равны 19,5 и 15 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Флювиогляциальные отложения времени наступления днепровского оледенения (fgl.IIi) распространены на изолированных друг от друга участках, прослеживающихся на всей рассматриваемой территории. Залегают они на нижнечетвертичных образованиях или коренных породах. В северной части территории листа, на водоразделах рр. Белбаха и Серги, Керженца и Ветлуги моренные суглинки обычно сразу налегают на коренные породы, а подморенные пески встречаются на более пониженных абсолютных высотах, выполняя древние депрессии рельефа. Подморенные флювиогляциальные отложения представлены песками светло-желтовато-серыми, желтыми, светло-серыми, разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, кварцевыми, содержащими на отдельных интервалах тонкие прослойки светло-серовато-желтых и светло-серых суглинков или глин. Мощность прослоев суглинков и глин измеряется единицами сантиметров. Наряду с горизонтальнослоистыми песками среди подморенных отложений часто встречаются и косослоенные пески.

Механические анализы подморенных флювиогляциальных песков из скважин и обнажений показывают, что среди них преобладают мелкозернистые разности (фракции 0,10-0,25 до 85%), кроме них встречаются пески разнофракционного состава, в которых мелкозернистые, среднезернистые и крупнозернистые фракции встречаются почти в одинаковых количествах. Реже обнаруживаются прослойки среднезернистых и крупнозернистых песков. Весьма интересным является факт нахождения в основании подморенных

песков отдельных валунов или прослоя, состоящего из валунов, представляющих, вероятно, остатки размытой морены более древней, чем морена днепровского оледенения, залегающая на этих песках. Прослой, состоящий из валунов размером до 0,25 м, встречен в оврагах, прорезывающих правый склон долины р. Линды у д. М. Дубровы и в овраге Каменном, в 2 км восточнее с. Чемашихи.

Мощность подморенных флювиогляциальных песков в южной части территории листа (у д. Осинки, водораздел рр. Линды и Керженца) достигает 24 м, тогда как в северной половине территории их мощность обычно не более 10 м. Следует отметить, что абсолютные отметки подошвы подморенных песков при движении с юга на север постепенно повышаются от 100–110 м до 120 м и больше.

Морена среднеледниковья (днепровского оледенения) (г11) пользуется широким распространением на территории листа 0–38–XXVII за исключением долин крупных рек и некоторых водоразделов его юго-восточной части. Представлены моренные отложения красновато-коричневыми, серовато-коричневыми, коричневатосерыми и реже серыми песчанистыми суглинками, содержащими гравий, гальку и валуны. Валунно-галечный материал в морене распределен крайне неравномерно. Валун имеет размер обычно не более 0,5 м и редко достигает 2 м по длинной оси. В западной части территории, в овраге, носящем название Синий Камень (бассейн р. Южного Козленца), в 4 км западнее д. Донской встречен валун до 2,6 м по длинной оси, состоящий из габродиабаза. Среди моренных суглинков в северной части территории часто встречаются неправильные включения серых и темносерых юрских глин, а в обнажениях по р. Южному Козленцу — неправильные включения триасовых глин. В северной части территории, где морена имеет более значительную мощность, ее нижнюю часть слагают темно-желтовато-коричневые суглинки, в различной степени известковистые, а верхнюю — красновато-коричневые суглинки.

Валуны, встреченные в моренных суглинках, состоят преимущественно из кварцевых розовато-красных песчаников, как показывает описание шлифов, проведенное А. М. Дымкиным, в этих

песчаниках зерна кварца часто тесно срастаются, обуславливая "сливной" характер породы. Обычно зерна кварца окатаны, но местами приобретают типичную для метаморфического кварца зубчатую огранку. Эти песчаники близки к шокшинским и вероятно принесены из Карелии. Нередко встречаются валуны, состоящие из биотитового и мусковитового гранита, диабаза, зеленокаменного роговообманкового габбро и сосаритизированного габбро. Реже встречаются валуны, состоящие из эпидозита, окремнелого доломита, микрофельзита, слюдисто-глинистого сланца, роговообманково-эпидото-цоизитового сланца и кварца.

Мощность моренных суглинков весьма непостоянна. На междуречье Безменца и Керженца она достигает 22 м (д. Пруды), в бассейне р. Безменца колеблется в пределах 10 м, а в южной половине территории листа обычно измеряется лишь единицами метров. Абсолютные отметки подошвы моренных суглинков обычно значительно снижаются от водоразделов к крупным речным долинам. На междуречье левобережных притоков р. Керженца, у д. Пруды, подошва моренных суглинков вскрыта на абсолютной отметке 133 м, а на склоне долины р. Керженца — на абсолютной отметке 111 м. На водоразделе рр. Керженца и Ветлуги, у д. Поста, подошва моренных суглинков находится на абсолютной отметке свыше 150 м, на склоне же долины р. Ветлуги, у д. Гордино, их подошва видна на абсолютной отметке около 117 м. Это обстоятельство дает основание считать, что на рассматриваемой территории перед наступлением ледника существовал довольно резко расчлененный рельеф.

Флювиогляциальные отложения времени отступления днепровского оледенения (г1 Цв) широко распространены на междуречье левобережных притоков р. Керженца и на водоразделах рр. Керженца и Сановки, Сановки и Линды, Линды и Кезы. В пределах рассматриваемой территории они везде выступают на дневную поверхность. Надморенные флювиогляциальные отложения представлены преимущественно песками желтыми, светло-желтыми и светло-желтовато-серыми, кварцевыми, неравномерно мелкозернистыми, содержащими в нижней части гравий и гальку. На междуречье Шалдежа и Пидрейки флювиогляциальные отложения вверху местами слагаются желтыми и коричневатожелтыми суглинками с прослоями

песков, а в нижней части песками. Если в северной части территории надморенные пески залегают на абсолютной высоте до 160 м, то в южной ее части они спускаются до высоты 120 м. Мощность надморенных флювиогляциальных песков изменяется от нескольких десятков сантиметров до 3,6 м (междуречье Иргени и Безменца). Мощность надморенных песков обычно не более 2 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные и озерно-болотные отложения второго верхне-четвертичного подотдела (микудинского и калининского ярусов) слагающие вторую надпойменную террасу (1a1 Ш₁ + Ш₂) имеют широкое распространение лишь в долине р.Керженца, начиная от д.Пустыни вплоть до южной границы рассматриваемой территории. На левобережье р.Керженца, ниже устья р.Пидрейки, ее ширина достигает 5 км. В долинах рр.Линды и Кезы ширина площадки второй надпойменной террасы не превышает 0,5 км. В долинах других рек ширина ее составляет обычно не более 0,1-0,15 км. Высота второй надпойменной террасы р.Керженца в пределах рассматриваемой территории составляет не более 3 м над поймой при высоте поймы в 5 км. Высоты этой террасы других рек обычно несколько меньше.

Вторая надпойменная терраса слагается песками желтыми и серовато-желтыми, переслаивающимися с серыми и коричневатосерыми суглинками, количество в последних долинах небольших рек значительно возрастает. Прослой суглинков часто интенсивно гофрированы и содержат неправильные включения песков. Мерзлотные смятия хорошо видны в разрезах второй надпойменной террасы р.Керженца, но они отмечены также в разрезах второй надпойменной террасы рр.Линды, Кезы, выше д.Заовражное и в долине р.Курдомки, вблизи восточной границы рассматриваемой территории. Резкие мерзлотные смятия, наблюдающиеся в отложениях второй надпойменной террасы, связаны с похолоданием, наступившим при калининском оледенении. Спорово-пыльцевые анализы образцов отложений, слагающих эту террасу, показывают, что при образовании ее верхней части были более суровые климатические

условия, чем в современное время. Среди спорово-пыльцевых спектров встречена чрезвычайно мелкая пыльца березы, напоминающая пыльцу современной карликовой березы.

Видимая мощность аллювиальных отложений, слагающих вторую надпойменную террасу р.Керженца, в целом ряде разрезов составляет 8 м, причем контакта с дочетвертичными породами не наблюдалось. Вторая надпойменная терраса р.Курдомки является цокольной и мощность аллювия, слагающего ее, не превышает 4 м.

Аллювиальные и озерно-болотные отложения третьего верхне-четвертичного подотдела (молого-пекснинского и валдайского ярусов), слагающие первую надпойменную террасу (1a1П₂-Ш₃). Первая надпойменная терраса даже в пределах долины р.Керженца, не говоря о более мелких реках, пользуется сравнительно ограниченным распространением. Ширина площадки этой террасы в долине р.Керженца составляет обычно не более 0,3-0,5 км, причем она прослеживается на небольших изолированных друг от друга участках протяженностью часто значительно меньше 1 км. В долине р.Линды ширина первой надпойменной террасы составляет менее 0,1 км. В долинах более мелких рек площадка этой террасы имеет ширину не более 50 м. Высота этой террасы обычно меньше 1 м над уровнем поймы. Слагается она суглинками серыми и темно-серыми и песками светло-желтыми и серовато-желтыми.

В разрезах первой надпойменной террасы р.Керженца были отмечены следы мерзлотных смятий, вероятно, связанные с похолоданием, наступившим в момент последнего оледенения. Мощность аллювиальных отложений, слагающих первую надпойменную террасу р.Керженца, как показывают разрезы скважин, пройденные при строительстве Зименковской ГЭС, составила 14 м. Мощность аллювиальных отложений, слагающих первую надпойменную террасу других, более мелких рек, не превышает, по-видимому, 10 м.

СОВРЕМЕННЫЙ, ВЕРХНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Элювио-делювиальные отложения (ед II-IV) имеют небольшое распространение в пределах территории листа. Значительной мощности элювио-делювиальные отложения достигают лишь там, где они залегают на коренных породах. На геологической карте четвертичных отложений они нанесены лишь на этих участках и показаны штриховкой поверх знака коренных пород. Представлены элювио-делювиальные образования суглинками коричневато-желтыми, содержащими невыдержанные по простиранию прослой песков, или песками, в различной степени глинистыми. Мощность элювио-делювиальных отложений обычно невелика и составляет не более 1,5-2 м, хотя местами, на склонах долины р. Керженца, она достигает 4,5 м.

СОВРЕМЕННЫЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные и озерно-болотные отложения, слагающие пойменную террасу (ал IV). В долинах р. Керженца вблизи южной границы рассматриваемой территории ширина пойменной террасы достигает 2 км, составляя обычно не более 0,4-0,5 км. Ширина пойменных террас рр. Линда и Кезы не более 0,5 км. Высота пойменной террасы р. Керженца вблизи северной границы описываемой территории составляет всего 1 м, а у южной ее границы возрастает до 5 м. Высота пойменных террас рр. Линды и Кезы не превышает 3,5 м. Литология современных аллювиальных отложений весьма изменчива, даже на сравнительно небольших расстояниях. В строении пойменной террасы р. Керженца преобладают пески, часто переслаивающиеся с суглинками и реже торфами. На отдельных участках поймы р. Керженца почти нацело слагается суглинками. В строении пойменных террас других рек принимают участие суглинки и пески, переслаивающиеся между собой и местами содержащие прослой торфов. Мощность современного аллювия р. Керженца несколько превышает 10 м. По разрезу скважины, пройденной у д. Михайлова, она равна 12 м. Причем в основании сов-

ременного аллювия здесь встречен сплошной валунно-галечниковый слой. Мощность современных аллювиальных отложений других рек обычно меньше 10 м.

Болотные отложения (бгV) наиболее значительно распространены вблизи южной границы рассматриваемой территории, на участках, прилегающих к долине р. Керженца. Здесь, на правобережье реки, находится самый большой на территории листа болотный массив с площадью в 23 км², носящий название Келейно-Кривое. Значительный по площади (до 13 км²) болотный массив, носящий название Клушинского болота расположен и по левобережью р. Керженца, в 1 км восточнее д. Вазова. Площади других болот сравнительно невелики и за редким исключением превышают 100 га.

Болотные отложения в основном представлены торфами темно-коричневыми и серовато-коричневыми. В болотах низинного типа они состоят преимущественно из древесных и осоковых остатков и в болотах верховых — из сфагновых и пушицевых. Значительно реже встречаются болотные отложения, состоящие из суглинков с прослоями торфа.

Наибольшая мощность (7,8 м) болотных отложений — в болоте Келейно-Кривое на правобережье р. Керженца; в болоте Долгом, находящемся на левобережье р. Индрейки, мощность болотных накоплений составляет 4,7 м, а в болоте Клушинском — равна 3,3 м. Эти цифры являются наибольшими для всей территории листа 0-38-XXII.

ТЕКТОНИКА

Выступающие на дневную поверхность на юге и вскрытые буровыми скважинами на севере территории листа татарские отложения испытывают постепенное погружение при движении с юга на север. Такое же постепенное погружение характерно и для триасовых пород. На фоне этого падения слоев на север, связанного с общим погружением южного борта Московской синеклизы, прослеживается ряд локальных брахиантиклинальных поднятий и синклиналиных понижений.

Геологосъемочными исследованиями на рассматриваемой территории были выделены маркирующие горизонты, прослеживаемые в различных частях разреза дочетвертичных отложений. Основным маркирующим горизонтом, по кровле которого проведены стратонизогипсы на карте дочетвертичных отложений, явилась глинисто-мергельная пачка пород с брахиоподными моллюсками, залегающая в верхней части северодвинского надгоризонта. Она прослежена по всей описываемой территории и обнаружена в 16 скважинах, вскрывших ее. Из других маркирующих горизонтов наиболее выдержанными являются: глинистая пачка пород, содержащая фауну пелеципод и филлопод в нижней половине вятского надгоризонта татарского яруса подошва глинистой пачки пород в кровле бузулукской свиты ветлужского яруса, подошва пестроокрашенных глин, содержащих раковины филлопод в верхней части тананькинской свиты, и, наконец, основание нижнеоксфордских фаунистически охарактеризованных глин.

На карте, построенной по опорному горизонту в северодвинских отложениях, в средней части рассматриваемой территории выделяется зона повышенного залегания горных пород, околтуренная стратонизогипсой 70 м. Эта брахиантиклинальная структура, вытянутая с юго-запада на северо-восток, получила название Озерской (Блом, 1956). Ее сводная часть прослеживается по высокому гипсометрическому положению глин, залегающих в нижней половине вятского надгоризонта и выступающих на дневную поверхность у д.Озера, что соответствует положению опорного горизонта по стратонизогипсе 80 м. Углы падения северного крыла структуры составляет 35°, на южном крыле они не превышают 29°. Длина этой структуры около 20 км при ширине не более 9 км. Амплитуда изгиба слоев достигает здесь 50 м.

Постепенное погружение отложений вятского надгоризонта в направлении на север от этой структуры приводит к появлению в разрезах р.Керженца и ее притока р.Северного Козленца бузулукских и тананькинских отложений нижнего триаса. Это постепенное погружение пород прослеживается по долине р.Керженца и его правобережного притока р.Белбажа вплоть до северной границы территорий листа. От этого прогиба, получившего название Керженского, совпадающего с долиной р.Керженца и его притока

р.Белбажа, прослеживается постепенный подъем слоев на восток и незначительное погружение на северо-запад. В пределах всего Керженского прогиба широкое развитие третичные отложения. Наиболее погруженная часть прогиба расположена на севернее описываемой территории. В пределах этого прогиба у с.Ильино-Заборского положения опорного горизонта определяется отметкой - 31 м (скв.4), а у с.Давыдова (скв.2) - 51 м.

В северо-восточном углу рассматриваемой территории у д.Килютино наблюдается подъем слоев. Опорный горизонт вскрыт здесь на абсолютной высоте 48 м, тогда как западнее, в долине р.Иргени (скв.5) он залегает на абсолютной высоте - 12 м. На площади листа находится лишь западное крыло этого поднятия. Углы падения на его склоне составляют 19°.

В западной части территории листа 0-38-ЖУП, начиная от с.Панурова, на севере, и почти до с.Зубова, на юге, и от д.Татарки, на востоке, до западной границы территории, хорошо оконтуривается восточное крыло впадины, название которой присвоено С.К.Нечитайло (1950), Ковернинской и другими исследователями. В.К.Соловьев (1956) называет этот участок районом Пучежско-Катунских дислокаций.

В пределах рассматриваемой территории углы падения слоев на крыле этой впадины составляют 1°30'. Все слои горных пород, вблизи крыла Ковернинской впадины и на ее крыле, начиная от северодвинских и кончая нижнетриасовыми, интенсивно гофрированы, смяты в крупные микроскладки, а местами разбиты микросбросами, которые хорошо видны даже в керне скважин, пройденных у сс.Карпова и Зубова. Микроскладки среди нижнетриасовых отложений описаны Г.И.Бломом (1957г.) также в долине р.Сев.Козленца и в 20 км восточнее начала погружения пород на восточном крыле Ковернинской впадины. Микроскладки пород нижнего триаса имеют здесь оси, наклоненные на восток в сторону от Ковернинской впадины.

Юрские отложения на крыле впадины в западной части территории листа смяты в более пологие микроскладки. Среди оксфордских и келловейских отложений у д.Карпова на крыле Ковернинской впадины описаны микроскладка с углами падения слоев на крыльях до 17°. Амплитуда поднятия микроскладки составля-

ет здесь лишь 1,6 м, а расстояние между крыльями — 25 м. Погружение татарских и триасовых пород на крыле Ковернинской впадины происходит значительно интенсивнее, чем вышележащих прских пород. В скважине у с.Анисимова положение поверхности опорного горизонта кровли глинисто-мергельной пачки в верхней части северодвинского горизонта определяется отметкой — 2 м, а в скважине у д.Карпова, в 6 км юго-западнее, эта пачка встречена на абсолютной отметке — 57 м. В этой скважине над татарскими отложениями залегает глина средней и верхней яры мощностью 190 м.

На крыле впадины на расстоянии 6 км татарские отложения погружены на глубину 155 м. В той же скважине у д. Карпова подошва оксфордских отложений вскрыта на абсолютной отметке 95 м. На северо-востоке территории листа у д.Постоя подошва фаунистически охарактеризованных оксфордских глин обнаружена на абсолютной отметке выше 55 м, а кровля опорного горизонта — на абсолютной отметке 12 м. Оксфордские отложения залегают на крыле Ковернинской впадины на 60 м ниже, чем в скважине у д.Постоя, тогда как татарский опорный горизонт в северо-двинских отложениях находится здесь на 145 м ниже, чем в скважинах, расположенных вблизи д.Постоя. К моменту отложения верхнеюрских пород эта впадина была в значительной степени заполнена отложениями средней яры, перекрывшими даже район выступа кристаллического фундамента, находящегося в 18 км западнее границы рассматриваемой территории, в центральной части Ковернинской впадины у сс.Воротилова и Тонкова, где архейские гнейсы вскрыты всего на глубине 432 м (на абсолютной отметке — 305 м), тогда как в 50 км южнее, у г.Балахны, породы архея залегают уже на абсолютных отметках — 1700 м.

Аэромагнитная съемка, проведенная под руководством В.М.Рыманова (1956), показала в пределах Ковернинской впадины, в районе с.Воротилова, на фоне пониженного значения магнитного поля наличие максимума с интенсивностью до 900 гамм. Возможной причиной этого максимума В.М.Рыманов считал триас-

совую интрузию основных или ультраосновных пород. Поверхность этой интрузии должна залегать на глубине 1000 м; ею, по-видимому, был раздроблен и высоко поднят гнейсовый кристаллический фундамент и покрывающие его палеозойские породы. Скважины, пройденные ВНИГНИ в 1955 г., были заложены в 1500—1700 м западнее центра Воротиловского максимума, т.е. в стороне от возмущающего тела, и не могли вскрыть интрузии основных пород. Аэромагнитной съемкой, проведенной В.М.Рымановым (1956 г.), отдельные магнитные максимумы отмечены и на территории рассматриваемого листа у с.Анисимова (у восточного борта Ковернинской впадины) и севернее с.Сухобезводного, на междуречье левобережных притоков Керженца.

Анисимовый максимум, вероятно, связан с внедрением интрузий по разломам, осложняющим восточный борт Ковернинской впадины; максимум севернее и западнее с.Сухобезводно, с интенсивностью до 1500 гамм, возможно, также связан с интрузиями, происшедшими по разломам, в северо-восточной части Озерской брахиантиклинали. Вполне возможно, что в пределах рассматриваемой территории так же, как и в Ковернинской впадине, имеются отдельные выступы кристаллического фундамента, содержащие интрузии со всем комплексом рудных месторождений. Постановка детальных геофизических исследований и, в первую очередь, площадной гравиметрической съемки крупного масштаба является первоочередной задачей.

Г Е О М О Р Ф О Л О Г И Я

На территории листа, представляющего собой пологоволнистую равнину, постепенно понижающуюся с севера на юг, выделяются три района, имеющие своеобразный, несколько отличный друг от друга рельеф.

Формирование особенностей рельефа каждого из этих районов проходило в дочетвертичное и четвертичное времена с различной интенсивностью, причем в каждом из них основные рельефообразующие процессы были различными.

Первый геоморфологический район имеет сравнительно небольшую площадь, занимая северо-восточный угол рассматриваемой территории. Его юго-западной границей в пределах территории листа служит граница уступа водораздельного плато между системами рр. Ветлуги и Керженца. Эта граница примерно совпадает с восточной границей распространения палеогеновых отложений. На водоразделе между рр. Каменкой и Безмянцем, оконтуренном горизонталью 150 м, расположены наибольшие абсолютные высоты рассматриваемой территории (достигающие 173,4 м). Мощность четвертичных отложений, распространенных на водоразделе рр. Керженца и Ветлуги, не более 5 м.

В пределы района входят истоки и среднее течение р. Курдомки, долина которой, так же как и ее притока р. Каменки и других притоков р. Ветлуги (рр. Стреловки и Якшанки), вытянута в направлениях близких к широтным. Склоны всех этих долин в их верховьях пологие, тогда как в нижнем течении становятся сравнительно крутыми и здесь обычно происходит размыв их и переуглубление русла. В строении долины наиболее крупной р. Курдомки в ее нижнем течении, кроме поймы, принимают участие две надпойменные террасы. Ширина поймы этой реки в ее нижнем течении около 80 м при ее высоте в 2,5 м; высота первой надпойменной террасы составляет 0,5 м над поймой, а высота второй 5 м над руслом. Ширина этой террасы не более 50 м, при ширине первой надпойменной террасы до 25 м.

Надпойменные террасы в долине р. Каменки прослеживаются лишь в ее нижнем течении, причем их ширина и высота являются несколько меньшими, чем у р. Курдомки. В долинах рр. Стреловки и Якшанки прослеживается лишь одна пойменная терраса. Еще в допалеогеновое время этот район, по-видимому, был наиболее возвышенной частью всей рассматриваемой территории и остался таким в четвертичное время.

Второй геоморфологический район занимает преобладающую по площади часть рассматриваемой территории. Граница его с третьим районом отчетлива и может быть проведена в основании уступа коренного склона, возвышающегося над террасами р. Керженца. Долина р. Керженца, выше устья р. Южного Козленца, имеет

сравнительно небольшую ширину и включает узкие участки надпойменных террас; она также входит в пределы этого геоморфологического района.

Склоны речных долин и оврагов, находящихся в пределах второго района обычно являются пологими и задернованными. Верховья оврагов имеют вид плоских балок часто заболоченных.

В долинах рек отмечаются, кроме поймы, лишь две надпойменные террасы, являющиеся, как правило, аккумулятивными.

В долине р. Керженца высота пойменная террасы возрастает от 1 м, (в северной части района) до 2,5 м вблизи его границы у д. Огибной. На этом отрезке долины р. Керженца происходит также и увеличение высот первой и второй надпойменных террас, причем высота первой составляет не более 1 м, а высота второй до 2,5 м над поймой. Склоны долины р. Керженца в пределах всего района пологие, размыв их происходит лишь на отдельных изолированных друг от друга участках, длиной не более 0,2 км.

Высота пойменной террасы р. Линды вблизи южной границы рассматриваемой территории составляет 2,7 м, постепенно снижаясь вверх по течению реки. Ширина ее не более 0,5 км. Ширина площадок первой и второй надпойменных террас, встречающихся обычно на изолированных друг от друга участках, составляет не более 0,2 км и лишь у южной границы рассматриваемого района ширина второй надпойменной террасы достигает 0,35 км. Ширина поймы рр. Кезы, Белбажа, Северного и Южного Козленца и Мшны до 0,25 км, при ширине надпойменных террас, как правило, не более 0,1 км. В долинах небольших речек и оврагов отчетливо выраженные уступы надпойменных террас встречаются сравнительно редко, а ширина площадок этих террас не более 20-30 см.

Водоразделы в южной части района очень часто сложены с поверхности надморенными флювиогляциальными песками. Моренные суглинки здесь часто размывы, и на склонах речных долин видны подморенные флювиогляциальные пески или песчаный дельвий.

В пределах всего района встречаются довольно обширные пониженные заболоченные участки. На отдельных участках водораздела, между левобережными притоками рр. Б. Великуши и Ухтыша, встречаются песчаные холмы. Высота холмов здесь достигает 3,5 м

над разделяющими их понижениями. Площадки участков, сложенных песчаными всхолмлениями, обычно составляют не более $0,16 \text{ км}^2$.

В северной половине района, где моренные суглинки часто выступают на дневную поверхность на междуречных пространствах и склонах оврагов, часто встречаются галька и валуны, образующие местами скопления на поверхности почвы. Особенно большое количество валунов и гальки отмечено на левом склоне долины р. Керженца, в I км севернее д. Б. Погорелки, а также на междуречье оврагов, впадающих в долину р. Белбажа, у д. Плесо.

Основную роль в создании рельефа района сыграли водные потоки, образовавшиеся в результате таяния льда при наступлении и отступлении днепровского ледника, текущего от края ледника на юг, и деятельность самого ледника, заполнившего древние эрозионные ложбины донной мореной. Следует отметить, что конечно-моренных гряд в пределах этого района, так же и на всей территории листа, не отмечается. Утверждение С. Д. Воронкович, Г. А. Голодовской и др. (1956) о том, что в левобережье р. Керженца от с. Хомутова к д. Великуши встречается конечно-моренная гряда лухско-устынской стадии днепровского оледенения, не соответствует действительности, так как у с. Хомутова почти на водораздельных высотах выступают коренные породы, часто лишь прикрытые флювиогляциальными песками. Моренные суглинки здесь, как и вообще в южной части этого района, имеют обычно весьма незначительную мощность (не более 2 м) и встречаются на отдельных изолированных участках, совершенно несвязанных с какой-либо грядой.

Третий геоморфологически район занимает долину р. Керженца от устья р. Южного Козленца до южной границы рассматриваемой территории. Кроме поймы, в пределах этой долины получили широкое распространение две надпойменные аккумулятивные террасы. Наиболее широким развитием здесь пользуется вторая надпойменная терраса, имеющая у д. Вздова ширину 5 км, а у южной границы территории листа даже 6 км. Ширина поймы р. Керженца в этом районе варьирует от 0,5 до 2 км. Первая же надпойменная терраса про-

слеживается на отдельных изолированных друг от друга участках и максимальная ее ширина (2 км) отмечена ниже устья р. Мошны, тогда как обычно ее ширина составляет 0,2–0,3 км. Высота всех террас довольно значительно возрастает при движении вниз по долине р. Керженца. Если у д. Пустыни, в 5 км ниже устья р. Южного Козленца в северной части этого района высота поймы составляет 2,5 м, первой надпоймы 3,4 м и второй надпоймы 5 м, то в 9 км южнее, у пос. Керженец, высота пойменной террасы возрастает до 3,4 м, а второй надпоймы до 6,5 м. У пос. Лещево, вблизи южной границы территории, высота пойменной террасы составляет 5 м, первой надпоймы 6 м, а второй надпоймы 8 м.

Поверхность поймы и надпойменных террас р. Керженца обычно неровная, часто осложненная отдельными заболоченными понижениями; особенно широкое развитие болота получили на площадке второй надпойменной террасы, на левобережье и правобережье р. Керженца, ниже устья р. Пыдрейки. Уступы второй надпойменной террасы над поймой или первой надпоймой обычно хорошо выражены, тогда как уступы первой надпоймы менее отчетливы. Формирование второй надпойменной террасы р. Керженца видимо началось после стока флювиогляциальных вод в начале верхней четвертичной эпохи.

Формирование рельефа всей рассматриваемой территории началось еще после ухода верхнеюрского моря. Общий уклон рельефа был, по-видимому, на север, в сторону центральной части Московской синеклизы, где в течение почти всей нижнемеловой эпохи существовал морской бассейн. Вероятно, в это же время началась и выработка отдельных эрозионных ложбин, имеющих уклон на север.

В олигоценовое время в долинах рек, протекавших на север, происходило интенсивное осадконакопление и эрозионные ложбины были в значительной степени заполнены аллювиальными осадками. Резкая перестройка рельефа началась, по-видимому, в нижнечетвертичное время, когда часть района была покрыта льдами окского оледенения. Подпруженные реки, ранее имевшие сток на север, повернули на юг. В потоках, направленных на юг от наступающего с севера днепровского ледника и потоках, проте-

кавших от его края, при отступании отлагалось большое количество песка; заполнение ложбин продуктами ледниковой аккумуляции способствовало их широкому разливу. В результате деятельности этих потоков рассматриваемая территория и приобрела вид пологоволнистой равнины, имеющей общий уклон на вг.

Современная гидрографическая сеть, сформировавшаяся на территории листа в послеледниковое время, в большинстве случаев заложена в древних доледниковых депрессиях, на что указывает значительное увеличение мощности моренных и подморенных отложений на склонах долин рр. Керженец и Линда и значительное снижение ее на водоразделах между этими реками.

В верхнечетвертичное время происходит двухкратное углубление речных долин, сначала до уровня второй, а затем — первой надпойменной террасы и, вероятно, выработка преобладающего количества оврагов и долин небольших рек.

В настоящее время в речных долинах преобладает боковая эрозия и происходит формирование поймы. В это же время происходит и постепенное затухание роста оврагов.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа О-38-XXII широко распространены месторождения торфа и строительных материалов. Среди последних имеются месторождения суглинков и глины, пригодных для производства строительного кирпича, тугоплавких глин, глины, вероятно, пригодных для приготовления керамзита, скопления валунов и гальки и строительных песков. В настоящее время находят применение суглинка и глины для производства строительного кирпича, валуны и галька, применяемые для мощения дорог и строительные пески.

В пределах рассматриваемой территории есть также месторождение глины, используемых как краска для нужд кустарной промышленности, а в скважине, пройденной у с. Давыдова в северо-западной части территории, среди нижнепермских ангидритов

встречены прослои каменной соли.

Месторождения торфа на рассматриваемой территории, приурочены в основном к болотным отложениям. На карту полезных ископаемых нанесены месторождения торфа, имеющие запасы свыше 150 тыс.м³ и обычно площадь не менее 16 га. Следует остановиться на характеристике наиболее крупных из них.

На водоразделе Каменки и Иргени, в северо-восточной части территории, северо-западнее с. Пстой, расположено Пстойское месторождение (29)¹⁾. Детальной разведкой, проведенной в 1937 г. Горьковским отделением треста "Сельхозторф" на площади 181 га выявлены запасы в количестве 3478 тыс.м³, при средней мощности торфа в 2,16 м, при максимальной в 4,2 м. Естественная влажность торфа составляет 2,7%.

Большое по площади и значительное по запасам месторождение торфа расположено на левобережье р. Керженца, между деревнями Взвозом и Клушино. Разведочными работами, проведенными в 1943 г. на этом месторождении, носящем название Большое Клушинское (124), на площади 768 га установлены запасы в количестве 10 829 тыс.м³. Средняя мощность торфа 1,41 м.

Большой торфяной массив находится также в понижении, выходящем в долину р. Пыдрейки, вблизи ее устья. Запасы месторождения Долгое Болото (128), площадью 501 га достигают 10 371 тыс.м³. Самым крупным месторождением торфа в пределах всей рассматриваемой территории является Келейно-Кривое (120), расположенное на правом берегу р. Керженца у южной границы территории листа. Детальными разведочными работами, проведенными в 1931 г. на площади 1951 га, разведаны запасы торфа сырца 39 397 тыс.м³. Средняя мощность торфа здесь равна 2,6 м, при ее максимальном значении в 7,9 м. Теплотворная способность составляет в среднем 4669 кг/кал. Размещение других более мелких торфяных месторождений показано значками без указания границ их распространения.

¹⁾ Цифра в круглых скобках соответствует номеру месторождений указанных на карте полезных ископаемых.

Поваренная соль рассматриваемой территории была вскрыта колонковой скважиной, пройденной при исследованиях Б.И. Бараш (1956 г.) у с. Давыдова (6). Прослой соли залегают среди ангидритов нижней перми в интервале глубин от 454,5 до 478,0 м. На глубине 454,5 м вскрыт прослой соли мощностью 0,5 м; ниже, на глубине 457,2 м вскрыт второй слой светло-серой крупнокристаллической соли, с частыми гнездами и прожилками розовых и красных мергелей. Мощность второго сверху пласта соли 9 м. Следует отметить, что с этого интервала (457,2–466,2 м) поднято керна всего 1,3 м. На глубине 467,0 м вскрыт третий прослой соли мощностью в 2,5 м, а в интервале глубин 477,0–478,8 м пройден четвертый сверху пласт соли мощностью в 1,8 м светло-серой, крупнокристаллической, с прослойками розового доломита. Общая мощность прослоев соли, встреченной в интервале 454,5–478,8 м составила 13,8 м. Прослой соли значительной мощности встречены также в скважине, пройденной в 12 км северо-западнее с. Давыдова, у д. Рябово, находящейся за пределами территории листа. Здесь также среди ангидритов встречены два прослоя соли, один из которых имеет мощность 8,35 м, а второй, отделенный от него толщей ангидритов в 20 м; 1,3 м. Соленосная свита в северо-западном углу территории листа имеет, по-видимому, региональное распространение, и запасы соли могут быть исчислены сотнями миллионов тонн. Практическое значение этого месторождения не установлено.

В северо-восточной части территории, на междуречье притоков рр. Керженца и Ветлуги, к югу и северу от д. Постоа, при исследованиях Г.И. Блома (1957 г) установлено широкое распространение нижнеоксфордских глин, залегающих близко от дневной поверхности. Полный химический анализ этой глины из скважины, пройденной у с. Постоа, с глубины 5,2–6,2 м показал содержание SiO_2 51,1%; R_2O_3 32,64%; Fe_2O_3 8,06; CaO 1,34%; Mg 1,07%; SO_2 2,5% и влажность 5,96%. Подобного типа глины, вероятно, могут быть использованы для производства керамзитовых шариков. Оксфордские глины имеют мощность от 8 до 20 м. Мощность вскрыши, состоящей из надморенных песков и моренных суглинков, обычно изменяется от 1 до 3 м. Центральную часть этого месторож-

дения (30) пересекает железнодорожная линия Сухобезводное–Дашманга. Месторождение вытянуто с северо-запада на юго-восток на протяжении около 20 км при средней ширине 2 км. Запасы могут быть оценены сотнями миллионов кубометров.

Довольно широкое распространение на рассматриваемой территории получили тугоплавкие глины, приуроченные к олигоценым отложениям. Кроме Лобачевского месторождения (134), разведанного в 1956 г. Волжской комплексной геологоразведочной экспедицией под руководством И.И. Уланова, при картировании территории листа 0–38–XXII выявлен целый ряд месторождений в северной и центральной его частях. Месторождение тугоплавких глин отмечено у деревень Павлова (2), Васильева (39), Власихи (46) и в районе пос. Александровского (12), вблизи северной границы территории.

Слой тугоплавких глин, переслаивающиеся с песками, встречены по всему разрезу олигоценых отложений, но значительные по мощности прослой, имеющие широкое распространение, встречаются в верхней их свите, имеющей широкое распространение на севере территории листа. Верхняя половина верхнеалександровской свиты на междуречье Керженца и Белбажа складывается глинами, содержащими прослой песков и алевролитов.

Севернее пос. Александровского, на левобережье р. Керженца, тугоплавкие глины вскрыты скважиной под толщей моренных суглинков и подморенных песков, имеющих мощность 12,5 м. Западнее этого поселка на склоне долины р. Керженца и оврагов, впадающих в него, мощность вскрыши над этими глинами составляет всего 0,5–1,5 м. Пачка, состоящая из глин, здесь регионально выдержана. В скважине, расположенной в 0,5 км севернее пос. Александровского, она вскрыта на абсолютной отметке 125,6 м, подошва глин здесь обнаружена на отметке 123,1 м. В обнажении, расположенном на склоне оврага, впадающего в р. Керженец в 2 км северо-западнее пос. Александровского, эта же пачка глин встречена на абсолютной отметке 124,7 м и пройдена до абсолютной отметки 123,15 м. В этом районе пачка глин, имеющих мощность около 2 м, прослежена на протяжении 2 км.

Химические анализы глин этой пачки из обнажения, находя-

щегося в 2 км северо-западнее пос. Александровского, показывает содержание SiO_2 от 75,69 до 76,51%; B_2O_3 от 18,70 до 17,5%; Fe_2O_3 от 1,90 до 3,73%; FeO от 0,30 до 0,43; CaO от 0,42 до 0,72 и MgO от 0,50 до 1,03%. Огнеупорность этих глин 1390–1395°.

В 3 км северо-западнее пос. Александровского, на левом склоне долины р. Керженца, на абсолютной отметке 122,2 м вскрыта нижележащая пачка тугоплавких глин мощностью до 1,4 м имеющая, по-видимому, также значительное площадное распространение. Ориентировочно геологические запасы тугоплавких глин Александровского месторождения (I2) в полосе, прилегающей к долине р. Керженца, с зоной вскрыши мощностью около 2,5 м, можно оценить в 1,5 млн. м³. Тугоплавкие глины на Павловском (2) месторождении залегают под слоем песков мощностью 1,2 м, мощность глин не менее 1,5 м.

Южнее д. Васильево (39) тугоплавкие глины вскрыты в закопашке на глубине 1,2 м от дневной поверхности, их мощность здесь составила 1,8 м, причем во всей средней части были видны тонкие прослои песка. В скважине, пройденной в 0,1 км севернее этого выхода, они вскрыты на глубине 2,8 м, их мощность здесь 1,7 м. Такие же глины были описаны и в отвалах заброшенного колодца, находящегося в 0,7 км южнее д. Васильево. Температура плавления этих глин в конусах Зигера составила 1415°. Глины распространены на площади около 2,5 га.

Представляет интерес используемое местным населением для кладки печей месторождение тугоплавких глин, расположенное у д. Власихи (46). Здесь глины залегают на площади не менее 0,5 км², с зоной вскрыши не более 1,5 м. Мощность этих глин, как установлено по разрезам буровых скважин, достигает 2,8 м.

При геологоразведочных работах, проведенных в 1956 г. на Лобачевском месторождении тугоплавких глин (I34), установлены запасы глин, имеющих температуру плавления от 1410 до 1530°C, по категории С_I в количестве 532 тыс. м³. На разведанной площади встречены две линзы глин, площадь первой

из них составляет 23 га, при средней мощности полезной толщи 2,4 м и вскрыше 1,4 м и межпластовых отвалов 0,25 м. Площадь второй линзы достигает 50 га, при средней мощности полезной толщи 1,6 м, мощности вскрыши 0,8 м и межпластовых отвалов 0,2 м.

По химическому составу эти глины относятся к классу полукислых и кислых. Керамические испытания дают основание считать, что они могут быть использованы для производства лицевого кирпича, а светлоглинистые глины, при соответствующих шихтовках, для приготовления облицовочных плиток.

Месторождения суглинков и глин, пригодных для производства строительного кирпича, находятся на всей территории листа. Преобладающее их число приурочено к моренным суглинкам. Из эксплуатирующихся в настоящее время должны быть отмечены Ильинское (II), расположенное на левобережье р. Мостовки в 0,5 км юго-западнее д. Ильинки, Болотнинское (27) в 0,2 км севернее лесоучастка № 3, Чибирское (68), находящееся на левом склоне долины р. Чибиря и Колосовское (II3), расположенное в 0,5 км юго-западнее д. Колосково. Все эти месторождения приурочены к моренным суглинкам. Выборка валунов и гальки из суглинков производится вручную.

На месторождении, расположенном в 1,1 км юго-восточнее д. Телки (I30), эксплуатируются древние озерно-аллювиальные суглинки. Производительность этих полукустарных заводов составляет обычно не более 50 тыс. штук кирпича за сезон работы завода (летний период). Запасы разведанного в 1954 г. Рождественского месторождения кирпичных суглинков (75), находящегося на правобережье р. Чернухи, юго-восточнее д. Рождественское, составляют 324,5 тыс. м³. Средняя мощность полезной вскрыши в 1,16 м. Лабораторными исследованиями установлено, что сырье месторождения пригодно для производства строительного кирпича методом пластичного формования. Не перечисляя здесь всех месторождений суглинков и глин, сырье которых раньше использовалось для производства строительного кирпича, отметим, что суглинки и глины большинства из них используются местным населением для кладки печей.

В пределах всей рассматриваемой территории встречаются

скопления валунов, гальки и гравия не только на склонах и междуречьях оврагов и рек в области развития моренных образований, но и в нижней части пойменных и надпойменных образований рек и оврагов. Валун, галька и гравий из их россыпей на водоразделах и на склонах оврагов используются местным населением, для мощения дорог. Запасы отдельных месторождений исчисляются лишь сотнями кубометров.

Значительную площадь занимает Кунавинское II месторождение (25), расположенное на склоне оврага Кунавка и на левом склоне долины р.Керженец севернее д.Б.Погорелки и Плесское (15), находящееся между оврагами, впадающими в р.Керженец у д.Плесо.

Валуны, гравий и галька, встречающиеся в аллювиальных отложениях обычно заключены в разнозернистые пески в нижней части их разреза. Из месторождений этого типа следует отметить Гординское (33), находящееся в северо-восточной части рассматриваемой территории в долине р.Каменки у д.Гордино. Поисково-разведочные работы, проведенные на этом месторождении Н.А.Золушевой (1954), позволили выявить на площади в 468 тыс. м^2 запасы в количестве 100 тыс. м^3 . Месторождение протягивается на 3,8 км по долине реки, имеющей ширину поймы (где находятся валуны и галька) не более 50 м. Мощность полезной толщи 0,68 м, мощность вскрыши от 0 до 1,6 м в среднем 0,40 м.

Испытания щебня и валунного материала показали их пригодность для изготовления путевого балласта. Разработка этого месторождения так же, как и других месторождений, приуроченных к аллювиальным отложениям с узкой и часто заболоченной поймой, чрезвычайно затруднительна и возможна в основном лишь вручную. Запасы валунно-гравийного материала на отдельных месторождениях, приуроченных к аллювиальным отложениям, обычно не превышают 30 тыс. м^3 .

Запасы валунов, гальки и гравия на Больше-Сергинском месторождении (31) ориентировочно исчисляются в 28 тыс. м^3 , на Анферовском месторождении (23) — составляют $22,6 \text{ тыс. м}^3$, на Зуевском (48) — достигают 25 тыс. м^3 . Запасы Бараниховского

месторождения (78) Н.А.Золушева считает равными 13 тыс. м^3 , а Круто-Овражного (59) II тыс. м^3 . Валун и галька всех месторождений в основном состоят из твердого кварцевого песчаника и кварцита. Реже встречаются валуны диорита, габбро, кремнелых известняков и гранитов. Почти все валуны и галька не выветрелые. Покрытие шоссе Иolino-Заборское-ст.Керженец, состоящее из гальки и валунов, не требует замены в течение десяти лет.

Месторождения строительных песков широко распространенные на рассматриваемой территории, в основном приурочены к подморенным и надморенным флювиогляциальным образованиям. Лишь месторождения Богоявленское (80), Керженское I (81) и Керженское II (82) приурочены к древнеаллювиальным пескам. Из этих месторождений периодически эксплуатируется при ремонте дороги лишь Богоявленское.

К подморенным и к надморенным образованиям приурочено довольно большое количество периодически эксплуатирующихся месторождений песков, расположенных у шоссе Иolino-Красные Баки и ж.д. Горький-Киров. Из этих месторождений должно быть отмечено Шалдежское 2 (89), расположенное на склонах оврага, проходящего между сс.Шалдеж и Б.Шалдежкой, непосредственно южнее дороги Бор-Красные Баки. Вскрытая мощность подморенных флювиогляциальных песков составляет 5 м. Общие геологические запасы песков, имеющих вскрышу не более 2,5 м, могут быть исчислены в $0,5 \text{ млн. м}^3$.

Весьма удобно для разработки месторождение песков (108) расположенное на междуречье оврагов, впадающих в р.Кувыхичу. Здесь пески залегают прямо под почвенным слоем и их запасы составляют не менее 100 тыс. м^3 . Удобны для эксплуатации также месторождения, расположенные вблизи ж.д.Горький - Киров (14,69,70,71,95,97,96,107).

В пределах рассматриваемой территории отмечено три выхода песков (месторождения 16,53,125), судя по химическому составу, пригодных для производства оконного стекла. Данные химического анализа Клышинского месторождения (16), приуроченного к древнеаллювиальным отложениям р.Белбажа, показы-

ваит содержание: SiO_2 95,76%; R_2O_3 1,80%; Fe_2O_3 0,05%; FeO 0,14%. Мощность слоя песка составляет 1,1 м, а мощность вскрыши всего 0,3 м.

На площади Каменского месторождения (58), расположенного на левобережье р. Керженца, выше устья оврага Каменки, мощность белых подморенных флювиогляциальных песков составляет 1,75 м, причем пески эти имеют небольшую зону вскрыши и распространены, вероятно, на площади около 1 га.

В е л и к у ш и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е (125) приурочено к древнеаллювиальным пескам р. Керженца. Здесь мощность песков, вероятно, пригодных для производства оконного стекла, залегающих под почвой, составляет 0,60 м, причем, пески распространены на площади не менее 1 га.

Из других месторождений полезных ископаемых необходимо отметить И н д о в с к о е м е с т о р о ж д е н и е г л и н (77), употребляющихся кустарями для приготовления краски при окрашивании деревянных изделий. Глина приурочена к бузулукским отложениям ветлужского яруса, выступающего здесь на дневную поверхность на левом склоне р. Южного Козленца, и имеет мощность 1,3 м при мощности вскрыши от 2 до 5 м. Опыт использования этой глины как краски дает основание считать, что она может быть использована для приготовления краски для окрашивания деревянных изделий после их соответствующей обработки.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

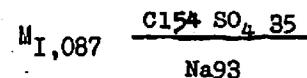
Наиболее древними водоносными горизонтами, о водообильности которых имеются данные, полученные при геологической съемке листа 0-38-XXII, являются лишь водоносные горизонты, приуроченные к вятским отложениям (F_2t_2v). О водах более древних водоносных горизонтов, залегающих довольно глубоко от древней поверхности и не находящихся практического применения, имеются лишь сведения по их качественному составу. В материалах предшествующих исследователей, проводивших профильное колонковое бурение на рассматриваемой территории и изучавших породы древнее, чем вятские, данных о подземных водах не содержится.

ВОДЫ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Среди нижнепермских отложений (P_1), вскрытых на значительную глубину лишь в скважине у с. Зубова (148 м от кровли), каких-либо водоносных горизонтов, влияющих на режим буровых работ или дающих значительный приток после окончания бурения, проводимого без глинистого раствора, не было отмечено. Химические анализы проб воды из скважины у с. Зубова, с глубины 337 м — из нижней части нижнепермских отложений и с глубины 264 м — из верхней их части, дают основание считать содержащуюся в них воду сульфатно-натриево-кальциевой. Плотный остаток в пробе воды, взятой с глубины 337 м, приуроченный к огипсованным доломитам, составляет 3858 мг/л при содержании Ca 482 мг/л, Mg 90,7 мг/л и Na 505,9 мг/л. Из анионов после SO_4 (2240 мг/л) следуют Cl 213 мг/л и HCO_3 85,5 мг/л. Воды с глубины 264 м, приуроченные к гипсово-ангидритовой части разреза нижней перми, имеют плотный остаток 4970 мг/л, причем на долю иона Ca здесь падает 695 мг/л, Mg 75 мг/л и Na 883,9 мг/л, SO_4 2630 мг/л, Cl 724,2 мг/л и HCO_3 73,2 мг/л.

Качественная характеристика вод нижнеказанских отложений получена лишь на основании анализов проб, взятых с глубины 185 м в скважине у с. Зубова (17) и с глубины 299 м в скважине у д. Рыжкова (5). В обеих скважинах эти воды сульфатно-натриево-кальциевые.

Такой же характер имеют воды нижнетатарских отложений. Плотный остаток в пробе воды, взятой с глубины 150 м, из скважины у с. Зубова, составил 6140 мг/л. Содержание аниона SO_4 составляет 3696,9 мг/л, Cl 433,1 мг/л, HCO_3 79,3 мг/л. Из катионов после Na содержание которого составляет 1221,3 мг/л, следует Ca 478,9 мг/л и далее Mg 163,3 мг/л. Среди отложений северодевьянского горизонта в скважине, пройденной у д. Карпово (9) на восточном крыле Ковернинской впадины, обнаружены хлоритно-сульфатно-натриевые воды. Анализ пробы воды, взятой с глубины 280 м, показал плотный остаток в 1084 мг/л. Формула Курлова:



Формирование этих вод здесь, вероятно, проходило в зоне застойного водообмена при наличии большой мощности водонепроницаемых пород, залегающих в кровле этого горизонта, при отсутствии постоянных очагов разгрузки.

Воды вятского надгоризонта P_2t_2v . При картировании территории листа среди отложений вятского надгоризонта встречены слабоминерализованные подземные воды, обладающие значительным водообилием. Водосодержащими породами среди вятских отложений являются пески и песчаники, залегающие в различных частях разреза. В южной половине рассматриваемой территории из скважины, пробуренной в с.Б.Шалдежке, на глубине 45м вскрыт водоносный горизонт, дающий самоизлив воды до 1 л/сек. Водосодержащими здесь являются пески и песчаники. Эта вода слабо минерализованная гидрокарбонатно-кальциево-магниева. Плотный остаток составляет 172 мг/л. Содержание HCO_3 201,3 мг/л, Ca 36,07 мг/л и $MgI_3,3I$ мг/л. В колодцах сс.Озера, Зименок, Гаврилова, Меринова, Взвоза, Лещева, Красной Горки и Пыдрья вода не вычерпывается при значительных водозаборах во все времена года.

Воды водоносных горизонтов вятских отложений, залегающих олишко от дневной поверхности, имеют несколько своеобразный состав. Так в воде колодца д.Взвоза среди анионов преобладает Cl 75,26 мг/л (49% мг-экв) и NO_3 88,6 мг/л (33% мг-экв). Из катионов в воде доминируют Ca 64,1 мг/л и Mg 13,3 мг/л, плотный остаток в этой воде 274 мг/л. В воде родника, выходящего в с.Меринове, из анионов преобладает HCO_3 24,4 мг/л (54% мг-экв), Cl 7,10 мг/л (27% мг-экв). Среди катионов доминирует Na 12,5 мг/л (73% мг-экв). Присутствие в весьма значительном количестве иона Cl , особенно NO_3 , связано с местным загрязнением воды этого водоносного горизонта.

На юге рассматриваемой территории водоносные горизонты, залегающие в нижней части вятских отложений, являются основными для питьевого водоснабжения значительного количества населенных пунктов.

ВОДЫ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В пределах центральной и северной частях рассматриваемой территории широким площадным распространением пользуются водоносные горизонты в ветлужских отложениях. Наиболее выдержанный водоносный горизонт отмечен в их нижней части, приурочен он к разнозернистым пескам, содержащим гравий и гальку. В скважинах, пробуренных у сс.Михайлова, Килютина и Елфимова, в ветлужских отложениях встречены самоизливающиеся слабоминерализованные воды. В скважине у с.Елфимова самоизлив из водоносного горизонта, встреченного на глубине 48,1 м, составил 1,5 л/сек. В скважине, пройденной у с.Михайлова, самоизлив с глубины 86,1м достигал 1,8 л/сек, а в скважине у с.Килютина, при глубине залегания этого водоносного горизонта на 54,95 м, самоизлив был равен 1 л/сек. В скважине, пройденной у с.Лобачей, в ветлужских отложениях на глубине 40,3 м обнаружен водоносный горизонт, имеющий напор в 34 м.

Результаты химических анализов воды ветлужских отложений дают основание считать ее слабоминерализованной. Плотный остаток воды изменяется от 202 до 830 мг/л. У южной границы распространения нижнетриасовых отложений, в зоне активного водообмена, воды, приуроченные к этим отложениям, менее минерализованы, чем воды в других частях территории. Так, в скважине у с.Елфимова эти воды являются натриево-кальциево-магниевыми, плотный остаток их изменяется от 200 до 216 мг/л. Содержание аниона HCO_3 варьирует от 202,0 до 216 мг/л, а катионов Ca от 46 до 48 мг/л и Mg от 10,9 до 13,3 мг/л.

В средней части северной половины территории нижнетриасовые отложения залегают значительно ниже базиса эрозионной сети, их химический состав изменяется и минерализация возрастает. В скважине у д.Михайлово плотный остаток достигает 830 мг/л при содержании HCO_3 в 305 мг/л, Cl 302,5 мг/л, SO_4 150,5 мг/л, Na 270,5 мг/л, при содержании Ca всего 26 мг/л, т.е. воды становятся гидрокарбонатно-хлоритно-сульфатно-натриевыми.

В отложениях баскунчакского яруса водосодержащими явля-

ются пески с прослоями конгломератов, залегающие в нижней их части. Качественный и количественный состав их не изучен. Обводненные пески в нижней части баскунчакского яруса встречены в скважинах у сс.Филенки и Постаю.

ВОДЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

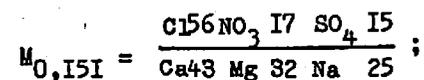
В пределах территории листа среди юрских отложений водоносные горизонты обнаружены лишь в породах келловей. В отложениях оксфорда, представленных глинами, так же и в отложениях средней юры, водоносных горизонтов не встречено. Вполне возможно, что значительные запасы воды имеются в нижней части среднеюрских отложений в пределах Ковернинской впадины, где в их основании встречены мощные прослои конгломератов. В западной части рассматриваемой территории скважиной, пройденной у с.Карпова (9), вскрыты водоносные пески, залегающие в нижней части келловейских отложений на глубине 36,3 м. Расход скважин самоизливом составил 0,4 л/сек. В северо-восточной части территории, где келловейские отложения представлены песками, переслаивающимися с глинами, содержится ряд водоносных горизонтов, используемых населением сс.Постаю, Кулижного и Постойского кордона. При водозаборах до 50 ведер в час вода в этих колодцах не вычерпывается. Химический анализ воды из скважины у д.Карпова, взятой при самоизливе скважины, дает основание считать эту воду гидрокарбонатно-натриево-кальциевой. Плотный остаток ее равен 190 мг/л. Содержание аниона HCO_3 195,2 мг/л и катионов Na 46 мг/л и Ca 22 мг/л.

ВОДЫ ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

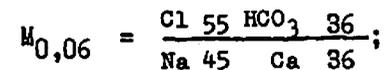
В бассейне р.Серги у Белбажа, на водоразделе Керженца и Белбажа, а также на междуречье рр.Керженца и Безменца, Безменца и Мошны широко распространены воды, приуроченные к разнородным, часто крупнозернистым пескам, залегающим в нижней части олигоценовых отложений. В скважине, пройденной у д.Макловки,

мощность обводненных песков, содержащих лишь редкие прослои глин, достигает 30 м. Обычно в северной части территории обводненные пески олигодена прикрыты глинами того же возраста или мощной толщей морены, предохраняющими их от поверхностного загрязнения.

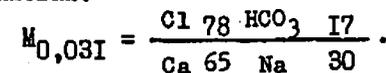
Население сел и деревень северо-западной части рассматриваемой территории так же, как и средней части ее восточной половины, используя водоносные горизонты верхней части палеогеновых отложений, никогда не испытывает недостатка в воде. Следует отметить, что верхние водоносные горизонты олигоценовых отложений в пределах ряда населенных пунктов загрязнены сточными водами и содержат не только большое количество ионов Cl и Na, но и нитратного и нитритного иона (NO_3, NO_2). В воде колодца д.Ново-Ивановское содержание аниона NO_3 4,4 мг/л и NO_2 0,6 мг/л. Следы загрязнения отмечаются также в воде родника в д.Ключи, имеющей формулу Курлова:



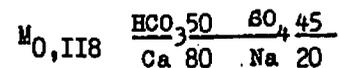
в колодцах д.Мал.Радости:



и д.Максимовки:



Химический анализ воды из скважины, расположенной в 2,5 км северо-западнее Сермягино, на водоразделе оврагов, впадающих в р.Сергу (северо-западный угол рассматриваемой территории), дает основание считать воду олигоценовых отложений гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-натриевой, имеющей формулу Курлова:



В большом количестве населенных пунктов рассматриваемой

территории необходима замена нерациональных, антисанитарных форм индивидуального водопользования коллективным водоснабжением за счет использования более глубоких водоносных горизонтов и создания охранной определенной зоны вокруг водопунктов, исключающей возможность их загрязнения. В районе распространения водоносных горизонтов, приуроченных к олигоценным отложениям, вполне возможно их использование для целей коллективного водоснабжения.

ВОДЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Среди четвертичных отложений выдержанные водоносные горизонты приурочены к подморенным флювиогляциальным пескам и к пескам нижней части аллювиально-озерных отложений, залегающим в основании разреза четвертичной системы.

Водоносный горизонт, приуроченный к аллювиально-озерным отложениям, вскрыт скважинами, расположенными у сс. Сухобезводного, Максимихи, Большой Бортной и Федосеева. При откачке, проведенной вручную из скважины у д. Бортной из водоносного горизонта, залегающего на глубине 26,35–29,9 м сложенного среднезернистыми песками и имеющего напор в 12,7 м, при понижении в 0,57 м получен расход в 0,3 л/сек. В скважине у д. Федосеево из водоносного горизонта, залегающего на глубине от 20,0 до 29,4 м от дневной поверхности и имеющего пьезометрический уровень 12,9 м от поверхности земли при понижении в 1,5 м получен дебит в 0,5 л/сек. Вода этого водоносного горизонта слабоминерализованная (плотный остаток не более 114 мг/л), преимущественно гидрокарбонатно-натриево-кальциевая. Этот водоносный горизонт, хотя и имеет локальное распространение, но вполне может быть использован для водоснабжения населенных пунктов, расположенных на междуречье рр. Южного Козленца и Савовки, Безменца и Мошны.

Водоснабжение большинства населенных пунктов южной и центральной части рассматриваемой территории основано на использовании вод, заключенных в подморенных флювиогляциальных

песках. Средне- и крупнозернистые пески, слагающие нижнюю часть их разреза, содержат большие запасы подземных вод и население, использующее их, не ощущает недостатка в воде. Откачки, проведенные в двух скважинах, пройденных на территории вновь построенной РТС у д. Попово, показали удельный дебит соответственно 1,15 и 2,03 л/сек. При откачке в скважине, пройденной при исследовании Л.С. Иконниковой (1939 г.) у разезда Осинки, из водоносного горизонта, имеющего мощность в 23 м, при понижении в 0,56 м был получен дебит 1,4 л/сек. Химический анализ воды этого горизонта из колодца в д. Морозово, вырытого в 1956 г., имеющего глубину до воды 10,1 м и столб воды в 1,8 м показал, что при общей минерализации в 210 мг/л в воде отмечено содержание иона Cl 92,8 мг/л и NO_3 7,8 мг/л. Данные химических анализов воды колодцев дд. Максимихи, Клушина и Белоглазово, проведенные при картировании территории листа, говорят также о загрязнении его фекальными водами. Воды, приуроченные к флювиогляциальным отложениям, могут быть использованы для питьевого водоснабжения лишь там, где имеется толща водонепроницаемых пород в его кровле, исключающая возможность поверхностного загрязнения.

Среди моренных отложений водоносные горизонты приурочены или к выдержанным прослоям песков, залегающих в толще моренных суглинков, или к песчаным разностям. Часть населения деревень Кулижное и Постоля, использующая воду этих невыдержанных водоносных горизонтов, как в летнее, так и зимнее время ощущает постоянный недостаток в воде.

Среди элювио-делювиальных отложений также нет невыдержанных водоносных горизонтов и население, использующее их воду, постоянно ощущает недостаток в воде. Так, в колодце д. Макарино, вскрывшем воду, приурочено к элювио-делювиальным отложениям, вода вычерпывается почти полностью при водозаборе 10 ведер в час и восстанавливает прежний уровень в течение длительного отрезка времени.

Воды, приуроченные к аллювиальным отложениям надпойменных террас, используются для водоснабжения части населения деревень Огибное, Озера, Лужков, Озерочной, Пыдрейки, Б.Оле-

нев, Клякина, Взвоза, Заовражной, Демики и рабочего поселка Дещева. Население, берущее воду из колодцев, вскрывших водоносный горизонт в аллювиальных отложениях надпойменных террас р.Керженца, обычно не ощущает недостатка в воде. Население д.Заовражной, использующие водоносный горизонт, заключенный в мелкозернистых глинистых песках надпоймы р.Кезы, испытывает недостаток в воде при значительных водозаборах (поливка огородов).

Воды горизонта, приуроченного к древнеаллювиальным отложениям, в ряде населенных пунктов (деревень Лужки, Озерочная) загрязнены, при минерализации от 140 до 204 мг/л содержание аммония NO_3 достигает 22 мг/л, а NO_2 до 0,02 мг/л.

Воды современных аллювиальных отложений используются лишь частью населения дд.Грязновки и Клякина. Водосодержащими здесь являются пески.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Амалицкий В. П., Докучаев В. В., Зайцев В. М., Сибирцев Н. М. Геологическое описание Нижегородской губернии. Матер. к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно историческая часть, вып. XIII, 1886.

Баранов П. Ф., Бурмачевский Н. Н. Семеновский уезд. Матер. к оценке земель Нижегородской губернии, вып. XI, 1886.

Батурин В. П. Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. Изд-во АН СССР, 1947.

Блом Г. И. Маркирующие горизонты и стратиграфия татарских отложений Горьковского Поволжья. Докл. АН СССР, том 86, № 12, 1952.

Блом Г. И. Некоторые вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений Волго-Окского междуречья и бассейна рек Камы и Вятки. Ученые записки КГУ, том 116, кн. 6, 1955.

Блом Г. И., Игнатъев В. И. Стратиграфическая схема нижнетриасовых отложений бассейна Верхней Вятки. Ученые записки КГУ, том 115, кн. 8, 1955.

Болховитина Н. А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вильямской впадины. Тр. геологического ин-та вып. 2, 1956.

Вьюшков Б. П., Чудинов П. К. О триасовых рептилиях *Microsphenus* и *Tichvinikia* Докл. АН СССР, т. 110, № 1, 1956.

Герасимов П. А., Казаков М. П. Геология юго-восточной части Горьковской области, Марийской АССР и Чувашской АССР (лист 90) Тр. Московского геол. управления, вып. 29, 1939.

Ефремов И. А., Вьюшков Б. П. Каталог месторождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. Тр. палеонтологического ин-та, том XVI, 1955.

Заклинская Е. Д. Стратиграфическое значение пыльцы голосеменных кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья. Тр. геол. ин-та, вып. 6, 1957.

И г н а т ь е в В. И. Отложения нижнего триаса бассейна р.Ветлуги. ДАН СССР, том 106, № 1, 1956.

И г н а т ь е в В. И., Т у м а н о в Р. Р. Новые данные о триасовых отложениях Вятско-Ветлужского междуречья. Ученые записки КГУ, том 116, кн.14, 1956.

К а з а к о в М. П. О природе Пучежско-Чкаловских дислокаций. БМОИП, т.ХХУ, вып.6, 1950.

К р о м И. И. Геологическое описание западной половины 89 листа обшей геологической карты Европейской части СССР. Недра Горьковского края, серия первая, т.Ш, 1934.

К у д и н о в а Е. А. Геологическая структура Пучежско-Чкаловского Поволжья. БМОИП, отдел геологии, т.ХУП (4-5), 1939.

Л ь т к е в и ч Е. М., Ф р у х т Д. Л. О вероятном нахождении погребенного кряжа фундамента платформы в Горьковской области. Докл. СССР, т.95, № 2, 1954.

М а з а р о в и ч А. Н. Стратиграфия континентальных пермских образований Волги и Вятки. БМОИП, отдел геологический, т.ХП (1), 1934.

М а з а р о в и ч А. Н. Объяснительная записка к геологической карте СССР масштаба 1:1 000 000. Лист 0-38 (Горький). Госгеоллиздат, 1939.

М о с к в и т и н А. И. Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР на основе новых представлений о стратиграфии четвертичных отложений. Матер. по четвертичному периоду СССР. Изд-во АН СССР, вып.3, 1952.

Н е ч и т а й л о С. К. и др. Геологическое строение центральных областей Русской платформы в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности. Гостоптехиздат, 1957.

Н и к и т и н С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Матер. для геологии России, том XI, 1883.

Н и к и т и н С. Н. Общая геологическая карта Европейской части России, лист 71 (Кострома, Макарьев, Чухлома). Тр.Геол.ком.том.П № 1, 1885.

Н о в о ж и л о в Н. И. Новые пермские и нижнетриасовые отложения Сопшостраса из южной Белоруссии, Приуралья и Якутии. Матер. к основам палеонтологии СССР, 1958.

П о к р о в с к а я И. М. (редактор) и др. Атлас олигоценых спорово-пыльцевых комплексов различных районов СССР. Матер. ВСЕГЕИ, нов.сер. вып 16, 1956.

Р у д к е в и ч И. Я., Р у б и н а Н. В., П е р м я к о в А. Н. Матер. к стратиграфии палеогена Нижнего Приобья. БМОИП. Отдел геол.т.ХХП, № 1, 1957.

С е д и в а н о в с к и й Б. В. О принципах подразделения татарского яруса Докл. АН, т.1ХХП, № 2, 1952.

С и б и р ц е в Н. М. Общая геологическая карта Ев-

ропейской России, лист 72 (Владимир, Нижний Новгород, Муром) Тр.Геол.ком.том ХУ, № 2, 1896.

С о л о в ь е в В. К. О нижнепермских отложениях Горьковского Поволжья. Уч.зап.КГУ, том 115, кн.16, 1955.

С о л о в ь е в В. К. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист 0-38 (Горький). Госгеолтехиздат, 1958.

Т и х в и н с к а я Е. И. Стратиграфия красноватых пермских отложений востока Русской платформы. Уч.зап. КГУ, т.106, кн.4, 1946.

Ф е д о р о в Е. С. Геологические исследования в юго-западной части 89 листа. Изв. Геол.ком.том ХШ, № 3, 1894.

Ч у д и н о в П. К., В ь ю ш к о в Б. П. Новые данные о мелких котилозаврах из перми и триаса СССР. Докл. АН СССР, том 108, № 3, 1956.

Ш а т с к и й Н. С. (редактор). Тектоническая карта СССР и сопредельной территории масштаба 1:500 000. Госгеолтехиздат, 1956.

Ш в е ц о в М.С. О геологическом строении Пучежско-Катунского Поволжья области мнимого окончания Окско-Цнинского или Алатырского валов. БМОИП, т.ХП (2), 1934.

Я к о в л е в Н. Н. Возраст пестрцветной толщи Вологодской и Костромской губернии на основании изучения фауны позвоночных. Геол.вестн.т.П, № 5-6, 1916.

Я к о в л е в С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. Тр.ВСЕГЕИ, нов.серия, том 17, 1956.

Ф о н д о в а я

Б а р а ш Б. И. Геологическое строение Городецко-Ковернинской тектонической зоны (Горьковская, Костромская области). Отчет по Верхне-Волжской партии структурно-картировочного бурения за период 1954-1956 гг. Фонды СВГУ, 1956.

Б е л о в В. В., П е т р о в а И. Я. Геологическое строение и нефтегазоносность бассейна р.Ветлуги ее нижнего и среднего течения. Фонды СВГУ, 1949.

Б л о м Г. И. Геологическое строение правобережья р.Волги между рр.Суудовиком и Угрой. Фонды СВГУ, 1951.

Б л о м Г. И. Геологическое строение бассейна среднего течения р.Кобрн. Фонды СВГУ, 1954.

Б л о м Г. И. Триасовая система (статья к т.ХI геология СССР) Фонды СВГУ, 1956.

Б о р о з д и н а З. И. Отчет по темам: "Составление сводной геологической карты Удмуртской АССР и Кировской области", "Сводная тематическая партия Камско-Вятской экспедиции" (работа 1952-1954 гг.) Фонды СВГУ, 1955.

Воронкович С. Д., Голодковская Г. А., Зорькин Л. М., Кожевников А. В. и др. Геологические и инженерно-геологические условия Чебоксарского водохранилища на р. Волге. Рукопись. Фонды Маршадской конторы Московского отделения Гидроэнергопроекта, 1956.

Герасимов Н. П., Тихвинская Е. Н. Стратиграфия пермских отложений земель ГТУ. Фонды СВГУ, 1945.

Гостев А. Е. Геологическая карта четвертичных отложений. Лист О-38, Фонды СВГУ, 1950.

Зубков В. В. Отчет о геологических исследованиях левобережья р. Волги в пределах северо-восточной четверти 72 листа. Фонды СВГУ, 1930.

Левитина Н. А. Литолого-петрографическая обработка кернового материала верхнепермских отложений Горьковского Поволжья. Фонды СВГУ, 1952.

Музылев С. А. Отчет о поисках балластных материалов по Горьковской железной дороге в 1939 г. Рукопись. Фонды СВГУ, 1938.

Нечитайло С. К. Геологический отчет Горьковской профильной крейсерской партии Верхне-Волжской экспедиции М. Ф. ВНИГРИ за 1947-1948 гг. Фонды СВГУ, 1949.

Нечитайло С. К. Геологическое строение Горьковского Заволжья (Отчет Горьковской профильной крейсерской партии Верхне-Волжской экспедиции М. Ф. ВНИГРИ за 1949-1950 гг.). Фонды СВГУ, 1951.

Нечитайло С. К. Геологическое строение Горьковской области и прилегающих районов в связи с поисками нефти. Отчет сводной партии Верхне-Волжской экспедиции за (1952-1953 гг.) Фонды СВГУ, 1954.

Нечитайло С. К., Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского района Горьковской области (Отчет Горьковской профильной партии Верхне-Волжской экспедиции М. Ф. ВНИГРИ за 1951-1952 гг.) Фонды СВГУ, 1953.

Нечитайло С. К., Скворцова Н. В. Тектоническое строение северо-востока Горьковской области и генезис конгломерато-брекчиевидной толщи. Фонды СВГУ, 1956.

Петрова И. Я. Геологический отчет Горьковской профильной партии крейсерского бурения за 1952-1953 гг. Фонды СВГУ, 1953.

Рыманов В. М., Титова Г. И., Черепанов П. С. Отчет о результатах работ аэромагнитной партии НИИГР № 21/55 в районах Волго-Уральской и Урало-Эмбинской нефтеносных провинциях. Фонды СВГУ, 1956.

Скворцов И. В. Геологическое строение среднего течения бассейна р. Ветлуги (Отчет Заволжской геологической партии № 1) Фонды СВГУ, 1949.

Сорокин Н. К. Сводная гидрогеологическая карта масштаба 1:500 000. Лист О-38-В (Горький). Фонды СВГУ, 1948.

Спрингис К. Отчет о работе Ковернинской геологической партии. Фонды СВГУ, 1931.

Толстикина М. М. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Горьковского Поволжья. Фонды СВГУ, 1955.

Флерова А. В. и др. Мезозойские отложения Центральных областей Русской платформы (Московская, Рязанская, Пензенская, Ульяновская, Горьковская, Тульская, Смоленская, Брянская, Орловская и смежные области. Мордовская, Чувашская и Татарская АССР. Фонды СВГУ, 1954.

Фрухт Д. Л., Шабалин А. Н. Объяснительная записка к сводной геологической карте центральных областей Русской платформы и структурной карте территории работ Верхне-Волжской экспедиции. (Масштаб 1:200 000). Фонды СВГУ, 1954.

Шатский Н. С. (редактор), Шведов М. С., Великовская Е. М., Старостина Э. М., Юшко П. Л. Геологический очерк области Алатырского вала с геологической картой масштаба 1:420 000. Фонды СВГУ, 1939.

Эдлин М. Г., Малицкая Л. В. Геологическое строение левобережья р. Волги между рр. Керженцем и Линдой. Фонды СВГУ, 1956.

П р и л о ж е н и е I

Список
материалов, использованных для составления карты
полезных ископаемых

№ пп	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
I	Бараш Б.И.	Геологическое строение Городецко-Ковернинской тектонической зоны (Горьковская, Ивановская, Костромская области) Отчет по Верхне-Волжской партии структурно-картировочного бурения за период 1954-1956 гг.	1956	Фонды Средне-Волжского геологического управления (СВГУ)
2	Блом Г.И.	Геологическое строение бассейна среднего течения р. Керженца и верхнего течения р. Линды	1957	Фонды СВГУ
3	Золушева Н.А.	Краткий отчет о геологопоисковых работах на валунные месторождения вдоль ж.д. линии Семенов-Сухобезводное Горьковской ж.д. и по долине р. Керженца на отрезке ее течения от д. Зименки до д. Рыжково	1956	Фонды СВГУ
4	Золушева Н.А.	Отчет по поисково-разведочным работам по изысканию каменных месторождений на участке Сухобезводное-Лапшаंगा Унжлаговской ветки Горьковской ж.д.	1955	Фонды СВГУ
5	Иванов Г.И., Четырбок Н.Д.	Отчет о геологопоисковых работах на балластные материалы в районе некоторых участков Горьковской ж.д.	1940	Фонды СВГУ
6	Кириллов И.С.	Отчет по съемочно-поисковым работам в Варнавинском и Краснобаковском районах Горьковской области	1939	Фонды СВГУ

7	Кручинина Н.А.	Отчет о геологоразведочных работах на Рождественском месторождении кирпичного сырья Семеновского района Горьковской области	1955	Фонды СВГУ
8	Торфяной фонд РСФСР	Горьковская область (с дополнением по состоянию на I/I 1955 г.)	1956	Печатная
9	Уланов И.И.	Отчет о поисково-разведочных работах на строительные материалы в Дальне-Константиновском, Семеновском, Володарском и Балахнинском районах Горьковской области	1957	Фонды СВГУ
10	Четырбок Н.Д.	Отчет о поисково-разведочных работах на балластные, щебенично-каменные материалы в Залесном районе Горьковской области	1942	Фонды СВГУ

Приложение 2

Список

промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе 0-38-XXII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Разведанная площадь в га запасы полезного ископаемого в тыс.м ³	№ использованного материала по списку (прил. I)	Примечание
I. ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
а) Торф						
132	IV-4	Барское	Не разрабатывается	<u>50</u> 249	8	Разведано детально, 1936г.
79	III-3	Богоявленское I	"	<u>31</u> 188	8	Разведано детально, 1934 г.
124	IV-3	Бол. Клушинское	"	<u>1330</u> 10829	8	Разведано рекогносцировочно, 1943г.
61	III-3	Бриханово-Перегорбинское	"	<u>286,5</u> 2127	8	Маршрутные исследования, 1949 г.
117	IV-3	Горелое	"	<u>142</u> 892	8	Разведано детально, 1940г.
128	IV-4	Долгое	"	<u>658</u> 10371	8	Разведано рекогносцировочно, 1943 г.
110	IV-2	Игониha	"	<u>80</u> 515	8	Маршрутные исследования, 1943 г.
99	IV-2	Караваевское	"	<u>139</u> 540	8	Рекогносцировочно разведано, 1948 г.
120	IV-3	Келейно-Кривое	"	<u>2294</u> 39397	8	Детально разведано, 1931г.

135	IV-4	Калган	Не разрабатывается	<u>751</u> 13817	8	Рекогносцировочно разведано, 1930 г.
130	IV-4	Кисельное	"	<u>72,8</u> 364	8	Маршрутные исследования, 1949 г.
47	II-2	Князь	"	<u>134</u> 567	8	Рекогносцировочно разведано, 1934 г.
66	II-4	Ломное	"	<u>58</u> 304	8	Рекогносцировочно разведано, 1935 г.
8	I-2	Макловское	"	<u>41</u> 251	8	Разведано детально, 1937г.
9	I-2	Макаршинское	"	<u>37</u> 222	8	Разведано детально, 1937г.
20	I-3	Михайловское	"	<u>81</u> 410	8	Разведано детально, 1937г.
60	II-3	Монеевское	"	<u>111,5</u> 905	8	Маршрутные исследования, 1949г.
112	IV-2	Мочищи	"	<u>46</u> 266	8	Разведано детально, 1936г.
109	IV-2	Носовское	"	<u>123</u> 1062	8	Рекогносцировочно разведано, 1943 г.
118	IV-3	Оленье	"	<u>89</u> 180	8	То же
96	IV-1	Оринкинское	"	<u>62</u> 432	8	Разведано детально, 1935г.
131	IV-4	Остромихинское	"	<u>58</u> 568	8	Рекогносцировочно разведано, 1943 г.
122	IV-3	Песочное I	"	<u>143</u> 950	8	Рекогносцировочно разведано, 1943 г.
121	IV-3	Перезовное	"	<u>54</u> 394	8	Рекогносцировочно разведано, 1936 г.
54	II-3	Поломное	"	<u>40</u> 243	8	Детально разведано, 1937г.
29	I-4	Постойское	"	<u>189</u> 3478	8	То же

127	IУ-4	Пырейское	-"	18 427	8	Детально разведано, 1934г.
106	IУ-2	Савинское	-"	661 99	8	Маршрутные исследования, 1948 г.
26	I-3	Стрелецкое	-"	333,7 4143	8	" 1949г.
18	I-3	Успенское	-"	52 180	8	Детально разведано, 1937г.
123	IУ-3	Урочище-Кочурское	-"	80 268	8	То же 1935г.
87	Ш-3	Шаминское	-"	35 731	8	" 1937г.
104	IУ-2	Шохра I (Ифтенское)	-"	92 455	8	Рекогносцировано, 1939г.
133	IУ-4	Шохра II (Сафиловское)	-"	III 672	8	Детально разведано, 1936г.

II. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

I. Глинистые породы

а) Глины кирпичные, гончарные и др.

75	Ш-2	Рождественское	Не разрабатывается	83,2 324	7	Детально разведано, 1955г.
----	-----	----------------	--------------------	-------------	---	----------------------------

б) Глины тугоплавкие

134	IУ-4	Лобачевское	Эксплуатировалось в прошлом кустарным способом	83 532	9	Детально разведано, 1956г.
-----	------	-------------	------------------------------------------------	-----------	---	----------------------------

Приложение 3

Список

неразведанных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе 0-38-XXXUП карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Сведения об эксплуатации	№ использованного материала по списку (приложение I)
------------	------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------------

I. СОЛИ

а) Поваренная соль

6	I-I	Давидовское	В скважине на глубине 454 м	I
---	-----	-------------	-----------------------------	---

II. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

I. Глинистые породы

Глины керамзитовые

30	I-4	Постоянное	Не разрабатывается	2
----	-----	------------	--------------------	---

б) Глины тугоплавкие

12	I-2	Александровское	Не разрабатывается	2
39	II-I	Васильевское	"	2
46	II-2	Власиховское	"	2
2	I-I	Павловское	"	2

в) Глины кирпичные

38	II-I	Анисимовское	Эксплуатировалось ранее	2
5	I-I	Белбажское	То же	2
27	I-3	Болотнинское	Эксплуатируется	2
116	IУ-3	Бол. Васильевское	Не разрабатывается	2
76	Ш-2	Бол. Прудовское	Эксплуатировалось в прошлом	2
4	I-I	Вязовское	Эксплуатируется временно местным населением	2
3	I-I	Горельское	То же	2

72	III-I	Грязновское	То же	2
86	III-3	Дорофеиховское	Эксплуатировалось в прошлом	2
105	IV-2	Заевское	Эксплуатировалось в прошлом местным населением	2
91	IV-I	Зрилковское	Эксплуатировалось в прошлом	2
78	III-I	Зубовское	Эксплуатировалось до 1941 г.	2
II	I-2	Ильинское	Эксплуатировалось промышленной артелью	2
36	II-I	Карповское	Не разрабатывается	2
37	II-I	Ключевское	Эксплуатируется временами местным населением	2
70	II-4	Комендантское	Эксплуатировалось до 1954г.	2
85	III-3	Керженское	Эксплуатируется временами местным населением	2
113	IV-3	Колосковское	Эксплуатируется для производства кирпича кустарным способом	2
10	I-2	Кирилловское	Эксплуатируется временами местным населением	2
50	II-3	Марковское	Разрабатывалось в прошлом	2
42	II-I	Марасовское	Эксплуатировалось до 1930 г.	2
III	IV-2	Медведовское	Эксплуатируется временно местным населением	2
52	II-3	Мыршихинское	То же	2
58	II-3	Павловское	Эксплуатировалось в прошлом	2
49	II-2	Преображенское	Эксплуатируется временами местным населением	2
90	III-4	Рубцовское	То же	2
119	IV-3	Сутырское	"	2
129	IV-4	Телковское	Эксплуатируется для производства строительного кирпича кустарным способом	2
51	II-3	Токаревское	Эксплуатируется временами местным населением	2
126	IV-3	Хомутовское	Не эксплуатируется	2
68	II-4	Чибирское	Эксплуатируется для производства строительного кирпича (кустарный кирпичный завод при Лагпункте)	2
101	IV-I	Шаринское	Эксплуатируется временами местным населением	2

I	I-I	Шляпинское	То же	2
100	IV-I	Язвицкое	Разрабатывалось до 1941г. для производства строительного кирпича	2
2. ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ				
Скопление валунов и гальки				
43	II-I	Антоновское	Не разрабатывается	2
28	I-3	Анферовское	Не разрабатывается	2;4
31	I-4	Б.Сергинское	То же	2;3
78	III-3	Бараниховское	Не эксплуатируется	2;3
33	I-4	Гординовское	Эксплуатируется для ремонта и строительства дорог	2;4; 6
63	II-4	Дирбинское	Не разрабатывается	2
48	II-2	Зуевское	То же	2;4
40	II-I	Клюкинское	"	2;4
59	II-3	Круто-Овражное	"	2;10
24	I-3	Кунавинское I	Не эксплуатируется	2;10
25	I-3	Кунавинское II	"	2;10
13	I-2	М.Погорельское	Не разрабатывается	2;10
14	I-2	Погорельское	То же	2;10
67	II-4	М.Безменцовское	"	2;4
65	II-4	Новоселковское	Эксплуатируется местным населением для своих нужд	2;4
15	I-2	Плесское	Не разрабатывается	2
74	III-2	Рождественское	То же	2
22	I-3	Сарайное	Не эксплуатируется	2
34	I-4	Стралевское	Не разрабатывается	2;4
7	I-I	Талицкое	Не эксплуатируется	2;4
41	II-I	Татаркинское	Не разрабатывается	2
62	II-4	Хвойнинское	Не разрабатывается (запасы С _т -10 800 м ³)	2;10
64	II-4	Шашкинское	Не эксплуатируется	2
21	I-3	Якиминское	Не эксплуатируется	2
44	II-2	Яковское I	"	2
45	II-2	Яковское II	"	2
б) Пески строительные				
69	II-4	Березовское	Разрабатывалось ранее	2
84	III-3	Беласовское	Эксплуатируется различными организациями	2
80	III-3	Богоявленское	Периодически эксплуатируется для ремонта дорог	2
102	IV-2	Волчихинское	То же	2
114	IV-2	Демьяновское	Эксплуатируется периодически	2
92	IV-I	Журавлинское	То же	2

103	IV-2	Ифтенское	То же	2
98	IV-1	Караваевское	Не эксплуатируется	2
81	III-3	Керженское I	То же	2
82	III-3	Керженское II	Не эксплуатируется	2
17	I-2	Клышинское I	Эксплуатируется различными организациями	2
19	I-3	Клышинское II	Не эксплуатируется	2
108	IV-2	Кувичихинское	Эксплуатировалось при строительстве дороги	2
71	II-4	Моисеевское	Эксплуатировалось ранее	2
93	IV-1	Морозовское I	Эксплуатировалось при ремонте дороги	2
94	IV-1	Морозовское II	То же	2
55	II-3	Огибовское I	Не эксплуатируется	2
56	II-3	Огибовское II	То же	2
57	II-3	Огибовское III	Эксплуатируется периодически при ремонте дороги	2
83	III-3	Озерское	Эксплуатируется для ремонта дорог	2
107	IV-2	Осиновское	То же	2
28	I-3	Постойское	Эксплуатируется при постройке железной дороги	2
32	I-4	Прудовское	То же	2
115	IV-2	Семеновское	Эксплуатируется различными организациями	2
95	IV-1	Старо-Тарасиховское I	Эксплуатировалось ранее при постройке железной дороги	2
97	IV-1	Старо-Тарасиховское II	То же	2
35	II-1	Хохломское	Не эксплуатируется	2
88	III-3	Шолдежское I	Эксплуатируется при ремонте шоссе и эксплуатировалось при ее постройке	2
89	III-4	Шолдежское II	То же	2
в) Пески стекольные				
125	IV-3	Великушинское	Не эксплуатируется	2
53	II-3	Каменское	То же	2
16	I-2	Клышинское	—	2
3. ПРОЧИЕ ПОРОДЫ				
а) Краски минеральные				
77	III-2	Индовское	Эксплуатируется артелью "Игрушка" для окраски деревянных изделий	2

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
Стратиграфия	9
Тектоника	58
Геоморфология	62
Полезные ископаемые	67
Подземные воды	75
Литература	85
Приложения	90

Редактор издательства Е.Я.Соколовская
 Технический редактор Г.А.Константинова
 Подписано в печать 23.XI.1960 г.
 Формат бумаги 84x108 1/16
 Печ.л. 4,5. Бум.л. 2,25 Уч.изд.л. 5
 Тираж 300 экз. Зак. 67 с.
 Бесплатно
 Ленинград, В.О., Кожевенная л., 28а