

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
СРЕДНЕ-ВОЛЖСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*Серия Средне-Волжская*

Лист О-38-XXVIII

Объяснительная записка

Составитель *Г. И. Блом*  
Редактор *В. К. Соловьев*

Утверждено научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
16 ноября 1961, протокол № 43



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
МОСКВА 1966

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	9
Тектоника . . . . .	42
Геоморфология . . . . .	49
Полезные ископаемые . . . . .	52
Подземные воды . . . . .	57
Литература . . . . .	63
Приложения . . . . .	67

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа О-38-XXVIII находится в бассейне нижнего течения р. Ветлуги. Северо-восточная часть района занимает бассейны левых притоков р. Ветлуги: реки Усты и Юронги. В юго-западной части площади листа находятся верховья р. Люнды, правобережного притока Ветлуги, и двух небольших рек Черной и Мошны, впадающих в р. Керженец. Координаты района  $56^{\circ} 40' - 57^{\circ} 20'$  с. ш. и  $45^{\circ} 00' - 46^{\circ} 00'$  в. д.

На рассматриваемой территории расположены различные по площади части Воскресенского, Варнавинского, Красно-Баковского, Семеновского, Тонкинского и Уренского районов Горьковской области, а также небольшая северо-западная часть Юринского района Марийской АССР. Общая площадь территории составляет 4510 км<sup>2</sup>.

Северо-западную часть площади листа с юго-запада на северо-восток пересекает железная дорога Горький—Киров, с железнодорожными станциями Ветлужская и Шеманиха. Параллельно железной дороге проходит шоссейная дорога Горький—Шахунья, на которой находится районный центр и наиболее крупный населенный пункт рассматриваемого района поселок Красные Баки. В южной части территории листа находится районный центр с. Воскресенское, расположенный, как и с. Красные Баки, на правом берегу судоходной р. Ветлуги.

В южной части территории проходит узкоколейная железнодорожная ветка. Восточную часть листа, начиная от пристани Красный Яр вплоть до ст. Арьи, пересекает вторая узкоколейная железнодорожная ветка, служащая для вывозки древесины из лесов Заветлужья к железнодорожной линии Горький—Киров и к судоходной р. Ветлуге. Остальные реки района не судоходны. Молевой сплав осуществляется по рекам: Усте, Ижме и Черной. В полуую воду по р. Усте перегоняются также и плоты.

Основное занятие населения сельское хозяйство и лесные промыслы. В селах Ветлужском, Красных Баках, Воскресенском, Красном Яре, Шеманихе, Владимирском и Мелком Озере находится ряд деревообрабатывающих предприятий и предприятий пищевой промышленности. Кирпичные заводы мест-

ного значения расположены у сел. Ветлужского и Воздвиженского. Небольшие сезонно действующие кирпичные колхозные заводы находятся около многих населенных пунктов района.

Климат территории континентальный. По многолетним наблюдениям метеостанции в с. Красные Баки средняя месячная температура самого холодного месяца января составляет  $-12,9^{\circ}$ , а самого теплого месяца июля равна  $+18,6^{\circ}$ . Среднее годовое количество осадков 539 мм, в течение вегетативного периода из них выпадает 385 мм.

Территория листа представляет собой пологоволнистую равнину, слабо наклоненную на юг. Максимальные абсолютные высоты сосредоточены в северо-восточной части, на междуречьях левобережных притоков р. Усты. Среди водораздела, оконтуренного изогипсой 160 м, здесь встречаются отдельные участки имеющие высоты свыше 170 м, а восточнее д. Китайское находится высота 171 м. Наименьшая абсолютная отметка территории, равная 65 м, приурочена к межённому уровню р. Ветлуги у южной границы территории листа. Сравнительно небольшая амплитуда рельефа, составляющая 106 м, определяет слабую расчлененность поверхности. Только по правобережью р. Ветлуги, в полосе прилегающей к ее руслу, склоны долин и оврагов крутые и местами хорошо обнаженные. На всей остальной части территории листа склоны оврагов и речных долин пологие и задернованные.

Первые сведения о геологическом строении описываемой территории содержатся в работе С. Н. Никитина, опубликованной в 1883 г. На геологической карте масштаба 1:840 000 С. Н. Никитин показал на всей рассматриваемой территории распространение яруса пестрых мергелей, относимого им целиком к триасу. Отнесение красноцветных пород к нижнему триасу С. Н. Никитин обосновал находками на р. Ветлуге у с. Б. Слудки (в 100 км севернее границы площади листа) зубов рыбы *Ceratodus wetlugae* и остатков лабиринтодонт. Такой же точки зрения на возраст красноцветов придерживался и Е. С. Федоров (1894), проводивший маршрутные исследования в юго-западной части 89 листа десятиверстной карты Европейской России, куда входит северная половина рассматриваемой территории.

В девяностых годах прошлого столетия южная половина площади листа была охвачена исследованиями экспедиции профессора В. В. Докучаева. Сотрудники этой экспедиции П. Ф. Бараков, Н. Н. Бурмачевский (1886) и А. Р. Ферхмин (1886), проводившие исследования в южной части района, в противоположность С. Н. Никитину, отнесли все красноцветные образования бассейна Нижней Ветлуги и Волжско-Ветлужского междуречья к пермской системе. Среди четвертичных отложений, развитых на рассматриваемой территории, эти исследователи, вслед за С. Н. Никитиным (1883), выделили:

аллювиальные и болотные образования, верхний валунный песок, валунную глину (морену) и нижний валунный песок. В южной части территории у дер. Бесходарной А. Р. Ферхмин отметил присутствие фаунистически охарактеризованных верхнеюрских образований. После работ сотрудников экспедиции В. В. Докучаева и исследований казанских геологов в различных районах Поволжья, точка зрения о пермском возрасте пестроцветных образований бассейна р. Ветлуги получила почти всеобщее признание. Только Н. Н. Яковлев (1916), обработавший фауну наземных позвоночных, собранных на правом склоне долины р. Ветлуги у с. Б. Слудка и других мест Костромской и Вологодской губерний, продолжал относить верхнюю часть красноцветных образований бассейна Верхней и Средней Ветлуги к нижнему триасу.

В 1928 и 1929 гг. северная часть описываемой территории была исследована Б. Ф. Земляковым. На геологической карте масштаба 1:126 000 (без горизонталей) Земляков выделил отложения пермской системы (пестроцветная толща), элювий этих отложений, моренные образования (валунный суглинок и валунный песок), озерные отложения, дюны первой и второй генераций, аллювиальные отложения (без расчленения) и торф. Отсутствие надлежащей топоосновы с горизонталями помешало Б. Ф. Землякову составить карту заданного масштаба. Участки культурных земель, находящиеся на левобережье р. Ветлуги и входившие в район работ этого исследователя, геологической съемке не подвергались и были оставлены на карте в виде белых пятен.

В работе И. И. Крома (1934) о геологической съемке в масштабе 1:420 000 западной части 89 листа геологической карты Европейской части СССР, куда входит северная часть описываемого района, выделяются: юрские, условно триасовые (севернее широты сел. Красные Баки и Носовая) и пермо-триасовые образования. Отнесение красноцветных пород к триасу проведено лишь по аналогии с районами, расположенными в 100 км севернее, где ранее у с. Б. Слудки были найдены кости нижнетриасовых наземных 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 труде П. А. Герасимова и М. П. Казакова (1939) о геологическом строении территории 90 листа общей десятиверстной карты Европейской части СССР и в работе исполненной под редакцией Н. С. Шатского (1939) дана подробная сводка всех ранее проведенных исследований в Поволжье, включая и южную часть территории листа О-38-XXVIII. В пределах последней все красноцветные отложения отнесены к пермской системе, а на схематической карте четвертичных отложений масштаба

1 : 420 000, составленной Л. А. Юшко, выделены только аллювиальные и флювиогляциальные образования.

О. В. Киселевой (1939) на правом берегу р. Ветлуги были проведены обследования красноцветных отложений с целью поисков в них известняков и мергелей, пригодных для известкования почв. В южной части рассматриваемой территории этим исследователем отмечены выходы известняков и мергелей, с мощностями 0,2 до 0,6 м, залегающих среди пестроокрашенных глин и имеющих значительную вскрышу. В 1938 и 1939 гг. на исследованной территории были заложены две разведочно-эксплуатационные на воду буровые скважины. В скважине, описанной Л. С. Иконниковой (1938), на лесозаводе «Ударник» в 2 км южнее пос. Ветлужского так же, как и в скважине, приведенной в работе А. Шапиро (1939), эксплуатируются водоносные горизонты, приуроченные к древнеаллювиальным отложениям.

В 1939 г. И. С. Кириллов проводил в северо-западной части рассматриваемого района (по правобережью р. Ветлуги севернее железной дороги Горький — Киров) поиски строительных материалов. В результате этих работ выявлены месторождения кирпичных суглинков у сел. Баландихи, Зашильского, Перехватки, Пушкина и Ветлужского, приуроченные к повсеместно распространенным здесь моренным суглинкам. На последнем месторождении И. С. Кириллов (1939) провел геологоразведочные работы и выявил запасы суглинков в количестве 386 тыс. м<sup>3</sup> на площади 5,2 га. Этим же исследователем были отмечены в ряде мест скопления валунов и гальки. Начиная с 1949 по 1952 г. в пределах правобережной части рассматриваемой территории Московским филиалом ВНИГРИ (ныне ВНИГНИ) проводилось профильное колонковое бурение и геологосъемочные работы. Скважинами, пройденными на территории листа у сел. Воскресенского, Шевелина, Ветлужского, Коробихи, Перехватки, Кирюхина и Вавилихи полностью пройдены нижнетриасовые, верхнепермские отложения и вскрыты породы нижней перми. В скважине у дер. Желтовки полностью пройдены нижнетриасовые (неправильно индексируемые авторами отчета, как татарские), татарские отложения и вскрыты нижнеказанские образования. В этих скважинах, приведенных в работах С. К. Нечитайло (1951) Е. Н. Скворцовой (1953), вскрытые отложения часто описаны довольно схематично и не содержат никаких данных о водоносности пройденных пород, которые все ошибочно индексируются как пермские, тогда как в скважинах, расположенных в северной половине территории, везде пройдены и породы нижнего триаса. В 1949 г. в западной — правобережной части рассматриваемой территории была проведена структурно-геологическая съемка в масштабе 1 : 200 000.

Южная часть территории планшета вплоть до широты 57° 10' была заснята В. В. Беловым и И. Я. Петровой (1950), севернее этой широты исследования проведены И. В. Скворцовым (1950). Недостаточно внимательное изучение литологии красноцветных отложений и отсутствие сборов фаунистических остатков привело этих исследователей к совершенно различным точкам зрения на возраст развитых здесь пород. Если на геологической карте масштаба 1 : 200 000, составленной И. В. Скворцовым, на правобережье р. Ветлуги вплоть до широты 57° 10' показаны нижнетриасовые отложения, то на карте того же масштаба, составленной В. В. Беловым и И. Я. Петровой, на всем правобережье р. Ветлуги вплоть до границы с районом работ И. В. Скворцова нанесены пермские отложения. Геологические карты этих исследователей недостаточно обоснованы фактическим материалом, отдельные участки работ площадью до 100 км<sup>2</sup> не содержат ни одной точки наблюдений, положение локальных структур в смежных районах работ также не совпадает. Поэтому обе эти работы обосновано переведены в масштаб 1 : 500 000.

В 1954 г. в пределах северо-восточной части площади листа О-38-XXII по поручению Волжской комплексной экспедиции В. И. Игнатьевым (1955) была проведена комплексная геологическая съемка в масштабе 1 : 200 000. В результате геологических работ установлено широкое распространение фаунистически охарактеризованных отложений, которые ранее выделялись лишь условно.

Долина р. Ветлуги в южной половине исследованной территории в 1955 г. была покрыта инженерно-геологической съемкой в масштабе 1 : 200 000, проводимой в связи со строительством Чебоксарского водохранилища. На геологической карте, составленной С. А. Воронкович, Г. А. Голодковской и др. (1956) по правобережью р. Ветлуги ошибочно указано распространение только татарских отложений, в долине же последней совершенно обоснованно установлены, кроме поймы, три надпойменные террасы. В 1955 г. западнее рассматриваемой территории (лист О-38-XVII) Волжской комплексной геологоразведочной экспедицией проводились геологосъемочные работы в масштабе 1 : 200 000. Здесь Г. И. Бломом (1957) на междуречье Ветлуги и Керженца впервые для Волго-Ветлужского междуречья установлено широкое распространение фаунистически охарактеризованных олигоценых отложений и на геологических картах также выделены нижнетриасовые образования и породы вятского надгоризонта татарского яруса. Обобщение результатов всех ранее проведенных исследований на территории листа О-38 было проведено В. К. Соловьевым (1958). Правильная интерпретация всех геологических материалов этого крупного района позволила при составлении листа государственной геологической карты масштаба 1 : 1 000 000 значительно

отодвинуть на юг границу распространения нижнетриасовых отложений, по сравнению с ранее изданными картами А. Н. Мазаровича (1949).

В 1955—1956 гг. в пределах рассматриваемого планшета Волжской геологоразведочной экспедицией пробурено три разведочно-эксплуатационных на воду скважины, обнаружившие в нижнетриасовых отложениях довольно водообильные водоносные горизонты (Громович, 1955). Эти работы позволили Горьковской конторе «Мелиоводстрой» начать с 1956 г. бурение эксплуатационных на воду скважин для водоснабжения населения, колхозных ферм и промышленных предприятий правобережной части р. Ветлуги.

С 1956 по 1959 г. в описываемом районе было пробурено 26 скважин.

Начиная с 1955 г., на рассматриваемой территории начались крупномасштабные геофизические исследования. Опытной аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000, проведенной В. М. Рымановым (1956), был охвачен лишь небольшой участок района, прилегающий к с. Красные Баки. В 1957 г. территория листа была полностью покрыта аэромагнитной съемкой в масштабе 1:1 000 000, проведенной конторой «Спецгеофизика». На карте, составленной С. И. Власовой (1958), в пределах площади листа значение изодинам положительное, причем магнитное поле состоит из отдельных мозаичных положительных аномалий.

В 1958 г. западная половина рассматриваемой территории была покрыта гравиметровой двухмиллигальной съемкой. На карте, которую составили Д. А. Фокшанский и Н. Г. Филиппович (1959), наблюдается постепенное повышение значений изодинам силы тяжести при движении с запада на восток и с юга на север. В южной части рассматриваемого района эти исследователи выделяют зону повышенных градиентов силы тяжести. Северо-восточная часть территории планшета гравиметровой двухмиллигальной съемкой была покрыта лишь в 1959 г. На карте изодинам силы тяжести (в редукции Буге), составленной Б. А. Красновым и Н. Г. Филиппович (1960), наблюдается постепенное повышение их значений при движении с юга на север в сторону Уреньского гравитационного максимума и постепенное снижение значений гравитационного поля к восточной границе территории. Решающее влияние на распределение гравитационного поля имеют породы кристаллического фундамента, имеющие разные плотности. В том же 1959 г. вся территория планшета была покрыта аэромагнитной съемкой в масштабе 1:200 000 (Зандер В. Н. и др., 1960). На карте изодинам с сечением через 1 мз прослеживаются лишь отдельные мозаичные положительные аномалии.

Геологические карты и карта полезных ископаемых листа О-38-XXVIII составлены на основании геологосъемочных работ

масштаба 1:200 000, проведенных в 1958 и 1959 гг. В процессе этих исследований на рассматриваемой территории было доказано присутствие фаунистически охарактеризованных нижнетриасовых и палеогеновых отложений. Если нижнетриасовые отложения выделялись здесь ранее и другими исследователями, правда условно, то олигоценые образования отмечены здесь впервые.

## СТРАТИГРАФИЯ

На дневную поверхность на территории листа О-38-XXVIII, кроме четвертичных образований, выходят верхнетатарские, нижнетриасовые, верхнеюрские и палеогеновые отложения. Буровыми скважинами здесь пройдены нижнетатарские и нижнеказанские отложения и вскрыты породы нижней перми.

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

#### Нижний отдел

В пределах рассматриваемой территории отложения нижнего отдела пермской системы вскрыты 10 скважинами. В скважинах, расположенных у сел. Ветлужского (2)\*, Перехватки (3), Корюхина (6), Вавилихи (8), Переправы (11), Бол. Поля (23), Коробихи (16), Шевелина (21) и Владимирского (15) породы нижней перми вскрыты всего на глубину от 5 до 25 м. В скважине у с. Воскресенского (17) пройденная мощность нижнепермских отложений составила 126 м. В этой скважине, вероятно, полностью пройдена верхняя свита нижней перми, состоящая из ангидритов и условно относимая к артинскому ярусу, и вскрыта пачка доломитов, мощностью в 10 м, принадлежащая сакмарскому ярусу.

#### Сакмарский ярус (P<sub>1s</sub>)

Отложения, условно относимые к сакмарскому ярусу, представлены доломитами серыми, скрытокристаллическими, импрегнированными гипсом. Среди доломитов залегают прослои ангидритов.

#### Артинский ярус (P<sub>1a</sub>)

Лежащая выше свита нижнепермских отложений состоит преимущественно из ангидритов, содержащих редкие прослои доломитов, а в верхней части и прослои гипсов. Ангидриты голубовато-серые, скрытокристаллические. Доломиты, залегаю-

\* Цифры в скобках соответствуют номеру скважины на карте.

щие в виде прослоев мощностью до 0,6 м среди ангидритов обычно импрегнированы гипсом. В восточной части территории планшета (скв. 11) в прослое доломитов встречена *Bakewellia cerathophaga* Schl. — форма весьма часто встречающаяся в нижнепермских отложениях Приуралья. Мощность отложений артинского яруса достигает 116 м. Общая вскрытая мощность пород нижней перми составляет 126 м.

Осадконакопление в нижнепермскую эпоху видимо происходило в довольно обширной лагуне, имевшей лишь периодическую связь с открытым морем.

### Верхний отдел

На рассматриваемой территории в верхнем отделе пермской системы выделяются отложения нижнеказанского подъяруса и татарского яруса.

### Казанский ярус

Нижний подъярус ( $P_2kz$ ). Отложения этого подъяруса полностью пройдены десятью и вскрыты пятью скважинами. По правобережью р. Ветлуги было пройдено девять скважин главным образом предыдущими исследователями. По левобережью реки было заложено шесть скважин, пройденных при геологической съемке рассматриваемого района. Нижнеказанские отложения залегают на неровной размытой поверхности нижнепермских образований и кроются породами татарского яруса, залегающими также с хорошо выраженной границей размытия.

С. К. Нечитайло (1951) в скважинах, пройденных у сел. Воскресенского, Шевелина и Ветлужского, выделил среди нижнеказанских отложений три комплекса: нижний — доломитовый, средний — известковый и верхний — доломитовый. Мощность нижнего комплекса, по данным С. К. Нечитайло, изменяется в несколько раз: в скважине у пос. Ветлужского составляет 1,6 м, в скважине у с. Воскресенского — 3,9 м и вблизи южной границы района, в скважине у дер. Шевелино — 10,1 м. При геологическом картировании листа О-38-XXVIII установлено, что нижняя половина нижнеказанского подъяруса складывается известняками и выделить какой-либо доломитовый комплекс в ней не представляется возможным.

В скважинах, пройденных у сел. Владимирского, Бол. Поля и Перехватки (Блом, 1959—1960), по литологическим и фаунистическим особенностям можно выделить три свиты, залегающие согласно друг на друга. В разрезе скважин у сел. Красные Поляны, Кириллова, Семенова и Ст. Котомина, вскрывших только верхнюю часть нижнеказанского подъяруса, можно проследить две верхние свиты. В скважинах предшествующих исследователей, заложенных у сел. Шевелина, Воскресенского,

Коробихи, Кирюхина, Вавилихи, Перехватки и Ветлужского, из-за схематического описания яруса нижнеказанского подъяруса выделить эти свиты не удастся. Нижняя свита нижнеказанского подъяруса складывается известняками светло-серыми, желтовато-серыми и серыми, или органогенно-обломочными, или пелитоморфными, в различной степени доломитизированными. В нижней ее части встречены прослои мергелей. Органогенные известняки состоят из обломков макро- и микрофауны, сцементированных пелитоморфным карбонатным материалом. Пелитоморфные известняки сложены мельчайшими зернами кальцита. Обычно присутствует и глинистый материал, равномерно рассеянный в породе. Часто наблюдающиеся в известняках крупные пустоты, вероятно, от выщелоченной фауны, выполнены крупнокристаллическим кальцитом. В породах этой свиты в скважинах у сел. Владимирского, Бол. Поля и Переправы встречены (определение К. В. Миклухо-Маклай и М. Г. Солодухо) фораминиферы: *Ammodiscus kamae* Tscherd., *Globivalvulina bulloides* Brady., *Globivalvulina* sp., *Glomospira* cf. *pusila* (Gein.), *Glomospira* sp.; кораллы: *Polypora* sp. мшанки из отряда *Gryptostomata*: *Fenestella* cf. *wjakensis* Netsch., *F. cf. retiformis* Schloth., *Fenestella* sp., *Polypora* cf. *kamia* Luntjak, *Polypora* sp. из отряда *Trepostomata* — *Batostomella* sp.; брахиоподы: *Spirifer* (*Licharewia*) *rugulatus* Kut., *S. cf. rugulatus* Kut., *S. curvirostris* Vern., *S. aff. curvirostris* Vern., *Spiriferina subcristata* Netsch., *Sp. multiplicata* (Sow.), *Sp. pervula* Netsch., *Athyris* cf. *semiconcava* (Vern.), *Productus pyramidalis* Netsch., *Productus* sp., *Dielasma* cf. *elongatum* (Schloth.), *Dielasma* sp.; пелециподы: *Pseudomonotis speluncaria* (Schloth.), *P. cf. speluncaria* (Schloth.), *P. sp.*, *Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *krasnawidowiensis* (Netsch.), *Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) sp. гастроподы: *Murchisonia* sp., *Stroparollus* sp. Мощность этой свиты в западной части рассматриваемой территории составляет 12 м (скв. у с. Владимирского), а в восточной ее части увеличивается до 15 м (скв. у дер. Переправы).

Средняя свита представлена известняками светло-желтовато-серыми, желтовато-серыми и светло-серыми, скрытокристаллическими и органогенно-обломочными (пелециподо-брахиоподовыми, фораминиферовыми), часто окремнелыми. Сокращенные химические анализы пород этой свиты из скв. у дер. Переправы показывают в известняках небольшое содержание MgO от 0,7 до 2,4%, при содержании CaO от 37,6 до 52,85% и нерастворимом остатке от 2,1 до 23,1%. Отложения этой свиты хорошо фаунистически охарактеризованы. По сборам, проведенным при геологической съемке рассматриваемого района, из отложений этой свиты определены также типичные для нижнеказанских отложений формы как *Spirifer* (*Licharewia*) *rugulatus* Kut., *S. (Licharewia) aff. curvirostris* Vern.,

*S. stuckenbergi* Netsch., sp. cf. *grewigki* (Netsch.). Здесь также встречаются фораминиферы: *Ammodiscus kamae* Tscherd., *Geinitziana postcarbonica* Spandel, *G. cf. postcarbonica* Spandel., *G. uralica* Sul., *G. spandeli* Tscherd., *G. cf. spandeli* Tscherd., *Globivalvulina bulloides* Brady., *G. biserialis* Cushman et Wat., *Gl. pusila* (Gein.), *Cornuspira magasphaerica* Gerke, *Hemigordius discoides* K. M.-Maclay, *H. netchajewi* K. M.-Maclay, *H. aff. longus* Grozd., *H. dvinensis* K. M.-Maclay, *H. ovatiformis* K. M.-Maclay, *Hemigordius* sp., *Nodosaria hexagona* Tscherd., *N. netchajewi* Tscherd., *Nodosaria* sp., *Pseudonodosaria elongata* K. M.-Maclay, *Spandelina delemma* Gerke, *Spandelina* sp., *Tetrataxis corona* Cushman et Wat., *T. lata* Spandel, *Carcivertella* sp.; кораллы: *Polycoelia baytuganensis* Soshk.; мшанки из отряда: *Trepostomata* — *Batostomella* sp.; брахиоподы: *Aulosteges horrescens* (Vern.), *A. fragilis* (Netsch.), *A. cf. fragilis* *A. aff. gigas* (Netsch.), *A. permianus* King., *A. zipinensis* Lich., *Odontospirifer* cf. *subcristata* (Netsch.), *Athyris* cf. *pectinifera* (Sow.), *A. cf. royssiana* (Keys.), *A. stuckenbergi* Netsch., *A. cf. grassula* (Waag.), *A. semiconcava* Waag., *Cancrinella cancrini* (Vern.), *C. cf. cancrini* (Vern.), *C. koninckianus* (Keys.), *Productus pyramidalis* Netsch., *P. cf. hemisphaeroidalis* Netsch., *P. cf. lachuseni* Lich., *P. cf. djoulfaensis* Stoyan., *P. aff. curvatus* Tolmat., *P. velensis* Lich., *P. cf. pseudohorrites* Wiman. mut. *pinigaensis* Lich., *Camarophoria superstes* Vern., *C. cf. superstes* Vern., *C. culojensis* Netsch., *C. cf. globulina* Phill., *Camarophoria* sp., *Dielasma elongatum* (Schloth.), *D. cf. elongatum* (Schloth.), *Lingula orientalis* Golow., *Rhynchopora* sp., пеллециподы: *Alula* (?) *kutorgana* Vern., *Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *cerathophagaeformis* Noin., *B. (Ps.) sulcata* (Gein.), *Lithodomus* aff. *consobrinus* (Eichw.), *Netschajewia oblonga* (Golow.), *N. cf. elongata* (Netsch.), *N. cf. globosa* Netsch., *Nucula* cf. *wymensis* Keyser, *Schizodus* cf. *rossicus* Vern., *Pteria* cf. *longa* (Gein.), *Pleurophorina simplex* (Keys.), *Pseudomonotis elegantula* Netsch., *P. cf. permianus* Masl., *Pecten* (*Pseudamysium*) *sericeus* Vern., гастроподы: *Loxonema* cf. *subgracilis* Netsch., *L. sp. Murchisonia subangulata* Vern., *Natica minima* Brown., *Pleurotomaria* (*Ptychomphalus*) *kirillowensis* Lich., *P. cf. sareneana* Stuck., *Stroparollus permianus* King., *Stroparollus* sp., *Worthenia burtasorum* (Golow.). Мощность второй свиты варьирует от 21,5 (скв. 23 у с. Бол. Поля) до 27 м (скв. 11 у д. Переправы). Верхняя свита нижнеказанского подъяруса сложена доломитами желтовато-серыми, светло-желтовато-серыми, скрытокристаллическими, в различной степени огнисованными. В восточной части рассматриваемой территории среди доломитов встречаются прослой известняков, количество которых значительно больше в нижней части свиты (сква-

жины 11 и 23). Содержание MgO в доломитах этой свиты варьирует от 14,1 до 15,4% (10 анализов из этих же скважин) при содержании CaO от 22,5 до 33,0% и нерастворимого остатка от 6,1 до 24,4%. Из брахиопод, встречающихся в этой свите, обычно преобладают атирисы и продуктиды. В этой свите встречено довольно много пеллеципод и брюхоногих моллюсков, обычно плохой сохранности. Общий список форм, определенный из этой свиты при картировании листа, следующий: фораминиферы *Ammodiscus kamae* Tscherd., *Geinitziana postcarbonica* Spandel, *G. cf. spandeli* Tscherd., *G. sp.*, *Globivalvulina biserialis* Cushman et Wat., *G. ovata* Cushman et Wat., *G. bolloides* Brady, *Globivalvulina* sp., *Cornuspira magasphaerica* Gerke, *Cornuspira* sp., *Hemigordius* cf. *dvinensis* K. M.-Maclay, *H. schlumbergeri* Howchn., *H. cf. discoides* K. M.-Maclay, *Hemigordius* sp., *Nodosaria hexagona* Tscherd., *N. cf. krotowi* Tscherd., *Nodosaria* sp., *Pseudonodosaria nodosariiformis* K. M.-Maclay, *P. lata* K. M.-Maclay, *Spandelina paalzowi* K. M.-Maclay, *Tetrataxis corona* Cushman et Wat., *T. lata* Spandel, *Tetrataxis* sp.; мшанки из отряда *Cryptostomata*: *Fenestella* sp. и отряда *Trepostomata*: *Batostomella* sp.; брахиоподы: *Aulosteges* cf. *fragilis* Netsch., *Athyris* cf. *semiconcava* Waag., *Athyris* sp., *Cancrinella cancrini* (Vern.), *C. cf. cancrini* (Vern.), *Productus* cf. *lachuseni* Lich., *Productus* sp., *Camarophoria superstes* Vern., *C. cf. superstes* Vern., *Camarophoria* sp., *Rhynchopora geinitziana* (Vern.), *R. cf. geinitziana* (Vern.), *Lingula orientalis* Golow., *Dielasma* sp.; пеллециподы: *Aviculapecten* (*Deltopecten*) cf. *hiemalis* Solter, *Allorisma* cf. *komiensis* Masl., *Bakewellia* (*Pseudobakewellia*) *cerathophagaeformis* Noin., *B. (Ps.) cf. cerathophagaeformis* Noin., *Lithodomus consobrinus* Eichw., *Nucula trivialis* Eichw., *N. wymensis* Keys., *Parallelodon* cf. *kingianum* Vern., *Procrassatella plana* (Golow.); гастроподы: *Murchisonia subangulata* Vern., *Pleurotomaria* (*Ptychomphalus*) *kirillowensis* Lich., *Pleurotomaria* sp., *Worthenia burtasorum* (Golow.), *Worthenia* sp., *Stroparollus permianus* King. var. *rossicus* Netsch., *Natica minima* Brown.

Приведенный выше список фауны, обнаруженной в отложениях верхней свиты, дает полное основание относить их к нижнеказанскому подъярусу. Мощность отложений свиты подвержена значительным колебаниям. В юго-западной части территории она составляет всего 1,3 м (скважина у с. Владимирского), тогда как на востоке района возрастает до 34,5 м (скважина у с. Бол. Поля). Максимальная мощность нижнеказанских отложений 82 м отмечена в скважине у дер. Перехватки. Следует отметить, что скважине у дер. Кирюхина мощность нижнеказанских отложений снижается до 46 м. Подобное обстоятельство объясняется здесь резким предтатарским размы-



**Нижне-устынский горизонт ( $P_2t_{1,ли}$ ).** В пределах почти всей рассматриваемой территории этот горизонт складывается алевролитами, на отдельных интервалах переслаивающимися с аргиллитами, глинами, реже мергелями, доломитами и песчаниками. Лишь в северо-восточной части района (скважины 12, 23) горизонт сложен аргиллитами, на отдельных интервалах переслаивающихся с алевролитами, реже доломитизированными мергелями. В южной части территории в скв. 21 нижняя часть горизонта сложена мелкозернистыми песчаниками. Алевролиты нижнеустынского горизонта светло-красновато-коричневые, светло-коричневые, прослоями песчаные, импрегнированные гипсом. Такого же цвета аргиллиты образуют на отдельных интервалах микропереслаивание с алевролитами. Мергели, входящие в состав того горизонта, светло-серые и серые, огипсованные, часто как и другие породы, содержат стяжения и большие конкреции белого и розовато-белого гипса.

Все породы нижнеустынского горизонта отличаются повышенной магнезиальностью. В мергелях этого горизонта содержание  $MgO$  варьирует от 4,9 до 18,5%, при содержании  $CaO$  от 5,5 до 21,6%. Отношение  $CaO$  к  $MgO$  обычно колеблется в пределах от 1,1 до 1,5 (данные 40 анализов). В минеральном составе содержание легкой фракции варьирует от 98,3 до 99,7% (результаты 18 анализов). Содержание кварца в этой фракции изменяется от 51 до 97%, за ним обычно в равных количествах следуют полевые шпаты и обломки пород. В тяжелой фракции, после группы непрозрачных, как и вообще в нижнетатарских отложениях этого района, выделяются минералы группы устойчивых (по терминологии В. П. Батурина) — гранат, циркон, турмалин и рутил. Среди минералов этой группы, содержание которых варьирует от 10 до 45%, преобладает гранат, за которым обычно следует циркон. Лишь в двух образцах в минералах тяжелой фракции группа эпидота преобладает над устойчивыми. В трех разностях пород доминирует целестин.

Отложения нижнеустынского горизонта почти лишены фаунистических остатков и лишь в восточной части рассматриваемой территории в скважине у с. Ст. Котомина в аргиллите встречена конхострака *Pseudestheria sundyrensis* Novoj., широко распространенная форма в татарских отложениях Среднего Поволжья.

Мощность горизонта колеблется в значительных пределах, изменяясь от 37 (скв. у сел. Кирюхина, Шевелина) до 60 м (скв. у дер. Желтовки).

**Сухонский горизонт ( $P_2t_{1,sh}$ ).** Отложения горизонта складываются мергелями, глинами и доломитами, на отдельных интервалах между собой тонкое переслаивание. Местами встречаются прослои алевролитов. В центральной и восточной частях рассматриваемой территории значительное место занимают известняки в различной степени доломитизированные. В общем

при движении на восток количество карбонатных прослоев в этом горизонте возрастают. Мергели этого горизонта светло-зеленовато-серые, светло-розовато-серые, светло-серовато-коричневые, в различной степени доломитизированные. Содержание  $MgO$  в них не ниже 5,8%. В нижней половине горизонта мергели обычно огипсованные, часто тонкослоистые. Доломиты преимущественно светлоокрашенные, имеют довольно постоянное содержание  $MgO$  (от 14,9 до 18,9%), при значительном колебании содержания  $CaO$  (от 20,9 до 32,3%). Глины и алевролиты пелитоморфные, коричневые, светло-красновато-коричневые, прослоями тонкозернистые, в нижней половине горизонта огипсованные. В целом породы сухонского горизонта менее магнезиальны и менее огипсованы, чем породы нижеустьинского. Среди минералов тяжелой фракции сухонского горизонта, как и всего нижнетатарского подъяруса, после группы рудных идут минералы: гранат и циркон (от 5 до 21%). В минералах легкой фракции преобладает кварц (выше 58%), за которым следуют полевые шпаты и обломки пород.

В отложениях сухонского горизонта фаунистические остатки встречены в основном в скважинах, расположенных в восточной половине рассматриваемого района. В скважине у с. Красные Поляны в верхней части горизонта найдена пелеципода *Palaeomutela cf. extensiva* Gusev, характерная для нижнетатарских отложений. В скважинах у сел. Котомина, Семенова, Красные Поляны и Владимирского в различных частях горизонта обнаружены раковины остракод. В. А. Лукиным и Э. А. Урасиной из них определены: *Darwinula sentjakensis* (Schar.) (типичная нижнетатарская форма), а также часто встречающиеся в породах верхней половины нижнетатарского подъяруса *Darwinula aronovae* Bel., *D. elegantella* Bel., *D. pseudoperterebrata* Bel., *D. parallelaformis* Bel., *D. tykwinkajae* Bel. Кроме того, здесь встречены остракоды, имеющие широкое вертикальное распространение: *Darwinula spatiosa* Bel., *D. inornata* (Spizh.), *D. malachovi* (Spizh.), *Suchonella stelmachovi* Spizh., *S. nasalis* (Schar.) и некоторые другие формы. Комплекс остракод, встреченный в отложениях сухонского горизонта рассматриваемого района, близок к комплексу, встреченному в сухонских отложениях Среднего Поволжья. Мощность горизонта в западной части рассматриваемого района варьирует от 31 (скважина дер. Перехватка) до 44 м (скважина с. Желтовка). Значительное увеличение мощности происходит в северо-восточной части района, где в скв. 12, она составляет 47 м, а в скв. 13 достигает 55 м. Сравнивая разрезы нижнетатарского подъяруса бассейна нижнего течения р. Ветлуги с разрезами Горьковского Поволжья с одной стороны и бассейна Средней Вятки с другой можно убедиться, что при движении с запада на восток происходит закономерное

увеличение мощности и количества прослоев мергелей, доломитов и известняков в разрезе как нижеустьинского, так и сухонского горизонтов. В этом же направлении происходит также и увеличение количества фаунистических остатков встречающихся с этим горизонте, а в бассейне р. Вятки появляются прослой остракодовых органогенно-обломочных известняков.

Верхнетатарский подъярус по литологическим и фаунистическим особенностям подразделяется на северодвинский и вятский надгоризонты. Оба эти надгоризонта выступают на дневную поверхность и пройдены на полную мощность 16 скважинами, довольно равномерно расположенными по всей рассматриваемой территории.

Северодвинский надгоризонт ( $P_2T_2sd$ ). Выходы пород этого надгоризонта на дневную поверхность прослеживаются лишь в южной половине рассматриваемой территории по правобережью р. Ветлуги.

Северодвинский надгоризонт слагается глинами, реже аргиллитами коричневатокрасными и розоватокрасными, переслаивающимися с мергелями светлозеленоватосерыми и светлосерыми. На отдельных интервалах в нем встречаются прослой известняков и доломитов, а также прослой алевролитов и песчаников. В верхней части надгоризонта везде прослеживается свита, состоящая из глин, мергелей и известняков с редкими прослоями алевролитов, содержащих раковины брюхоногих моллюсков, много раковин остракод и редкие обломки раковин пелеципод. Эта глинисто-мергельная свита, достигающая мощности в 12 м при полных разрезах надгоризонта, залегает в 10 м от его кровли и литологически отлична от вмещающих пород. Предвятский размыв обычно не затрагивает ее поверхности, а сказывается лишь на изменении мощности глин и алевролитов, залегающих над свитой.

Мергели и известняки этой свиты отличаются от подстилающих их аналогичных пород малой магнезиальностью. Так, содержание  $MgO$  в известняках этой свиты, вскрытых скв. 9 (у с. Кириллово), изменяется от 0,72 до 1,02%,  $CaO$  от 46,5 до 53,9%, при нерастворимом остатке от 1,1 до 10,5%. Такой же характер известняки этой свиты имеют и в других скважинах и естественных обнажениях. Эта глинисто-мергельная свита является надежным маркирующим горизонтом при структурном картировании и принята в качестве опорного горизонта для построения стратоизогипс на геологической карте. Ранее она была выделена Г. И. Бломом (1952) в качестве маркирующего горизонта для структурного картирования Горьковского Поволжья на междуречье Ветлуги и Волги по кровле этой свиты проведены стратоизогипсы на территории листа О-38-XXVII, прилегающего с запада к рассматриваемой территории. Эта же свита была прослежена В. И. Игнатьевым (1955) при геологи-

ческой съемке масштаба 1:200 000, на территории прилегающей с северо-востока к площади планшета О-38-XXII.

Следует отметить, что в разрезе северодвинских отложений, полностью пройденных скважинами 9 и 13, намечается трехчленное их строение. Среди глин и алевролитов здесь прослеживаются три прослоя песчаников, которыми начинаются эти свиты. Во всех остальных скважинах выделить какие-либо свиты в северодвинских отложениях рассматриваемого района не представляется возможным.

Иммерсионные анализы терригенных пород северодвинского надгоризонта (50 анализов) показывают на существенные отличия в минеральном составе как тяжелой, так и легкой фракций от отложений нижнетатарского подъяруса. В тяжелой фракции северодвинского надгоризонта после группы непрозрачных преобладающее положение занимают минералы: эпидот и цоизит (от 11 до 52%), причем в ряде образцов они преобладают даже над непрозрачными. В минералах легкой фракции, в отличие от нижнетатарских отложений, доминируют обломки пород, а за ним обычно следует кварц.

По всему разрезу северодвинского надгоризонта обнаружено большое количество фаунистических остатков. Главным образом в верхней его половине встречены раковины брюхоногих моллюсков, из которых А. К. Гусевым определены: *Gorkyella lutkevichi* (Rev.), *G. aff. lutkevichi* (Rev.), *G. ovata* Gusev, *G. tykhvinskajae* Gusev, *G. cf. longa* Gusev, *Suchonella supina* Gusev, *S. cf. supina* Gusev, *S. blomi* Gusev, *Vetlugaia suchonensis* (Rev.), *V. aristovensis* (Rev.). В верхней части надгоризонта встречены пелециподы: *Palaeomutella oleniana* Gusev, *P. aff. segmentata* Gusev, и в нижней части его *Palaeomutella aff. marposadica* Gusev, *P. cf. ulemaensis* Gusev и *P. cf. orthodonte* (Gusev).

В отложениях северодвинского надгоризонта обнаружены остракоды: *Darwinula parallela* (Spizh.), *D. parallela* var. *typica* Lunijak, *D. futschiki* Kash., *D. pseudofutschiki* Bel., *D. polenovi* Bel., *D. trapezoides* Schar., *D. aronovae* Bel., *D. natali* Bel., *D. perterebrata* Bel., *D. fragilis* Schn., *D. var. angusta* Schn., *D. inornata* (Spizh.), *D. inornata* var. *macra* Lunijak, *D. pseudeperterebrata* Bel., *D. malachovi* (Spizh.), *D. sokolovia* Bel., *D. teodorovichi* Bel., *D. spizharskyi* Posner, *D. vinocurovi* Bel., *D. elegantella* Bel., *D. vladimirina* Bel., *D. kassini* Bel., *Darwinuloides tatarica* Posner, *Darwinia svijazhica* Schar., *D. buguruslanica* Kash., *Suchonella typica* Spizh., *S. cornuta* Spizh., *S. stelmachovi* Spizh. Сравнительно редко и только в нижней половине горизонта обнаружены *Sinusuella vjatkensis* (Posner), *S. ignota* (Spizh.), *Suchonella nasalis* (Schar.), *S. torikejeviensis* Polant. Также сравнительно редко, но уже по всему разрезу горизонта встречаются *Volganella magna* (Spizh.), *V. laevigata* Schn.

и *V. cf. laevigata* Schп. Приведенный выше комплекс брюхоногих и пластинчатожаберных моллюсков так же, как и остракод, является обычным для северодвинских отложений не только бассейна нижнего течения р. Ветлуги, но и всего Горьковско-Казанского Поволжья. В скважине у с. Котомина в восточной части территории планшета найдена хвостовая часть ганоидной рыбы (палеонисциды), а в обнажениях на правом склоне долины р. Ветлуги обнаружены обломки стволов кордаитов.

Нижняя граница северодвинского надгоризонта не всегда отчетлива и устанавливается по подошве известняков или мергелей, содержащих многочисленные раковины остракод, под которыми залегают также мергели или известняки нижнетатарского подъяруса, но более магнизиальные, или по алевролитам, или песчаникам залегающим в основании надгоризонта. Верхняя граница надгоризонта отчетливая и устанавливается по кровле глин и мергелей, на которые обычно со следами ясно выраженного размыва залегают песчаники и пески вятского надгоризонта.

Мощность отложений северодвинского надгоризонта не подвержена большим колебаниям. На правом берегу р. Ветлуги она изменяется от 62 в пос. Светлом, до 81 м у с. Владимирского. Наибольшая мощность надгоризонта, равная 85 м, отмечена в северо-восточной части территории листа в скважине у с. Семенова.

*Вятский надгоризонт* ( $P_{2t2v}$ ) выступает на дневную поверхность в пределах южной половины рассматриваемой территории, в северной же ее части он полностью пройден скважинами.

Вятский надгоризонт представлен глинами красновато-коричневыми и коричневатокрасными, часто образующими переслаивание с более светлоокрашенными алевролитами. Глины и алевролиты замещаются песчаниками зеленовато-коричневыми, серовато-зелеными и красновато-коричневыми, часто косослоистыми, содержащими прослойки конгломератов, состоящих из гальки глин, реже мергелей и алевролитов. Песчаники в разрезе вятских отложений залегают как в виде маломощных прослоев, так и слоями мощностью до десяти, реже несколько более метров. Изучение разрезов на правом склоне долины р. Ветлуги от с. Воскресенского до с. Галибихи показывает, что косослоистые песчаники, залегающие в нижней части надгоризонта, преимущественно наклонены по азимуту от ЮВ 130° до ЮЗ 220°, имея углы наклона косых слоев до 25°. Эти русловые песчаники, обнажающиеся на правом склоне долины реки (вытянутом здесь в меридиональном направлении), показывают, что река в вятское время текла с севера на юг. Русловые фации по разрезу замещаются пойменными и озерными отложениями. Часто в основании разреза вятских отложений зале-

гают линзовидные прослойки косослоистых песчаников, мощностью до 7 м, причем ширина таких линз, вытянутых в направлении близком к меридиональному, составляет часто не более 40 м. Песчаники вятского надгоризонта состоят обычно из зерен кварца, метаморфических пород, слюд, кремней и полевых шпатов.

Породы вятского надгоризонта по составу минералов тяжелой фракции близки к северодвинским, но отличаются более высоким содержанием минералов группы эпидота. Здесь также в тяжелой фракции после группы рудных преобладают минералы группы эпидота, содержание которых обычно не ниже 20% (результаты 55 анализов) и лишь в двух случаях, где содержание рудных и непрозрачных достигает 62—73%, содержание минералов эпидота и цоизита уменьшается до 16%. Содержание минералов из группы устойчивых (гранат, циркон, рутил и турмалин) обычно менее 12%. В легкой фракции в большинстве образцов преобладают обломки пород, а за ними следует кварц. Содержание полевых шпатов обычно не более 10%.

Вятские отложения получили фаунистическую характеристику лишь в результате геологической съемки, проведенной при картировании территории листа. Предшествующими исследователями они выделялись здесь условно, а В. И. Игнатьев (1955) считал, что на междуречье Ветлуги и Усты, севернее территории планшета, вятские отложения вообще отсутствуют и нижнетриасовые породы здесь непосредственно налегают на северодвинские. Однако в глинах, залегающих в верхней половине надгоризонта, в скважине, расположенной у северной границы рассматриваемой территории (у с. Семенова) встречены пеллециподы: *Palaeomutela nechajevi* Gusev, *P. cf. nechajevi* Gusev, *P. oleniana* Gusev, характерные для вятских отложений Среднего Поволжья. В той же скважине встречена — *Palaeomutela golowkinskiana* Amal., встречающаяся иногда и в северодвинских отложениях.

В южной части исследованного района в отложениях вятского надгоризонта обнаружены пеллециподы: *Palaeonodonta okensis* Amal., *Pal. solemyaeformis* (Netsch.), *Pal. dubia* Amal., *Palaeomutela plana* Amal., *P. obliqua* Amal., *Oporiella* aff. *tshernyschewi* Plotn. Все эти формы, за исключением *Palaeonodonta dubia* Amal., часто встречаются в вятских отложениях Среднего Поволжья. В нижней части вятского надгоризонта найдены брюхоногие: *Gorkyella latinensis* Gusev, *G. tykhwinskajae* Gusev, *G. sp.*, *Surella* cf. *blomi* Gusev, *S. sp.*, *Vetlugaia suchonensis* Rev. и *V. aristovens* (Rev.). Если *Gorkyella latinensis* Gusev и ранее неоднократно встречалась в отложениях вятского надгоризонта Горьковского Поволжья, то такие формы как *Gorkyella tykhwinskajae* Gusev, *Surella* cf. *blomi* Gusev, *Vetlugaia suchonensis* Rev. и *V. aristovens*

(Rev.) ранее в этих отложениях не отмечались и считались характерными только для северодвинских отложений (их верхней части). Находки этих форм на рассматриваемой территории дают основание считать, что в вятское время в благоприятных условиях в бассейне р. Ветлуги доживали отдельные представители северодвинских гастропод. В вятском надгоризонте обнаружены конхостраки (определение Н. И. Новожилова): *Glyptoasmussia petasa* (Novoj.), *G. belmontensis* (Mitch.), *Trigonestheria permiana* Novoj., *Lioestheria elenkiensis* (Lutk.), *L. toricata* (Novoj.), *Pseudestheria suchonensis* Novoj., *P. obliqua* (Mitch.), *P. cicatricosa* Novoj., *P. nordvikensis* Novoj., *Sphaerestheria belorussica* Novoj., *Polygrapta chatangensis* Novoj. Все эти формы, за исключением *Sphaerestheria belorussica* Novoj., не встречаются в вышележащих нижнетриасовых отложениях.

По всему разрезу вятского надгоризонта на исследованной территории обнаружены остракоды: *Darwinula parallela* (Spizh.), *D. futschiki* Kash., *D. pseudofutschiki* Bel., *D. inflex* Bel., *D. trapezoides* Schar., *D. perterebrata* Bel., *D. tumanica* Kash., *D. perlouga* Schar., *D. teodorovichi* Bel., *D. fragilis* Schn., *D. fragilis* var. *angusta* Schn., *D. inornata* (Spizh.), *D. inornata* var. *macra* Lunijk, *D. aronovae* Bel., *D. spizharskyi* Posner, *D. rara* Bel., *Darwinuloides tatarica* Posner, *D-s svijazhica* Schar., *D-s buguruslanica* Kash., *Suchonella typica* Spizh., *S. stelmachovi* Spizh., *Volganella magna* Spizh. Все вышеуказанные формы остракод встречаются в верхней половине верхнетатарского подъяруса Горьковского Поволжья.

При геологической съемке территории планшета в вятских отложениях встречено несколько местонахождений наземных позвоночных (Блом 1959, 1960). На правом склоне долины р. Ветлуги у дер. Асташихи обнаружена передняя часть черепа с клыком и много позвонков, локтевая и бедренная кости и когтевые фаланги мелкого дицинодонта (определение П. К. Чудинова) близкого к новому дицинодону, встреченному в вятских отложениях Лагерного оврага в г. Горьком. Обломки черепа мелкого дицинодонта встречены также в вятских отложениях у с. Воскресенского. В других местонахождениях, расположенных на правом берегу р. Ветлуги в южной части рассматриваемого района, обнаружены обломки костей лабиринтодентов, а в двух местонахождениях в вятских песчаниках встречены позвонки хронизуха, удивительного животного, сочетавшего признаки амфибий и рептилий.

Мощность вятского надгоризонта подвержена значительным колебаниям. В западной половине рассматриваемой территории по правому берегу р. Ветлуги она варьирует от 16 (скважина в дер. Коробихи), до 45 м (скважина у с. Кирюхина). По левобережью реки мощность вятских отложений изменяется от 31

(с. Кириллово) до 52 м (с. Ст. Котомино). В общем она несколько возрастает при движении с юга на север.

В заключении раздела стратиграфии татарского яруса кратко осветим условия осадкообразования в татарский век на территории планшета О-38-XXVIII.

В раннеустыинское время в пределах рассматриваемой территории видимо существовал горько-соленый бассейн. В нем шло образование магнезиальных глин и алевролитов, лишенных фаунистических остатков, но содержащих линзовидные прослои и конкреции гипса.

В сухонское время осадконакопление происходило также в бассейне с повышенной минерализацией воды, но принос кластического материала в это время резко снизился по сравнению с нижнеустыинским. В сухонском бассейне наряду с глинами отлагались магнезиальные мергели и доломитизированные известняки, обычно содержащие ограниченное количество фаунистических остатков. Лишь в восточной части территории существовали более благоприятные условия для расселения остракод и конхострак.

В позднеатарское время условия осадконакопления значительно изменились. Весь исследованный район в северодвинское время периодически покрывался озерными бассейнами, благоприятными для расселения остракод, конхострак, брюхоногих и пластинчатожаберных моллюсков. Следует заметить, что первые в отдельных прослоях, особенно в верхней части надгоризонта, являются пороодообразующими, слагающими прослои органогенно-обломочных известняков.

В вятское время на фоне преобладающего опускания всей рассматриваемой территории происходят и отдельные, вероятно, довольно продолжительные движения положительного приводящие к подъему сопредельных районов и оживлению деятельности рек на рассматриваемой территории.

Озерные отложения северодвинского надгоризонта и озерно-болотные образования вятского надгоризонта на отдельных участках размываются и в пределах всей средней части южной половины рассматриваемой территории отлагаются русловые пески и пойменные песчано-глинистые породы речной артерии текущей с севера на юг. На отдельных участках современная долина р. Ветлуги видимо захватывает часть долины этой древней реки. В течение остальной части вятского времени осадконакопление происходит видимо в прогибающихся бессточных впадинах, куда периодически сносится терригенный материал.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

#### Индский ярус (T<sub>1</sub> in)

Возраст верхней части пестроокрашенных пород, выступающих на дневную поверхность по правому берегу р. Ветлуги от северной границы рассматриваемого района до с. Воскресен-

ского и в долинах ее правобережных и левобережных притоков, определялся ранее лишь по аналогии с соседними районами. С. Н. Никитин (1883) и И. И. Кром (1934) на основании литологического сходства с фаунистически охарактеризованными отложениями Средней Ветлуги относили эти отложения к нижнему триасу. В. П. Амалицкий (1886), А. Н. Мазарович (1948) и др. всю толщу красноцветных образований района работ относили к пермской системе, приравнивая их к соответствующим отложениям Среднего Поволжья.

При геологических исследованиях, проведенных в 1958 и 1959 гг., раннетриасовый возраст верхней части пестроцветных пород (мощностью до 130 м) был определен уже на основании фаунистических находок наземных позвоночных, конхострак и остракод. Все нижнетриасовые отложения исследованного района были отнесены при этом к индскому ярусу (ветлужской серии). Согласно схеме, принятой для Волго-Вятского междуречья на конференции по стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (Блом, 1960), эти отложения расчленены на рябинский, красно-баковский, шилихинский и спасский горизонты. На геологической карте в соответствии с легендой, принятой для Средне-Волжской серии листов масштаба 1:200 000, выделены отложения нижнеиндского подъяруса (рябинский и красно-баковский горизонты) и верхнеиндского подъяруса (шилихинский и спасский горизонты).

Нижний подъярус (Т<sub>1п1</sub>) выступает на дневную поверхность на всем правобережье р. Ветлуги, начиная от северной границы района работ, вплоть до с. Воскресенского. По левобережью р. Ветлуги его выходы прослежены в долине р. Усты и ее левым притокам. Мощность нижнеиндских отложений достигает 65 м. Как по литологическим, так и фаунистическим особенностям эти отложения расчленяются на два горизонта.

Нижний горизонт индского яруса, получивший название рябинского слагается глинами, переслаивающимися с алевролитами и песчаниками. Количество прослоев песчаников, песков и их мощность в нижней половине горизонта возрастает, нижняя его часть обычно состоит из песков и песчаников, содержащих прослой конгломератов и маломощные прослой алевролитов и глин.

Глины рябинского горизонта красновато-коричневые, коричневатокрасные и коричневые, прослоями известковистые, на отдельных участках содержащие стяжения мергеля. Подчиненные глинам прослой алевролитов голубовато- и зеленоватосерые, розовато-красные. На отдельных интервалах глины и алевролиты образуют тонкое переслаивание (мощность прослоев не более 1—2 мм). В верхней половине горизонта прослеживается выдержанная пачка тонкослоистых глин и алевролитов, широко распространенная в рассматриваемом районе. Мощность этих озерных отложений достигает 5 м. Пески и песча-

ники рябинского горизонта красновато-коричневые, зеленоватокоричневые, желтовато-коричневые, розовато-красные и серовато-зеленые, часто тонкослоистые. В нижней части горизонта пески и песчаники обычно косослоистые, с углами наклона косых слоев от 15 до 25° и с преобладающими азимутами наклона на СЗ 320—340°. Прослой конгломератов состоят из гальки коричневатокрасных и красновато-коричневых глин, реже плотных розовато-серых песчаников и мергелей. Наряду с хорошо окатанной галькой в песчаниках нижней части горизонта, вблизи контакта его с подстилающими отложениями татарского яруса, встречаются отдельные обломки глин до 0,5 м по длинной оси. Даже на отдельных участках, где русловые фации в основании рябинского горизонта отсутствуют и в основании нижнего триаса залегают алевролиты, граница между породами нижней части горизонта и татарскими отложениями обычно отчетливая. В этом случае алевролиты залегают на неровно размытой поверхности нижележащих образований, верхняя часть которых обычно элювирована.

В песчаниках и конгломератах рябинского горизонта обнаружены позвонки и обломки костей скелета *Tupilakosaurus*, а у с. Знаменского обнаружена челюсть текодонта. Батрахоморф *Tupilakosaurus* был описан впервые в 1954 г. Нильсоном из нижнего триаса Восточной Гренландии. Нахождение элементов гренландской фауны в бассейне р. Ветлуги представляет существенный интерес. В рябинском горизонте встречены также двухстворчатые листоногие ракообразные: *Glyptoasmussia blomi* Novoj., *Concherisma* (?) *jakuticum* Novoj., *Lioestheria angularis* Novoj., *L. ignatjevi* Novoj., *L. blomi* Novoj., *Pseudestheria rybinskensis* Novoj., *P. putjatensis* Novoj., *P. vjatkensis* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. wetlugensis* Novoj., *P. tumariana* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cyclestheria rossica* Novoj., *Sphaerestheria belorussica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz.).

Комплекс конхострак, встреченных в нижнетриасовых отложениях рассматриваемого района, аналогичен встреченным в рябинском горизонте бассейна р. Верхней Вятки (Блом, 1960). В последнем районе так же, как и на территории листа О-38-XXVIII, определены: *Glyptoasmussia blomi* Novoj., *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. rybinskensis* Novoj., *P. wetlugensis* Novoj., *P. vjatkensis* Novoj., *Cyclestheria rossica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.). В отложениях рябинского горизонта найдены также остракоды: *Darwinula longissima* Bel., *D. noinskii* Bel., часто встречающиеся в нижнетриасовых отложениях.

Максимальная мощность рябинского горизонта в скважинах, пройденных у с. Кириллова и дер. Перехватки (северная

половина территории листа) 32 м. Обычно мощность этого горизонта не превышает 20 м.

**Красно-баковский горизонт.** За стратотип горизонта взят разрез этих отложений в пределах рассматриваемой территории, на правом склоне долины р. Ветлуги ниже с. Красные Баки (Блом, 1960). В районе этого населенного пункта прослеживаются хорошие обнажения фаунистически охарактеризованных образований горизонта и контакты их с отложениями нижележащего рябинского и вышележащего шилихинского горизонтов. Выходы отложений красно-баковского горизонта прослеживаются на правобережье р. Ветлуги от северной границы района, почти до его средней части.

Красно-баковский горизонт слагается преимущественно глинами красновато-коричневыми и коричневатокрасными, переслаивающимися с такого же цвета алевролитами. На отдельных интервалах здесь содержатся прослои песков и песчаников. В нижней части горизонта обычно залегают розоватокрасные, коричневатосерые и серовато-зеленые пески и песчаники, содержащие прослои конгломератов с галькой плотных глин и мергелей. Пески и песчаники нижней части горизонта часто косослоистые, с углами наклона косых слоев от 8 до 20° и преимущественными азимутами наклона на северо-запад и северо-восток.

В средней части красно-баковского горизонта выделяется пачка красновато-коричневых, прослоями светло-коричневых глин, содержащих прослойки алевролитов и реже песков. В глинах и алевролитах этой пачки содержится большое количество ветвящихся образований (следов от корней растений) полых внутри и окрашенных по периферии в зеленовато-серый цвет. Диаметр этих ходов по внешней окрашенной части не более 3 мм. Эта пачка, имеющая мощность до 10 м, хорошо выделяется в разрезе и служит надежным маркирующим горизонтом для структурного картирования.

В тяжелой фракции красно-баковского горизонта, так же как и нижележащего рябинского, после группы рудных преобладающее положение занимают минералы эпидот и цоизит, содержание которых нигде не ниже 12%, а обычно выше 20%. В красно-баковском горизонте значительно чаще, чем в породах рябинского горизонта, присутствует диопсид. В отдельных прослоях песчаников содержание диопсида достигает 4,9%. В легкой фракции (содержание ее не менее 99%) обломки пород преобладают над кварцем, тогда как в нижележащем рябинском горизонте в отдельных образцах преобладает кварц, в других же доминируют обломки пород.

В конгломератах, залегающих в нижней части красно-баковского горизонта, в ряде местонахождений на правобережье р. Ветлуги встречены челюсти проколофона *Phaanthosaurus* sp., позвонки *Tupilakosaurus* и обломки покровных костей черепа и

зубы лабиринтодонтов. В отложениях красно-баковского горизонта найдены также конхостраки (определение Н. И. Новожилова): *Glyptoasmussia wetlugensis* Novoj., *G. blomi* Novoj., *G. khalfini* Novoj. et Kapelka, *G. pygmae* Novoj., *Concherisma sundurensis* Novoj., *Lioestheria toricata* Novoj., *L. blomi* Novoj., *L. ignatjevi* Novoj., *L. jaroslavlensis* Novoj., *L. wetlugensis* Novoj., *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. rybinskensis* Novoj., *P. wetlugensis* Novoj., *P. tumariana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. exsecta* Novoj., *Cyclestheria rossica* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz.) Приведенный выше комплекс конхострак близок к обнаруженному в нижнем горизонте. В нем появляются лишь такие формы, как *Lioestheria jaroslavlensis* Novoj., *Glyptoasmussia khalfini* Novoj. et Kapelka, *G. pygmae* Novoj., *G. wetlugensis* Novoj., не встречающиеся в отложениях нижележащего горизонта. В породах красно-баковского горизонта бассейна р. Ветлуги встречены широко распространенные в нижнетриасовых отложениях остракоды *Darwinula triassia* Bel., *D. longa* Bel. и *D. oblonga* Gleb. В отложениях красно-баковского горизонта как и в отложениях рябинского обнаружены единичные формы конхострак (*Lioestheria toricata* Novoj.) и остракод (*Darwinula teodorovichi* Bel.), встречающиеся и в нижележащих отложениях татарского яруса.

Мощность красно-баковского горизонта, полностью пройденного под отложениями более высоких горизонтов триаса в скважинах у сел Желтовки, Чащихи и Семенова, изменяется от 28 до 33 м. Такой же порядок цифр получается при исчислении мощности горизонта и в целом ряде естественных выходов на правом склоне долины р. Ветлуги ниже с. Красные Баки.

Верхнеиндский подъярус (T<sub>1n2</sub>), состоящий из шилихинского и спасского горизонтов, распространен только в северной части рассматриваемой территории. Отчетливые выходы его прослеживаются здесь на правобережье р. Ветлуги в северо-западной части территории листа.

**Шилихинский горизонт** состоит в основном из глин коричневатокрасных, красновато-коричневых и светло-коричневых, обычно в той или иной мере известковистых, с прослоями песков, песчаников и алевролитов. Количество прослоев песков и песчаников в нижней части шилихинского горизонта значительно увеличивается и часто здесь прослеживаются косослоистые слои, мощностью до нескольких метров, с углами наклона косых слоев от 5 до 28°. Хотя углы наклона косых слоев изменяются в широких пределах, но все же слои преимущественно наклонены на ЮВ (от 110 до 170°).

Как по составу минералов тяжелой, так и легкой фракций, породы шилихинского горизонта хотя и близки к красно-баков-

ским, но имеют существенные отличия (результаты 50 анализов). В тяжелой фракции, по данным большинства анализов, в этом горизонте преобладают минералы группы рудных, но в отличие от красно-баковских отложений в 20% образцов минералы группы эпидота преобладают над рудными. В некоторых образцах тяжелой фракции преобладают выветрелые минералы.

В легкой фракции в одних образцах доминирует кварц, в других же обломки пород. В общем для отложений шилихинского горизонта характерно непостоянство преобладающих минеральных ассоциаций как для тяжелой, так и, особенно, для легкой фракций.

В песчаниках и конгломератах нижней части шилихинского горизонта найдены обломки челюстей *Phaanthosaurus* sp. и позвонки *Tupilakosaurus*, часто встречающихся в нижнетриасовых отложениях бассейна нижнего течения р. Ветлуги.

В глинах и алевролитах горизонта встречены конхостраки: *Glyptoasmussia nodosa* (Novoj.), *Concherisma sundyrensis* Novoj., *Lioestheria blomi* Novoj., *L. ignatjevi* Novoj., *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. putjatensis* Novoj., *P. rybinskensis* Novoj., *P. vjathensis* Novoj., *P. tumariana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *Cyclestheria rossica* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz.).

Двухстворчатые листоногие ракообразные, встреченные в рябинском, красно-баковском и шилихинском горизонтах бассейна р. Ветлуги, имели широкое площадное распространение. *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz.) встречен в отложениях нижнего триаса (пестрый песчаник) Польши и Германии, а *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumariana* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj. впервые были описаны Н. И. Новожиловым (1959) из нижнетриасовых отложений р. Тумары, правого притока р. Алдана.

В северо-западной части территории листа, где отложения горизонта вскрыты под породами более высоколежащего спасского горизонта, их мощность варьирует от 22 (скв. у д. Желтовки), до 26 м (скв. у дер. Чашихи). Сопоставление разрезов обнажений дает возможность определить максимальную мощность (30 м) этих отложений.

**Спасский горизонт.** Отложения этого горизонта, венчающие разрез нижнетриасовых отложений рассматриваемого района, имеют ограниченное распространение, слагая лишь водораздельные участки в северо-западной и северной частях территории листа. Отложения спасского горизонта выделяются среди других горизонтов пестрой окраской, слагающих его пород. Горизонт представлен глинами красновато-коричневыми, коричнево-красными, темно-коричневато-красными, часто с зеленовато-серыми пятнами, в различной степени известковистыми,

с прослоями серовато-зеленых и светло-коричневых алевролитов. На отдельных интервалах среди глин и алевролитов залегают прослойки песков и песчаников серовато-зеленых, розовато-коричневых, часто тонкослоистых. В северо-восточной части площади листа в нижней половине спасского горизонта встречены прослойки косонаслоенных песков и песчаников, с углами наклона косых слоев от 10 до 20° по азимуту СВ—18°. В нижней части горизонта также встречены и прослойки конгломератов. Минеральный состав отложений спасского горизонта близок к шилихинскому, но в ряде образцов отличается повышенным содержанием апатита (до 11%), которое является наивысшим не только в породах всех горизонтов нижнего триаса, но и татарского яруса. В конгломератах спасского горизонта найден обломок небольшой челюсти проколофона. На территории смежного планшета О-38-XXII, прилегающего с севера, в отложениях спасского горизонта найдено много конхострак. Здесь, среди них появляются представители таких новых родов как: *Loxomicroglypta circularis* Novoj., *Brachyestheria taimyrensis* Novoj., *Palaeolimnadia ignatjeviana* Novoj. и даже представители нового семейства Aquilonoglyptidae — *Aquilonoglypta ardua* Novoj., не встреченные в нижележащих горизонтах нижнетриасовых отложений бассейна р. Ветлуги и всего Волго-Вятского междуречья. Кроме этих форм в отложениях спасского горизонта найдены: *Glyptoasmussia khalfini* Novoj. et Kapelka, *Concherisma tomensis* Novoj., *Lioestheria propinqua* Novoj., *Pseudestheria sibirica* Novoj., *Pseudestheria eurasiatica* Novoj. Приведенные выше формы имели широкое распространение и встречены в нижнетриасовых отложениях Таймырского полуострова и Кузнецкого бассейна.

Мощность отложений спасского горизонта в пределах рассматриваемой территории не превышает 40 м.

Нижнетриасовые породы рассматриваемого района представляют отложения аллювиальных равнин и пресноводных озер. Они отлагались в бессточных впадинах, образовавшихся в Московской синеклизе, продолжавшей прогибаться в течение почти всей нижнетриасовой эпохи. Направление течения рек, во время отложения различных горизонтов в течение индского яруса неоднократно менялось. В рябинское и красно-баковское время реки текли, видимо, с юга в сторону Московской синеклизы, в шилихинское же время с севера и северо-востока.

Осадконакопление в нижнетриасовое время здесь происходило в условиях довольно жаркого климата, благоприятного для расселения лишь отдельных групп животных (тупилакозавры, проколофоны и конхостраки). Выделенные в нижнетриасовых отложениях горизонты являются отражением этапов тектонических движений, проходивших в эту эпоху в южной части Московской синеклизы.

Уменьшение площади распространения отдельных горизонтов при движении вверх по разрезу связано с постепенным затуханием в нижнетриасовую эпоху движений с отрицательным знаком южных частей Московской синеклизы, прилегающих к Токмовскому своду.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

### Келловейский ярус ( $J_3cl$ )

В 1886 г. А. Р. Ферхминым у дер. Бесходарной было установлено присутствие фаунистически охарактеризованных келловейских отложений, залегающих под серыми глинами, не содержащими фауны. В выбросах шурфов здесь были найдены: *Cadoceras surense* Nik., *Stephanoceras coronatum* Bug., *Gryphae dilatata* Sow., что свидетельствует о присутствии нижне- и среднекелловейских образований.

Последующими исследователями эти определения были забыты и В. В. Беловым и И. Я. Петровой (1949) юрские отложения ошибочно были отмечены на междуречье рек Ветлуги и Люнды южнее дер. Урубково, где в действительности под четвертичными песками залегают татарские образования. Это новое предположение о том, что юрские отложения залегают на наивысших абсолютных высотах, нашло свое отражение и в изданных мелкомасштабных геологических картах.

В результате работ, проведенных при геологической съемке рассматриваемого района в 1958—1959 гг., было установлено, что юрские образования залегают в древних эрозионных долинах, местами врезанных в татарские и триасовые отложения значительно ниже современной гидрографической сети. По левобережью р. Ветлуги юрские отложения были вскрыты под древнеаллювиальными отложениями на абсолютных высотах 60—40 м.

Представлены верхнеюрские отложения глинами серыми, темно-серыми и светло-серыми, содержащими прослой более светло-окрашенных алевролитов и песков светло-желтовато-серых и светло-серовато-желтых. По простиранию глины и алевролиты вблизи южной границы исследованного района замещаются песками косослоистыми, с углами наклона слоев до  $25^\circ$  по азимуту СВ от  $20^\circ$  до  $60^\circ$ . В песках часто содержатся обломки обуглившейся древесины, а также галька, состоящая из кремня, кварца, глауконитового алевролитистого песчаника с опаловым цементом. Размер гальки обычно не более 3 см по длинной оси. На отдельных интервалах глины, алевролиты и пески образуют тонкое переслаивание с мощностью прослоев в несколько миллиметров.

Юрские глины обычно отличаются весьма небольшим содержанием CaO (до 1,4%) и более высоким содержанием MgO

(от 2,42 до 5,36%). В отдельных прослоях глин содержатся стяжения сидеритового мергеля (обычно не более 1 см по длинной оси) и выделения вивианита по плоскостям наслоения.

В минеральном составе тяжелой фракции после рудных (от 34 до 50%) доминируют или выветрелые, или эпидот и цоизит. В легкой фракции преобладает кварц, а за ним следуют полевые шпаты.

Позднеюрский возраст описываемых отложений был установлен на основании споро-пыльцевых анализов, проведенных Т. Ф. Бартьевой.

Как в скважинах и обнажениях, расположенных на правобережье р. Ветлуги, вблизи южной границы территории и в ее северо-западной части, так и в скважинах по левобережью реки, в юрских отложениях встречены многочисленные споры и пыльца.

Во всех спорово-пыльцевых анализах в значительных количествах (обычно не менее 30%) присутствуют представители семейства Pinaceae в том числе *Pinus pernobilis* Bolch. В спектрах, где имеется достаточное для подсчета количество зерен, обнаружена пыльца типичного верхнеюрского растения *Brachyphyllum*, содержание которого в отдельных образцах достигает 45%. Среди спор широким распространением пользуются споры семейства Gleicheniaceae: *Gleichenia delicata* Bolch., *G. angulata* Bolch., *G. carinata* Bolch. Встреченные на рассматриваемой территории спектры типичны для фаунистически охарактеризованных верхнеюрских отложений Среднего Поволжья.

В северо-западной части рассматриваемой территории, вблизи границы с площадью смежного листа O-38-XXVII, где широко распространены фаунистически охарактеризованные верхнеюрские морские образования, в верхнеюрских отложениях двух скважин встречены единичные фораминиферы. В скважине, пройденной юго-западнее дер. Юрьевки, в глинах встречены — *Lenticulina pseudocrassa* Mjatl., *L. varians* (Bornem.), *L. tumida* Mjatl., *L. sphaerica* Kubl. et Zw., *L. ex gr. seminivoluta* Terq., *L. praerussiensis* Mjatl. Приведенные формы обычно встречаются в келловейских отложениях Русской платформы. Находки макрофауны, сделанные А. Р. Ферхминым у дер. Бесходарной и келловейские фораминиферы, встреченные в скважинах в северо-западной части территории, дают полное основание считать, что в разрезе верхнеюрских отложений присутствуют образования келловейского яруса. Составителями записки условно весь разрез юрских отложений отнесен к келловейскому ярусу, хотя их верхняя часть возможно и синхронична отложениям более высоких ярусов юрской системы. В отдельные моменты верхнеюрской эпохи море, видимо, ингрессировало на рассматриваемую территорию, заливая пониженные ее участки. Вполне вероятно, что на уча-

стке, совпадающем с современной долиной р. Ветлуги от с. Красные Баки вплоть до южной границы территории, временами существовал довольно широкий пролив, по которому происходило соединение верхнеюрских морей, существовавших в Московской и Ульяновско-Саратовской синеклизах.

В те времена, когда море покидало пределы этого пролива здесь, видимо, существовали довольно обширные озера. С окружающей территории, покрытой пышной растительностью, сюда сносились многочисленные пыльца и споры, а иногда приносились и обломки древесины. Остатки этих озерных отложений местами сохранились от размыва в современной долине р. Ветлуги и вскрыты скважинами по ее левобережью.

Как верхняя, так и нижняя границы юрских отложений отчетливы. Они залегают с резко выраженным размывом на нижнетриасовых или татарских образованиях и перекрываются палеогеновыми и четвертичными образованиями, также залегающими на неровно размытой их поверхности. Мощность отложений достигает 40 м (скважина у д. Юрьевки).

## ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

### Олигоцен (Pg<sub>3</sub>)

Олигоценные отложения встречены лишь на правобережье р. Ветлуги вблизи западной границы рассматриваемой территории, где они выполняют древние эрозионные ложбины и смыкаются с обширным полем их распространения в пределах смежного листа О-38-XXVII (Блом, 1957). В пределах рассматриваемой территории, как и вообще в бассейне р. Ветлуги, эти отложения отмечены впервые.

Представлены палеогеновые отложения песками светло-серыми, светло-желтовато-серыми, светло-желтыми, преимущественно мелкозернистыми в основном кварцевыми с значительной примесью листочков слюды. На отдельных интервалах пески цереслаиваются с глинами и алевролитами, а по простиранию замещаются глинами, которые образуют слои мощностью до 10 м. Глины и алевролиты обычно светло-серые, прослоями серые и светло-желтые, местами тонкослоистые, содержащие споры и пыльцу.

В тяжелой фракции (результаты 5 анализов) после рудных (от 35 до 57%) следуют или минералы группы устойчивых (циркон, рутил, гранат и турмалин), или минералы группы эпидота (от 10 до 20%). Во всех образцах отмечено присутствие роговой обманки. Характерным для палеогеновых отложений является высокое содержание ставролита и силлиманита. Содержание ставролита в отдельных образцах достигает 11%, а силлиманита до 34%.

В легкой фракции доминирует кварц (от 79 до 100%).

Споры и пыльца в достаточном количестве для подсчета встречены в обнажении, расположенном на правом склоне долины р. Ветлуги у дер. Лысицы (в 10 км юго-восточнее с. Красные Баки), и в 4 скважинах, расположенных в пределах сплошного поля развития палеогеновых отложений в западной части территории. В споро-пыльцевых спектрах (определение Е. Д. Заклинской) преобладает пыльца покрытосемянных, или ее содержание равно голосемянным (подсчет из 450—650 зерен). Голосемянные представлены в основном представителями семейства Pinaceae. Доминируют здесь представители рода *Pinus*. Особенно большое количество пыльцы *P. sect. cembrae* и *P. sect. Eupitius*, достигающей в отдельных образцах до 48% от всего количества голосемянных. Во всех образцах, за исключением одного, присутствуют *Cedrus* sp. (от 0,5 до 2%), а также *Tsuga* sp. и *T. aff. canadensis* Carr. Обычно пыльца *Cedrus* отсутствует в породах моложе, чем олигоценовые. На территории Восточно-Европейской равнины представители этого рода, повидимому, прекратили свое существование в конце верхнего олигоцена. Ареал современного обитания *Tsuga* ограничен приатлантической частью Северной Америки.

Среди покрытосемянных, кроме значительного числа пыльцы *Betula* и *Alnus* (*A. tetzoporina* Zakl), в очень большом количестве встречены представители семейства Ericaceae (вересковые) от 9 до 67% от количества покрытосемянных. В 4 анализах отмечено присутствие *Liquidambar* sp. (до 3,5%) имеющего в настоящее время ареал распространения в приатлантических штатах Северной Америки и в Малой Азии. Эта пыльца широко распространена в третичных отложениях южного Урала.

Среди покрытосемянных отмечена также *Nassa* sp., встречающаяся в большом количестве в третичных отложениях Приуралья. Количество спор варьирует от 5 до 25% от общего количества зерен, обнаруженных при споро-пыльцевых анализах. Здесь доминирует или *Sphagnum* (от 1 до 91,5%) или *Polypodiaceae* (от 1 до 78%). Споро-пыльцевые спектры этих отложений близки к спектрам верхней александровской свиты палеогеновых образований, широко распространенных в бассейне р. Керженца на территории смежного планшета О-38-XXVII (Блом, 1957). Вполне возможно, что часть александровской свиты отлагались уже в раннемиоценовое время, так как ее спектры имеют сходство с нижнемиоценовыми спектрами других районов Европейской части СССР. Спектры палеогеновых отложений южного Приуралья и Белоруссии весьма близки к спорово-пыльцевым спектрам рассматриваемой территории.

Образование этих отложений происходило очевидно, в реках, по берегам которых росли хвойные и широколиственные леса с реликтами более древних ассоциаций. Видимо на песчаных почвах преобладающее положение занимали хвойные породы, при господстве среди них различного вида семейства

сосновых, а на более глинистых почвах — листопадные леса умеренного пояса с единичными представителями растительности, имеющими ареал распространения в современную эпоху лишь в тропиках и субтропиках.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Генетические типы четвертичных отложений, выделяемые на карте, принадлежат ко всем отделам четвертичной системы. Объемы отделов рассматриваются в соответствии со схемой А. И. Москвитина (1952), принятой в легенде Средне-Волжской серии листов геологической карты масштаба 1:200 000. Нижняя граница четвертичной системы на рассматриваемой территории устанавливается в основании древних озерно-аллювиальных отложений, часто содержащих пыльцу и споры, залегающих на различных по возрасту дочетвертичных образованиях и имеющих в кровле моренные или флювиогляциальные подморенные отложения.

На территории описываемого листа О-38-XXVIII выделяются следующие генетические типы четвертичных отложений.

Нижний отдел: 1 — озерные и аллювиальные отложения (lal I).

Средний отдел: 2 — подморенные флювиогляциальные отложения днепровского горизонта (fgl II<sub>d1</sub>); 3 — ледниковые отложения днепровского горизонта (gl II<sub>d</sub>); 4 — надморенные флювиогляциальные отложения днепровского горизонта (fgl II<sub>d2</sub>); 5 — аллювиальные отложения, слагающие третью надпойменную террасу (al II).

Верхний отдел: 6 — аллювиальные отложения микулинского и калининского горизонтов, слагающие вторую надпойменную террасу (al III<sub>mk+k</sub>); 7 — аллювиальные отложения молодого-шекснинского и осташковского горизонтов, слагающие первую надпойменную террасу (al III<sub>ml+os</sub>).

Средний, верхний и современный отделы: 8 — элювио-делювиальные отложения (eld II—IV).

Современный отдел: 9 — аллювиальные отложения (al IV); 10 — болотные отложения (h IV).

#### Нижний отдел

Озерные и аллювиальные отложения (lal I) встречаются на отдельных изолированных друг от друга участках в пределах почти всей рассматриваемой территории. Значительное площадное распространение эти отложения получили только по правобережью р. Ветлуги, в северо-западной части территории, где их выходы прослеживаются на правом склоне долины р. Ветлуги от устья р. Курдомки (с. Макария) до устья

оврага Каменки, идущего от с. Чемашихи. Здесь эти отложения выполняют древнюю долину перпендикулярную р. Ветлуге.

Представлены озерно-аллювиальные отложения песками светло-серыми или желтовато-серыми, преимущественно мелкозернистыми, переслаивающимися с суглинками и глинами светло-серыми и серыми. На отдельных интервалах глины и пески образуют тонкое переслаивание, где мощности прослоев измеряются миллиметрами. Так, в обнажении, расположенном на правом склоне долины р. Ветлуги у дер. Карасихи (средняя часть района), при мощности вскрытых здесь отложений в 9 м насчитывается 34 слоя глин и песков, причем в отдельных слоях наблюдается, в свою очередь, тонкое переслаивание при мощности прослоев глин и песков не более 1 мм. Достаточное для подсчета количество пыльцы и спор в этих древних северо-аллювиальных отложениях встречено лишь в скважине, заложенной в южной части рассматриваемой территории, в 5 км южнее дер. Звягино (скв. 23 в реестре). Из 200 сосчитанных зерен (определение В. Н. Егоровой) в образце с глубины 12,5—13 м здесь преобладающее положение занимают покрытосемянные, за которыми следуют голосемянные. Из покрытосемянных доминирует пыльца семейства полыневых (*Artemisia* sp.) и злаковых (*Gramineae*). Из древесных пород встречено много пыльцы *Betula* (7% от общего числа пыльцы) и *Alnus* (4%), а также таких широколиственных листопадных форм, как *Quercus* sp. (2,5%) и *Fagus* sp. Из голосемянных, содержание которых составляет всего 13%, преобладает *Pinus* aff. *selyst-ris* L. (4%) и другие представители рода *Pinus*. Содержание *Piceae* sp. не более 2,5%.

В других разрезах озерно-аллювиальных отложений встречены одиночные зерна полыни, березовых и сосновых. Спорово-пыльцевой спектр скважины у дер. Звягино, разобранный выше, так же как и спорово-пыльцевые спектры озерно-аллювиальных отложений, встреченные в пределах территории смежного листа О-38-XXVII, дают основание считать, что климатические условия межледниковья, существовавшего при отложении озерно-аллювиальных отложений нижнего отдела были близки к современным. Максимальная мощность 36 м этих отложений была встречена в скважине, пройденной на правобережье р. Ветлуги у дер. Медведихи, подошва озерно-аллювиальных образований здесь не вскрыта. В другой скважине, пройденной в этой же средней части района, мощность озерно-аллювиальных отложений составляла 32 м. Мощности озерно-аллювиальных отложений, описанных в естественных обнажениях по правобережью р. Ветлуги, не превышают 20 м. Следует отметить, что озерно-аллювиальные отложения на правобережье р. Ветлуги в северо-западной части рассматриваемой территории и в ее средней части залегают под толщей моренных и флювиогляциальных образований в виде двух полос, вытянутых

в широтном направлении перпендикулярно современной долине р. Ветлуги. В полосе, проходящей южнее с. Макария, шириной до 5 км эти отложения видны в береговых обрывах р. Ветлуги на уровне ее русла, тогда как севернее и южнее в 25—30 м выше уровня реки, выступают дочетвертичные нижнетриасовые образования. В середине правобережной части территории озерно-аллювиальные отложения вскрыты под флювиогляциальными отложениями на склонах долины р. Лопшанги и здесь их подошва залегает местами даже до 20 м ниже современного русла р. Ветлуги.

### Средний отдел

Подморенные флювиогляциальные отложения днепровского горизонта ( $fgl II d_1$ ). В пределах почти всей описываемой территории, за исключением долин крупных рек, присутствуют подморенные флювиогляциальные отложения, залегающие на дочетвертичных породах или озерно-аллювиальных образованиях нижнего отдела.

Представлены подморенные флювиогляциальные отложения песками желтовато-серыми, серовато-желтыми, светло-серыми, разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми в основном кварцевыми, содержащими местами маломощные прослойки светло-серых и светло-серовато-желтых суглинков и глин. Наряду с горизонтально слоистыми песками, в подморенных отложениях встречены и косонаслоенные прослойки с преимущественными азимутами наклона косых слоев на ЮВ и Ю, под углами, обычно, не выше 20°. В основании подморенных флювиогляциальных отложений, в единичных обнажениях, встречены прослойки гальки и небольших валунов (до 0,3 м), состоящих преимущественно из кремневых пород и кремней. Не исключена возможность, что здесь встречены остатки размытой более древней морены. Мощности подморенных флювиогляциальных песков изменяются даже на небольших расстояниях, но в общем значительно возрастают в южной части территории, где залегают на более низких абсолютных высотах.

Мощности подморенных флювиогляциальных песков в северной части рассматриваемой территории обычно не превышают 5—10 м, тогда как в средней и особенно в южной частях местами возрастают до 20 м, а в скважине, пройденной на междуречье левых притоков р. Юронги, в 4 км севернее с. Бол. Поля, даже достигают 34 м.

Ледниковые отложения днепровского горизонта ( $gl II d$ ) пользуются широким распространением в пределах всей правобережной части рассматриваемой территории. По левобережью р. Ветлуги ледниковые отложения присутствуют лишь на отдельных изолированных друг от друга участках и имеют незначительную мощность.

Представлены ледниковые отложения суглинками красновато-коричневыми, коричневатожелтыми и серовато-желтыми, в различной степени песчанистыми, содержащими гравий, гальку и валуны. Валунно-галечный материал в этих моренных суглинках распределен неравномерно, наряду с суглинками, переполненными галькой и валунами, встречены суглинки, содержащие лишь единичную гальку и валуны. Маловалунные суглинки особенно часто встречаются по левобережью р. Ветлуги. Обычно размер валунов, встречающихся в моренных суглинках, составляет не более 0,5 м, но в западной и северо-восточной частях территории встречаются валуны до 1,5 м по длинной оси. Валуны преимущественно состоят из кварцевых, светло-фиолетово-красных и розовато-красных песчаников. Зерна кварца в них обычно окатаны, но местами имеют типичную для метаморфического кварца зубчатую огранку. Эти песчаники близки к шокшинским и вероятно принесены ледником из Карелии. Реже встречаются валуны, состоящие из светло-серых сливных песчаников, светло-розового и светло-серого гранита, гнейса, кремня, кварца, кремневых пород с каменноугольной и девонской фауной, еще реже встречаются валуны, состоящие из роговообманкового габбро и кварцевого серицитового сланца.

Мощности моренных суглинков в 5—10 м отмечены на правобережной части рассматриваемой территории, где встречена максимальная мощность моренных отложений 14 м (в скважине у дер. Бесходарной). Мощность моренных суглинков по левобережью реки Ветлуги, обычно, не превышает 2—3 м.

Абсолютные высоты подошвы моренных суглинков, часто залегающих на дочетвертичных образованиях, значительно снижаются от водоразделов к крупным речным долинам. Так, на междуречье р. Чеканки и оврагов, впадающих в р. Ветлугу в 5 км западнее дер. Асташихи, подошва моренных суглинков встречена на абсолютной высоте 111 м. В обнажении, расположенном на правом склоне долины р. Ветлуги в 4,5 км севернее, подошва моренных суглинков видна уже на абсолютной высоте в 90 м. Таким образом на расстоянии в 4—5 км она снижается на 21 м. Такая же картина прослеживается и в долине р. Люнды. Эти наблюдения дают основание считать, что на рассматриваемой территории перед наступлением ледника максимального (днепровского) оледенения существовал довольно расчлененный рельеф, в общем все же близкий к современному.

Надморенные флювиогляциальные отложения днепровского горизонта ( $fgl II d_2$ ) пользуются широким распространением на левобережью р. Ветлуги выступая на дневную поверхность как на междуречье рек Ветлуги и Усты, так и на междуречье рек Усты и Юронги. На правобережье р. Ветлуги эти отложения присутствуют лишь на водоразделах. В юго-восточной части территории, где моренные

отложения размыты, расчленение подморенных и надморенных флювиогляциальных отложений затруднительно и проведено в значительной мере условно.

Надморенные флювиогляциальные отложения состоят преимущественно из песков светло-желтовато-серых, светло-желтых, желтых, желтовато-серых и светло-серых, кварцевых, неравномерно мелкозернистых, часто содержащих в нижней части гравий и гальку. В северо-восточной части территории на междуречье левобережных притоков р. Усты, рек Церквы и Ижмы, верхнюю часть разреза надморенных отложений слагают суглинки желтовато-коричневые и серовато-коричневые, часто содержащие прослойки песков. Нижние их горизонты и здесь часто сложены песками. Мощность надморенных флювиогляциальных отложений составляет обычно не более 2—3 м. На междуречье левобережных притоков р. Ветлуги мощность надморенных отложений до 8 м. Мощность 4—5 м отмечена на междуречье рек Ижмы и Юронги, вблизи восточной границы территории.

Абсолютные высоты залегания надморенных флювиогляциальных отложений в северо-западной части территории составляют свыше 120 м, снижаясь в юго-восточной ее части до 95 м, а местами и несколько менее метров.

Аллювиальные отложения, слагающие третью надпойменную террасу (al II) широко распространены по ее левобережью р. Ветлуги. В долинах других рек эта терраса имеет ограниченное распространение и в масштабе карты может быть нанесена только в долине р. Усты (вблизи северной границы описываемого района).

Третья надпойменная терраса слагается песками светло-желтыми, светло-желтовато-серыми, светло-желтовато-коричневыми, в основном мелкозернистыми, кварцевыми, содержащими прослойки суглинков и редко торфов. В отдельных разрезах пески замещаются суглинками и глинами светло-серыми, серыми и желтовато-серыми, реже темно-серыми. В пределах рассматриваемой территории спорово-пыльцевые анализы проведены из двух разрезов аллювиальных отложений, слагающих эту террасу.

В спорово-пыльцевых спектрах отложений террасы, содержащей прослойки глин (дер. Краснояр), наблюдается обогащение спектров снизу вверх по разрезу недревесной пылью, причем самый верхний прослой суглинка содержит лишь единичные зерна пыльцы.

Во всех спектрах преобладает пыльца *Pinus* (от 75 до 85%), причем наименьшее её содержание отмечается в нижней части разреза, где возрастает содержание пыльцы *Picea* (до 15%). Спорово-пыльцевые анализы проведенные Л. В. Голубевой, из отложений третьей надпойменной террасы р. Ветлуги, вскрытых скважиной, пробуренной в 1 км западнее с. Драничное,

показывают увеличение пыльцы широколиственных пород в верхней половине разреза по сравнению с нижней. Правда, в самой верхней части разреза, сложенной песками, пыльца вообще не была найдена. В спорово-пыльцевом спектре из глин с глубины 28,5 м отмечается преобладание пыльцы древесных (до 76%), наиболее распространена пыльца *Betula sek. Albae* (70%), *Pinus selvestris* (25%). В верхней части разреза (глубина 11,05 м), содержание пыльцы древесных составляет 80%, но содержание пыльцы *Betula sek. Albae* снижается до 17%, зато значительно возрастает содержание пыльцы *Quercus* (26%) — *Ulmus* (6%), а в спектре с глубины 10,8 м появляется даже пыльца граба (до 3%).

Мощность отложений, слагающих третью надпойменную террасу р. Ветлуги, варьирует в широких пределах, достигая максимальной величины 62 м (скважина у д. Сухоречье). Обычно мощность этих отложений изменяется от 31 до 49 м.

#### Верхний отдел

Аллювиальные отложения микулинского и калининского горизонтов, слагающие вторую надпойменную террасу (al III<sub>mk+k</sub>), распространены в долинах рек Ветлуги и Усты. В долинах рек Люнды, Юронги, Ижмы и Черной они присутствуют только на отдельных участках.

В долинах рек Ветлуги и Усты аллювиальные отложения, слагающие вторую надпойменную террасу, представлены песками светло-желтыми, светло-серовато-желтыми, желтыми, неравномерно мелкозернистыми содержащими прослойки серых и желтовато-серых суглинков. Отдельные разрезы второй надпойменной террасы р. Ветлуги, особенно по правобережью, состоят преимущественно из суглинков, среди которых залегают прослойки песков.

Отложения, слагающие вторую надпойменную террасу таких более мелких рек, как Ижма, Беленькая и др., представлены или суглинками с прослоями песков, или песками, переслаивающимися с суглинками.

Дочетвертичные породы в основании второй надпойменной террасы залегают несколько выше, чем в основании более древней третьей надпойменной. В южной части территории по правобережью р. Ветлуги, от с. Успенского до дер. Бахарево, на протяжении свыше 2 км дочетвертичные отложения в пределах второй надпойменной террасы отмечаются даже выше современного уреза этой реки.

Мощность аллювиальных отложений слагающих вторую надпойменную террасу р. Ветлуги, возвышающуюся обычно на 12—14 м над урезом реки, варьирует от 10 до 25 м и лишь в скважине, пройденной в 2 км южнее дер. Лысицы достигает

31 м. Мощность аллювиальных отложений, слагающих вторую надпойменную террасу р. Усты, видимо, редко превышает 17 м (скважина у д. Драничное). Мощность аллювиальных отложений второй надпойменной террасы таких рек как Беленькая, Курдомка и др., возвышающейся до 7 м над урезом русла составляет 8—9 м.

Аллювиальные отложения молодого-шекснинского и осташковского горизонтов, слагающие первую надпойменную террасу (al IIIml+os) пользуются сравнительно ограниченным распространением. Ширина площадок этой террасы в долине р. Ветлуги не превышает 2 км, причем она распространена на изолированных друг от друга участках.

Первая надпойменная терраса р. Ветлуги, имеющая высоту не более 7 м над урезом реки слагается или песками желтыми, серовато-желтыми, светло-желтыми, переслаивающимися с желтовато-серыми и серыми суглинками, или суглинками с прослоями песков.

Литологический состав отложений, слагающих первую надпойменную террасу р. Ветлуги, так же как и других рек изменяется на сравнительно небольших расстояниях. В разрезах этой террасы то преобладают пески, то терраса почти полностью слагается суглинками. Хотя отложения первой надпойменной террасы р. Ветлуги на рассматриваемой территории полностью не пройдены скважинами, по аналогии со смежными районами, ее мощность можно считать не более 25 м. Мощность аллювиальных отложений первой надпойменной террасы других рек описываемого района не превышает 15 м.

#### Средний, верхний и современный отделы

Элювиально-делювиальные отложения (eld II—IV) имеют небольшое площадное распространение в пределах описываемой территории. Лишь на правом берегу р. Ветлуги и левом берегу р. Усты встречаются участки площадью свыше 0,16 км<sup>2</sup>, где эти отложения выступают на дневную поверхность и могут быть изображены на геологической карте четвертичных отложений. Элювиально-делювиальные отложения показаны только там, где они залегают на дочетвертичных породах и где их мощности измеряются десятками сантиметров, а иногда и метрами (до 4,7 м в 0,5 км севернее дер. Асташихи). В области развития других генетических типов четвертичных образований мощность элювиально-делювиального покрова обычно не превышает 10—15 см, а часто он совсем отсутствует.

Представлены элювиально-делювиальные образования или суглинками коричневатожелтыми, содержащими неправильные прослойки песков, или песками в той или иной степени глинистыми.

#### Современный отдел

Аллювиальные отложения, слагающие пойменную террасу (al IV). Ширина пойменной террасы р. Ветлуги местами достигает 4 км р. Усты не превышает 2 км, а рек Юронги, Люнды и Ижмы обычно составляет менее 1 км. В долинах таких рек как Беленькая, Шурговашка, Гремячая ширина поймы составляет менее 0,2 км и на геологической карте без искажения масштаба не может быть отображена. Литологический состав современных аллювиальных отложений весьма изменчив. Пойменная терраса р. Ветлуги, имеющая высоту до 5 м, слагается то песками серовато-желтыми и желтовато-серыми, переслаивающимися с суглинками, то суглинками серыми и желтовато-серыми, содержащими прослойки песков, а местами и прослойки торфа. В нижней части пойменные отложения преимущественно сложены песками. В строении пойменных террас рек Усты, Ижмы, Юронги и Люнды принимают участие или суглинки с прослоями песков, или пески, содержащие прослойки суглинков. Такой же пестрый литологический состав пойменных отложений и у других небольших рек.

Мощность пойменных отложений р. Ветлуги, как установлено скважинами, пройденными южнее с. Глухово и севернее с. Ядрова, изменяется от 21 до 22 м. Мощность пойменных отложений р. Усты и у с. Кириллова равна 13 м у р. Ижмы она не превышает 12 м (скв. 11 у д. Переправы), а в долине р. Лопшанги достигает 13 м. Мощность пойменных отложений других небольших рек обычно менее 10 м.

Болотные отложения (h IV) широко распространены в долинах рек Ветлуги Усты и Юронги, а также на водоразделах правобережных притоков р. Люнды в юго-западной части рассматриваемой территории. Наиболее значительным по площади (до 10 км<sup>2</sup>) является болотный массив Ямное, расположенный на междуречье правобережных притоков р. Люнды в юго-западной части территории — состоящее из трех почти изолированных друг от друга участков. Болото Большое Переисское, расположенное на второй надпойменной террасе р. Ветлуги и прилегающих участках поймы, площадь его 8 км<sup>2</sup>. Площадь до 5 км<sup>2</sup> имеет болото Большое, расположенное на третьей надпойменной террасе р. Ветлуги в средней части территории. Почти такую же площадь занимает болотный массив Крестовое, расположенный на междуречье рек Чумакиши и Рудной Чумакиши (правобережные притоки р. Люнды). Площадь около 4 км<sup>2</sup> имеет болото Быструхинское, расположенное на второй надпойменной террасе р. Усты. Площади других болот сравнительно невелики и, за редким исключением, не превышают 100 га.

Представлены болотные отложения в основном торфами темно-коричневыми и коричневыми, состоящими в болотах

низинного типа, 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 (5 м) болотных отложений отмечена в болотном массиве Мостовом 2 и болоте Олимпанове 1, расположенных на левобережье р. Ветлуги. Мощности несколько более 4 м, встречены в болотах Быструхинском и Кошкарском, расположенных на второй надпойме р. Усты. Мощность торфа в других разведанных болотных массивах не превышает 4 м.

### 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 нижнетриасовых образований. На фоне этого падения слоев на север, связанного с общим погружением южного борта Московской синеклизы, прослеживается ряд локальных брахиантиклинальных поднятий и синклинальных понижений (рис. 2).

При геологосъемочных исследованиях на рассматриваемой территории было выделено несколько маркирующих горизонтов, прослеживающихся в различных частях разреза дочетвертичных отложений. Основным маркирующим горизонтом, по кровле которого проведены стратонизогипсы на карте дочетвертичных отложений, явилась свита глин и мергелей с прослоями известняков залегающая в верхней части северодвинского надгоризонта и содержащая много раковин остракод и брюхоногих моллюсков. Предвятский разрыв не затронул отложений этой маркирующей свиты, разрыву подверглись лишь глины и алевролиты, залегающие в кровле северодвинского надгоризонта, покрывающие породы этой свиты.

Из других маркирующих горизонтов наиболее выдержанными являются: пачка тонко переслаивающихся глин и алевролитов в верхней половине рябинского горизонта; свита глин, залегающая в средней части красно-баковского горизонта, переполненная ветвящимися образованиями (следы от корней растений). Мощность этой пачки достигает 10 м.

На карте построенной по опорному горизонту в северодвинских отложениях на основании инструментальной привязки выходов маркирующих горизонтов в пределах средней части описываемой территории выделяется зона пониженного залегания всех горных пород, совпадающая с современной долиной р. Ветлуги, получившая название Сурско-Ветлужского прогиба. Подобное наименование этого прогиба имеется почти у всех предшествовавших исследователей, составлявших сводные

работы по этому региону, (Шатский, 1939; Мазарович, 1941; Соловьев, 1958 и др.). Следует отметить, что зона этого прогиба в пределах рассматриваемой территории обычно устанавливалась условно, часто значительно восточнее прогиба.

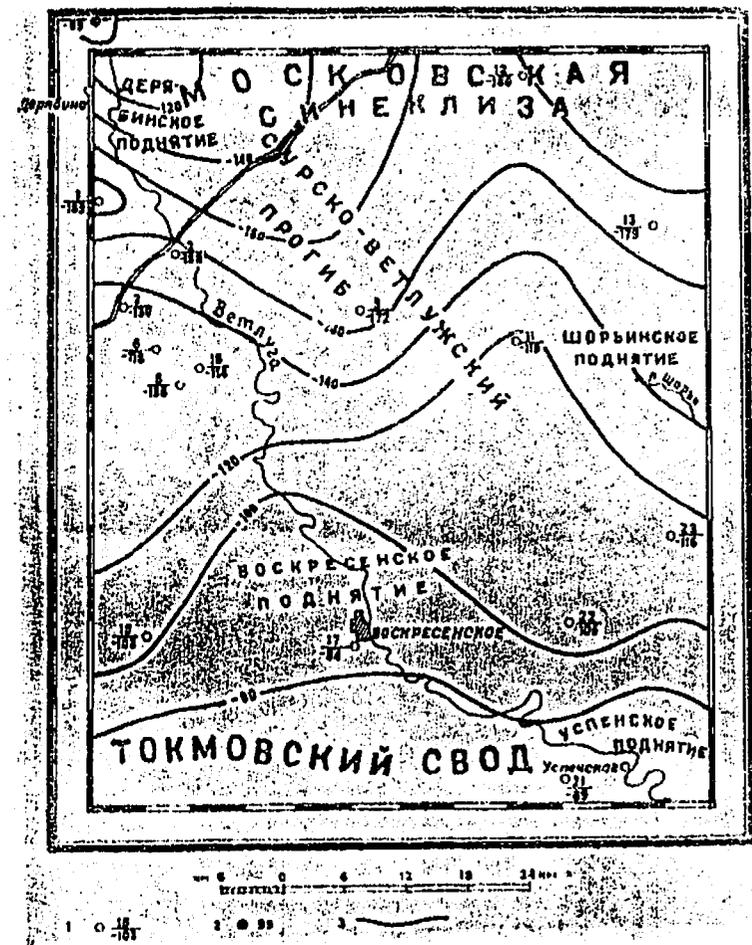


Рис. 2. Тектоническая схема

1 — в числителе — номер скважины на карте и в реестре, в знаменателе — абсолютная высота кровли нижнеказанских отложений (Р<sub>кз</sub>).  
2 — цифра у скважины за пределами описываемой территории — абсолютная высота кровли нижнеказанского подъяруса. 3 — изогипсы кровли нижнеказанских отложений

От осевой части прогиба происходит постепенный подъем слоев на восток и на запад. Так в южной части территории у дер. Красные Поляны в скв. 22, пройденной вблизи осевой части прогиба опорный горизонт вскрыт на абсолютной высоте 32 м, а в 14 км северо-восточнее — у восточной границы терри-

тории района, в скв. 23, пройденной у с. Бол. Поля, они вскрыты на абсолютной высоте 40 м. На северной окраине с. Воскресенского положение опорного горизонта определяется в 50—55 м.

Такая же картина наблюдается и в северной части рассматриваемой территории. В скважине 9 пробуренной у с. Кириллова вблизи осевой части прогиба, глины и мергели опорного горизонта вскрыты на абсолютной высоте — 1 м. В 16 км восточнее в скв. 11 эти же породы вскрыты на 39 м выше на абсолютной высоте +38 м. У с. Красные Баки положение опорного горизонта также определяется отметками в 1 м. В 8 км западнее этого населенного пункта глины и мергели опорного горизонта в скв. 3 (дер. Перехватка) вскрыты на 17 м выше — на абсолютной отметке 16 м.

По правобережью р. Ветлуги в южной части территории выделяется небольшое брахиантиклинальное поднятие в районе с. Успенского. В его сводовой части на правом склоне долины р. Ветлуги и в долине р. Томилихи на абсолютных высотах 80 м прослеживаются выходы пород опорного горизонта, залегающего в верхней части северодвинских отложений. В пределах исследованного района расположена лишь северная часть этого не отчетливо выраженного поднятия, южная его часть находится за южной рамкой планшета. Поднятие оконтурено только одной стратоизогипсой +80.

На правобережье р. Ветлуги на фоне постепенного погружения северодвинских отложений под уровень р. Ветлуги, в оврагах, впадающих в р. Швею справа у южной части с. Воскресенского, выходят мергели и глины опорного горизонта на абсолютных высотах свыше 75 м. На север и восток от сводовой части этого Воскресенского поднятия прослеживается отчетливое погружение пород, приводящее к появлению на береговых обрывах р. Ветлуги на уровне реки (на абсолютных высотах менее 70 м) вятских глин и песчаников, залегающих в средней части разреза этого надгоризонта. Положение опорного горизонта здесь может быть определено абсолютными высотами 50—55 м. Южное и западное крылья этого поднятия выражены менее отчетливо. С юга поднятие оконтурено лишь одной стратоизогипсой. Размеры Воскресенского брахиантиклинального поднятия составляют не более 9 км по длинной оси и до 5 км по короткой, а амплитуда изгиба слоев не более 20 м. Углы падения пластов на северном и восточном крыльях достигают 25' тогда как на западном и южном измеряются единицами минут. В пределах центральной части Воскресенской брахиантиклинали отмечается микроскладчатость. Углы падения на крыльях микроскладок достигают 20°.

В северо-западном углу рассматриваемой территории на правобережье р. Ветлуги постепенное погружение нижнетриасовых пород на север снова сменяется довольно значительным подъемом. Вблизи центральной части этого Дерябинского бра-

хиантиклинального поднятия, начиная от устья р. Курдомки вплоть до северной границы площади листа, почти весь правый коренной склон долины р. Ветлуги слагается породами краснобаковского горизонта индского яруса, а породы шилихинского горизонта выступают только вблизи бровки правого склона, южнее же они спускаются в береговых обрывах значительно ниже, а в скв. 1 (дер. Желтовка) опорный горизонт вскрыт на абсолютной высоте — 19 м, тогда как в осевой части этого поднятия положение опорного горизонта определяется высотами около 40 м. В пределах описываемого района расположена юго-восточная часть структуры. Здесь длина этой структуры, оконтуренной стратоизогипсой 40 м, составляет всего 4 км. Углы падения на восточном крыле достигают 51'. Амплитуда изгиба слоев структуры по отношению к Сурско-Ветлужскому прогибу, проходящему непосредственно восточнее, достигает 50 м. На южном крыле поднятия отмечаются явления микроскладчатости. Южнее Дерябинской брахиантиклинальной структуры, начиная от широты с. Чемашихи вплоть до с. Красные Баки, отложения красно-баковского и шилихинского горизонтов выступающие на правом склоне долины р. Ветлуги и в оврагах, впадающих в нее справа, смяты в микроскладки.

Амплитуды отдельных микроскладок достигают 25 м. Оси преобладающего числа микроскладок вытянуты с СВ на ЮЗ. Этот район интенсивного развития микроскладчатости совпадает с зоной повышенных положительных значений магнитного поля. Южнее с. Красные Баки прослеживается аномалия, оконтуренная изодинамой в 12 миллиэрстед, вытянутая в широтном направлении, а между сел. Красные Баки и Ветлужское выделяется значительный по площади участок, оконтуренный изодинамой в 11 миллиэрстед. В пределах Сурско-Ветлужского прогиба на междуречье Ветлуги и Усты значение магнитного поля определяется в 1—2 мэ (рис. 3).

Восточнее Сурско-Ветлужского прогиба, в пределах восточной части рассматриваемой территории, прослеживается значительное по площади и отчетливо выраженное брахиантиклинальное поднятие, вытянутое в направлении, близком к широтному. Поднятие оконтурено стратоизогипсой 50. Даже на западном крыле этого поднятия в скв. 11 (дер. Переправа) глины и мергели опорного горизонта вскрыты на абсолютной высоте 38 м, тогда как в 16 км западнее в пределах Сурско-Ветлужского прогиба (с. Кириллово, скв. 9) они скрыты на 39 м ниже, на высоте — 1 м. По поверхности нижеказанских отложений разница в абсолютных высотах между этими пунктами составляет 54 м (см. рис. 2). Южное крыло этого Шорьинского поднятия неотчетливое, расплывчатое и здесь оно оконтурено лишь стратоизогипсой. Северное и западное крылья этого поднятия более крутые. На северном крыле на протяжении 4 км происходит погружение не менее, чем на 30 м, что дает угол паде-

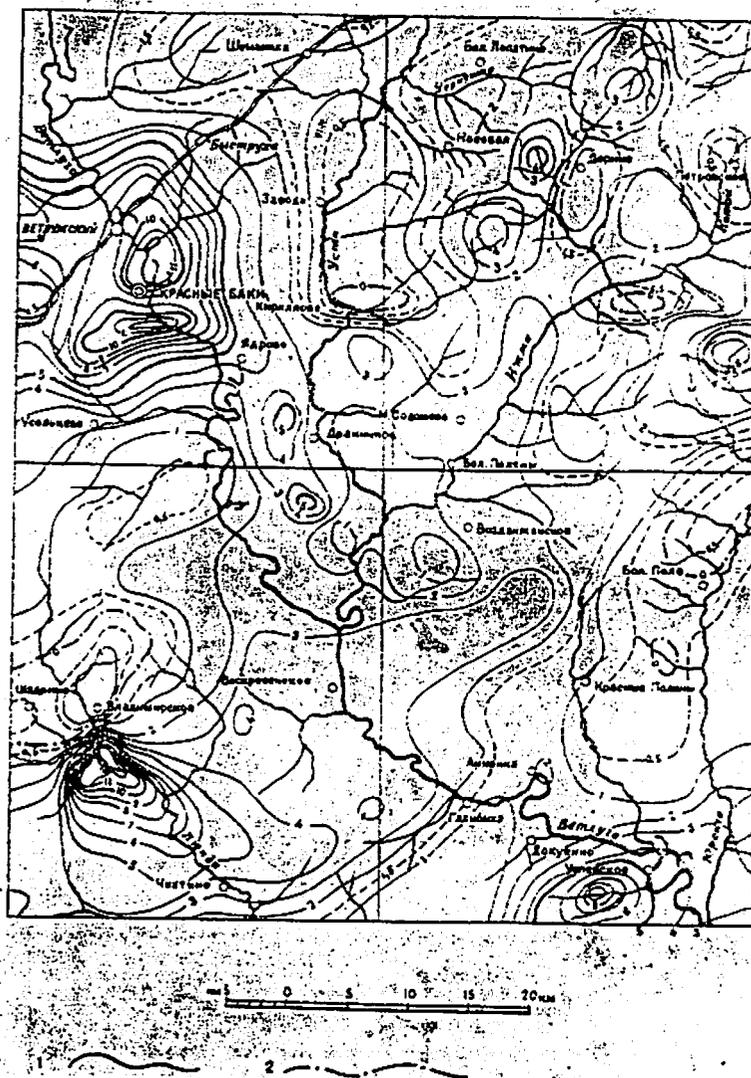


Рис. 3. Карта магнитного поля  
 1 — изолинии положительных значений  $\Delta T$  в миллиэрстедах, сплошные  
 изолинии проведены через 1 мэ. 2 — изолинии нулевых значений  $\Delta T$   
 в миллиэрстедах

ния в 15'. На карте магнитного поля масштаба 1:200 000, составленной в результате аэромагнитной съемки, проведенной в 1959 г. В. Н. Зандер, центральная часть этого поднятия совпадает с площадью, оконтуренной изодинамой в 5 мэ, с отдельными значениями среди этого района до 7 мэ. Западнее осевой части этого поднятия в пределах Сурско-Ветлужского прогиба значение изодинамы снижается до 1—2 мэ (см. рис. 13).

Следует отметить, что отдельные участки повышенных значений магнитного поля располагаются преимущественно на правобережье р. Ветлуги, образуя овальные аномалии, вытянутые преимущественно в широтном направлении. В районе с. Успенского эта аномалия совпадает с Успенским брахиантиклинальным поднятием, а в районе сел. Красных Баков и Ветлужского с зоной интенсивной микроскладчатости. Магнитный максимум южнее с. Владимирского отражения в каких-либо поверхностных структурных формах не получил. Магнитные аномалии на рассматриваемой территории обусловлены как строением кристаллического фундамента, т. е. наличием в нем на отдельных участках магнитных разностей метаморфических пород, также и более высоким гипсометрическим положением пород кристаллического фундамента. Последнее обстоятельство дает основание считать, что образование отдельных локальных брахиантиклинальных форм в рассматриваемом районе может быть связано с поднятием блоков кристаллического фундамента и что некоторые локальные антиклинальные поверхностные структуры вполне могут соответствовать исходным нарушениям в залегании более глубоким горизонтам.

В пределах всей рассматриваемой территории, начиная от ее южной и западной границ, происходит постепенное увеличение значений изоаномал силы тяжести в сторону Уреньского гравитационного максимума, находящегося в 15 км севернее территории планшета (рис. 4). В районе этого максимума Э. Э. Фотиади (1957) предполагал наличие Восточно-Марийского выступа кристаллического фундамента. Он считал, что породы фундамента должны залегать здесь на абсолютных высотах около 1600 м. В действительности же, по данным бурения скважин в с. Урень, положение кристаллического фундамента в районе этого максимума оказалось ниже 2000 м. Скважина в с. Урень закончена бурением на глубине 2040 м еще в породах осадочного комплекса. Положение кристаллического фундамента в 50—70 км южнее и юго-западнее рассматриваемой территории определяется высотами: в скважинах, пройденных в г. Балахне — 1680 м г. Горьком — 1515 м и г. Лыскове — 1458 м. Для этих районов установлено отсутствие нефтегазоносности девонских и каменноугольных отложений.

Резкое погружение кристаллического фундамента при движении с юга на север, в сторону центральной части Московской синеклизы, увеличение мощности терригенной толщи девонских

отложений, появление в разрезе девонских отложений хороших коллекторов дает основание надеяться, что на описываемой территории в девонских отложениях могут быть обнаружены месторождения нефти и газа.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В пределах рассматриваемой территории, представляющей полого-волнистую равнину, постепенно понижающуюся с севера на юг, выделяются три района, имеющие специфический характер рельефа.

Первый геоморфологический район занимает значительную по площади часть правобережья р. Ветлуги. Он охватывает долины рек и оврагов, впадающих в р. Ветлугу справа (за исключением долины р. Люнды) и их междуречья. Этот район представляет эрозивную равнину с сравнительно хорошо развитой овражно-балочной сетью.

Второй геоморфологический район занимает всю левобережную (за исключением долин рек Ветлуги и Усты) и правобережную части территории системы р. Люнды и левых притоков р. Керженца. Район представляет эрозивно-аккумулятивную равнину с пологими склонами оврагов и речных долин.

Третий геоморфологический район представляет область развития аккумулятивных террас рек Ветлуги, Усты и Черной.

Первый геоморфологический район вытянут в направлении близком к меридиональному от северной до южной грани территории листа. Его восточной границей служит правобережный уступ правого коренного склона долины р. Ветлуги, обычно довольно круто обрывающийся к руслу или аллювиальным террасам этой реки.

Правый коренной склон долины р. Ветлуги состоит из одного, двух, реже трех уступов разделенных небольшими площадками. Высота его колеблется от 21 до 25 м в северо-западной части территории, максимальных значений (50 м) достигает в ее средней части (дер. Дубняки), а в южной снижается до 15 м. На отдельных участках правый коренной склон долины р. Ветлуги покрыт многочисленными оползнями. Особенно большое развитие последних отмечается в области распространения юрских отложений выше устья р. Лопшанги. Оползневые процессы широко развиты и на тех участках, где правый склон долины р. Ветлуги сложен древними озерно-аллювиальными образованиями. Западная граница первого геоморфологического района менее отчетлива. Она устанавливается по водораздельной линии между правобережными притоками р. Ветлуги и реками Керженцем и Люндой. Наибольшие водораздельные высоты в этом районе сосредоточены на междуречье рек Беленькой и Лопшанги и водоразделах оврагов, впадающих в р. Беленькую слева, где имеются значительные по площади участки контуренные горизонталями 150 м. При движении на юг абсо-

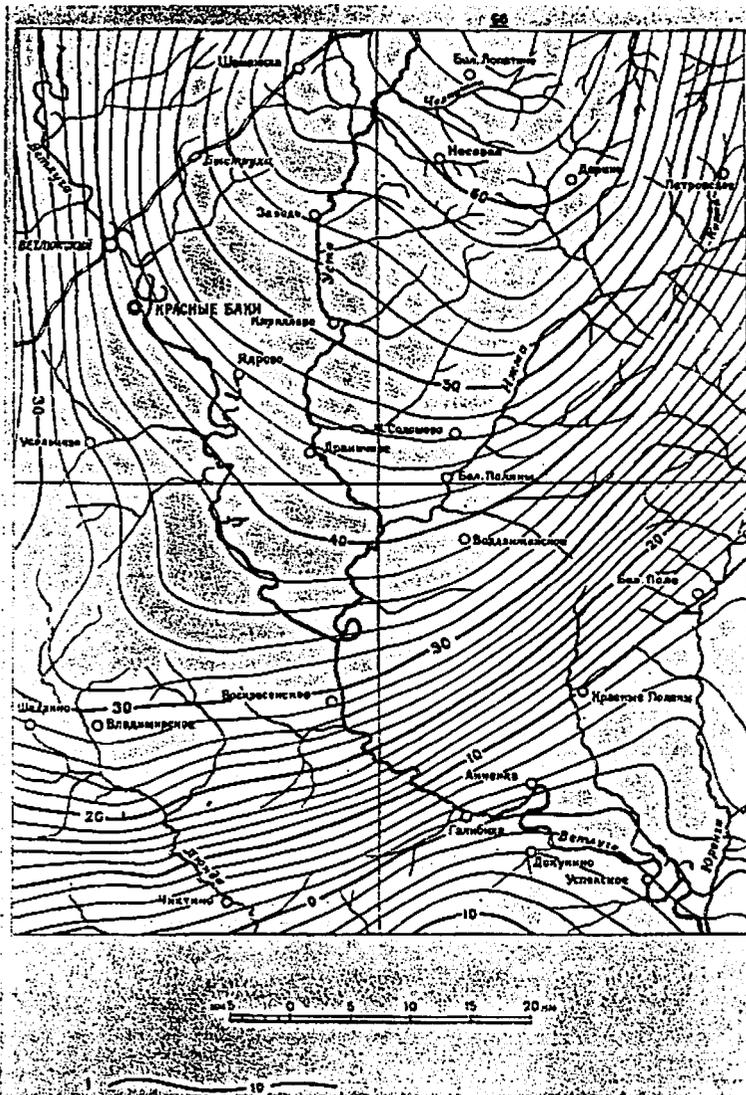


Рис. 4. Карта изобар силы тяжести в редукции Буге  
1 — изобары силы тяжести проведены через 2 мсА

плотные высоты этого района закономерно снижаются. Склоны долин и оврагов являются пологими лишь в их верховьях, в средних и нижних течениях они обычно крутые, часто размываемые, дающие естественные выходы как коренных, так и четвертичных пород. На этих отрезках происходит неоднократное переуглубление русла. Наибольшая расчлененность рельефа и интенсивный размыв склонов оврагов и речных долин приближен к зонам брахиантиклинальных поднятий. Из четырех поднятий рассматриваемой территории три — сосредоточены в этом районе. Сложен район с поверхности моренными суглинками и элювио-делювиальными образованиями, реже флювиогляциальными песками. Современные физико-геологические явления в этом районе наиболее четко проявляются в виде эрозии склонов и оползней.

Второй геоморфологический район занимает всю левобережную, преобладающую по площади часть территории, а также юго-восточную часть описываемого района по правобережью р. Ветлуги. Абсолютные высоты водоразделов этого района так же как и первого, снижаются при движении в южном направлении. Склоны речных долин и оврагов пологие, задернованные, а верховья оврагов имеют вид плоских балок, часто заболоченных. В долинах крупных рек этого района, кроме поймы, прослеживаются две аккумулятивные надпойменные террасы, которые в масштабе карты могут быть изображены только в долинах рек Юронги, Ижмы и Люнды. Высота первой из этих террас не более 1 м над поймой (не более 4 м над руслом), а высота второй — до 2—3 м над поймой и, обычно не более 6—6,5 м над уровнем реки.

В пределах этого района в области развития флювиогляциальных песков местами прослеживается хорошо выраженный всхолмленный рельеф. Песчаные холмы и разделяющие их понижения не имеют ясно выраженной ориентировки. Участки, осложненные всхолмлениями, встречаются обычно в виде отдельных незначительных по площади островков. Б. Ф. Земляков (1931) по форме серповидных песчаных всхолмлений выделял параболические дюны и барханообразные дюны. У первых выгнутая часть обращена на юг, а у вторых на север или северо-запад. Хорошо выраженные всхолмления такого типа встречаются довольно редко.

Высота песчаных холмов над разделяющими их понижениями обычно не превышает 1—1,5 м и лишь на отдельных участках главным образом в бассейне р. Ижмы и на междуречье Шапши и Шорьи встречаются холмы высотой до 4 м.

Образование песчаных холмов происходило, видимо, непосредственно после стока вод обширного бассейна, образовавшегося после таяния вод днепровского ледника. В тех участках, где пески еще не были закреплены растительностью происходило их перевывание и развывание.

Третий геоморфологический район охватывает долины рек Ветлуги, Усты и нижнего течения р. Черной. Кроме поймы в долинах этих рек насчитывается до трех надпойменных террас. Особенно широким развитием надпойменные террасы пользуются по левобережью р. Ветлуги, где третья надпойма местами имеет ширину до 12 км, при общей ширине долины свыше 15 км. В пределах долин рек Усты и Черной широкое развитие получили первая и вторая надпойменные террасы (до 5 км ширины), тогда как третья надпойменная терраса встречена в долине р. Усты лишь на двух изолированных друг от друга небольших по площади участках.

Высота третьей надпоймы над уровнем р. Ветлуги местами достигает 25—30 м. Поверхность ее плоская, иногда слабо волнистая. В долине р. Усты высота этой террасы не превышает 20 м. Вторая надпойменная терраса р. Ветлуги имеет высоту не более 14—15 м над уровнем реки, а р. Усты до 10—12 м.

В долине р. Ветлуги высота первой надпойменной террасы составляет не более 7 м, а в долине р. Усты 4,5—5,5 м. Поверхности этих надпойменных террас неровные, на значительных по площади участках заболоченные. На второй надпойменной и третьей террасах встречаются местами песчаные всхолмления высотой до 3 м. Участки надпойменных террас, прилегающие к коренным склонам, часто заболоченные, а местами содержат и большие старичные озера.

Пойменная терраса р. Ветлуги имеет обычно высоту не более 5 м, Усты до 4 м, а р. Черной до 2,5 м. Ширина пойменной террасы р. Ветлуги варьирует от 1 до 4 км, а пойменной террасы р. Усты не превышает 2,5 км. Поверхность пойм неровная, часто заболоченная.

Как долина реки Ветлуги, так и значительная часть нижнего течения р. Усты, приурочены к осевой части Сурско-Ветлужского прогиба, заложенного еще в дотриасовое время. Началом формирования современного рельефа рассматриваемой территории видимо, следует считать верхнеюрское время. В пределах Сурско-Ветлужского прогиба и на участках, прилегающих к нему были врезаны глубокие эрозионные долины, частью заполненные юрскими осадками и не выраженные в современном рельефе, частично же занятые долинами рек Ветлуги и Усты, где под аллювиальными осадками были встречены верхнеюрские породы. На участке от устья р. Лопшанга до южной границы рассматриваемой территории современная долина р. Ветлуги несомненно заложена в юрской эрозионно-тектонической депрессии, служившей проливом, по которому временами соединялись верхнеюрские моря, существовавшие в Московской и Ульяновско-Саратовской синеклизах. В палеогеновое время в западной части территории планшета были заложены новые эрозионные ложбины не совпадающие с юрскими, заполненные в настоящее время олигоценными и, возможно, частично мио-

ценовыми осадками. Эти ложбины также почти не выражены в современном рельефе. Резкая перестройка рельефа произошла видимо, в раннечетвертичное время, когда северная часть территории была покрыта льдами окского ледника. Потоками, текущими от края этого ледника, были обновлены эрозионные депрессии, заполненные юрскими глинами и алевритами, а также выработаны новые эрозионные ложбины, заполненные сейчас нижнечетвертичными озерно-аллювиальными осадками и продуктами ледниковой аккумуляции днепровского ледника. Днепровский ледник и широко разлившиеся потоки, текущие на юг от его отступающего к северу края, придали территории планшета вид полого-волнистой равнины имеющей общий уклон на юг. Современная гидрографическая сеть, сформировавшаяся после ухода ледника максимального (днепровского) оледенения, в значительном числе случаев заложена в древних доледниковых эрозионных депрессиях. Наиболее крупная из которых занята в настоящее время долиной р. Ветлуги. Об этом свидетельствует значительное снижение абсолютных высот залегания подошвы подморенных и моренных отложений на склонах крупных речных долин, по сравнению с водоразделами между ними. В верхнечетвертичное время происходило двукратное углубление речных долин и, вероятно, выработано преобладающее количество долин оврагов и небольших рек.

В современное время в речных долинах формируются поймы и преобладает боковая эрозия. Рост оврагов происходит местами лишь на правом берегу р. Ветлуги.

### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах рассматриваемой территории широко распространены лишь месторождения торфа и строительных материалов. Из последних имеются месторождения суглинков и глин, пригодных для производства строительного кирпича, строительных песков и скопления валунов и гальки. Все эти полезные ископаемые в настоящее время находят практическое применение.

На территории описываемого района есть также небольшие месторождения мергелей, но в народном хозяйстве они пока еще не используются.

Месторождения торфа, обнаруженные на территории планшета О-38-XXVIII приурочены к болотным отложениям (h IV). На карте полезных ископаемых нанесены все промышленные месторождения, а также непромышленные, имеющие площадь не менее 16 га.

На междуречье правобережных притоков р. Люнды в юго-западном углу территории расположено месторождение Ямное (75)\*, состоящее из трех изолированных участков, общей пло-

\* Цифры в скобках соответствуют номеру месторождения на карте и в приложении.

щадью до 10 км<sup>2</sup>. Рекогносцировочной разведкой, произведенной в 1930 г. Горьковским отделением треста Сельхозторфа, здесь выявлены запасы в 18 232 тыс. м<sup>3</sup>, при средней мощности торфа в 1,72 м и максимальной мощности в 3,80 м. Средняя зольность равна 5,6%, а средняя теплотворная способность 5696 кг/кал. Значительное по площади месторождение Большое Перенское (81) расположено на второй надпойменной террасе р. Ветлуги в прилегающих участках поймы в 3 км севернее с. Галибихи. В 1949 г. здесь на площади в 8 км<sup>2</sup> маршрутно разведаны запасы в 17 045 тыс. м<sup>3</sup>. Запасы торфяного месторождения Большое (65), имеющего площадь 501 га, расположенного на третьей надпойме р. Ветлуги северо-западнее дер. Красные Поляны, составили 10 520 тыс. м<sup>3</sup>.

Торфяной массив Быструхинское (13), находящийся на второй надпойменной террасе р. Устьи рекогносцировочно разведанный в 1938 г., имеет запасы в 7232 тыс. м<sup>3</sup>, при площади в 393 га.

В месторождении Мостовое II (79), расположенном на второй надпойменной террасе р. Ветлуги в юго-восточной части территории, рекогносцировочно разведанные запасы составили 6133 тыс. м<sup>3</sup>, при площади в 293 га. Средняя мощность торфа равна 2,1 м, а средняя теплотворная способность 4969 кг/кал.

Площадь в 277 га и запасы в 5845 тыс. м<sup>3</sup> имеет месторождение Саватеево (68), а запасы в 4724 тыс. м<sup>3</sup>, при площади в 432 га, месторождение Крестовое (73).

Размещение месторождений торфа площадью менее 200 га показано значком, без указания границ их распространения.

Небольшие месторождения мергелей и известняков, которые могут быть использованы для получения извести и возможно для известкования почв, встречены в южной части рассматриваемой территории по правобережью р. Ветлуги. Все эти три месторождения приурочены к глинисто-мергельной свите, содержащей прослой известняков, залегающей в верхней части северодвинского надгоризонта татарского яруса (P<sub>2</sub>t<sub>2</sub>sd).

До 1941 г. Левихинское (56) и Томилихинское (93) месторождения разрабатывались местным населением и использовались для обжига на известь. Мергели и известняки этой свиты, имеющей мощность до 10 м, характеризуются низким содержанием MgO (от 0,60 до 5,26%) при содержании CaO от 36,8 до 52,25% и нерастворимого остатка от 4,98% до 27,41%. Мощность слоев мергелей и известняков от 0,1 до 0,5 м, причем мергели и известняки образуют переслаивание с глинами. В Левихинском месторождении (56), расположенном в 0,8 км юго-западнее южной окраины с. Воскресенского, в видимой части разреза, мергели и известняки имеют мощность 0,83 м, а переслаивающиеся с ними глины 2,5 м. Слои обнажены на крыле.

микроскладками с углами падения до 20°. Вскрыша варьирует от 0 до 5 м на площади до 1 га.

В Успенском месторождении (92), расположенном севернее с. Успенского, мергели и известняки залегают под четвертичными отложениями, мощностью до 6 м. Суммарная мощность мергелей и известняков составляет здесь 1,7 м при мощности разделяющих их глин в 0,6 м. В слое известняка содержание СаО 52,25%, MgO 0,7% и нерастворимого остатка 4,98%. Слой мергеля имеет нерастворимый остаток в 22,81%, содержание СаО равно 38,42% и MgO 0,95%. Ориентировочные запасы мергеля и известняка составляют здесь около 17 тыс. м<sup>3</sup> при мощности вскрыши до 6 м.

Практический интерес для местных нужд может представлять и Томилихинское месторождение (93), расположенное на склонах долины р. Томилихи в 1 км юго-западнее деревни одноименного названия. Мощность слоев мергелей здесь составляет 0,3 м и глинистых известняков до 0,7 м. В одной из расчисток удалось установить, что при мощности слоев мергелей и известняков в 1,8 м мощность разделяющих их слоев глин не более 0,27 м. В других расчистках мощность глин возрастает до 0,5—0,6 м. В слое известняка содержание СаО составляет 50,4%, MgO 0,6% и нерастворимого остатка 8,3%. На площади около 5 га мощность вскрыши лишь местами превышает 4 м.

Месторождение суглинков и глин, пригодных для производства строительного кирпича, находятся в пределах почти всей рассматриваемой территории. Преобладающее их число приурочено к различным генетическим типам четвертичных отложений. В процессе геологосъемочных исследований (Блом, 1960) на правом склоне долины р. Ветлуги юго-восточнее дер. Подлысье встречены юрские глины, пригодные, по данным лабораторных керамических испытаний для производства строительного кирпича марки 150 и, вероятно, для производства черепицы. Мощность глин этого Подлысинского месторождения (42) около 10 м, при мощности вскрыши от 3 до 5 м на площади около 2 га. В южной части рассматриваемой территории на междуречье оврагов, впадающих в р. Ветлугу справа, также встречены юрские глины, которые могут быть использованы для производства строительного кирпича. Мощность вскрыши этих глин Богдановского (южного) месторождения (86) на площади до 1 га около 1 м.

Из эксплуатирующихся в настоящее время месторождений, приуроченных к моренным отложениям можно отметить Ветлужское (8), Теплухинское (31), Перехватское (32), Потраховское (45) и Чудовское (47). Ветлужское месторождение (8) является единственным на рассматриваемой территории месторождением кирпичных суглинков, где проведены геологоразведочные работы и разведаны (Кириллов, 1939) запасы по кате-

гории А<sub>2</sub> в количестве 381 тыс. м<sup>3</sup>. Мощность суглинков здесь варьирует от 2,8 до 10 м, составляя в среднем 7 м, при мощности вскрыши от 0,4 до 1,7 м. В 1957 г. началась его разработка. За 1959 г. из суглинка, добытого на месторождении, изготовлено 0,6 млн. штук кирпича марки 50.

К надморенным отложениям приурочены эксплуатирующиеся в настоящее время месторождения: Асташихинское (50), Богдановское (северное) (53) и Баранихинское (84). На первом из них площадь распространения суглинков, залегающих непосредственно под почвенным слоем, достигает до 1 км<sup>2</sup>, при мощности суглинков около 1,5 м. Значительное площадное распространение суглинки этого генезиса имеют в северо-восточной части района. Здесь при геологосъемочных исследованиях выделено Викулинское месторождение (28), где суглинки под почвенным слоем распространены на площади свыше 1 км<sup>2</sup> и имеют мощность до 1,25 м.

Эксплуатирующиеся Осиновское (71), Шишенинское (72) и Звягинское (83) месторождения приурочены к подморенным образованиям.

Значительное число эксплуатирующихся колхозами месторождений суглинков связано с древнеаллювиальными образованиями. Производительность сезонно действующих заводов, построенных на месторождениях Милюшихинском (9), Ильинском (41), Воскресенском (57), Воздвиженском (59), Галибинском (82), Кузминском (88) и Кумовском (89) составляет не более 150 тыс. штук кирпича за год. Лишь завод, существующий на Больше-Отарском месторождении (60) имеет производительность до 1 млн. кирпича. Месторождения Евдокимовское (85) и Кузнецовское (76) приурочены к элювио-делювиальным суглинкам, имеющим мощность не более 1,5 м.

В северо-западной части рассматриваемой территории в тальвегах, а также в основании аллювиальных отложений оврагов и речек, впадающих в р. Ветлугу справа, встречены скопления валунов, гальки и гравия, вымытых из моренных отложений. Здесь отмечено Стралевское (1), Баландихинское (3), Чемашихинское (6) и Желтовское (7) месторождения, которые могут быть использованы для местных нужд. Ориентировочные запасы валунов, гальки и гравия, подсчитанные И. С. Кирилловым (1939) в долине р. Стралевки выше моста, на дороге пос. Ветлужский с. Варнавино на площади 0,6 га, составляют 3960 м<sup>3</sup>. Запасы Баландихинского месторождения (3), обнаруженные в овраге Вихляйке, можно ориентировочно определить в 500 м<sup>3</sup>. Запасы Чемашихинского месторождения (6), обнаруженные в аллювиальных отложениях оврага Каменки И. С. Кирилловым, условно определены в 600 м<sup>3</sup>. Скопления валунов здесь обнаружено в узкой долине оврага шириной не более 20 м. Галька, гравий и валуны здесь залегают под слоем

песка или суглинка до 0,5 м мощности. Мощность валуно-гравийного слоя от 0,2 до 1 м.

В долине оврага Желтовки ниже дер. Желтовки (7) И. С. Кирилловым подсчитаны запасы валунов, гравия и гальки в количестве всего 440 м<sup>3</sup>. Месторождение занимает узкий тальвег оврага. Валунная галька и гравий всех этих месторождений состоят в основном из невыветрелого кварцевого песчаника и кварцита. Реже встречаются галька и валуны диорита, габбро, кремнеземных известняков и гранитов. Разработка этих месторождений, залегающих в глубоких оврагах с узкой, частью заболоченной поймой, довольно затруднительна и возможна лишь вручную.

Месторождения строительных песков широко распространены в пределах описываемой территории и приурочены в основном к надморенным и подморенным флювиогляциальным отложениям. Месторождения Жаренское (16), Лесное (29), Баковское (30), Придорожное (38) и Сухореченское (67) приурочены к аллювиальным отложениям рек Ветлуги и Усты. Жаренское и Лесное эксплуатируются периодически при постройке и ремонте дорог, Придорожное эксплуатировалось ранее. Из месторождений, приуроченных к флювиогляциальным пескам, периодически эксплуатируются при постройке и ремонте дороги Горький — Урень: Мал. Лопатинское (25), Носовское (26), Сенькинское (34) и Янушевское (46). Наиболее перспективным здесь является Мал. Лопатинское, где при мощности полезной толщи в 1,7 м, мощность вскрыши составляет всего 0,3 м. Ориентировочные запасы его составляют 150 тыс. м<sup>3</sup>, у Носовского месторождения ориентировочные запасы 12 тыс. м<sup>3</sup>, а в Сенькинском ориентировочные запасы установлены Горьковским отделением Гипродортранса в 27 тыс. м<sup>3</sup>. Все эти месторождения расположены непосредственно у шоссе и имеют вскрышу только в виде почвенного слоя. По своим условиям они могут быть использованы для строительства насыпи шоссе.

Непосредственно у дороги с. Владимирское — с. Воскресенское расположены периодически эксплуатирующиеся Богдановское (52) и Усихинское (54) месторождения песка, прилегающего к песчаному основанию под твердое покрытие автомобильных дорог. В обоих месторождениях пески залегают непосредственно под почвенным слоем, а запасы каждого из месторождений ориентировочно оцениваются свыше 10 тыс. м<sup>3</sup>.

Из периодически эксплуатирующихся следует отметить также Емельяновское месторождение (27), пески которого используются для ремонта насыпи узкоколейной железной дороги.

Ранее эксплуатировалось Шеманихинское месторождение (10), но вследствие некондиционности песков этого месторождения как путевого балласта карьер был заброшен. Геологоразведочные работы с целью поисков песков для путевого бал-

ласта были проведены в 1946 г. на Усольцевском месторождении песков (36), приуроченных к подморенным отложениям (Макарова, 1946). Пески оказались некондиционными на путевой балласт и ТКЗ не утверждались. На правом берегу р. Ветлуги месторождения строительных песков, залегающих непосредственно под почвой долины, были отмечены севернее деревень Будилихи (51), южнее Рогова (49) и западнее Чернышихи (55). Мощность песков в этих месторождениях везде свыше 1,5 м, а площадь распространения от 1 до 5 га. Эти месторождения также приурочены к флювиогляциальным образованиям.

В конце раздела «Полезные ископаемые» рассмотрим работы, связанные с массовыми радиометрическими поисками урана. В процессе геологосъемочных работ, проведенных в 1958 и 1959 гг., вся рассматриваемая территория была покрыта пешеходными маршрутами, проводившимися почти с такой же густотой, как и геологические маршруты. В процессе работ был проведен радиометрический промер всего керна и гамма-картаж 50% всех глубоких скважин. Полевые радиометрические наблюдения проводились с помощью приборов РП-1, РПП-1 и РП-1К. Работы проводились операторами под руководством геологов, проводивших геологическую съемку. При исследованиях были отобраны и проанализированы 33 пробы воды и 25 порошковых проб. Проведенные исследования дают основание считать, что повышенную активность до 17—20 мк/ч имеют глины индского яруса нижнего триаса и глины верхней юры, тогда как активность других пород не более 12 мк/ч.

При работах в 1958 г. растительный покров после прошедших дождей, отличался аномальными показаниями, доходившими до 35 мк/ч. Почвенный же слой и горные породы в этих местах повышенной активностью не обладали.

В пределах описываемого района была обнаружена лишь одна точечная аномалия с содержанием урана 0,01% (результат бета-промера порошковой пробы). Анализ был подвергнута юрская глина, взятая из выбросов колодца, пройденного в дер. Бесходарной (южная часть территории планшета). Никаких других аномалий в исследованном районе не обнаружено. При гамма-картаже скважин аномальных пластов или зон также не выявлено. В той или иной степени перспективными могут быть лишь отложения юрской системы южной половины рассматриваемой территории.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Имеются сведения о водообильности лишь водоносных горизонтов верхнетатарских и более молодых образований. В процессе геологической съемки описываемого района получены отдельные отрывочные сведения о качественной характеристике

вод и более глубоких водоносных горизонтов, начиная с нижеказанских. В материалах, предшествующих исследователей, проводивших профильное колонковое бурение и вскрывших отложения древнее, чем верхнетатарские, данных о подземных водах не содержится.

### ВОДЫ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИИ

Качественная характеристика вод нижеказанских отложений получена на основании анализа проб воды, взятых с глубины 260 м из скв. 9, пройденной у с. Кириллова, и из скв. 23 у с. Бол. Поле. Вода в скважине у с. Кириллова хлоридно-сульфатно-натриевая. Сухой остаток составил 25 458 мг/л. Из анионов доминирует  $\text{Cl}^-$  11 715 мг/л и  $\text{SO}_4^{2-}$  47 мг/л. Из катионов преобладает  $\text{Na}^+$  7086 мг/л, далее следует  $\text{Mg}^{2+}$  981 мг/л и  $\text{Ca}^{2+}$  841 мг/л.

Вода в скважине у с. Бол. Поле сульфатно-натриево-кальциевая, имеет сухой остаток 5276 мг/л. В зоне Сурско-Ветлужского прогиба (скважина у с. Кириллова) воды нижеказанских отложений находятся таким образом в зоне застойного водообмена и являются высоко минерализованными.

Как в нижеказанских, так и лежащих выше нижеустьинских и сухонских отложениях не встречено каких-либо водоносных горизонтов, влияющих на режим буровых работ или дающих приток после окончания буровых работ. В представленной пробе воды из нижеустьинских отложений, взятой из скважины у с. Владимирского (скв. 15) сухой остаток составил 2326 мг/л. Вода сульфатно-кальциевая.

В отложениях северодвинского надгоризонта содержатся значительные запасы пресных вод, которые могут быть использованы для водоснабжения населенных пунктов юго-западной части описываемого района.

В скважине, пройденной у с. Чихтина (Блом, 1959), из песчаников северодвинского надгоризонта с глубины 46 м получен самоизлив в 0,6 л/сек., а в скважине, пройденной у пос. Светлого (южная часть территории) самоизлив с глубины 40 м достиг 0,8 л/сек.

В буровой скважине, заложенной у с. Владимирского (скв. 15) самоизлив с глубины 103 м составил 0,8 л/сек. В скважине, пройденной в средней части с. Воскресенского для водоснабжения колхозной фермы, из водоносного горизонта, вскрытого на глубине 36 м, получен напор до 10 м. При понижении уровня всего в 2 м расход составил 1,1 л/сек. Вода северодвинского надгоризонта в юго-западной части рассматриваемой территории слабо минерализованная (сухой остаток не более 330 мг/л), преимущественно гидрокарбонатно-кальциевая, вполне пригодная для питьевых нужд.

В восточной и северной частях исследованной территории воды северодвинских отложений имеют повышенную минерализацию. В скважине пройденной у с. Бол. Поле (скв. 23) в песчаниках северодвинских отложений на глубине 112,45 м вскрыт напорный водоносный горизонт, дающий самоизлив 0,8 л/сек, с высотой напора до 86 м абсолютной высоты. Вода здесь оказалась сульфатно-натриевой, имеющей сухой остаток 3116 мг/л.

В вятских песках и песчаниках в южной части описываемой территории встречены слабо минерализованные воды, обладающие значительной водообильностью. Дебиты 12 замеренных родников варьируют от 0,1 до 1,2 л/сек. Водоснабжение преобладающего числа населенных пунктов юго-западной части основано на водоносных горизонтах вятских отложений. В юго-восточной части территории на правом берегу р. Ветлуги в скважине у дер. Красные Поляны (скв. 22) в вятских песчаниках на глубине 26 м встречен водоносный горизонт, дающий самоизлив с расходом 1 л/сек (пьезометрический уровень 87 м абсолютной высоты). В южной части территории вода вятских отложений слабо минерализованная (плотный остаток от 200 до 480 мг/л), гидрокарбонатно-кальциево-магниевая. В средней части района в скважине у с. Кириллова в песчаниках нижней части вятских отложений с глубины 72 м вскрыт напорный горизонт, дающий самоизлив в 1 л/сек (абс. высота пьезометра 77 м). Минерализация воды здесь возрастает (сухой остаток 804 мг/л) и вода становится сульфатно-гидрокарбонатно-натриевой, формула Курлова  $M_{0,801} \frac{\text{SO}_4^{2-} \text{HCO}_3^- \text{Cl}_{14}}{\text{Na}_{95}}$ . Заканчивая описание вод пермских отложений следует подчеркнуть, что воды северодвинских и вятских отложений в южной части рассматриваемой территории (исключая долину р. Ветлуги) являются основным водоносным горизонтом для целей водоснабжения.

### ВОДЫ ИНДСКИХ ОТЛОЖЕНИИ

В средней и северной частях описываемой территории широко распространены водоносные горизонты, приуроченные к индским образованиям. Выдержанный водоносный горизонт приурочен к разнозернистым песчаникам и пескам, содержащим гравий и гальку, залегающим в нижней части рябинского горизонта. По правому берегу р. Ветлуги воды этого горизонта используют для водоснабжения небольшого числа населенных пунктов северной части южной половины рассматриваемой территории. Расходы семи замеренных родников на правом берегу р. Ветлуги, приуроченных к этому водоносному горизонту, варьируют от 0,1 до 2 л/сек. Воды этого водоносного горизонта в северной половине правобережной части рассматриваемой территории напорные. В скважине, пробуренной в 2 км южнее с. Красные Баки у дер. Чашихи, при глубине вскрытия водонос-

ного горизонта в 102 м, напор составил 44 м (статический уровень на высоте 106 м). При понижении на 7,6 м дебит скважины достиг 1,1 л/сек.

В северной половине левобережной части территории в скважине у с. Котомина (скв. 13 в реестре) в песчаниках, залегающих в нижней части рябинских отложений на глубине 45 м, вскрыт напорный водоносный горизонт, дающий самоизлив в 0,7 л/сек до 1,7 м выше устья скважины (абс. высота уровня 115 м). Вода этого горизонта слабо минерализованная, преимущественно гидрокарбонатно-магниево-кальциевая. Сухой остаток изменяется от 219 до 269 мг/л.

В вышележащем красно-баковском горизонте нижнеиндского подъяруса в северной половине территории обнаружены довольно водообильные водоносные горизонты, используемые для водоснабжения большинства населенных пунктов северной половины территории планшета.

В скважинах, пройденных для водоснабжения Красно-Баквской РТС, колхозной фермы дер. Теплухина, а также для водоснабжения населения поселка лесозавода Ударник, промышленных предприятий пос. Ветлужского и с. Шеманихи, используются воды, приуроченные к песчаникам, залегающим в нижней части красно-баковского горизонта и имеющего напор от 10 до 20 м. Дебиты скважин при понижении на 3—5 м составляют около 1 л/сек. Воды красно-баковских отложений слабо минерализованные (плотный остаток от 214 до 315 мг/л), гидрокарбонатно-кальцево-магниевые.

Почти для всей северной половины рассматриваемой территории (за исключением долин рек Ветлуги и Усты), водоносные горизонты нижнеиндского подъяруса (рябинский и красно-баковский горизонты) являются основными горизонтами водоснабжения населенных пунктов.

В отложениях верхнеиндского подъяруса обводненные прослойки песков приурочены в основном к нижней части этого подъяруса (шилихинский горизонт). На правом берегу р. Ветлуги на участке, прилегающем к правому склону в условиях значительного развития овражной сети, прорезывающей часто весь разрез верхнеиндского подъяруса, водоносные горизонты большей частью отсутствуют. Водоснабжение населенных пунктов, удаленных от правого склона долины р. Ветлуги по ее правобережью (Чашиха Перехватка и др.), а также значительно большего количества крупных населенных пунктов по левобережью (села Носовая, Бол. Лопатино и др.) основано на водах шилихинского горизонта верхнеиндского подъяруса.

В отложениях верхнего горизонта верхнеиндского подъяруса не содержится сколько-нибудь выдержанных водоносных горизонтов. Воды верхнеиндского подъяруса слабо минерализованные, преимущественно гидрокарбонатно-кальцево-магниевые.

## ВОДЫ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В отложениях келловейского возраста водосодержащими являются прослойки песков, залегающие среди глин и алевролитов. Воду юрских водоносных горизонтов использует население сел Богданово и Бесходарной в южной половине территории и сел Слонихи, Юрьевки, Подлысья, Вавилихи и Ветошкина в ее северной части. Мощность обводненных мелкозернистых песков юрских отложений варьирует от 1 до 4,5 м. При небольших водозаборах (до 20 домохозяйств на колодец) население не ощущает перебоя в снабжении водой даже в зимние месяцы. Вода юрских отложений слабо минерализованная. В неглубоких колодцах обычно содержатся значительные количества (до 100 мг/л) ионов  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{Cl}^-$ , что говорит о загрязнении вод этих горизонтов фекальными водами.

## ВОДЫ ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В западной части описываемой территории в бассейнах рек Люнды и Лопшанги получили распространение воды, приуроченные к пескам, слагающим палеогеновые отложения. Западнее с. Усольцева толща песков этого возраста, мощностью до 30 м, нацело обводнена. Население сел, расположенных в области развития олигоценых отложений и использующих воду водоносного горизонта, приуроченного к ним, не ощущает недостатка в воде. Вода этого водоносного горизонта по химическому анализу пробы из глубокого колодца, расположенного между селами Буянихой и Барабанихой, гидрокарбонатно-кальцево-магниевая с сухим остатком 462 мг/л. Вода колодца в средней части дер. Оньшино в результате загрязнения приобретает своеобразную минерализацию. Из анионов преобладает  $\text{NO}_3^-$  (159,5 мг/л—36,4 мг·экв) и  $\text{Cl}^-$  (127,8 мг/л, 50,9% мг·экв). Из катионов доминируют  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ .

## ВОДЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В разрезе четвертичных образований выдержанные водоносные горизонты приурочены к пескам аллювиальных отложений рек Ветлуги и Усты а также к древним озерно-аллювиальным и подморенным флювиогляциальным образованиям. Остальные генетические типы четвертичных отложений и аллювиальные отложения мелких рек имеют невыдержанные водоносные горизонты, распространенные на отдельных изолированных друг от друга участках. Водообильность этих горизонтов весьма непостоянна в засушливые летние периоды, а зимой и весной эти водоносные горизонты часто совершенно иссякают. Даже водоносный горизонт надморенных флювиогляциальных отложений в левобережной части р. Ветлуги, где эти отложения

распространены на значительных по площади участках, перемежается при длительном отсутствии атмосферного питания. Ни в моренных, ни в элювио-делювиальных образованиях рассматриваемой территории водоносных горизонтов не было встречено.

В озерно-аллювиальных отложениях нижнего отдела в местах их распространения обычно содержатся значительные запасы подземных вод, приуроченные к пескам, слагающим нижнюю часть их разреза. Так мощность обводненных песков этих отложений, вскрытых скважиной на левобережье р. Ветлуги, в 8 км южнее ст. Шеманихи (у дер. Быстренской) составила 7 м. При понижении на 0,6 м дебит составил 0,85 л/сек. Население сел Макария, Монтыва, Полоусного, Баландихи (северо-западная часть территории) и Медведихи (средняя часть) не ощущает недостатка в воде. Вода этих отложений слабо минерализована, гидрокарбонатно-кальциево-магниевая, загрязненная в большинстве населенных пунктов ионами  $\text{Cl}^-$  и  $\text{NO}_3^-$ .

Водоносные горизонты подморенных флювиогляциальных отложений хотя и используются значительным площадным распространением, особенно в северо-восточной половине территории, но используются для водоснабжения сравнительно ограниченного количества населенных пунктов, так как в местах наибольшего их распространения и значительной мощности, населенные пункты крайне редки. На водах этого водоносного горизонта основано водоснабжение населения с. Шеманихи и большинства других населенных пунктов, расположенных на междуречье Ветлуги и Усты. Вода этого горизонта слабо минерализованная, преимущественно гидрокарбонатно-кальциево-магниевая, в колодцах, ряда населенных пунктов, загрязненная фекальными водами.

Воды, заключенные в аллювиальных отложениях рек Ветлуги и Усты, используются для водоснабжения всех населенных пунктов, расположенных в долинах этих рек. Обычно население использует только воду верхней части этих водоносных горизонтов, часто представленных мелкозернистыми глинистыми песками, имеющими небольшую водоотдачу. Лишь в нижней части древнеаллювиальных отложений, особенно третьей и второй надпойменной террас, залегают часто крупнозернистые пески, отличающиеся хорошей водоотдачей. В буровой скважине, расположенной в 4 км юго-восточнее с. Ветлужского (Шапино, 1939) из водоносного горизонта, залегающего в песках, слагающих вторую надпойменную террасу р. Ветлуги, при понижении всего в 1,76 м при столбе воды в скважине 19 м, дебит составил 2 л/сек. Литологический состав нижней части аллювия, вскрытого другими скважинами, позволяет также считать, что такие расходы не являются случайными. Воды аллювиальных отложений слабо минерализованные (плотный остаток не более 200 мг/л) гидрокарбонатно-кальцие-

вые. Химические анализы вод аллювиальных отложений, взятых в колодцах сел Ядрова и Глухова, Серова и др. указывают на значительное их загрязнение фекальными водами. В воде всех этих колодцев содержатся в значительном количестве ионы  $\text{Cl}^-$  (до 71 мг/л) и  $\text{NO}_3^-$  (68,1 мг/л), а также  $\text{Na}^+$  (до 25,5 мг/л). В отдельных случаях воды даже приобретают не свойственную им минерализацию. Загрязнение вод колодцев отмечается также при использовании вод палеогеновых, озерно-аллювиальных и подморенных флювиогляциальных образований.

В большом количестве населенных пунктов рассматриваемой территории крайне необходима замена нерациональных антисанитарных форм индивидуального водопользования коллективным водоснабжением, в результате использования более глубоких водоносных горизонтов и создания определенной охранной зоны вокруг водопунктов, исключающей возможность их загрязнения.

## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

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

Бараков П. Ф. и Бурмачевский Н. Н. Семеновский уезд. Материалы к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно-историческая часть, вып. XI, 1886.

Блом Г. И. О маркирующих горизонтах и стратиграфии татарских отложений Горьковского Поволжья. ДАН СССР, т. 86, № 2, 1952.

Блом Г. И. Оligоценовые отложения Волжско-Ветлужского междуречья. Советская геология, 1960, № 3.

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

Болховитина Н. А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины. Тр. геологического института, вып. 2, 1956.

Вьюшков Б. П. Новые необыкновенные животные из отложений татарского яруса Европейской части СССР. ДАН СССР, т. 113, № 1, 1957.

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

Горшкова В. А. и Фрухт Д. Л. Нижнетриасовые отложения Кинешемско-Костромского Поволжья, бассейна р. Ветлуги и верховьев рек Камы и Вятки. Прилож. к «Геология нефти», № 7, 1958.

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

Заклинская Е. Д. Стратиграфическое значение пыльцы голосемянных кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и северного Приуралья. Тр. геологического ин-та АН, вып. 6, 1957.

Земляков Б. Ф. Геологический очерк Баковского и Варнавинского лесных массивов Нижегородского края. Сборник Природа и хозяйство учебно-опытных леспромхозов Ленинградской лесотехнической академии, вып. II, 1931.

Игнатъев В. И. Стратиграфия татарского яруса бассейна р. Ветлуги. Ученые записки Казанского университета, т. 116, кн. 14, 1956.

Игнатъев В. И. и Туманов Р. Р. Новые данные о триасовых отложениях Вятско-Ветлужского междуречья. Ученые записки Казанского ун-та, т. 116, кн. 14, 1956.

Игнатъев В. И. и Чубарова Н. А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 лист О-38-XXIII. Госгеолтехиздат, 1960.

Кром И. И. Геологическое описание западной половины 89 листа общей геологической карты Европейской части СССР. Недр Горьковского края, серия первая, т. III, 1934.

Мазарович А. Н. Стратиграфия континентальных пермских образований Волги и Вятки. БМОИП, отдел геологический, т. XII (1), 1934.

Мазарович А. Н. Геологическая карта Поволжья и Прикамья масштаба 1:2 000 000. Госгеолтехиздат, 1949.

Люткевич Е. М. Пермские и триасовые отложения севера и северо-запада Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, новая серия, вып. 86, 1955.

Москвитин А. И. Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР на основе новых представлений о стратиграфии четвертичных отложений. Материалы по четвертичному периоду СССР, вып. 3. Изд-во АН, 1952.

Нечитайло С. К. и др. Геологическое строение центральных областей Русской платформы, в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности. Госолтехиздат, 1957.

Никитин С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Материалы для геологии России, т. XI, 1883.

Новожилов Н. И. Новые пермские и нижнетриасовые сопчостраса из Южной Белоруссии, Приуралья и Якутии. Материалы к основам палеонтологии СССР, вып. 3. Изд-во АН СССР, 1959.

Покровская И. М. и др. Атлас олигоценых споро-пыльцевых комплексов различных районов СССР. Материалы ВСЕГЕИ, новая серия, вып. 16, 1956.

Соловьев В. К. О нижнепермских отложениях Горьковского Поволжья. Ученые записки Казанского ун-та, т. 115, кн. 16, 1955.

Соловьев В. К. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист О-38 (Горький). Госгеолтехиздат, 1958.

Тихвинская Е. И. Стратиграфия красноцветных пермских отложений востока Русской платформы. Ученые записки Казанского ун-та, т. 106, кн. 4, 1946.

Федоров Е. С. Геологические исследования в юго-западной части 89 листа. Изв. геологического комитета, т. XIII, № 3, 1894.

Ферхмин А. Г. Макарьевский уезд. Материалы к оценке земель Нижегородской губернии. Естественно-историческая часть, вып. XII, 1886. Фотиади Э. Э. О структуре кристаллического фундамента Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. 101, 1957.

Шатский Н. С. (редактор). Тектоническая карта СССР и сопредельной территории масштаба 1:5 000 000. Госгеолтехиздат, 1956.

Яковлев Н. Н. Возраст пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губерний на основании изучения фауны позвоночных. Геологический вестник, т. II, № 5—6, 1916.

#### Фондовая

Белов В. В. и Петрова И. Я. Геологическое строение и нефтегазоносность бассейна реки Ветлуги ее нижнего течения. Фонды Средне-Волжского геол. упр. (СВГУ), 1950.

Блом Г. И. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Керженца и верхнего течения р. Линды. Фонды СВГУ, 1957.

Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой. Фонды СВГУ, 1959.

Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой. Фонды СВГУ, 1960.

Власова И. И. и Соколова В. Л. Отчет о работах опытной аэромагнитной партии № 25/57 на листах О-38-39, N-37-40, M-37-40, L-36-37. Фонды СВГУ, 1958.

Воронкович С. А., Голодковская Г. А., Зоркин Л. М. и др. Гидрологические и инженерно-геологические условия Чебоксарского водохранилища на р. Волге. Фонды СВГУ, 1956.

Гостев А. Е. Геологическая карта четвертичных отложений масштаба 1:1 000 000 лист О-38. Фонды СВГУ, 1950.

Громович Н. А. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационной на воду скважины в колхозе им. Жданова в д. Чашихе, Красно-Баковского района Горьковской области. Фонды СВГУ, 1955.

Громович Н. А. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационной скважины на воду для колхоза им. Жданова в д. Теплухино Красно-Баковского района Горьковской области. Фонды СВГУ, 1956.

Громович Н. А. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационной скважины на воду для колхоза «Путь к коммунизму» в с. Быстренском Красно-Баковского района Горьковской области. Фонды СВГУ, 1956.

Живчикова Е. А. и Киселева О. В. Полезные ископаемые Горьковской области. Фонды СВГУ, 1958.

Игнатъев В. И. Геологическое строение междуречья Ветлуги и Усты. Фонды СВГУ, 1955.

Иконникова Л. С. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационной скважины на участке лесозавода «Ударник» треста Горстройлес. Фонды СВГУ, 1939.

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

Киселева О. В. Отчет о результатах геологического исследования известкового сырья в Шарьинском Ляховском, Воскресенском, Варнавинском районах и окрестностях опытного поля Дальне-Константиновского района Горьковской области. Фонды СВГУ, 1939.

Кириллов И. С. Отчет по поисково-съёмочным работам в Варнавинском и Красно-Баковском районах Горьковской области. Фонды СВГУ, 1939.

Кириллов И. С. Отчет о детальной разведке Ветлужского месторождения кирпичных глин (Красно-Баковский район Горьковской области). Фонды СВГУ, 1939.

Краснов Б. А. и Филиппович Н. Г. Отчет Горьковской полевой производственной гравиметрической партии № 20/59. Рукопись. Фонды СВГУ, 1960.

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

Макарова М. Г. Геологоразведочные работы на Усольцевском месторождении балластных песков. Фонды СВГУ, 1946.

Малицкая Л. Н. Сводная гидрогеологическая карта территории Горьковского геологического управления масштаба 1:500 000, лист О-38-Г. Фонды СВГУ, 1946.

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

Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского района Горьковской области. Фонды СВГУ, 1953.

Рыманов В. М. и др. Отчет о результатах работ аэромагнитной партии НИИГР № 21/55 в районах Волго-Уральской и Урало-Эмбенской нефтеносных провинций. Фонды СВГУ, 1956.

Скворцов И. В. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Ветлуги (отчет Заволжской геолого-съемочной партии № 1). Фонды СВГУ, 1950.

Сорокин Н. К. и Соломина А. В. Отчет по разведочно-эксплуатационной скважине на воду для Красно-Баковской Р. Т. С. в с. Красные Баки, Красно-Баковского района, Горьковской области. Фонды СВГУ, 1959.

Толстихина 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. Фонды СВГУ, 1954.

Фокшанский Ю. Л. и Филиппович Н. Г. Отчет о работе Горьковской гравимагнитной партии 1/58 в северной части Горьковской области. Фонды СВГУ, 1959.

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

Шапиро А. И. Отчет по бурению скважины на воду в доме отдыха «Лесной курорт» Красно-Баковского района, Горьковской области. Фонды СВГУ, 1939.

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

## ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ  
ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Месторождение материала, его фондовый № или место издания
1	Блом Г. И.	Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой	1959	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 07333
2	Блом Г. И.	Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой	1960	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 07875
3	Горьковское отделение Гипродортранса	Проектное задание автодороги Горький—Шахунья (участок Бор—Кр. Баки) капитальный ремонт, т. 1	1957	Горький. Горьковское отделение „Гипродортранса“
4	Горьковское отделение Гипродортранса	Технический проект автодороги Горький—Шахунья участок Кр. Баки—Урень в Горьковской области	1957	Горький. Горьковское отделение „Гипродортранса“
5	Горьковское отделение Гипродортранса	Проектное задание автодороги Воскресенское—Владимирское—Боковая в Горьковской области	1957	Горький. Горьковское отделение „Гипродортранса“
6	Кириллов И. С.	Отчет по детальной разведке Ветлужского месторождения кирпичных глин Красно-Баковского района Горьковской области. Рукопись	1939	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 641
7	Кириллов И. С.	Отчет по съемочнопонсковым работам в Варнавинском и Красно-Баковском районах Горьковской области. Рукопись	1939	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 681

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания работы	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
8	Киселева О. В.	Отчет о результатах геологических исследований известкового сырья в Шарьинском, Ляховском, Воскресенском и Варнавинском районах и т. д. Рукопись	1939	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 915
9	Лапухин Д. А.	Отчет по обследованию закрытых карьеров Горьковской ж. д. Рукопись	1939	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 1769
10	Макарова М. Г.	Геологоразведочные работы на Усольцевском месторождении балластных песков. Рукопись	1946	Горький. Фонды СВГУ, инв. № 2319
11	Торфяной фонд	Горьковская область (с дополнением по состоянию на 1/1 1961 г.)	1949	Горький. Упр. Торфяного фонда

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ О-38-XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ использованного материала по списку	Примечание
------------	------------------------	--	------------------------	---------------------------------------	------------

Горючие ископаемые

Твердые горючие ископаемые

Торф					
48	III-2	Безводное	Не эксплуатируется	11	Разведано детально в 1935 г.
87	IV-4	Березовое	То же	11	Разведано маршрутно в 1949 г.
65	III-3	Большое	" "	11	То же
24	I-3	Б. Лопатинское	" "	11	Разведано детально в 1954 г.
81	IV-3	Б. Перенское	Не разрабатывается	11	Разведано маршрутно в 1949 г.
23	I-3	Б. Чись	Не эксплуатируется	11	Разведано рекогносцировочно в 1945 г.
13	I-2	Быструхинское	Не разрабатывается	11	Разведано рекогносцировочно в 1938 г.
11	I-2	Кошкарское	Эксплуатировалось ранее	11	Разведано детально в 1944 г.
73	IV-1	Крестовое	То же	11	Разведано рекогносцировочно в 1930 г.
44	II-2	Михайловское	Не эксплуатируется	2	Не разведано
79	IV-3	Мостовое II	Эксплуатировалось ранее	11	Разведано рекогносцировочно в 1938 г.
69	III-4	Нольское	Не эксплуатируется	11	Разведано маршрутно в 1949 г.
74	IV-1	Озерское	То же	11	Разведано рекогносцировочно в 1939 г.
90	IV-4	Олимпаново I	" "	11	Разведано рекогносцировочно в 1935 г.
2	I-1	Перекатное	Эксплуатировалось с 1945 по 1947 г. с 1947 г. законсервировано	11	Разведано детально в 1944 г.

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ использованного материала по списку	Примечание
70	III-4	Пурешинское	Не эксплуатируется	11	Разведано рекогносцировочно в 1938 г.
68	III-4	Саватеево	То же	11	То же
22	I-2	Токовое I	" "	11	Разведано рекогносцировочно в 1948 г.
39	II-2	Токовое II	" "	11	То же
75	IV-1	Ямное	" "	11	Разведано рекогносцировочно в 1930 г.

Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы

Мергели					
56*	IV-2	Левихинское (Мостищенское)	Разрабатывалось в прошлом	8	Не разведано
93*	IV-4	Томилихинское	То же	1	То же
92*	IV-4	Успенское	Не эксплуатируется	8	" "

Глинистые породы

Глины кирпичные, гончарные и др.					
50	III-2	Асташинское	Эксплуатируется	1	Не разведано
84	IV-3	Баранихинское	То же	1	То же
53	III-2	Богдановское (северное)	" "	1	" "
86*	IV-3	Богдановское (южное)	Не эксплуатируется	1	" "
8	I-1	Ветлужское	Эксплуатируется	6	Детально разведано в 1939 г.
60	III-3	Отарское	То же	1	Не разведано
28	I-4	Викулинское	Не эксплуатируется	2	То же
57	III-2	Воскресенское	Эксплуатируется	1	" "
59	III-3	Воздвиженское	То же	1	" "
82	IV-3	Галибихинское	Эксплуатируется периодически	1	" "

\* Звездочкой обозначены месторождения, нанесенные на карте дочетвертичных отложений.

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ использованного материала по списку	Примечание
85	IV-3	Евдокимовское	Эксплуатируется периодически	1	Не разведано
83	IV-3	Звягинское	То же	1	То же
41	II-2	Ильинское	. .	2	. .
76	IV-2	Кузнецовское	. .	1	. .
88	IV-4	Кузминское	. .	1	. .
89	IV-4	Кумовское	. .	1	. .
9	I-1	Милюшихинское	Эксплуатируется	2	. .
71	IV-1	Осиновское	То же	1	. .
32	II-1	Перехватовское	Эксплуатируется периодически	2	. .
42*	II-2	Подлысинское	Не эксплуатируется	2	. .
45	III-1	Потраховское	Эксплуатируется	1	. .
31	II-1	Теплухинское	То же	2	. .
47	III-1	Чудовское	Эксплуатируется периодически	1	. .
72	IV-1	Шишенинское	Эксплуатируется	1	. .
<i>Обломочные породы</i>					
		Валуны и галька			
3	I-1	Баландихинское	Не эксплуатируется	2	Не разведано
7	I-1	Желтовское	То же	7	То же
1	I-1	Стрелевское	. .	7	. .
6	I-1	Чемашихинское	. .	7	. .
		Песок строительный			
30	II-1	Баковское	Эксплуатировалось ранее	3	. .
52	III-2	Богдановское	Эксплуатируется периодически	5	. .
51	III-2	Будилихинское	То же	1	. .
27	I-4	Емельяновское	. .	2	. .

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	№ использованного материала по списку	Примечание
16	I-2	Жаренское	Эксплуатируется периодически	3	Не разведано
37	II-1	Жуковское	То же	3	То же
29	II-1	Лесное	. .	2	. .
33	II-1	Лядовское	Эксплуатировалось ранее	3	. .
25	I-3	Лопатинское	Эксплуатировалось периодически	4	. .
26	I-3	Носовское	То же	4	. .
38	II-2	Придорожное	Эксплуатировалось ранее	4	. .
49	III-2	Роговское	Не эксплуатируется	1	. .
34	II-1	Сенькинское	Эксплуатируется периодически	3	. .
67	III-4	Сухореченское	Не эксплуатируется	1	. .
54	III-2	Усихинское	Эксплуатируется периодически	5	. .
36	II-1	Усольцевское	Не эксплуатируется	10	. .
55	III-2	Чернышихинское	То же	1	. .
10	I-2	Шеманихинское	Эксплуатировалось ранее	9	. .
46	III-1	Якушевское	Эксплуатируется периодически	3	. .

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ РАЗВЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
**ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ О-38-XXVIII**  
**КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1: 200 000**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Сведения об эксплуатации	№ использованного материала
<b>Горючие ископаемые</b>				
<i>Твердые горючие ископаемые</i>				
<b>Торф</b>				
64	III-3	Выпуск	Эксплуатируется периодически колхозами на удобрение	11
21	I-2	Горелое	Не эксплуатируется	11
61	III-3	Елховый Лог	То же	11
80	IV-3	Красавино	Не разрабатывается	11
17	I-2	Клюквенное	Не эксплуатируется	11
14	I-2	Мазино	То же	11
66	III-3	М. Перенское	" "	11
35	II-1	Медведиха	Не разрабатывается	11
91	IV-4	Моховое	То же	11
62	III-3	Ревун	Эксплуатируется	11
63	III-3	Рудники	Эксплуатируется колхозами на удобрение	11
12	I-2	Толицкое	Разрабатывается колхозами на удобрение	11
15	I-2	Трубино I и II	Не эксплуатируется	11
58	III-3	Федоро — Григорьев Лог	Эксплуатируется колхозами на удобрение	11
19	I-2	Холмистое	Не эксплуатируется	11
77	IV-2	Чернореченское	То же	11
78	IV-2	Черновское	" "	11
20	I-2	Чистое северное	" "	11
40	II-2	Чистое южное	Разрабатывалось с 1936 г., в настоящее время не эксплуатируется	11
4	I-1	Шижменское I	Не разрабатывается	11
5	I-1	Шижменское II	Не эксплуатируется	11
18	I-2	Шолька	То же	11

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
**РЕЕСТР СКВАЖИН К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЛИСТА О-38-XXVIII**

№ на карте	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	С какой целью пробурена и где	Мощность стратиграфических горизонтов										Откуда заимствован разрез и № скважины в отчете									
				Q	alQ	fg II	T <sub>1</sub> ncp	T <sub>1</sub> ncst	T <sub>1</sub> ncb	T <sub>1</sub> ncb	P <sub>1</sub> o	P <sub>1</sub> sd	P <sub>1</sub> h		P <sub>1</sub> h	P <sub>1</sub> nc	P <sub>1</sub> a	P <sub>1</sub> s					
1	115	316	С целью выявления стратиграфического разреза, д. Желтовка	5	—	—	10	25	31	29	34	67	44	60	12	—	—	—	—	—	—	—	Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1951—1952 гг., скв. 60
2	79,5	310	То же, п. Ветлужский	6	—	—	—	—	—	—	21	46	78	34	52	61	12	—	—	—	—	Нечитайло С. К. Геологическое строение Горьковского Заволжья 1949—1950 гг., скв. 23	
3	124,43	308	То же, д. Перехватка	3	—	—	—	—	—	30	32	41	71	31	46	46	8	—	—	—	—	Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1951—1952 г., скв. 55	
4	133,06	88	Разведочно эксплуатационная на воду, с. Красные Баки	—	—	15	22	33	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Сорокин Н. К. и Соломина А. В. Отчет по разведочно-эксплуатационной скважине на воду при Красно-Баковской РТС в с. Красные Баки. 1959 г.	
5	97,06	52	С целью выявления стратиграфического разреза Лесной кордон	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой. 1960 г., скв. 27	
6	126,06	334	То же, д. Кирюхино	—	—	—	—	—	—	23	29	45	73	35	37	86	8	—	—	—	—	Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1951—1952 гг., скв. 43	

№ на карте	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина скважины, м	С какой целью пробурена и где	Мощность стратиграфических горизонтов													Откуда заимствован разрез и № скважины в отчете	
				Q	alQ	fgt II	T <sub>insp</sub>	T <sub>insch</sub>	T <sub>inkb</sub>	T <sub>inrb</sub>	P <sub>1sp</sub>	P <sub>2sd</sub>	P <sub>1sh</sub>	P <sub>2su</sub>	P <sub>2z</sub>	P <sub>1a</sub>		P <sub>1s</sub>
7	150,00	109	Разведочно-эксплуатационная на воду д. Чащиха	8	—	—	10	26	31	29	5	—	—	—	—	—	—	Громович Н. А. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационной скважины на воду для колхоза им. Жданова в д. Чащихи Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1955 г.
8	91,16	288	С целью выявления стратиграфического разреза д. Вавилиха	—	—	—	—	—	—	18	78	—	33	57	56	46	—	Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1951—1952 гг., скв. 44
9	75,21	272,5	То же, с. Кириллово	13	—	—	—	—	32	32	68	—	44	59	25	—	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой. 1960 г. скв. 1
10	95,93	13	То же, д. Новые Поляны	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же, скв. 49
11	90,63	289	С целью выявления стратиграфического разреза д. Переправа	12	—	—	—	—	—	36	80	88	—	42	65	15	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой. 1960 г., скв. 4
12	119,82	347	С целью выявления стратиграфического разреза с. Семеново	1	—	—	—	26	28	29	40	85	47	63	27	—	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Лопшангой и Ижмой. 1960 г., скв. 2
13	113,23	307	То же, д. Ст. Котомино	—	7	—	—	—	17	29	52	79	55	54	14	—	—	То же, скв. 3

14	121,32	16	То же, п. Ерыкаловка	—	—	—	9	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	То же, скв. 7
15	108,71	275	То же, с. Владимирское	—	3	—	—	—	—	11	18	81	43	55	38	25	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой. 1959 г., скв. 1
16	78,66	287	То же, д. Коробица	6	—	—	—	—	—	22	15	72	37	40	77	17	—	Нечитайло С. К. и Скворцова Е. Н. Геологическое строение Красно-Баковского р-на Горьковской обл. 1951—1952 гг. скв. 45
17	78,11	360	То же, с. Воскресенское	5	—	—	—	—	—	—	—	74	39	44	72	115	11	Нечитайло С. К. Геологическое строение Горьковского Заволжья 1949—1950 гг., скв. 36
18	97,24	47	С целью выявления стратиграфического разреза с. Черново	—	46	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой. 1959 г., скв. 49
19	99,79	53	То же, д. Серово	—	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	То же, скв. 15
20	111,24	21	То же, в 49 квартале Успенского лесничества	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой. 1959 г., скв. 23
21	82,89	245	То же, д. Шевелино	10	—	—	—	—	—	—	—	—	63	43	36	79	14	Нечитайло С. К. Геологическое строение Горьковского Заволжья. 1949—1950 гг., скв. 37
22	85,18	235	То же, д. Красные Поляны	11	—	—	—	—	—	—	—	38	62	44	36	44	—	Блом Г. И. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Ветлуги между реками Люндой и Юронгой. 1959 г., скв. 2
23	83,89	282	То же, с. Большое Поле	—	9	8	—	—	—	—	—	23	73	42	45	71	11	То же, скв. 3