

Министерство природных ресурсов Российской Федерации
ЗАО Горногеологическая компания «МИРЕКО»
Вычегодская ГРЭ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1: 200 000**

Издание второе

Серия Мезенская

Лист Р-39-1 (Усогорск)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили С.Н.Митяков, Г.Я.Казанцева, В.С.Теселкин, В.В.Янчук

Редактор И.Я.Зытнер

Эксперты НРС В.Г.Никитин
Е.П.Заррина

Санкт-Петербург • 2002

Аннотация

Лист Р-39-І. Удорский район Республики Коми, Вычегодская ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология». Состояние изученности на декабрь 2001 г. Геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований, карта четвертичных образований, дополняющие схемы, объяснительная записка. Глубина изученности - 456,0 м. Верхняя пермь, нижний триас, средняя и верхняя юра, неоплейстоцен, голоцен. Полезные ископаемые: торф, цеолиты, глины кирпичные, песчано-гравийный материал, пески строительные, воды питьевые пресные.

Оглавление

	Стр.
Введение.....	5
1. Геологическая изученность.....	7
2. Стратиграфия.....	12
3. Тектоника.....	59
4. История геологического развития.....	64
5. Геоморфология.....	68
6. Полезные ископаемые.....	74
7. Закономерности размещения полезных ископаемых.....	81
8. Гидрогеология.....	93
9. Эколого-геологическая обстановка.....	106
Заключение.....	117
Список литературы.....	119
Приложение 1. Список проявлений (П) полезных ископаемых, шлиховых потоков (ШП), показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	123
Приложение 2. Список прогнозируемых объектов, показанных на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными образованиями.....	124
Приложение 3. Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	125
Приложение 4. Список проявлений (П), показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	126
Приложение 5. Список прогнозируемых объектов, связанных с четвертичными образованиями.....	128
Приложение 6. Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	133

Приложение 7. Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-И Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	135
Приложение 8. Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-И Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	136
Приложение 9. Реестр буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-И Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000.....	138
Приложение 10. Каталог водопунктов, использованных при характеристике основных гидрогеологических подразделений.....	139
Приложение 11. Гидрогеологическая стратификация четвертичных отложений.....	143
Приложение 12. Гидрогеологическая стратификация дочетвертичных отложений.....	144
Приложение 13. Таблица прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов к листу Р-39-И Госгеолкарты РФ-200.....	145
Приложение 14. Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых к листу Р-39-И Госгеолкарты РФ-200.....	146
Приложение 15. Таблица впервые выделенных или переоцененных в ходе составления листа Р-39-И Госгеолкарты РФ-200 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов.....	147

Введение

Площадь листа Р-39-І определяется географическими координатами 63°20'-64°00' с.ш. и 48°00'-49°00' в.д., территориально принадлежит центральной части Удорского административного района Республики Коми. В структуре осадочного чехла она расположена на юго-востоке Мезенской синеклизы – крупной отрицательной структуры севера Русской плиты Восточно-Европейской платформы. В структуре кристаллического основания территория находится в пределах Мезенско-Вашкинской зоны поднятий.

Райцентр – с.Кослан, расположено в юго-восточной части листа, в 270 км от г.Сыктывкара и связано с ним однопутной железной дорогой широкой колеи. В с.Кослан имеется аэропорт с бетонированной ВПП длиной 2,0 км, пригодной для приема самолетов типов до ТУ-134 включительно. Южную часть листа с востока на запад пересекает асфальтированная автодорога Кослан-Усогорск-Благовое, имеющая выход на с.Карпогоры и далее на г.Архангельск. В юго-восточной части листа проходит отрезок асфальтированной автотрассы Усогорск-лесоразработки (местное название СИМ), здесь же расположен замыкающий отрезок автодороги с бетонной колеей Сыктывкар-Микунь-Усогорск-Кослан. В юго-западной части листа расположен отрезок однопутной железной дороги с широкой колеей Микунь-Вендинга, являющейся участком строящейся магистрали «Белкомур» (Архангельск-Сыктывкар-Урал). Все остальные пути сообщения являются лесовозными дорогами, редко с покрытием из цементно-бетонных плит, а чаще – грунтовыми, доступными для автотранспорта только в сухое время года.

На территории листа расположено порядка десяти населенных пунктов, наиболее крупными из которых являются пос.Усогорск (около 5 тыс. жителей) и село Кослан (около 4 тыс. жителей); остальные населенные пункты являются либо малыми деревнями, либо поселками при лесопунктах.

На площади листа проживает до 12 тыс.человек. Структура экономики (на 01.01.1995 г.) по численности занятых в отраслях: промышленность – 39,0%, образование – 14,3%, сельское хозяйство – 10,3%, торговля и общепит – 7,2%, строительство – 2,7%, транспорт – 2,1%, связь – 2,1%, лесное хозяйство – 1,6%, прочие – 20,7%. Структура промышленного производства по стоимости произведенной продукции (на 01.01.1995 г.): лесозаготовка – 89,0%, пищевая промышленность – 6,3%, электроэнергетика – 1,4%, машиностроение и металлообработка – 0,9%, деревообработка – 0,4%, легкая промышленность – 0,2%, прочие – 1,8% [7].

По классификации структурно-геологических типов районов проведения ГСР-200 площадь листа определяется как район одноярусного строения. В классификациях ССН* по условиям проведения геологических работ территория листа относится ко второй категории сложности геологического строения в целом, включая изучение четвертичных образований и гидрогеологические условия; по степени обнаженности она относится к первой категории.

Территория листа орографически выражена пологоволнистой равниной в пределах водораздельных пространств и плоскими, субгоризонтальными поверхностями площадок озерно-аллювиальных и аллювиальных террас в долинных комплексах рек и ваннах современных болот. Абсолютные отметки местности варьируют в пределах 79,0 м (русло р.Мезень у северной рамки листа) – 208,0 м (водораздел рр.Мезень-Вашка в северо-западной части листа).

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р.Мезень, пересекающей почти всю площадь листа с юга на север. Ширина реки довольно выдержана и меняется от 190 м (р-н с.Кослан на юге листа) до 135 м (у северной рамки листа). Река мелководна, имеет глубины от 0,9 до 2,5-3,0 м. Она судоходна в период весеннего половодья в течение 15-20 дней, когда уровень воды поднимается по сравнению с меженью на 3-6 м.

Мезень свободна от льда от 130 до 194, в среднем 164 дня (пункт наблюдения д.Разгорт). Наиболее ранняя дата вскрытия – 17.IV. (1951 г.), наиболее поздняя – 27.V. (1952 г.). Наиболее ранняя дата ледостава – 16.X (1946 г.), наиболее поздняя – 1.XII (1948 г.). Наивысший весенний уровень – 610 см над нулем графика, наименьший летний – 11 см [1]. Наиболее крупные притоки р.Мезень в пределах листа – рр.Ус, Керью имеют характер малых рек и пригодны для сплава лишь на резиновых лодках.

Территория листа расположена во II агроклиматической зоне Республики Коми [2], для которой характерен умеренно прохладный климат с суммой активных температур выше +10°C (теплообеспеченность вегетационного периода) 1000-1200° и с годовой суммой осадков 460-550 мм, из которых 150-200 мм выпадает в период активного роста и развития сельскохозяйственных культур.

Абсолютный максимум температуры воздуха +35°C, абсолютный минимум минус 54°C, средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 1.XI, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова - 1.V, продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 180-190 дней, средняя из наибольших высот снежного покрова – 70 см, глубина промерзания почвы: средняя – 58 см, при наибольшей 92 см и наименьшей 27 см [2]. По

* Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. Часть 1,2,М., ВИЭМС, 1992, 160 стр

балансу суммы осадков и испарения территория относится к избыточно увлажненным, что предопределяет развитие процессов заболачивания. Наиболее крупные болота, такие, например как Айнюр (П-4) имеют площадь до 1720 га.

В качестве фактологической базы геологического обоснования при подготовке листа к изданию использованы материалы Чернореченской ГСП Вычегодской ГРЭ (г.Сыктывкар, Республика Коми) на объекте групповой КГГС-200 [20], в результате которой достигнута плотность наблюдений, обеспечивающая кондиционность съемки в м-бе 1:200000. В качестве дополняющих использованы материалы предшественников [21-49], которые критически переработаны и обновлены в семантическом и терминологических аспектах в соответствии с требованиями последних по времени решений МСК по среднему и верхнему палеозою, триасу, юре, четвертичной системе, второго издания Стратиграфического кодекса (1992), Инструкции-95, второго издания Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999).

Геологическая карта дочетвертичных образований составлена Н.Л.Алиевым и С.Н.Митяковым, КЧО – А.В.Бабенко и С.Н.Митяковым, карта полезных ископаемых, совмещенная с геологической – Г.Я.Казанцевой, гидрогеологическая и эколого-геологическая схемы – В.С.Теселкиным и В.В.Янчук. Объяснительная записка составлена С.Н.Митяковым, за исключением глав «Полезные ископаемые» (автор Г.Я.Казанцева), «Гидрогеология» и «Эколого-геологическая обстановка» (авторы В.С.Теселкин, В.В.Янчук). Работы по созданию цифровой модели и компьютерному сопровождению проведены Е.И.Алиевой. Весь перечисленный круг лиц принимал участие в полевых геолого-съемочных и редакционно-увязочных работах.

По северной, восточной и южной рамкам листы не издавались; лист Р-38-VI (у западной рамки) находится в издании. Ранее лист Р-39-I не издавался.

Комплекс определительских работ микропалеонтологического обоснования выполнен специалистами ИГ Коми НЦ УрО РАН (г.Сыктывкар) Л.А.Дурягиной, С.В.Льнуровым, а также кафедрой исторической геологии и палеонтологии Казанского ГУ (зав.В.В.Силантьев), в рамках договоров с Вычегодской ГРЭ. Лабораторные работы литологического и минералогического характера выполнены в лаборатории Вычегодской ГРЭ (зав. А.А.Лобастова). Спектральный и силикатный анализы проведены в ЦЛ ОАО «Полярноуралгеология» (нач. А.Б.Вербицкас).

1. Геологическая изученность

В истории геологического изучения площади листа можно выделить два направления. Первое – это изучение конкретных геологических объектов, и второе – планомерное изучение геологического строения территории.

Первое направление имеет прямую поисковую направленность, а начало работ (1942 г.) связано с именем М.А.Плотникова, которым на территории сопредельного листа Q-39-XXXI, в непосредственной близости от северной рамки листа P-39-I, была открыта группа соляных источников в р-не дер.Мучкас [41] с относительно высоким содержанием хлоридов натрия, что дало основание этому исследователю сделать заключение о перспективности района для поиска солей типа галита или природной соды.

Региональные геологосъемочные работы были начаты в 1944 г., когда впервые была составлена геологическая карта листа P-39 в м-бе 1:1000000 с объяснительной запиской (автор К.К.Воллосович). В этой работе был обобщен имеющийся фактический материал и учтены новейшие на соответствующий момент времени геологические данные.

В 1952 г. на площади листа Горьковским отделением треста «Росторфразведка» до промышленной категории С₂ разведано одно месторождение торфа (Разгортское; III-3-5), учтенное Кадастром торфяных месторождений Республики Коми [11], а также предварительно оценено (категория P₃) 46 проявлений.

В 1960 г. площадь листа была охвачена поисками магнезиальных и калийных солей [42], в ходе которых проведено переопробование источников подземных вод, а также пробурена скв.132 в районе с.Глотова (лист P-39-II, глубина скв. – 631 м). По этой скважине проведена представительная разбивка отложений верхней перми региона Западного Притиманья и впервые валидно обоснована местная глотовская свита, впоследствии пониженная в ранге (глотовская подсвита пытырьюской свиты татарского яруса верхней перми в стратиграфической разбивке легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200, второе издание, 1999).

В 1962 г. вышла новая геологическая карта листа P-39 в м-бе 1:1000000 с объяснительной запиской, которая является обобщением геологических материалов, накопленных за период 1944-1959 гг. (автор К.К.Воллосович, редактор В.П.Бархатова, подготовлена в 1959 г., утверждена НРС ВСЕГЕИ в 1960 г., издана в 1962 г.). На территории листа показаны стратоны в ранге ярусов (татарский ярус верхней перми, индский ярус нижнего триаса). Работами более поздних лет геологические границы были уточнены, разрез расчленен на ряд местных свит.

В 1968 г. вышла работа [37] (авторы Никитин Л.Н., Лавров А.С. и др.), которая оценивается как обзорная.

В 1971-1978 гг. на территории Западного Притиманья проводились поисково-ревизионные работы на природную соду [30, 31]. На площади листа пробурены скв.8, 7, 6 с глубиной 230,0-348,8 м, общим метражом 890,0 м, осветившие разрез квартера, нижнего триаса, верхней перми (в настоящей записке и картах они обозначены как скв. 5, 9, 10 соответственно). Прямых

проявлений содовой минерализации на площади листа не обнаружено, а сама территория отнесена к категории площадей с неясными перспективами.

Начиная с семидесятых годов на территории листа проведены довольно большие объемы работ на строительные материалы вдоль основных транспортных магистралей и вблизи населенных пунктов. В результате работ разведано около двадцати месторождений песков строительных, глин кирпичных, песчано-гравийного материала (Ясинский, 1971; Сысуев, Васильева, 1972; Митяков, 1979 и др.).

В 1976-1979 гг. комплексная аэрогеологическая экспедиция №14 объединения «Аэрогеология» (ныне ФГУНПП «Аэрогеология») провела групповую геологическую съемку (опытные работы АФГК-200) [44] на четырех смежных трапециях м-ба 1:200000, в т.ч. и на листе Р-39-І. В ходе работ пробурено 9 скважин общим метражом 1973,1 м, в т.ч. две глубокие – 017 (д.Елькиб, 456,0 м) и 018 (с.Кослан, 427,0 м). На геологической карте и в записке они обозначены как скв. 12 и 14 соответственно. На геологической карте показаны стратоны в ранге подсерий (нижняя и верхняя - в составе ветлужской серии; нижняя - в составе баскунчакской серии); ярусов (батский ярус среднего отдела юрской системы, келловейский, оксфордский и кимериджский ярусы нерасчлененные в составе верхнего отдела юрской системы). На КЧО отображены стратогены московского ледникового горизонта в объеме ниже-, средне- и верхнемосковского подгоризонтов, включающие в себя ледниковые, флювиогляциальные и озерно-ледниковые литофации; верхневалдайского горизонта (озерно-ледниковые отложения); образования голоценового возраста (аллювий второй и первой надпойменных террас и поймы, озерно-болотные отложения). На соответствующем своему времени уровне охарактеризованы стратиграфия, тектоника, геоморфология, гидрогеология, полезные ископаемые. В свете современных требований работы не отвечают кондициям съемки м-ба 1:200000.

В 1999 г. опубликована Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1000000 (новая серия), листы Р-38, 39 – Сыктывкар, (Санкт-Петербург, издательство ВСЕГЕИ, ответственный редактор А.С.Лавров). На карте дочетвертичных образований (авторы А.С.Лавров, В.И.Розанов) на территории листа Р-39-І показаны поля развития отложений верхней подсерии ветлужской серии и яренского горизонта нижнего триаса, вежайской свиты (батский ярус) средней юры, курмышской серии (келловейский, оксфордский, кимериджский, волжский ярусы нерасчлененные) средней-верхней юры. На карте четвертичных образований (автор Л.М.Потапенко) значительные по площади пространства занимают поля развития основной и краевых морен второго ледникового горизонта верхнего звена квартера; подчиненное развитие имеют образования второго ледникового горизонта и нижней части современного звена объединенные, выраженные в озерно-ледниковых, озерных и

аллювиальных фациях; в прирусловых зонах крупных водотоков показан аллювий нижней части современного звена четвертичной системы.

В 1997-2000 гг. Вычегодская ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» провела ГДП-200 и гидрогеологическую съемку м-ба 1:200000 площади представляемого листа [20]. В ходе работ пробурено 26 скважин механического колонкового бурения общим метражом 3494,3 пог.м, описано 1200 точек наблюдения (обнажения, шурфы, канавы, скважины ручного бурения), отобрано 227 шлиховых проб, проведен соответствующий комплекс лабораторно-аналитических работ. Достигнута плотность сети точек наблюдения, которая, с учетом материалов предшественников, позволила обосновать кондиционность съемки в м-бе 1:200000, получить дополнительные материалы по стратиграфии, литологии, геохимии, полезным ископаемым, гидрогеологии, эколого-геологическим условиям листа Р-39-І и создать современную модель геологического строения верхней части осадочного чехла.

Таким образом, по состоянию на декабрь 2001 г. суммарный фонд скважин механического колонкового бурения различного назначения на площади листа Р-39-І насчитывает 38 скважин общим метражом 6357,4 пог.м.

Геологические исследования научного характера на уровне, близком современному, связаны с именами Э.И.Девятовой и Э.И.Лосевой, а также М.А.Плотникова и В.А.Молина.

Э.И.Девятовой и Э.И.Лосевой [8] в бассейне р.Мезень выделены континентальные отложения днепровского, московского и валдайского оледенений, а также под- и межморенные осадки лихвинского, одинцовского и валдайского горизонтов, причем для более северных районов (р.Пеза, д.Сафоново) указывается морской генезис образований лихвинского и одинцовского межстадиалов. На площади листа Р-39-І установлено развитие морены и флювиогляциала московского горизонта, аллювиальных и биогенных отложений голоцена.

В монографии М.А.Плотникова и В.А.Молина [15] на материале скв.132 (д.Глотово) впервые валидно обоснованы местные стратиграфические подразделения татарского яруса в ранге свит (глотовская и елвинская свиты нижнетатарского подъяруса, мезенская и белошельская свиты верхнетатарского подъяруса), хотя в новейших стратиграфических схемах (Легенда Мезенской серии Госгеолкарты-200, 1999), ряд стратонов понижен в ранге (глотовская, елвинская подсвиты в составе пытырьюской свиты). Детально описан практически весь фонд скважин на территории Западного Притиманья, в т.ч. расположенные на площади листа скважины у д.Елькиб, с.Кослан и на сопредельной территории – скв.132 (лист Р-39-ІІ, д.Глотово), для которых проведены детальная стратиграфическая разбивка и подробное петрографическое описание отложений казанского и татарского ярусов верхней перми. Кроме того, в этой работе приводится подробная палеонтологическая и литологическая

характеристики ряда естественных обнажений в бассейне р.Мезень, которые являются обосновывающими в палеонтологическом отношении.

В 1996 г. издана монография С.В.Льюрова «Юрские отложения севера Русской плиты» [13], в которой на основе детального изучения фораминифер подробно рассмотрены вопросы межрегиональной и внутрирайонной стратиграфической корреляции юрских отложений обширного региона Западного Притиманья, в т.ч. и для южной части листа Р-39-І.

В 1997 г. вышла монография В.А.Дедеева, В.А.Молина, В.И.Розанова «Юрская песчаная толща Европейского севера России» [9]. Рассмотрена история установления стратиграфического положения толщи песчаных отложений сысольской свиты на Европейском севере России, в т.ч. и для площади листа. Охарактеризованы литологические, минералогические, палеонтологические, палеогеографические особенности толщи.

Геофизические работы на территории листа стали проводиться с начала семидесятых годов. В 1960 г. проведена гравиметрическая съемка м-ба 1:200000 (Н.В.Вихорнов), в результате которой изучено поле силы тяжести северо-востока Русской плиты и составлена (в 1974 г.) Государственная гравиметрическая карта листа [27]. В 1970 г., по данным М.И.Залипухина [28], выходит Государственная карта аномального магнитного поля (Новосибирский геофизический трест, авторы С.М.Кострикина, Р.М.Антонович, редактор П.А.Кукин).

В 1971-1972 гг. экспедиция № 73 ЗГТ провела сейсморазведку МОВ на территории Удорского района, в т.ч. и на площади листа [45]. В результате работ построены структурные схемы по отражающим горизонтам палеозоя, выделен ряд локальных антиклинальных перегибов и структур.

В 1998 г. ОАО «Севергеофизика» завершена тематическая работа по обобщению геолого-геофизических материалов северо-востока Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу [24]. Создан банк гравиметрических данных на площадь 27 трапеций м-ба 1:200000, в т.ч. и для территории листа Р-39-І, получены карты аномального гравитационного поля м-ба 1:200000 в едином государственном уровне 1971 г., составлена карта магнитного поля м-ба 1:200000. Впервые выполнено вычисление карт остаточных гравитационных аномалий с радиусом осреднения 10, 20 и 30 км в масштабе 1:200000. Составлены сводная тектоническая схема по фундаменту и осадочному чехлу в м-бе 1:500000, на которой уточнены границы известных ранее структур различного порядка и намечены новые, в фундаменте выделены интрузивные тела основного-ультраосновного состава, выполнены расчеты глубин верхних кромок магнитных тел.

В 2001 г. выходит отчет Кривцова К.А., Абрамичева А.П. «Обобщение материалов сейсморазведочных работ в северной части Вычегодского прогиба и прилегающих районов Тиманского кряжа» [33]. На основании анализа и обобщения геолого-геофизических материалов (грави-, магнито-, электро-, сейсморазведка, геологическая съемка) создана карта тектонического районирования Тимана и прилегающих территорий, в т.ч. и для листа Р-39-І. Построены карты изохрон и изогипс по отражающим горизонтам I (P₁), II-III (C-D), VII (V-R) и VI (PR₂). На площади листа рекомендуется проходка параметрической скважины в районе д.Елькиб глубиной 4500 м с целью вскрытия архейского фундамента и изучения потенциальной нефтегазоносности осадочного чехла.

С 2000 г. на обширной территории, в т.ч. и на площади листа, ведется аэромагнитная съемка м-ба 1:50000 (ФУГНПП «Аэрогеофизика», ответственный исполнитель В.Б.Воронович). По состоянию на 01.01.2001 г. работы не завершены.

Гидрогеологическое и эколого-геологическое изучение площади листа осуществлялось в ходе ГДП – 200 [20].

Схемы геологической и геофизической изученности приведены на рис.1.1 и 1.2 соответственно.

2. Стратиграфия

В геологическом строении листа Р-39-І принимает участие типичный для Русской плиты набор осадочных формаций.

В пределах глубины непосредственного изучения, которая для площади листа составляет 456,0 м (забой скв.12^{*}), залегают отложения уфимского, казанского и татарского ярусов верхней перми, нижнего триаса, средней и верхней юры, квартера. Общая мощность осадочного чехла на площади листа Р-39-І по геофизическим данным достигает 4,0 км, т.е. около 3500 м разреза остается практически не изученным ввиду полного отсутствия какого-либо фактического материала. В то же время считается общепризнанным, что источником грави- и магнитных эффектов в регионе является кристаллический фундамент [24, 25, 33], чехол же является геофизически прозрачным и его строение не отражается в геофизических полях. Поэтому ниже приводится очень краткая и схематическая характеристика доверхнепермских отложений, составленная на основании компиляции имеющегося фактического материала и данных бурения глубоких скважин в сопредельных районах.

По геофизическим данным, с экстраполяцией на площадь листа фактического материала по ближайшим пунктам вскрытия фундамента, которыми для территории листа являются

* Здесь и ниже приводится нумерация скважин, принятая в настоящей записке и на геологических картах согласно приложений 6 – 9

глубокие опорные скважины «Сысола-1» (лист Р-39-XXVII) и «Большепорожская» (лист Р-39-X), архей-раннепротерозойский (карельский) фундамент сложен горными породами, переработанными в амфиболит-гранулитовых фациях регионального метаморфизма и представлен лейкократовыми и меланократовыми гнейсами и амфиболитами с участием гидротермалитов и метасоматитов. На поверхности фундамента развита сравнительно маломощная кора выветривания, сложенная продуктами дезинтеграции пород кристаллического основания.

Характеристика рифейских и палеозойских (доуфимских) образований опирается на данные ближайшей скважины № 89, расположенной на листе Р-39-XIV, в 140 км юго-восточнее листа (общепринятое наименование – скважина «Яренск-1»).

Отложения раннего рифея в пределах южной части Мезенской синеклизы не выделяются, т.к. не вскрыты ни одной из глубоких скважин, но их развитие предполагается в пределах наиболее глубоких депрессий в кровле фундамента. Вопрос о стратиграфическом положении образований рифея, вскрытых скважиной «Яренск-1» в интервале 2060-1960 м, во многом остается дискуссионным. Одними исследователями (Ц.Н.Питковская, 1962) эти отложения отнесены к яренской свите рифея (в целом), другими (А.А.Клевцова и др., 1973) – к яренской свите среднего рифея, третьими (В.А.Рудаевская и др., 1977) – к сафоновской серии верхнего рифея, четвертыми (Б.А.Пименов, 1994) – к уфтюгской свите верхнего рифея. Предполагаемая мощность отложений – до 1500 м. Согласно Е.С.Бузулицкой [4], осадки выражены исключительно терригенной породной ассоциацией и представлены неравномерным чередованием прослоев гравелитов, песчаников, реже алевролитов, при преобладающей роли песчаников.

По схеме структурно-фациального районирования рифейских образований Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 площадь листа расположена в пределах Мезенско-Вашкинской зоны поднятий, которая входит в состав Лешуконско-Сафоновского перикратонного прогиба.

Венд широко развит в пределах Мезенской синеклизы, с угловым несогласием плащеобразно перекрывает подстилающие отложения рифея, а иногда и непосредственно кристаллический фундамент. На территории листа венд залегает непосредственно на рифее и представлен, очевидно, верхним отделом, в составе которого выделяются усть-пинежская (редкинский горизонт) и мезенская (котлинский горизонт) свиты.

Базальная пачка усть-пинежской свиты, мощностью около 70 м, сложена полимиктовыми песчаниками, в основании пачки – крупно- и разнозернистыми, которые выше по разрезу сменяются средне- и мелкозернистыми, у подошвы содержащими гальку и катуны красных и

зеленых аргиллитоподобных глин. Песчаники полевошпатово-кварцевые, в небольших количествах присутствуют обломки кислых эффузивов, гранито-гнейсов и пегматитов. Среди песчаников присутствуют прослои алевролитов и аргиллитов, количество и мощность которых увеличивается вверх по разрезу. Базальная пачка перекрывается существенно глинистой (мощность около 350 м), представленной аргиллитами и глинами с подчиненными прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. По данным А.И.Зоричевой [29] в аргиллитах присутствуют тонкие (до 5 см) прослои измененных пепловых туфов, что является характернейшим признаком редкинского (усть-пинежского) уровня верхнего венда Русской плиты. Мощность отложений усть-пинежской свиты по скв.«Яренск-1» – 400 м.

Мезенская свита согласно или с местным стратиграфическим перерывом залегает на усть-пинежской свите и, с глубоким региональным стратиграфическим перерывом, перекрывается образованиями палеозойской эратемы. Свита представляет собой монотонное переслаивание глин и аргиллитов с подчиненными прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. Породы часто известковые, встречаются тонкорассеянный пирит, зерна глауконита и скопления биотита. Возраст свиты охарактеризован спорами *Trachitreletes minutus* Naum., *T. conglutinatus* Tim., *T. asperatus* Naum., *T. planus* Tim., *Bothotriletes maunoratus* Tim., *Stenozonotriletes sokolovi* Tim. (заключение Б.В.Тимофеева по керну скважины), встречаются также остатки трилобитоподобных организмов. Мощность свиты около 300 м.

Палеозойская эратема

Палеозойская эратема представлена образованиями каменноугольного и пермского возраста. Более древние образования в разрезе палеозоя в пределах листа и ближайших районах не зафиксированы.

Образования каменноугольной системы удовлетворительно охарактеризованы фаунистически (фораминиферами и брахиоподами). В их разрезе выделяются средний (московский ярус) и верхний (касимовский и гжельский ярусы) отделы. Московский ярус представлен мергелями, переслаиванием алевролитов, известняков и доломитов урзугской и воереченской свит, доломитами при подчиненном участии известняков олмутской свиты, известняками окуневской свиты. Касимовский и гжельский ярусы представлены известняками и доломитами кепинской свиты, известняками с прослоями доломитов и гнездами ангидритов хамовнической свиты, дорогомилловской серии и котугской свиты, известняками с огипсованными доломитами мегринской свиты. Общая мощность среднего и верхнего отделов карбона в скв.«Яренск-1» – 281 м. Для листа Р-39-І в среднем и верхнем карбоне предполагается аналогичный разрез.

Пермская система

Территория листа расположена в пределах Вычегодской структурно-фациальной зоны. На полную мощность образования пермской системы на территории ни в одном из пунктов не пройдены, поэтому краткая характеристика доверхнепермского интервала приводится так же по данным скв. «Яренск-1».

Нижний отдел

Нижняя граница ассельского яруса нечеткая, проводится по исчезновению видов биостратиграфической зоны *Daixina sokensis* и появлению нового комплекса фораминифер. В составе ассельского яруса выделяются холодноложский и шиханский горизонты (вожегская свита), представленные известняками и доломитами. Выше залегает верхнекулойская свита сакмарского яруса, сложенная доломитами, ангидритами и алевролитами. Присутствие артинского и кунгурского ярусов в разрезе скв. «Яренск-1» не обосновано, поэтому для территории листа предполагается наличие перерыва в осадконакоплении на протяжении этого времени. Общая мощность нижнепермского разреза по скв. «Яренск-1» – 311 м.

На сопредельной территории (лист Р-39-II, д. Глотова, скв. 132) вскрыта только верхняя часть верхнекулойской свиты [инт. 510,0-624,0 м (забой), мощность 114,0 м]. Пройденные отложения выражены почти исключительно сульфатными эвапоритами-доломитами коричневатого - и светло-серого цвета с прослоями голубоватых ангидритов. В разрезе вскрыт единственный слой светло-коричневого алевролита на доломитовом цементе (мощность 15,75 м). Из палеонтологических остатков обнаружены ближе не определенные фораминиферы *Glomospira* sp., *Parastafella* sp., пустоты выщелачивания по мелким фораминиферам и членикам криноидей [42].

Сходные разрезы нижней перми наблюдаются как на сопредельных территориях, так и в более удаленных районах (скв. «Сысола-1», «Грива», «Опарино» и др.).

Верхний отдел

Верхнепермские образования представлены уфимским, казанским и татарским ярусами, в составе которых выделяются региональные горизонты и местные свиты.

Уфимский ярус

Образования уфимского яруса на территории района распространены повсеместно, слагая соликамский (зиминская свита) и шешминский (вычегодская и вымская свиты) горизонты. Нижняя граница их не вскрыта, но, судя по материалам скважин на других площадях, они с региональным стратиграфическим несогласием залегают на верхнекулойской свите нижней перми и согласно (в основном) перекрываются отложениями чевьюской свиты казанского яруса верхней перми. Сложен уфимский ярус красноцветными образованиями с участием сульфатных эвапоритов.

Соликамский и шешминский горизонты

Зиминская, вычегодская и вымская свиты нерасчлененные (P_{2zm-vm})

На площади листа Р-39-I отложения уфимского яруса вскрыты скв.2 в интервале 339,5-347,0 м (забой) и скв.12 в интервале 311,0-456,0 м (забой). Они представлены переслаиванием коричневых, бурых и красновато-бурых алевролитов на гипсовом (преобладает) или глинисто-карбонатном цементе базального типа. Текстуры массивные, реже слоистые. Слоистость типа градационной, обусловлена чередованием слоев различного гранулометрического состава. В основном она тонкая, параллельная, реже косая и прерывистая. Подчиненную роль играют известняки, доломиты и мергели. Их цвет серый, буровато-серый, коричневатобурый, текстуры – косо- и параллельнослоистые, реже мелкообломочные, структуры – от пелитоморфных до мелкокристаллических, отмечено присутствие стилолитовых швов. Для толщи характерна огипсованность и ангидритизация, выражающиеся в наличии многочисленных изометричных гнезд и секущих слоистость прожилков розового гипса (изредка селенита) и голубоватого ангидрита. Иногда породы настолько переполнены такими выделениями, что приобретают брекчиевидную (конгломератовидную) структуру. Мощность свит более 145 м.

Отложения бедны палеонтологическими остатками, которые представлены остракодами, спорами и пылью. В скв.12 (инт.354,0-371,0 м) обнаружены характерные уфимские пресноводные виды *Darwinula procera* Mand., *D.cf.angusta* Mand., *D.abunda* Mand., *D.cf.pyriformis* Kash., *D.aff.nosuta* Kash. (Л.Н.Никитин). Морские виды обычно встречаются в прослоях серых известняков и мергелей. На сопредельной с юга территории (Р-39-VII) в скв.0101 в непосредственной близости от контакта с отложениями казанского яруса обнаружен комплекс морских остракод, представленный видами, которые широко распространены и в вышележащих казанских отложениях. Это *Healdia postcornuta* Schneid., *Cavellina unica* Kotsch., *S.grandis* Schneid., *Fabalicypis crepidalis* Kotsch., *Moorea facilis* Schneid., *Monoceratina ampla* Khiv., *Acratia filippovskaensis* Kotsch., *Actuaria aff. suksunensis* Gus. [44, автор заключения А.Э.Калис].

Спорово-пыльцевая характеристика уфимских отложений устанавливается по трем не привязанным по глубине образцам из керна скв.12 (В.А.Молин, Н.А.Колода). Споры составляют в среднем 23-35% и представлены, в основном, лепидофитами *Licospora ornata* (Lub.), *L.verriculifer* (Lub.) и др. В пыльцевой составляющей спектра преобладает пыльца *Striatosaccites* (6-28%) и *Coniferales* (6-23%). В меньших количествах присутствуют *Paleoconiferales* (7-10%), *Vittatina* (8-11%) и *Azoniales* (4-8%). Содержание пыльцы *Caytoniales*, *Ginkgocycadophytus* и *Cordaitales* составляет первые проценты.

По данным минералогического анализа [44] в составе тяжелой фракции установлены (в%): рудные (ближе не определенные) 20-70, барит 20-100, гранат 30-40, циркон (15-25) эпидот, апатит, рутил, турмалин, лейкоксен (е.з.).*

Каротажные исследования показывают, что отложения уфимского яруса характеризуются величинами КС** от 50 до 2500 Ом•м, что связано с неоднородной огипсованностью, либо ангидритизацией пород. Благодаря присутствию в разрезе гипсов и ангидритов отложения уфимского яруса представляют собой местный опорный геоэлектрический горизонт, а их кровля является местным геоэлектрическим репером.

Казанский ярус

Отложения яруса на территории листа присутствуют повсеместно, но в связи со сравнительно большой глубиной залегания изучены лишь по керну редких скважин, в частности скв.2.

По данным ГК*** естественная радиоактивность близка фоновой (5-13 $\mu\text{R/h}$), лишь в редких случаях за пределами листа наблюдались малоамплитудные положительные аномалии (до 50 $\mu\text{R/h}$), обычно приуроченные к прослоям сероцветных мергелей, либо глинистых известняков.

Верхняя граница уфимского яруса однотипна для всей территории Западного Притиманья, в т.ч. и для площади листа, и представляет собой постепенный переход обычно со сменой окраски пород в интервале 0,5-1,0 м без изменения литологии. Выше этой зоны в отложениях появляются беззамковые и замковые брахиоподы, мшанки, пелециподы, остракоды, фораминиферы, споры и пыльца казанского века. В редких случаях кровля уфимского яруса размыта с образованием мелких карманов и западин, заполненных брекчией вышележащих пород.

Региональные горизонты в составе яруса предшествующими работами не выделены, но по литологическим и палеонтологическим признакам произведена разбивка на две местные свиты – чевьюскую, которая отвечает нижнему подъярису, и веслянскую, отвечающую верхнему подъярису. Общая мощность яруса на площади листа достигает 112,0 м (скв.12).

Нижний подъярус

Чевьюская свита ($P_2 \text{ чv}$)

Имеет четкое стратиграфическое положение в разрезах верхней перми региона Западного Притиманья, т.к. является базальным элементом трансгрессивного ритма региональной казанской («цехштейновой») бореальной трансгрессии. Полный разрез свиты пройден скв.2 в

* е.з. – единичные зерна (0,0n %); д.з. – десятки зерен (0,n%)

** КС – кажущееся сопротивление (Ом•м)

*** ГК – гамма-каротаж

интервале 285,0-339,5 м на мощность 54,5 м и скв.12 в интервале 235,0-311,0 м, на мощность 76,0 м. В районе скв.2 разрез сложен преимущественно глинами темно-серыми и черными, плотными, аргиллитоподобными, алевритистыми, известковистыми, тонкослоистыми с листоватой отдельностью, реже массивными, с линзовидными прослоями, переполненными раковинным детритом. В подчиненных объемах присутствуют алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком, мелкозернистые, на глинисто-карбонатном цементе, неяснослоистые и известняки светло-серые, пелитоморфные, параллельнослоистые, с тонкими линзовидными прослоями, переполненными битой ракушей. Отмечены единичные прослои песчаников полимиктовых, мелкозернистых, желтовато-серых, на глинисто-карбонатном цементе. Свита довольно хорошо охарактеризована фаунистически. Так, в скв.2 (северо-восток листа) [44] в инт.312,0-339,5 м установлены брахиоподы *Canocrinella* sp., *Lingula orientalis* Gol., в инт. 285,0-312,0 м диагностированы фораминиферы *Amphissites tscherdynzevi* Posn., *Fascianella notabilis* Schneid., *Monoceratina exilis* Schneid., *Healdia reniformis* Schneid., *H.postcornuta* Schneid., *Bairdia garrisonensis* Upson, *B.pecosensis* Delo, *Cribroconcha urschakensis* Kotsch., большинство из которых являются проходными для казанского яруса в целом, а некоторые – эндемиками. В этом же интервале определены брахиоподы *Canocrinella cancrini* (Vern.), *Permospirifer keyserlingi* (Netsch.), *Lingula* sp. В инт.295,0-298,0 м в прослое известняков установлены типовые для чевьюской свиты *Cavellina gracilites* Schneid. и проходные для казанского яруса *Healdia postcornuta* Schneid., *H.reniformis* Schneid. и *Monoceratina exilis* Schneid. Считается, что набор палеонтологических остатков характерен для казанского яруса в целом. Исключение составляют немногочисленные виды брахиопод, которые являются специфическими лишь для чевьюской свиты. Это *Permospirifer keyserlingi* (Netsch.), *Chonetes carboniferus* Keys., *Rhynchopora variabilis* Stuck. и ограниченный ряд других видов. Первая форма была определена А.Д.Григорьевой [44] из скв.2 на глубине 312,0 м.

В южном направлении (скв.12, р-н д.Елькиб) мощность свиты увеличивается до 76,0 м при одновременном возрастании общей известковистости разреза. В этом районе отложения сложены преимущественно мергелями от темно-серого до черного цвета при подчиненном участии окремнелых известняков серого цвета и полимиктовыми мелкозернистыми песчаниками серого цвета на кремнисто-карбонатном цементе. Текстуры пород часто слоистые, реже – массивные, структуры песчаников разнозернистые, известняков – от пелитоморфных до среднезернистых. Часты органогенно-детритовые разности известняков, переполненные битой ракушей. Как и на севере, свита довольно хорошо охарактеризована фаунистически. Дополнительно к перечисленным выше формам в скв.12 по всему разрезу свиты определены [44, автор заключения А.Э.Калис] остракоды *Healdia simplex* Roundy, *H.aff.postcornuta* Schneid.,

H.subtriangula Schneid., *Healdinella vulgaris* Schneid., *H.laevigata* Schneid., *Kirkbya igeniosa* Schneid., *Actuaria diffusa* Schneid., *A.baschkirika* Kotsch., *Paraparchites furmidabilis* Schneid., *Moorea facilis* Schneid., *Bairdia bredei* Ulrich et Bassler. Здесь же установлены мшанки *Fenestella microretiformis* Moroz., *F.permulta* Moroz., *F.pseuderetiformis* Moroz., *Fistulipora dubowskii* Gorjun, *Rhombotrypella summa* Moroz., *R.superangustata* Moroz., *Wjatkella wjatzensis* Netsch., *Streblaskopora fasciculate* Bessler, *Discritella spinigeriformis* Moroz., *Polipora novella* Moroz., *Rhombotrypella* sp.nov., *Neocridotripella pulhra* Moroz. и брахиоподы *Permospirifer keyserlingi* (Netsch.), *P.netschajewi* Kulik., *Cancrinella cancrini* (Vern.), *C.hemisphaeroidalis* (Netsch.), *C.ledjensis* (Lich.), *Licharewia rugulata* (Kut.), *Cleiothyridina semiconcova* (Waag).

Данные минералогического анализа показывают, что только в редких образцах присутствуют весовые количества минералов тяжелой фракции. Она представлена аутигенными баритом и пиритом, дающими зачастую 100% содержания.

По данным электрокаротажных исследований величина КС для пород свиты варьирует в пределах 10-50 Ом*м, причем максимальные значения характерны для наиболее известковистых разностей. По данным ГК величина естественной радиоактивности близка фоновой (4-10 μ R/h).

Мощность отложений чевьюской свиты от 54,5 (на севере, скв.2) до 76,0 м (в центре листа, скв.12).

Верхний подъярус

Веслянская свита (P₂ vs)

Согласно залегает на осадках чевьюского времени. Граница проводится по смене существенно терригенной толщи чевьюской свиты на существенно карбонатную толщу веслянской свиты. На полную мощность пройдена скв.2 на востоке листа (инт.233,3-285,0 м) и скв.12 в центральной части листа (р-н д.Елькиб, инт.199,0-235,0м). В обоих случаях на известково-глинистых породах (мергели, глины известковистые) темно-серого или черного цвета чевьюской свиты без следов размыва залегают известняки светло-серые и серые, пелитоморфные, реже мелкозернистые, тонко-волнистослоистые, глинисто-алевритистые, иногда с редкими, маломощными прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников, либо алевролитов светло-серого и, очень редко (скв.2), серо-коричневого цвета. Тонкая волнистая слоистость обусловлена попеременным чередованием светлых и более темных слоев. Последние характеризуются более глинистым составом. Отмечается чередование слоистых и массивных разностей. В районе скв.12 (центр листа) наблюдается возрастание в разрезе относительной доли песчаников, которые слагают здесь прослой мощностью до 1,5 м, а также принимают участие в общей структуре слоистой толщи свиты в виде четких прослоев.

Известняки, как правило, органогенно-детритовые, полидетритовые. Тонкие, линзовидные прослои органогенно-детритовых известняков присутствуют среди песчаников, залегая по наслоению. Часто наблюдается окремнение известняков в виде наличия уплощенных желваков черного кремня мощностью до 10-15 см, а также участки кремнистого или карбонатно-кремнистого цемента у песчаников. В редких случаях отмечается слабая доломитистость известняков. Свита хорошо охарактеризована фаунистически. Наряду с формами, характерными для казанского яруса в целом, появляются виды, характеризующие веслянскую свиту. Это фораминиферы родов *Tetrataxis*, *Hemigordius*, *Fronicularia*, некоторые виды родов *Genitzina*, *Globivalvulina*. Так, на сопредельной территории (лист Р-39-II, с.Глотова, скв.132, в 20 км к востоку от рамки листа Р-39-I) на разных глубинах, практически по всему разрезу веслянской свиты, обнаружены фораминиферы *Tetrataxis plana* Morz., *T.sp.*, *Hemigordius minimus* Grozd., *H.longus* Grozd. et Leb., *Fronicularia cf. cordiformis* Tscherd., *F.sp.*, *Genitzina minima* Raus., *G.spandeli* Tscherd., *Globivalvulina ex gr. bulloides* Brady, *G.ex gr. minima* Reitl. [15]. Набор брахиопод, двустворок и мшанок в целом аналогичен таковому для чевьюской свиты.

В породах веслянской свиты величина КС варьирует в пределах 25-750 Ом•м. По данным ГК величина естественной радиоактивности близка фоновой (4-10 $\mu\text{R/h}$). В очень редких случаях в кровле веслянской свиты отмечаются аномалии активностью 20-46 $\mu\text{R/h}$ [44].

Мощность отложений веслянской свиты на площади листа варьирует в пределах 36,0 (скв.12) – 52,3(скв.10) м.

Татарский ярус

Для площади листа констатируется наличие нижнего и верхнего подъярусов, которым, соответственно, отвечают уржумский и северодвинский горизонты региональной шкалы. Наличие вятского горизонта стратиграфическими работами предшественников не обосновано. На территории листа отложения яруса развиты повсеместно, на дневную поверхность выходят в бортах эрозионных врезов долины р.Мезень и ее притоков. На полную мощность ярус не вскрыт ни в одной точке, т.к. верхняя часть разреза уничтожена эрозией. Максимальная мощность отложений достигает 292,0 м (скв.14 на юго-востоке листа). Нижний контакт яруса с веслянской свитой казанского яруса четкий, без видимых следов размывов; граница проводится по резкой смене казанских сероцветных известняков с морской фауной на существенно теригенные отложения татарского яруса, не содержащие ясно видимых палеонтологических остатков.

Нижний подъярус

Уржумский горизонт

Пытырьюская свита

Делится на две подсвиты: нижнюю – глотовскую и верхнюю – елвинскую. На полную мощность пройдена скв.2, 5, 9, 10, 12 и 14.

Нижняя (глотовская) подсвита ($P_2 pt_1$)

Условия седиментации характеризуются развитием групп фаций, переходных от условий глубоководной зоны к зоне средних глубин лагуны, развивавшейся в прибрежной зоне эпиконтинентального морского бассейна. В глубоководной зоне (скв.12, д.Елькиб) литологический разрез подсвиты выражен известняками (85,7%) и мергелями (14,3%), составляющими в сумме 100%, при 14% красноцветных пород. В зоне средних глубин (скв.9, в центральной части листа) в литологическом составе подсвиты преобладают мергели (63,0%), в подчиненных количествах присутствуют алевролиты (28,4%), известняки (3,6%), песчаники (3,6%) и гравелиты (1,4%) при проценте красноцветности пород 30,5% [30].

Известняки подсвиты светло-серые, серые, темно-серые, тонкопараллельнослоистые, волнисто-слоистые, псаммоалевритистые, алевритистые, глинистые, пелитоморфные. Слоистость типа градационной, обусловлена послойным обогащением псаммоалевритовым, либо пелитовым материалом. Местами слоистость разорвана секущими трещинами либо текстурами взламывания и растрескивания (по Л.Н.Ботвинкиной). Мергели по своим текстурно-структурным характеристикам идентичны известнякам. Отличием является повышенное содержание алевропелитового материала, наличие неслоистых, массивных текстур, комковатых структур. Карбонатная составляющая мергелей зачастую представлена доломитом, реже – кальцитом и очень редко – сидеритом. В обугленном растительном детрите, присутствующем в известняках и мергелях, наблюдается пиритизация в виде фрамбоидов и тончайших волокнистых прослойков.

Алевролиты и песчаники имеют серую, реже красновато-бурую окраску, олигомиктовый состав, карбонатно-глинистый цемент базального, либо базально-порового типа. Алевролиты имеют структуры от мелкозернистых до крупнозернистых, песчаники преимущественно мелкозернистые, реже – среднезернистые. В большинстве случаев текстуры параллельно-слоистые.

Гравелиты присутствуют в подчиненном количестве, имеют полимиктовый состав, обычно массивные текстуры, мелкогравийные структуры, карбонатно-глинистый цемент порового типа.

На площади листа глотовская подсвита фаунистически не охарактеризована. На сопредельной территории (лист Р-39-II, скв.132, с.Глотово) в интервале разреза, отвечающем

глотовской подсвите, установлены обломки водорослей *Dasycladaceae* sp., *Microcodiaceae* sp. Встречена водоросль, близкая *Endoina stellata* Korde, которая описана из гваделупия Закавказья (К.Б.Корде, 1965). Из самых верхов подсвиты А.В.Ермилов определил остракоды *Darwinula futschiki* Kash., *D.fragilis* var. *angusta* Schneid., *D.perlonga* Sharap., *D.aff. spizharskyi* Posn., *D.fainae* Bel., *Suchonella nasalis* Sharap., *Darwinuloides sentjakensis* Sharap., в целом характерные для нижнетатарского подъяруса [15].

На сопредельных территориях (лист Q-38-XXVI) в отложениях свиты были обнаружены иные палеонтологические остатки. На литолого-стратиграфическом уровне, отвечающем подсвите, был обнаружен обломок межключицы котилозавра из семейства *Rhipaeosauridae* (автор заключения В.Г.Очев). Кроме того, в близких типах разрезов определена характерная для верхней перми в целом листовая флора *Intia variabilis* Neub., *I.sp.*, *Compsopteris tchirkovae* Zal., *C.sp.*, *Samaropsis* sp., *Paracalamites* sp. (заключение В.И.Чалышева), а также бактерии *Bacillus permianus* Renault, *Bacillus tieghemi* Renault, *Micrococcus* sp., примитивные водоросли в виде цепочек. Там же были встречены обломки водоросли *Beloschelskia* n.gen., а также обломки водорослей из семейства *Dasycladaceae* [15].

Отложения нижней части разреза подсвиты характеризуются вторым типом засоления (пересчет водных вытяжек на солевой состав по методике ВНИИ геолнеруд, Ю.В. Баталин и др., 1977), верхней – первым, с содержанием карбонатов натрия до 250 мг на 100 г породы.

Мощность подсвиты варьирует в пределах 47,0 (скв.2) – 80,8 м (скв.5), т.е. в пределах листа наблюдается устойчивая тенденция нарастания мощностей к его центральной части, что может быть объяснено наличием конседиментационной впадины, располагавшейся в центральной части лагуны глотовского времени.

Верхняя (елвинская) подсвита (P_2pt_2)

Согласно залегает на глотовской подсвите, также согласно перекрывается отложениями мезенской свиты. Под чехол четвертичных отложений выходит в центральной части листа – в пределах узкой эрозионной депрессии субширотного простирания.

Отложения выражены в континентальных аналцимовых фациях прибрежного мелководья водоема лиманного типа [30]. По отношению к глотовской подсвите наблюдается возрастание литологической пестроты разреза. Так, в уже упоминавшейся при характеристике глотовской подсвиты скв.9 (центр.часть листа) и 12 (юго-восток листа) соотношение литологических разновидностей пород выглядит следующим образом (в %%): скв.9: мергели-71,0; известняки-11,0; песчаники-10,0; пелитолиты-3,1; доломиты-2,6; алевролиты-2,3; % красноцветности-66,0; скв.12: мергели-74,8; известняки-14,3; алевролиты-8,9; пелитолиты-2,0 при проценте красноцветности отложений 71,5.

Мергели известковые, реже известково-доломитовые и доломитовые. Структуры комковатые, алевропелитовые, реже конгломератоподобные или брекчиевидные. Текстуры массивные, тонкопараллельнослоистые. По всему разрезу в разных количествах присутствуют маломощные секущие и послойные прожилки кристаллического кальцита, гораздо реже – целестина. Кальцитовые прожилки зачастую состоят из мелких ромбоэдрических кристаллов. Вероятно это псевдоморфозы кальцита по гейлюсситу. Иногда отдельные кристаллы кальцита дают звездообразные сечения при расколе. Породы слабо пиритизированы. Пирит присутствует в виде микрокристаллов, развивающихся по детриту растительных остатков. В редких случаях наблюдаются микровключения халцедона, а также тонкие прослойки оранжевого вещества колломорфного характера. Характерным признаком подбиты является наличие прихотливо-ветвящихся тончайших пропластков и каналцев, заполненных ярко окрашенными красно-коричневыми, коричневыми и зелеными глинами.

Известняки белые, светло-серые, серо-зеленоватые, зачастую мелоподобные, пачкающие руки, пелитоморфные, глинистые, иногда доломитистые, кавернозные, с обильной вкрапленностью кристаллического кальцита, реже целестина. Текстуры в целом массивные, но встречаются и тонкогоризонтальнослоистые разновидности. Более темные цветовые разности при ударе издадут запах битума. Редкими разновидностями являются мелкокристаллические розовато-серые форфоровидные «звенящие» известняки, при ударе и раскалывании издающие звук, напоминающий звон, а также водорослевые известняки с желваковыми текстурами.

Песчаники мелкозернистые и алевролиты разномзернистые имеют олигомиктовый состав, глинисто-карбонатный цемент базального либо базально-порового типа, массивные либо тонкопараллельнослоистые текстуры. Окраска песчаников или алевролитов почти всегда красноцветная.

Пелитолиты (глины и аргиллиты) в основном пестроцветные: серые, зеленовато-серые, лиловые, малиновые, зеленые. Текстуры пород массивные, реже тонкослоистые. По данным рентгеноструктурного анализа минеральный состав пелитолитов монтмориллонит-гидрослюдистый.

Доломиты представлены пелитоморфными пачкающими руки мучнистыми разностями. Цвет доломитов желтовато-серый, текстуры неслоистые, массивные.

Примесь псаммо-алевритового материала в том или ином количестве присутствует во всех литологических разностях отложений.

По всему разрезу елвинской подбиты развит цеолит изоморфного ряда анальцим ($\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \times n\text{H}_2\text{O}$) – вайрацит ($\text{Ca}_2\text{AlSi}_2\text{O}_6 \times n\text{H}_2\text{O}$). Морфология выделений цеолита различна. Это микрооиды (бесконцентрические оолиты), микрожеоды диаметром до 5 мм, гроздевидные и

цепочковидные агрегаты таких микрожеод, участки кристаллического цемента алевритовых и псаммитовых пород, идиоморфные кристаллы на стенках пустот выщелачивания. Отмечается специфическая взаимосвязь морфологии выделений и литологии вмещающих осадков. Так, микрооидные и микрожеодные выделения преобладают в пестроцветных пелитолитах и мергелях с высоким содержанием пелитового компонента. Кристалломорфные индивиды развиты в пустотах пор выщелачивания известняков и высококарбонатных мергелей. Содержание цеолитов варьирует в пределах 5-24% (по пересчету хим.состава породы на нормативный анальцит). Однако в шлифах отмечены концентрации цеолита до 60% от площади шлифа. Это противоречие имеет системный характер и вероятно связано с несовершенством методики исследований. Мощность цеолитоносных пластов и пачек – до 26 м.

Подсвета палеонтологически охарактеризована фауной остракод. Наиболее богатые сборы отмечены в скв.14 (инт.270,0-291,0 м), менее частые находки обнаружены в скв.12 (инт.65,0 – 126,0 м) и скв.10 (инт.178,0-180,0 м) [30]. В целом видовой состав остракод указанных разрезов сходен и характеризуется следующими основными чертами. Самой многочисленной по количеству группой являются Darwinuloides. Они представлены формами Darwinuloides tscherdynzevi Kash., D.edmistonae Bel., D.dobrincaensis Kash., D.triangula Bel. Совместно с ними встречаются около 30 видов дарвинул и несколько видов других групп остракод. Среди дарвинул чаще других присутствуют Darwinula perlonga Schar., D. cf. perlonga Schar., D.elongata Lun., D.torensis Kotsch., D.fragiliformis Kash., D.elegantella Bel., D.teodorovichi Bel., D.mera Misch., D.irenae Bel., D.inornatina Bel., D.aff. pergusta Kash. Кроме них встречаются Suchonella nasalis (Schar.), S.stelmachovi Spizh., Permiana oblonga Posn., P.elongata (Posn.), Sinusuella ignota Spizh., Wymella aff. dobrinini (Kash.), W.angustata Kalis et Misch. (автор заключения А.Э.Калис) [44].

Геохимическая специализация литотипов отложений характеризуется следующими геохимическими формулами *:

$$\text{известняк: } \frac{\text{Ba}_{11,2} \text{Co}_{9,4} \text{Cr}_{1,0}}{\text{Mn}_{0,9} \text{Sr}_{0,8} \text{V}_{0,6} \text{Ti}_{0,4} \text{Y}_{0,4}} \quad (\text{объем выборки 15 проб})$$

* Геохимическая формула – псевдодробь, в числителе которой в порядке убывания расположены символы элементов с числовыми значениями их коэффициентов концентрации более 1,0, в знаменателе – с коэффициентом концентрации 0,1-1,0. Коэффициент концентрации – отношение концентрации элемента к кларку (По К.Таркяну и К.Ведеполу, 1977). Геохимическому опробованию с целью выявления параметров распределения подвергался каменный материал всех литотипов отложений по разрезам, доступным непосредственному изучению [20]. Ранее подобные исследования не проводились.

мергель:	$\frac{\text{Sc}_{6,3}}{\text{Sr}_{0,8} \text{Cr}_{0,6} \text{Mn}_{0,6} \text{Zr}_{0,5} \text{P}_{0,4} \text{V}_{0,3} \text{Y}_{0,3} \text{Co}_{0,3} \text{Cu}_{0,3} \text{Ba}_{0,3}}$	(35 проб)
глина	$\frac{\text{Cr}_{1,2} \text{Ge}_{1,1}}{\text{Co}_{0,9} \text{Nb}_{0,8} \text{V}_{0,8} \text{Y}_{0,6} \text{Mn}_{0,5} \text{P}_{0,5} \text{Zr}_{0,5} \text{Be}_{0,5} \text{Ga}_{0,4} \text{Ti}_{0,4} \text{Cu}_{0,4} \text{Pb}_{0,4} \text{Sr}_{0,4} \text{Ni}_{0,3} \text{Ba}_{0,2}}$	(16 проб)

Мощность отложений елвинской подсвиты варьирует в пределах 69,0 м (скв.14) – 80,2 м (скв.5).

Общая мощность пытырьюской свиты изменяется от 122,8 (скв.2) до 161,0 м (скв.5), т.е. наблюдается незначительное нарастание мощностей в направлении с востока на запад.

По данным электрокаротажа скважин КС отложений свиты не превышает 25 Ом•м. Величина естественной радиоактивности варьирует в пределах 5-20 $\mu\text{R/h}$. В основании свиты, несколько выше контакта с казанским ярусом, отмечена малоамплитудная (до 50 $\mu\text{R/h}$) положительная аномалия при мощности активного интервала до 1,5 м. Эта аномалия может рассматриваться в качестве радиоактивного репера зоны контакта между казанским и татарским ярусами.

Мезенская свита (P_2mz)

Широко развита на площади листа. На полную мощность пройдена скв.2, 9, 10 и 14. На неполную мощность вскрыта скв.4, 5, 7, 11, 12 и рядом других, не показанных на карте. На дневную поверхность выходит в бортах эрозионного вреза долины р.Мезень и ее притоков, таких как рр.Коськомысь, Лупт и др. Нижний контакт с пытырьюской свитой четкий, резкий, без видимых следов перерывов и несогласий, проводится по смене пестроцветов елвинской подсвиты пытырьюской свиты на монотонные красноцветы мезенской свиты. Верхняя граница свиты, которая в то же время является подъярусной, выражена менее четко. Так, в скв.0105 (лист Р-39-VII) палеомагнитными исследованиями установлено наличие зон R_1P_2t гиперзоны Кияма и зон N_1P_2t , R_2P_2t гиперзоны Иллавара [44], первая из которых фиксирует уржумский горизонт нижнетатарского подъяруса, а две последних – северодвинский горизонт верхнетатарского подъяруса. Соответственно, граница подъярусов и свит проводится в кровле зоны R_1P_2t среди литологически однотипных пород. В иных случаях (центральная часть и юг листа) граница между свитами проводится по смене красноцветов мезенской свиты на сероцветы бежьюдорской свиты.

Отложения свиты выражены в фациях эрозионно-аккумулятивной равнины, осложненной развитием фаций локальных пресных озер [29, 30].

В литологическом составе свиты участвуют мергели и алевролиты (77 и 23% разреза, скв.9). В южном направлении наблюдается некоторое огрубление пород, в разрезе появляются

песчаники, доля которых в скв.14 составляет 8,0%, а соотношение мергелей и алевролитов выражается цифрами 38,6 и 53,4% соответственно. Доля красноцветных пород в разрезе свиты от 92 (скв.14) до 100% (скв.9).

Для мергелей характерны алевропелитовые и псаммо-алевропелитовые структуры, иногда с элементами порфиробластовых и прожилковых. Текстуры, как правило, массивные, реже – слоистые различных типов. Иногда в мергелях наблюдаются ооидные структуры, для которых характерно наличие ооидов-субсферических (иногда кристалломорфных) образований размером до 5-7 мм с нечетко выраженным концентрическим строением. Наличие кристаллоидов (псевдоморфоз по первично кристалломорфным выделениям) устанавливается в шлифах по наличию у таких образований ромбоидальных пентагональных или гексагональных сечений с прямолинейными гранями, разделенными сглаженными (округленными) ребрами. Имеется мнение [15], что это псевдоморфозы по содовому минералу-гейлюсситу.

Состав пелитового компонента, по данным термического анализа, гидрослюдистый, реже монтмориллонит-гидрослюдистый. Карбонатная составляющая представлена кальцитом, доломитом, реже неравновесной смесью этих минералов.

В мергелях обычна примесь зерен алевроитовой или псаммитовой размерности, представленных полуокатанными и угловатыми обломками кварца и полевых шпатов, а также горными породами – аргиллитами, алевролитами, реже дальнепринесенными породами – кремнистыми и глинистыми сланцами тиманского облика. Зачастую наблюдается коррозия и пелитизация зерен кварца и полевых шпатов.

Алевролиты и песчаники имеют олигомиктовый состав, характеризуются развитием слоистости и неориентированных (массивных) текстур, смешанных (алевро-псаммитовых, псаммо-алевроитовых) структур. В составе кластического материала доминируют кварц и полевые шпаты, в редких зернах отмечены хлорит, мусковит, эпидот, циркон, вулканическое стекло и др. Отмечается постоянная примесь обломков горных пород – кремнистых и глинистых сланцев, алевроитистых аргиллитов, реже кислых и основных эффузивов. Цемент базального, порового и смешанного типов, глинистого и карбонатно-глинистого состава.

Как и в верхней (елвинской) подсвите пытырьюской свиты в отложениях мезенской свиты имеются проявления цеолитов анальцимового состава. Мощность цеолитоносных пачек, сложенных мергелями, алевролитами, песчаниками, а также их смешанными разностями, в образованиях свиты достигает 12 м при неоднократной повторяемости по разрезу. В ходе работ по ГДП-200 [20] обнаружено два проявления цеолитов [«Сель» (II-3) и «Лэба» (II-3)], на которых подсчитаны прогнозные ресурсы по категории P_3 (см. раздел 7). Анальцим присутствует в виде микроооидных и микрожеодных выделений, а также в виде цемента

алевролитов и песчаников. Мощность продуктивных пачек до 12 м при концентрациях анальцима 4-24%.

Как указывалось выше, окраска пород преимущественно красноцветная, однако отмечаются участки, окрашенные в зеленовато-серые тона, распределенные в виде изометричных пятен и косых полос.

В редких случаях наблюдается присутствие древних трещин усыхания, а также золотисто-желтых (в шлифах) зональных прожилков с колломорфной либо криптозернистой структурой, вероятно представляющих собой диагенетические выделения железистых соединений.

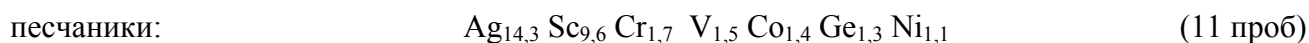
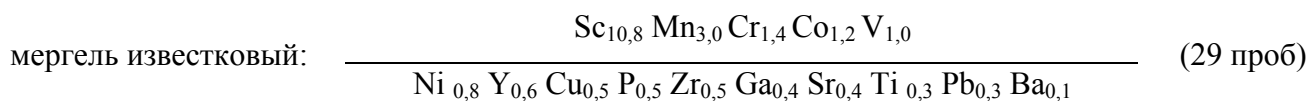
По всему разрезу свиты наблюдаются обильные, но небольшие по площади разнонаправленные зеркала скольжения, имеющие углы падения 30-80°, никогда не залегающие субгоризонтально.

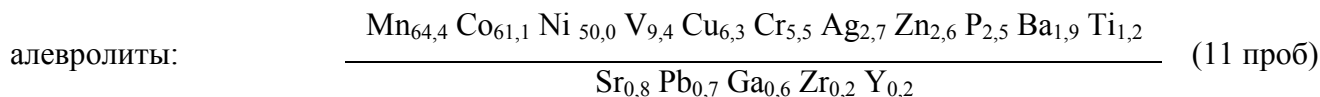
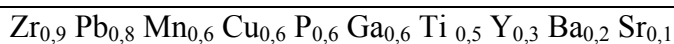
В палеонтологическом отношении свита охарактеризована фауной остракод. Так, в скв.2 (инт.88,5-94,3 м) обнаружены типовые для уржумского горизонта *Darwinula fragiliformis* Kash., *D.elongata* Lun., *D.aff. perlonga* Schar., *Darwinuloides perlonga* Bel. В скв.12 (инт.46,0-57,0 м) установлены *Darwinula aff. elongata* Lun., *D.aff. elegantella* Bel., *D.aff. perlonga* Schar., *D.cf. dactyla* Bel. ([44], аналитик А.Э.Калис). В обн.6 описан сходный комплекс остракод.

На сопредельной территории (Р-39-II, скв.132) в средней части разреза свиты дополнительно к перечисленным определены остракоды *Placidea lutkevichi* (Spizh.), *Darwinula inornata* (Spizh.), *D.theodorovichi* Bel., *D.inornatina* Bel., *D.inornata var. macra* Lun., *Suchonella nasalis* Schar., *Permiana elongata* Posn. (автор заключения А.В.Ермилов [15]).

В природной минералогической ассоциации тяжелой фракции отложений мезенской свиты установлены (по 9 пробам, в %): немагнитная фракция - циркон (5-30), барит (7-30), рутил (2-7), дистен (е.з., редко до 20), пирит (е.з., редко до 55), апатит (д.з.-2), сфен, лейкоксен, силлиманит, фосфаты, непрозрачный циркон (е.з.); электромагнитная фракция – гематит (15-65), лимонит (д.з.-61), карбонаты (5-20), гранаты (е.з.-18), эпидот (д.з.-7), барит (д.з.-7), амфиболы (е.з.-7), ставролит (е.з.-5), пирит (е.з.-3), пироксены (е.з.-2), ильменит (е.з.-2), хромит, сидерит (д.з.), турмалин, рутил, лейкоксен, хлорит, глауконит (е.з.-д.з.), монацит, куларит, малахит (е.з.); магнитная фракция – магнетит (95-100), мартит (д.з.-5).

Геохимическая специализация отложений мезенской свиты характеризуется следующими геохимическими формулами:





Мощность свиты не выдержана и изменяется от 42,4 м (скв.9, центр листа) до 101,0 м (скв.14, юг листа). По данным каротажных исследований, литотипы отложений характеризуются следующими значениями КС: мергели 1-10 Ом•м, алевролиты 1-8 Ом•м, песчаники 3-10 Ом•м, т.е. разновидности пород явно не дифференцированы по этому параметру. Отложения также мало отличаются по величине интенсивности естественной радиоактивности, которая незначительно превышает фоновые значения (до 10 $\mu\text{R/h}$).

Верхний подъярус

Северодвинский горизонт

Бежьюдорская свита ($P_2 b\check{z}$)

Имеет широкое развитие на площади листа и отсутствует только на участке, прилегающем к долине р.Мезень в центральной и северной частях листа и сопредельных территориях. Является стратиграфическим аналогом белошельской свиты, выделяемой в более северной Мезенской структурно-фациальной зоне, а также сухонской свиты, развитой в более западных структурно-фациальных зонах Мезенской серии листов Гостгеолкарты-200.

На полную мощность пройдена скв.9, 10, 14, частично вскрыта скв.1, 2, 7, 11, 13, 15 и др., не показанными на карте. На дневную поверхность выходит в бортах эрозионных врезов р.Мезень и ее притоков.

Условия осадкообразования характеризовались развитием фаций прибрежного мелководья внутриконтинентального водоема. В разрезе бежьюдорской свиты преобладают алевролиты (32,8%); в меньших количествах отмечаются мергели (25,9%), известняки (20,2%) и глины (15,5%); в подчиненных количествах - песчаники (3,1%) и гравелиты (1,5%) [30]. Доля красноцветных пород составляет 16,6%. Другие цвета: серый, светло-серый с зеленоватым и буроватым оттенками, желтоватый, зеленый, малиновый. Текстуры пород неслоистые, массивные, но встречаются параллельно- и волнистослоистые. Очень часто наблюдается присутствие окатанных обломков местных пород гравийной и мелкогалечной размерности, а также пород с оолитовой и ооидной структурами. Структуры пород: у алевролитов - алевритовые разнозернистые, у мергелей - псаммо- и алевропелитовые с элементами микропорфиробластовых, у известняков - пелитоморфные, у глин - алевропелитовые, у песчаников - алевропсаммитовые разнозернистые, у гравелитов - гравелитовые. Цемент алевролитов, песчаников, гравелитов - карбонатно-глинистый базально-порового типа.

Отложения характеризуются первым типом засоления с содержанием карбонатов и бикарбонатов натрия до 445 мг/100 г породы.

В природной шлихо-минералогической ассоциации бежьюдорской свиты установлены следующие минералы (по 26 пробам, в %): немагнитная фракция – барит аутигенный (е.з.-100), целестин (е.з.-100), пирит (е.з.-99), кальцит-кварц-пиритовые сростки (д.з.-68), корунд (е.з.-50), непрозрачный циркон (д.з.), циркон, дистен, рутил, сфен, лейкоксен, апатит, лопарит, муассанит (е.з.); электромагнитная фракция – гематит (е.з.-70), лимонит (е.з.-50), пирит (е.з.-д.з.), сидерит (е.з.-д.з.), ильменит, хромит, гранаты, эпидот, пироксены, амфиболы, ставролит, турмалин, лопарит, пикроильменит (е.з.); магнитная фракция – магнетит (100).

В пестроцветных глинах и аргиллитах наблюдаются скопления микрооолитового и микрооидного анальцима, содержание которого составляет 10-12%, иногда достигает 50-70%. Мощность прослоев с анальцимом до 16 м, размер выделений – до 0,1 мм в диаметре. Анальцим развивается также на стенах пустот выщелачивания в виде идиоморфных кристаллов размером до 0,2 мм и присутствует в виде небольших по площади участков цемента алевролитов и песчаников. Концентрации анальцима всех форм выделения составляют 4-15%.

В палеонтологическом отношении образования свиты охарактеризованы фауной остракод. В свите установлен набор остракод северодвинского возраста, включающий в себя следующие формы: *Darwinula inornata* (Spizh.), *D.cf. inornata* (Spizh.), *D.inornata var. macra* Lun., *D.elegantella* Bel. Кроме того, в разрезе установлен ряд видов уржумского горизонта, а также несколько проходных форм, характеризующих татарский ярус в целом [44]. В скв.0105 (сопредельный лист Р-39-VII), в верхней части разреза татарского яруса палеомагнитными исследованиями установлено присутствие палеомагнитных зон N_1P_2t и R_2P_2t гиперзоны Иллаваара [44], стратиграфически отвечающих северодвинскому горизонту татарского яруса, т.е. местной бежьюдорской свите.

Важной особенностью отложений свиты является наличие горных пород с «ооидной» структурой. На сопредельной территории (лист Р-38-VI, район пос.Благоево) в породах с аналогичными структурно-текстурными характеристиками из пробы весом 104,7 г извлечен остроугольный, совершенно неокатанный обломок кристалла алмаза (рентгенофазовая и микронзондовая диагностика) размером 0,35 x 0,19 x 0,19 мм.

Подобные породы широко развиты на площади листа (скв. 27, 32, 35) [20]. По внешнему виду они выглядят как мелкогалечно-разногравийные конглобрекции или пизолитовые туфы, нацело измененные в процессе метасоматоза. Округлые, зачастую шаровидные обломки погружены в песчано-алевритово-пелитовый матрикс при соотношениях псефитового компонента и цементирующей массы от 4:6 до 6:4. Текстура породы неслоистая, массивная,

цвет серый с различными оттенками буроватых и зеленоватых тонов. Заключение о петрографическом составе и, соответственно, генезисе пород противоречивы.

Так, Ю.К.Голубев (ЦНИГРИ, г.Москва, устное сообщение) считает, что это осадочная порода, сформировавшаяся в озерном бассейне за счет размыва латеритных кор выветривания либо отложений типа болотных руд, хотя латеритные коры выветривания и болотные руды позднепермского возраста в регионе не известны.

В.А. Кононова (ИГЕМ, г.Москва, устное сообщение) так же считает, что эта порода имеет осадочный генезис, но подвергалась наложенному ожелезнению и прокварцеванию.

Л.И. Лукьянова (ВСЕГЕИ, г.Санкт-Петербург, устное сообщение) предполагает, что порода имеет туфогенную природу но, в настоящее время, представляет собой карбонатно-анальцимовый метасоматит низкотемпературного класса, а единственным сохранившимся признаком первичной природы пород является структура, которая характерна для субвулканитов, слагающих диатремы (оливиновых мелилититов, альнеитов, пикритов, или кимберлитов), где она имеет наименование шаровой или автолитовой.

И.И. Голубева (ИГ КНЦ УрО РАН, г.Сыктывкар, устное сообщение) придерживается мнения, что эта порода представляет собой нацело метасоматически измененный туф щелочного базита или кимберлита с сохранением структур «закатывания» в магматогенном материале с образованием типичных форм «рулет», «автолит в автолите» или «брекчия в брекчии», свойственных интрузивным туфам, в частности кимберлитам.

Центральная часть этих «ооидов» или метасоматически измененных «автолитов» и «пирокластических пизолитов» обычно сложена обломками каких-либо горных пород или образованиями, имеющими четко выраженные кристалломорфные ограничения с сечениями в виде правильных ромбов или квадратов [15, табл. XVI, фиг.3], пентагонов или гексагонов. В последнем случае эти индивиды очень напоминают сечения кристаллов оливина. Вокруг них образуется одна или несколько оболочек, создающих структуру «слоеного рулета». Слои различаются между собой только оттенками и интенсивностью коричневого цвета, обусловленного наличием гидроокислов железа, пропитывающих пелитовое вещество. Структуры «закатывания» подчеркиваются остроугольными, вытянутыми обломками кварца, которые по удлинению ориентируются вдоль наслаивания пленок обволакивающего вещества. Ориентация зерен кварца хорошо подчеркивает структуры «закатывания» в магматогенном (?) материале. За счет развития обволакивающих оболочек «ооиды», «пизолиты», «автолиты» приобретают округлые формы. В иных случаях наблюдается более сложные структуры типа «автолит в автолите» или «брекчия в брекчии».

В природной шлихо-минеральной ассоциации таких пород установлен следующий набор минералов (по 48 керновым пробам, в %): немагнитная фракция – пирит (0-99), барит (д.з.-97), пирит-марказит (0-55), корунд (0-50), сфалерит (0-30), дистен (е.з.-20), циркон (0-15), халькопирит (0-10), апатит (е.з.-5), рутил (0-5), сфен, лейкоксен (д.з.), анатаз, галенит, халькозин, мусковит, лопарит (е.з.); электромагнитная фракция – барит (0-100), лимонит (е.з.-93), гематит (е.з.-70), актинолит, манганит, гранаты (0-50), эпидот, ставролит (е.з.-20), амфиболы (е.з.-13), ильменит, пирит (е.з.-10), турмалин (е.з.-3), сидерит (0-2), рутил (0-1), лейкоксен, хромит, пироксены, халькопирит (0-д.з.), щелочной амфибол (рибекит), шпинель, гр. эпидота, уваровит, муассанит (0-е.з.); магнитная фракция – обломки пород (е.з.-100), магнетит (е.з.-70), пирит (0-10).

Магнитная восприимчивость подобных пород по данным каппаметрии превышает таковую для перекрывающих и подстилающих отложений в 7-10 раз.

Геохимическая специализация осадков свиты характеризуется следующими геохимическими формулами:

пески, алевролиты:
$$\frac{\text{Nb}_{14,0} \text{Co}_{13,3} \text{Sr}_{11,3} \text{Ni}_{4,0} \text{Ba}_{2,52} \text{Mo}_{1,5} \text{Cu}_{1,4} \text{Cr}_{1,21}}{\text{V}_{0,65} \text{Zn}_{0,57} \text{Pb}_{0,44} \text{Zr}_{0,32} \text{Ti}_{0,32} \text{Y}_{0,2}}$$

мергель:
(нормирован по кларку глин)
$$\frac{\text{Sr}_{1,52}}{\text{Mn}_{0,8} \text{Nb}_{0,64} \text{Y}_{0,38} \text{Zr}_{0,32} \text{Ba}_{0,24} \text{Cr}_{0,21} \text{Co}_{0,2} \text{Pb}_{0,18} \text{Cu}_{0,17} \text{Ti}_{0,15} \text{Ni}_{0,12} \text{V}_{0,12}}$$

глины:
$$\frac{-}{\text{Sr}_{0,66} \text{Cr}_{0,61} \text{Y}_{0,57} \text{Co}_{0,47} \text{Zr}_{0,45} \text{Mn}_{0,29} \text{Pb}_{0,29} \text{Ti}_{0,26} \text{Ni}_{0,21} \text{Ba}_{0,21} \text{Zn}_{0,15} \text{Cu}_{0,15}}$$

По данным электрокаротажа скважин отложения свиты по величине КС малодифференцированы, значения варьируют в пределах 3-19 Ом•м. Породы также малодифференцированы по величине естественной радиоактивности, которая близка фоновым значениям (10 $\mu\text{R/h}$).

Мощность свиты 52,0 (скв.14) - 72,4 м (скв.10).

Резкая изменчивость мощностей может быть связана с эрозией верхних интервалов свиты в ходе преднижнетриасового размыва, который эродировал верхнюю часть разреза свиты и образования вятского горизонта татарского яруса в полном объеме. Не исключено также наличие на западе листа конседиментационной впадины, в пределах которой накапливались повышенные объемы осадков свиты. Весьма вероятно совместное действие обоих факторов.

Бежьюдорской свитой завершается разрез пермской системы на территории листа Р-39-І.

Мезозойская эратема

Триасовая система

Нижний отдел

В разбивке Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999) территория листа на триасовом срезе расположена в Яренской структурно-фациальной зоне. Отложения нижнего триаса присутствуют на площади листа в его западной и южной частях. На подстилающих образованиях верхней перми залегают со стратиграфическим несогласием. Перекрываются комплексом отложений юры, залегающих на нижнем триасе с глубоким стратиграфическим перерывом. В составе нижнего триаса выделяются образования индского-оленекского ярусов.

Индский и оленекский ярусы

В составе индского и оленекского ярусов выделяются образования ветлужской и яренской серий. Первая включает в себя две ритмопачки, отвечающих вохминскому, рыбинскому и слудкинскому горизонтам региональной шкалы (красноборская и вашкинская свиты). Яренская серия в составе гамской свиты отвечает гамскому горизонту.

Вохминский-рыбинский горизонты

Ветлужская серия

Красноборская свита (T_1kb)

Залегают на размытой поверхности бежьюдорской свиты татарского яруса верхней перми, с местным стратиграфическим несогласием перекрывается образованиями вашкинской свиты. Стратиграфический перерыв между верхней пермью и нижним триасом устанавливается по выпадению из разреза вятского горизонта и подчеркивается наличием базальной пачки в основании нижнетриасовых (красноборских) отложений.

На полную мощность 23,0 м свита пройдена скважиной 14, частично вскрыта скважинами 1, 9, 10, 13, 15 и др., не показанными на карте.

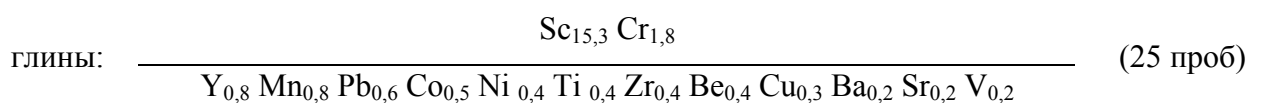
В основании свиты залегают базальная пачка, представляющая собой пласт слабосцементированных песчаников или гравелитов полимиктовых, разнозернистых, серовато-коричневого, зеленовато-коричневого, лилово-коричневого, красновато-коричневого цвета, косо- и параллельнослоистых, с катунами глин, мелкой галькой местных и дальнепринесных пород (известняки, мергели, аргиллиты, алевролиты, песчаники верхнепермского возраста, кремнистые и глинистые сланцы, кварциты, кварцевые алевролиты, кремни рифея Тимана). У литифицированных разностей цемент глинисто-карбонатный или чисто кальцитовый по составу, базально-порового или базального типа. Иногда в основании пачки присутствует прослой разногравийного конгломерата. Мощность базальной пачки до 9,0 м (скв.13). Вверх по разрезу базальная пачка сменяется глинами красно-коричневыми, рыжевато-коричневыми,

иногда пятнистыми (пятна зеленовато-синего цвета), с тонкими прослоями тускло-желтого цвета. Глины неслоистые, мелкокомковатые, с землистым сколом. Иногда наблюдается присутствие небольших по размеру зерен скольжения, черных углистых либо марганцовистых включений и тонких прожилков вторичного кальцита. В пачке глин присутствуют маломощные линзы и прослои алевролитов и мелкозернистых песчаников голубовато-зеленого цвета на карбонатно-глинистом цементе. По данным рентгеновского фазового анализа ассоциация глинистых минералов чаще всего представлена каолинитом, хлоритом, слюдой и смектитом (монтмориллонитом и нонтронитом).

В природной шлихо-минералогической ассоциации красноборской свиты установлены следующие минералы (по 2 пробам, в %): немагнитная фракция – пирит (10-75), барит (10-60), кальцит (15-25), подолит (8-25), корунд (е.з.-3), апатит (д.з.-1), циркон, дистен, рутил, сфен, анатаз, муассанит, гиератит* (е.з.); электромагнитная фракция – манганит (10-95), кальцит-кварц-пиритовые сростки (15-40), гематит (5-20), пирит (5-17), лимонитизированные агрегаты (1-10), эпидот (5-8), хлорит (3), ставролит (1), гранаты (д.з.-1), ильменит, карбонат-apatит, хромит, амфибол щелочной, турмалин, шпинель, рутил, сфен (е.з.); магнитная фракция – магнетит (75), сростки манганита с карбонатом и кварцем (25).

Палеонтологические остатки в свите немногочисленны, однако по данным М.А.Плотникова и В.А.Молина в скв.14 (с.Кослан) установлен набор конхострак, включающий в себя типовые для красноборской свиты формы *Estheriina aequalis* (Lutkevich), *Cyclotunguzites gutta* (Lutkevich), *C.altus* Molin, *C.elongatus* Molin, *Lioestheria ignatjevi* Novojilov, *Pseudestheria mackini* Molin, *Caenestheria koslanica* Molin, *C.convexa* Molin, *Gliptoasmussia triassica* Novojilov, *Concnerisma sarsi* Molin, *Brachystheria kotshetkovi* Novojilov, *Euesheria udorica* Molin, *Palaeolimnadiopsis kouznetskensis* D.-L., *P.nizmaensis* Molin, а также ряд проходных для нижнего триаса видов. Кроме того, в песчаниках базальной пачки свиты скв.14 установлены остракоды *Darwinula vocalis* Misch., *D. aceris* Misch., *D. quadrata* Misch., *D. postparallela* Misch., *D.aff. prisca* Misch., *Darwinuloides.sp.* Эти отложения занимают самое нижнее (базальное) положение в разрезе нижнего триаса площади листа; в разрезах нижнего триаса Яренской структурно-фациальной зоны Западного Притиманья отвечают стратиграфическому положению красноборской свиты.

Геохимическая специализация отложений характеризуется следующей формулой:



* Гиератит – фторсиликат калия ($\text{K}_2[\text{SiF}_6]$) – эндогенный минерал, встречается в: а) альбит-рибекитовых и щелочных гранитах, их пегматитах и метасоматитах по ним (фениты, грейзены); б) как продукт фумарольной деятельности при вулканических извержениях. Установлен в скв.13 в базальной пачке красноборской свиты, в количестве 5 знаков неокатанной формы.

Отложения свиты мало дифференцированы по параметру КС. Интенсивность естественной радиоактивности пород лишь несколько превышает фоновые значения 5-10 $\mu\text{R/h}$.

Мощность красноборской свиты 23,0 м (скв.14) и более 34,5 м (скв.13 - неполная мощность в результате размыва верхней части свиты в четвертичное время). Изменчивость мощностей может быть объяснена также неравномерной интенсивностью эрозии в процессе локального послекрасноборского размыва.

Слудкинский горизонт

Вашкинская свита (T_1 vš)

Развита на площади листа в его северо-западной и юго-восточных частях. Вскрыта скв.14 на мощность 31,0 м. Залегает на красноборской свите с местным стратиграфическим перерывом, который подчеркивается присутствием базальной пачки в основании свиты.

В скв.14 базальная пачка мощностью около 10 м сложена слаболитифицированными полимиктовыми песчаниками коричневато-зеленовато-серого (табачного) цвета, мелкозернистыми, на глинисто-карбонатном цементе базально-порового типа, неслоистыми и неяснокослоистыми, с эллипсоидальными катунами красно-коричневых глин размером до 20 мм по длинной оси. Песчаники имеют заметную примесь темно-зеленой слюды, листочки которой размером до 2-3 мм концентрируются на плоскостях наслоения. В составе тяжелой фракции песчаников установлена следующая природная минеральная ассоциация (в %): немагнитная фракция – сфен (45-55), апатит (10-45), циркон (5-20), рутил (е.з.), лейкоксен (е.з.), барит (е.з., единично до 100), пирит (е.з., единично до 80); электромагнитная фракция - группа эпидота (55-75), гранаты (5-8), гематит (5-15), ильменит (5-10), сфен (3-10), обломки пород (3-5), хромит (е.з-3), ставролит (д.з.), лимонит, турмалин, пироксены, монацит (е.з.); магнитная фракция – магнетит (100).

В наиболее полных разрезах свиты базальная пачка перекрывается пачкой глин с подчиненным участием алевролитов и песчаников полимиктовых, разнозернистых, коричневато-зеленовато-серых (табачных), на карбонатно-глинистом, реже чисто кальцитовом зернистом цементе. Глины кирпично-красные, красно-коричневые, голубовато-зеленые, неслоистые, иногда неяснослоистые, комковатые, алевропесчаные, слюдистые. В минеральном составе глин рентгеновским фазовым анализом установлены смектит (монтмориллонит, нонтронит), слюды (минеральная форма точно не определена), хлорит и каолинит. В редких случаях зафиксированы ярозит, доломит и полевои шпат. В отдельных прослоях глины содержат округлые известняковые конкреции размером до 2-3 см по длинной оси, мелкие конкреции марказита и тонкие черные примазки марганцевых минералов.

На территории листа палеонтологические остатки в свите не обнаружены, но на сопредельной территории (лист Р-39-VII) в скв.025 и 0105 на идентичном литолого-стратиграфическом уровне установлены остракоды *Darwinula wetlugaensis* Bel., *D. sima* Misch., *D. sedecentis* Mand., *D. aceris* Misch., *D. acuta* Misch. (автор заключения А.Э.Калис, [44]), а также представитель верхней группировки ветлужского комплекса ихтиофауны – двоякодышащая рыба *Gnathorhiza triassica triassica* Minich (автор заключения М.Г.Миних, [44]), диагностирующие верхневетлужский, т.е. вашкинский стратиграфический уровень.

Неполная мощность свиты – до 31 м (скв.14).

Литологические разности отложений свиты не дифференцированы по величинам КС, которое варьирует в пределах 3-10 Ом•м. Несколько повышенные значения (до 20 Ом•м) характерны для плотных песчаников на кальцитовом цементе. Породы также не дифференцированы по интенсивности естественной радиоактивности, которая незначительно превышает фоновые значения порядка 7-10 $\mu\text{R/h}$.

Гамский горизонт

Яренская серия

Гамская свита (T_{1gm})

Гамская свита закартирована в виде локального поля в юго-восточном углу листа, где на дневную поверхность выходит в виде невысоких обнажений в правом борту эрозионного вреза р.Мезень, в районе с.Кослан. Она с размывом залегает на вашкинской свите и с глубоким стратиграфическим несогласием перекрывается образованиями сысольской свиты средней юры. Лопатинская свита (нижележащий федоровский горизонт региональной шкалы), фрагментарно сохранившаяся на сопредельной площади (лист Р-38-VI), на данной территории отсутствует.

Значительная часть гамской свиты эродирована в результате предсреднеюрского размыва, ввиду чего наблюдаемые мощности свиты сильно занижены по сравнению со значением 60 м в стратотипической местности (с.Гам на р.Вычегда, лист Р-39-XIV).

Подстилают гамские образования интенсивно размытые глины вашкинской свиты. На смежном листе (Р-38-VI) в основании гамской свиты отмечены маломощные (до 20 см) непротяженные (1-2 м) линзы базальных конгломератов, залегающие в западинах микрорельефа кровли лопатинской свиты. Конгломераты состоят из разнозернистого гравия и мелкой гальки местных осадочных пород ближнего переноса (пестроцветные глины и песчаники триасового облика, мергели и известняки верхнепермского облика) с подчиненным участием дальнепринесенных пород (кремни, кварциты тиманского облика).

Непосредственно на территории листа Р-39-I конгломераты не встречены и гамская свита сложена сферолитовыми мелкозернистыми песчаниками и разнозернистыми алевролитами

олигомиктового состава, слюдистыми, на глинисто-карбонатном цементе базально-порового типа, светло-зеленого, ярко-коричневого цвета, неслоистыми, реже тонко- и параллельнослоистыми, содержащими редкие катуны глин разногравийной размерности. Среди алевролитов присутствуют маломощные прослои глин зеленовато-коричневого, с пятнами и потеками ожелезнения (лимонитизация за счет окисления сидерита). В глинах присутствуют отдельные кристаллы и мелкие конкреции пирита (марказита).

На территории листа палеонтологические остатки не известны, однако на сопредельной территории (лист Р-39- II, 1,0 км выше по течению р.Мезень от с.Кослан) установлен комплекс филопод, включающий в себя *Lioestheria ignatjevi* Novojilov, *Pseudestheria putjatensis* Novojilov, *P. sibirica* Novojilov, *P. kashirtzevi* Novojilov, *Caenestheria convexa* Molin, *Cyclotunguzites gutta* (Lutkevich), *C. elongatus* Molin, *C. altus* Molin, *Euestheria udorica* Molin, *Estheriina aequalis* (Lutkevich), *Notocrypta lomonosovi* Molin (автор заключения В.А.Молин, [15]. Здесь же установлены отпечатки листьев *Glossophyllum* sp. Из этого же разреза М.Г.Минихом [14] выявлен палинокомплекс, в котором обнаружены палиноформы, имеющие узкое вертикальное распространение в верхах нижнего триаса Восточно-Европейской платформы, среди них *Dictyophyllidites surangei* Bhar. et Singh, *D. martoni* (de Jersey) Pl. et Dettum., *Verrucosisporites krempii* Madl., *Platysaccus leschikii* Hart., *Alisporites grauvogeli* Klaus, *A. sp.*, *Stachycarpites curta* Mal., *Lebachiites lebachiiformis* Mal., *Cristatisaccatus margaritatus* Madl.

Видовой состав косланского комплекса аналогичен видовому составу хорошо изученного гамского палинокомплекса в стратотипической местности (лист Р-39-XIV, с.Гам на р.Вычегда). В целом спорово-пыльцевой анализ косланского разреза может датировать вмещающие отложения как верхи раннего триаса и позволяет надежно сопоставлять косланский разрез триаса с гамской свитой гамского горизонта в стратотипе.

Геохимическая специализация глин гамской свиты характеризуется геохимической формулой:

$$\frac{\text{Co}_{34,3} \text{Mn}_{39,9} \text{N}_{16,7} \text{Sc}_{9,4} \text{V}_{5,5} \text{Cr}_{5,2} \text{Cu}_{4,2} \text{Zn}_{2,4} \text{Ba}_{2,1} \text{Be}_{1,7} \text{Pb}_{1,1} \text{Ti}_{1,0}}{\text{Sr}_{0,9} \text{Zr}_{0,5} \text{Y}_{0,4}} \quad (11 \text{ проб})$$

Отложения гамской свиты не дифференцированы по величинам КС, значения которого варьируют в пределах 3-10 Ом•м. Интенсивность естественной радиоактивности на уровне фоновых значений 8-10 $\mu\text{R/h}$. Мощность свиты не превышает 10 м.

В составе тяжелой фракции природной минеральной ассоциации песчаников установлены (в%): немагнитная фракция – циркон (50-80), пирит (3-8), апатит (3-5), рутил (1-3), дистен (1-2), фосфориты (д.з.), анатаз (е.з.); электромагнитная фракция – эпидот (30-40), хромит (9-15),

гематит (11-14), ильменит (8-12), лимонит (3-5), ставролит (1-3), сфен (1-2), рутил (д.з.), лейкоксен (е.з.), пирит (е.з.); магнитная фракция – магнетит (100).

Гамской свитой завершается разрез нижнего триаса листа Р-39-І.

Юрская система

Согласно схеме структурно-фациального районирования Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999) юрские отложения листа Р-39-І расположены в Яренской структурно-фациальной зоне. Образования юрской системы залегают на отложениях нижнего триаса с глубоким стратиграфическим перерывом, охватывающим средний, верхний триас и нижнюю юру, во время которого была сформирована остаточная кора выветривания глинистого типа, проявления которой известны на сопредельном листе Р-38-VІ.

Юрская система представлена образованиями сысольской и курмышской свит, первая из которых отвечает ааленскому, байосскому, батскому ярусам и нижнекелловейскому подъярису средней юры, а вторая – оксфордскому, кимериджскому и титонскому ярусам верхней юры, причем эти свиты резко различаются между собой по литолого-стратиграфическим и палеонтологическим особенностям.

Средний отдел

Ааленский, байосский, батский ярусы, нижнекелловейский подъярус

Сысольская свита ($J_2 ss$)

Не имеет широкого развития на площади листа. Присутствует в виде локального поля небольших размеров в юго-восточном углу листа. Залегает на гамской свите нижнего триаса с глубоким стратиграфическим перерывом. На полную мощность пройдена единственной скв.16 (инт.14,0-38,0 м).

Сысольская свита представлена образованиями мономиктовой кварцевой формации, которая имеет сходные литологические и минералогические характеристики на обширных территориях, в т.ч. и за пределами листа. Разрез свиты представлен мономинеральными кварцевыми песками при подчиненном участии глин, алевроитов, гравелитов, гравийно-галечников, причем глины чаще встречаются в верхней части разреза.

Пески – нелигифицированные и слабוליгифицированные, мономиктовые, кварцевые, с содержанием SiO_2 до 98,2%, почти белые, светло-серые, серые, зачастую окрашенные в оранжевые и буроватые цвета за счет пропитки гидроокислами железа, всегда слюдистые, с белым прозрачным мусковитом, в различной степени глинистые, с углефицированным растительным детритом и обломками углефицированной (лигнитизированной), зачастую пиритизированной древесины, с конкрециями лимонита, имеющими рыхлое песчано-охристое выполнение центрального пространства («погремушками») и монолитными конкрециями

пирита. Структуры песков псаммитовые, разнозернистые, также монофракционные, хорошо сортированные. Текстуры – косо- и параллельнослоистые. Слоистость по типу градационной – за счет сортировки по грансоставу, также за счет неравномерной концентрации в соседних прослоях темноокрашенного растительного детрита или естественного шлиха, или за счет избирательной окраски гидроокислами железа.

Природная шлихо-минералогическая ассоциация песков сысольской свиты характеризуется следующим набором минералов тяжелой фракции (в %%, объем выборки 12 проб): немагнитная фракция – дистен (3-95), циркон (3-52), рутил (5-39), барит (е.з.-8, редко до 55), пирит (е.з.-5), корунд (е.з.-4), лейкоксен (д.з.-3), сфен (д.з.-2), анатаз (е.з.-2), апатит (е.з.-2), силлиманит (е.з.-2), андалузит (е.з.-2), непрозрачный циркон, лопарит, фосфаты, шпинель (е.з.-д.з.); электромагнитная фракция – гранаты (8-66), турмалин (3-40), ильменит (2-29), ставролит (3-20), эпидот (е.з.-15), амфиболы (е.з.-18), пироксены (е.з.-4), лимонит (е.з.-1), шпинель, рутил, сфен, хлорит (е.з.-д.з.), пирит (е.з.-д.з., единично до 20), монацит, куларит, ортит, хлоритоид, оливин (е.з.), гранаты с показателем преломления 1,754 и 1,767 (е.з.-д.з.), биотит (е.з.); магнитная фракция – магнетит (100), мартит (д.з.); легкая фракция – кварц (93-100), кальцит (е.з.-д.з., единично до 45), полевой шпат (е.з.-5), мусковит (д.з.). В единичных случаях (сопредельная территория, лист Р-38-VI, нижнее течение р.Бол.Бя) среди песков сысольской свиты обнаружены тонкие (5-10 см) прослои рибекитовых (рентгеноструктурная диагностика) песков с содержанием этого щелочного амфибола до 50%. Гипотеза о формировании минерального состава таких песков за счет дальней миграции породообразователей в фациальных обстановках мономиктовой кварцевой формации представляется маловероятной, ввиду крайне низкой экзогенной устойчивости щелочных амфиболов.

Химический состав песков сысольской свиты по данным силикатного анализа характеризуется следующими содержаниями основных компонентов (в %%, объем выборки 4 пробы): SiO₂ (91,9-98,2), TiO₂ (0,08-0,42), Al₂O₃ (0,25-1,5), Fe₂O₃ (0,0-1,76), FeO (0,22-1,7), MnO (0,0-0,07), MgO (0,06-0,13), CaO (0,1-0,3), Na₂O (0,1-2,6), K₂O (0,1-1,2), P₂O₅ (0,01-0,1), ППП (0,0-0,4).

Иногда среди песков присутствуют непротяженные маломощные линзы и прослои внутрiformационных гравийно-галечников, реже гравелитов и конгломератов, в составе псефитового материала которых преобладает молочный, голубоватый, реже мориноподобный и полупрозрачный кварц, в подчиненных количествах присутствуют дальнепринесные гранитогнейсы, базальты тиманского облика, сиреневые «джежимского» (джежимская свита верхнего рифея на Тимане) облика кварцита и кварцитопесчаники, кварц-халцедоновые породы с элементами биогенных структур, кремнисто-глинистые сланцы, кремни, кварцевые

алевролиты и песчаники, а также местные породы – катуны белых, желтых, зеленоватых, красных глин, конкреции «погремушки», конкреции пирита и сидерита в рубашках окисления, обломки углефицированной древесины. У литифицированных разностей цемент вторичный, гидрогетит-лимонитовый, реже кремнеземистый (гипергенный опаловый или халцедоновый), типа соприкосновения, либо кристификационный. По простиранию линзы гравийно-галечников и гравелитов замещаются на песчаники.

В песках иногда встречаются разрозненные обломки ветвей и стволов углефицированной (лигнитизированной) древесины, у которых хорошо выражена прижизненная структура: годовые кольца, сучья, кора. Длинные оси обломков древесины ориентированы параллельно слоистости.

Алевриты свиты имеют темно-серый, серый цвет, кварцевый состав, значительную примесь глинистого вещества. Структуры алевритовые и пелитоалевритовые, текстуры тонкопараллельно- и линзовиднослоистые. На плоскостях наслоения-присыпки белого мелкозернистого песка, листочки светлой слюды и углефицированный растительный детрит.

Глины сысольской свиты чаще встречаются в верхней части разреза. Они имеют каолинит-монтмориллонитовый состав, темно-серую, почти черную окраску из-за дисперсной примеси углистого вещества, реже они темно-коричневые и зеленоватые, еще реже – желтые и белые (каолинит-ярозитового состава). Структуры пелитовые и алевропелитовые, текстуры тонкопараллельно- и линзовиднослоистые. По плоскостям наслоения, как и у алевритов, - углефицированный растительный детрит и листочки светлой слюды. На плоскостях напластования иногда видны извилистые ходы илоедов, а также ходы сверлящих в виде секущих трубочек диаметром 3-4 мм.

В алевритах и глинах часто присутствуют конкреции мелкозернистого пирита различной конфигурации – от правильно-эллипсоидальной, почти шаровидной, до причудливой-кляксовидной, гроздевидной или червеобразной. Размер конкреций до 20 см по длинной оси.

Сысольская свита крайне бедна палеонтологическими остатками, поэтому стратиграфическая диагностика полностью базируется на изучении палинофоссилий. Ранее проведенными исследованиями [13, 44] был доказан среднеюрский (под вопросом батский) возраст песчаной толщи сысольской свиты. В то же время выдержанность литолого-фациальных характеристик свиты на больших пространствах, принадлежность сопоставляемых разрезов единой Яренской структурно-фациальной зоне, позволяет экстраполировать на площадь листа данные палинологических исследований по сопредельным территориям (листы Р-38-ХІІ, Р-39-VІІ) [9], которые отличаются новизной, более высоким качеством исследований и более высокой дробностью стратиграфического расчленения разреза.

В отложениях свиты на этих площадях установлены три среднеюрских спорово-пыльцевых комплекса: I комплекс (нижний) имеет ааленский-раннебайосский возраст, II (средний) отвечает байосу и III (верхний) - бату. На площади листа верхняя часть свиты, представленная, в основном, глинами, осталась фактически не охарактеризованной в палеонтологическом отношении.

Сравнительный анализ палинологических комплексов из отложений сысольской свиты показывает, что палиноспектры отвечают нижнему комплексу микрофитофоссилий бассейна р.Сысола по С.А.Чирва (1986), входящему в палинозону с *Syathidites* Унифицированной стратиграфической схемы юрских отложений Русской платформы (1993), т.е. стратиграфически соответствует байосскому-батскому ярусам.

При стратиграфической типизации сысольской свиты принимается точка зрения Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999), по который возраст образований сысольской свиты в Яренской СФЗ устанавливается как аален-ранний келловей.

Следует учитывать, что верхняя граница свиты в пределах листа имеет скользящий характер и, вероятно, нижнекелловейские отложения сохранились от последующих размывов фрагментарно, в виде острововидных останцов. На возможность их присутствия указывают данные С.А.Чирва и Н.К.Куликовой (1986 г.), описавших нижнекелловейский комплекс микрофитофоссилий в более южных районах (р.Яренга).

Геохимическая специализация отложений сысольской свиты описывается формулами:

пески с гравием и галькой:	$\frac{\text{Mn}_{31,2} \text{Co}_{8,5} \text{Zn}_{1,4} \text{V}_{1,1} \text{Ti}_{1,0}}{\text{Pb}_{0,5} \text{Zr}_{0,4}}$	(64 пробы)
пески:	$\frac{\text{Mn}_{2,8}}{\text{Zn}_{0,9} \text{V}_{0,7} \text{Ti}_{0,7} \text{Zr}_{0,2} \text{Pb}_{0,2}}$	(113 проб)
алевриты:	$\frac{\text{Mo}_{4,3} \text{Ni}_{3,5} \text{Ti}_{1,0}}{\text{Zr}_{0,5} \text{Y}_{0,2}}$	(12 проб)
глины:	$\frac{\text{Sc}_{9,9} \text{Cr}_{1,6} \text{V}_{1,5} \text{Nb}_{1,2} \text{Pb}_{1,1} \text{Ti}_{1,1}}{\text{Ga}_{0,9} \text{Be}_{0,7} \text{Cu}_{0,6} \text{Zr}_{0,6} \text{Mo}_{0,5} \text{Ni}_{0,4} \text{Mn}_{0,3} \text{Ba}_{0,2}}$	(23 пробы)

Пески сысольской свиты характеризуются значениями КС 50-500 Ом•м (в зависимости от содержания в породах глинистой составляющей), чем резко (на порядок) отличаются от подстилающих образований нижнего триаса. Это обстоятельство придает контакту нижний

триас - средняя юра характер местного геоэлектрического репера. Интенсивность естественной радиоактивности пород сысольской свиты характеризуется фоновыми значениями 6-10 $\mu\text{R/h}$.

Мощность отложений свиты до 24,0 м (скв.16).

Верхний отдел

Оксфордский, кимериджский и титонский ярусы

Курмышская свита (J_3kr)

Развита на юго-востоке площади листа, где образует два небольших по площади поля. С размывом перекрывает образования сысольской свиты средней юры, несогласно, с глубоким стратиграфическим перерывом перекрывается отложениями четвертичной системы.

В нижней части свиты, стратиграфически отвечающей оксфордскому и кимериджскому ярусам верхней юры, развиты глины серовато-зеленоватого, темно-зеленого, изумрудно-зеленого цвета. В минеральном составе пелитового вещества рентгеноструктурным анализом (аналитик В.В.Хлыбов) диагностированы нонтронит, каолинит, слюды, в очень редких случаях - хлорит, и, в качестве дисперсной примеси – кальцит, единично доломит. По заключению Я.Э.Юдовича (устное сообщение) почти полное отсутствие хлорита может рассматриваться в качестве характерной черты этой пачки. В незначительном числе определений диагностированы гетит, ярозит, в одном случае – лепидокрокит. Верхняя часть свиты, стратиграфически отвечающая титонскому ярусу, сложена глинами темно-серого и черного цвета. В минеральном составе пачки черных глин, завершающей разрез свиты, установлены монтмориллонит (резко преобладает), каолинит, слюды, редко нонтронит, единично - хлорит. В качестве дисперсной примеси присутствуют кальцит, редко - гетит.

Текстуры пород параллельнослоистые, неяснопараллельнослоистые, реже – массивные, неслоистые. Структуры пелитовые, алевропелитовые, псаммо-алевропелитовые. Присутствуют непротяженные маломощные линзы и тонкие прослои глауконит – кварцевых песков. По всему разрезу присутствуют тонкорассеянный пирит, а также конкреции мелкозернистого пирита, размер которых не превышает 3-5 см по длинной оси, что гораздо меньше, чем в сысольской свите.

На площади листа палеонтологические остатки в свите не обнаружены, однако на сопредельной территории (Р-38-VI) имеются довольно обильные и достоверные определения аммонитов, белемнитов, фораминифер, позволяющие установить точное возрастное положение этого литолого-стратиграфического уровня, отвечающего оксфорду – среднему титону [20], что не противоречит возрасту образований курмышской свиты, принятому Легендой Мезенской серии листов Госгеолкарты-200. Не исключено также, что нижняя часть образований курмышской свиты может быть отнесена к позднему келловью.

Геохимическая специализация курмышской свиты характеризуется следующими параметрами:

$$\frac{\text{Sc}_{23,1} \text{ Ag}_{17,4} \text{ Ni}_{2,3} \text{ Cr}_{2,2} \text{ Co}_{2,2} \text{ V}_{1,3} \text{ Mn}_{1,1} \text{ Pb}_{1,1}}{\text{Y}_{0,9} \text{ Zr}_{0,8} \text{ P}_{0,7} \text{ Ti}_{0,7} \text{ Nb}_{0,6} \text{ Cu}_{0,6} \text{ Sr}_{0,5} \text{ Mo}_{0,5} \text{ Ba}_{0,4} \text{ Be}_{0,3} \text{ Zn}_{0,1}} \quad (84 \text{ пробы})$$

Мощность свиты на территории листа составляет 8,0 м (скв.16).

Значения КС отложений свиты варьируют в пределах 6-20 Ом•м, интенсивность естественной радиоактивности составляет до 15 $\mu\text{R/h}$.

Курмышской свитой завершается разрез юрской системы и дочетвертичных отложений на территории листа Р-39-І.

Кайнозойская эратема

Четвертичная система

Согласно схеме районирования четвертичных отложений по Легенде Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999), лист Р-39-І расположен в пограничной зоне между регионами «Север и Северо-Запад Восточно-Европейской платформы» и «Тимано- Печоро-Вычегодский», на территории области бабушкинского-вычегодского оледенения.

На площади листа Р-39-І образования четвертичной системы присутствуют повсеместно и представлены широким набором разнообразных по возрасту и генезису континентальных осадков, среди которых выделены образования плейстоценового надраздела в объеме среднего и верхнего звеньев неоплейстоценового раздела и голоценового надраздела. Максимальная вскрытая мощность четвертичного покрова в пределах листа составляет 130,4 м (скв.6).

Расчленение четвертичных отложений проведено на генетической и климато-стратиграфической основе в соответствии с рабочей стратиграфической схемой четвертичных отложений Тимано-Печоро-Вычегодского региона, принятой МСК в 1984 г. и использованной во втором издании Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999 г.).

Плейстоцен

В составе плейстоцена выделены образования среднего и верхнего звеньев неоплейстоцена.

Неоплейстоцен

Среднее звено

К среднему звену неоплейстоцена отнесены образования чирвинского горизонта и тимано-уральского надгоризонта.

Чирвинский горизонт

Аллювий и лимноаллювий (a,laIIĉr). Стратиграфически сопоставляются с лихвинским горизонтом МС*. Чирвинские отложения залегают непосредственно на дочетвертичных породах, перекрываются моренными образованиями печорского горизонта, т.е. являются наиболее древними осадками квартера на территории листа. Отложения не имеют широкого площадного развития и, как правило, локализованы в понижениях дочетвертичного рельефа.

Во всех пунктах пересечения отложений на полную мощность наблюдается однотипное литолого-фациальное строение, при котором в основании разреза залегает пачка галечно-гравийно-песчаных отложений с грубой косой, перекрестной и диагональной слоистостью (аллювиальные фации инстративной фазы). Вверх по разрезу существенно крупнообломочные отложения сменяются песками с гравием и галькой (аллювий констративной и перстративной фаз), которые, в свою очередь, переходят в пески глинистые, супеси и глины (озерно-аллювиальные фации). Иногда наблюдается выпадение отдельных пачек, а также литологические замещения.

Геохимическая специализация чирвинских отложений характеризуется формулой:

$$\text{пески: } \frac{\text{Mn}_{21,2} \text{ Ba}_{2,4} \text{ Sr}_{1,6} \text{ Cr}_{1,2} \text{ V}_{1,1} \text{ Ti}_{1,0}}{\text{Pb}_{0,4} \text{ Zr}_{0,2}} \quad (48 \text{ проб})$$

$$\text{галечно-гравийно-песчаные отложения: } \frac{\text{Mn}_{30,6} \text{ Co}_{4,8} \text{ Ba}_{2,8} \text{ V}_{1,6}}{\text{Ti}_{0,8} \text{ Cr}_{0,6} \text{ Pb}_{0,3} \text{ Zr}_{0,2}} \quad (20 \text{ проб})$$

Максимальная мощность отложений на территории листа составляет 37,0 (скв.4) м. Отложения на территории листа фаунистически не охарактеризованы. Стратиграфическое положение горизонта определяется его залеганием под мореной печорского оледенения, а также результатами весьма ограниченного объема данных палинологического анализа на сопредельной территории [44] (лист Р-38-ХІІ, скв.0107, автор заключения В.Н.Баранова), согласно которым в спорово-пыльцевых спектрах чирвинских (лихвинских) осадков доминирует пыльца сосны, при подчиненном участии пыльцы ели (15-20%), карликовой березы (5-15%) и отсутствии пыльцы широколиственных видов. В группе трав доминирует пыльца полыней, при подчиненном участии пыльцы злаков. Среди спор преобладают сфагновые мхи. Таким образом, данные палинологического анализа свидетельствуют о развитии в чирвинское (лихвинское) время на территории региона древостоев с преобладанием в растительном

* МС – Межрегиональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Восточно-Европейской системы (1984 г.)

покрове древесных пород, составляющих сырые хвойно-лиственные леса не полной сомкнутости, развитие которых, вероятно, связано с прогрессирующим похолоданием на протяжении климатической фазы, предвещающей оледенение печорского криостадиала. Кроме того, при проведении диатомового анализа на сопредельной территории [44] (лист Р-38-ХІІ, скв.0107, автор заключения В.М.Смирнова) в интервале разреза, отвечающем чирвинскому (лихвинскому) горизонту, установлено наличие единичных створок пресноводных диатомей. Литология осадков, отсутствие морской микрофауны, наличие пресноводных диатомей, не противоречат гипотезе об озерно-аллювиальном, либо аллювиальном генезисе отложений.

Тимано-уральский надгоризонт

В состав надгоризонта входят печорский, родионовский и вычегодский горизонты

Печорский горизонт

Печорский горизонт представлен ледниковыми (основная морена) и озерно-ледниковыми образованиями, которые стратиграфически сопоставляются с днепровским горизонтом МС. На территории листа отложения широко развиты на левобережье р.Мезень; на правобережье – в северо-восточной части елькибского поднятия – существенно эродированы в течение родионовского межстадиала и последующего наступления вычегодского ледника и развиты ограниченно. Отложения подстилаются дочетвертичными породами, либо чирвинскими осадками, перекрываются с размывом или экзарационным контактом вычегодской мореной, гляциофлювиальными, аллювиальными и озерно-аллювиальными образованиями родионовского и вычегодского горизонтов.

Морена, гляциолимний (g,lgIIpч). Морена представлена диамиктонами, литологически выраженными однообразными песчанистыми и песчаными суглинками и глинами, плотными, массивными, в отдельных случаях сланцеватыми, иногда с плитчатой или остроугольной дресвяно-щебневой отдельностью, с гравием, галькой, валунами, размер которых достигает 1,0 м. Пелитовое вещество суглинков и глин представлено гидрослюдами, монтмориллонитом, реже каолинитом, хлоритом.

По данным петрографической разборки псефитовой составляющей моренных суглинков [44] установлено, что петрографический состав характеризуется определенной спецификой объемных соотношений пород «тиманского» облика и «местных» осадочных пород, при полном отсутствии магматических и метаморфических пород Фенноскандинавской области питания. Объемные соотношения характеризуются следующими средними значениями (по данным анализа четырех проб объемом 0,5 м³ каждая): содержание пород «тиманской» области питания (туфогенно-осадочные песчаники, метаморфические сланцы, кварцитопесчаники «джежимского» облика, кварциты, базальты, мраморизованные известняки, каменноугольные

известняки темно-серого цвета) – 53,8%, содержание пород «местной» питающей провинции (юрские глины, пиритовые конкреции, триасовые конгломераты, песчаники, алевролиты, пестроцветные глины, верхнепермские светлые известняки, мергели, алевролиты, песчаники) – 39,3%, жильный кварц – 6,0%, кремнь – 0,9%. Основные и кислые магматические породы Кольского полуострова, метаморфические породы, кварциты «шокшинского» типа отсутствуют.

Таким образом, морена печорского горизонта имеет исключительно тиманский и местный состав ассимилированного крупнообломочного материала, что косвенно указывает на траекторию наступления ледника, пересекающую Тиманский кряж с СВ, т.е. на новоземельский центр оледенения и, соответственно, печорский (днепровский) возраст ледника.

В морене присутствуют маломощные линзы и прослои внутриморенных песков и безвалунных глин вероятно ледниково-озерного генезиса. Окраска моренных отложений серая, темно-серая, иногда красновато-коричневая или бурая, зависит от состава и цвета подстилающих и ассимилированных пород. Постоянное присутствие в составе морены карбонатных пород в виде обломков галечной, гравийной и песчаной размерности придает отложениям известковистость.

Спорово-пыльцевые комплексы изученных разрезов характеризуются неудовлетворительной сохранностью палинообъектов, преобладанием палиноматериала палеозойского и мезозойского возраста. Зерна спор и пыльцы интенсивно деформированы, имеют темную матированную поверхность или стеклянный блеск оболочек ввиду минерализации, что говорит об их аллохтонности относительно вмещающих осадков. В морене присутствуют явно чужеродные макрофаунистические остатки, такие как каменноугольные и пермские брахиоподы, кораллы, позднепермские криноидеи, юрские белемниты и т.п., в т.ч. кайнозойская микрофауна, которая установлена на крайнем ЮВ сопредельного листа Р-39-VII (скв.0105, автор заключения В.И.Гудина, [44]). Здесь, по интервалу, отвечающему днепровскому и московскому (в современной терминологии соответственно – печорскому и вычегодскому) ледниковым горизонтам, установлено для разных интервалов опробования от 1 до 6 видов фораминифер в количествах 1-9 экземпляров на средний интервал опробования 2,4 м, что соответствует оценкам обилия (по шестибальной шкале) 1 (единично) и 2 (редко). Характерной особенностью исследованных фораминиферовых сообществ является совместное нахождение в них как кайнозойских так и мезозойских (юрских) фораминифер, причем последние обнаружены в количествах от 1-10 до 31-50 экземпляров на препарат. Таким образом, гипотеза о морском генезисе образований печорского ледникового горизонта, опирающаяся на факт обнаружения незначительных количеств фораминифер, которые к тому

же, по условиям обитания, являются эвригалинными (т.е. могут обитать и в опресненных водоемах), мелководными (прибрежно-морскими, лагунными или озерными), а также имеют широкое возрастное распространение (с эоцена до голоцена), не находят необходимого и достаточного подтверждения в свете имеющихся палеонтологических данных.

По данным анализа водной вытяжки, моренные суглинки характеризуются гидрокарбонатным кальциевым и магниевым, с участием сульфатов и хлоридов натрия, типом засоления, что косвенно свидетельствует о континентальном генезисе осадков.

Для моренных суглинков характерна следующая природная ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция – пирит (20-41), циркон (10-42), дистен (3-20), барит (д.з.-10), рутил (3-8), сфен (д.з.-3), лейкоксен (д.з.-2), апатит (е.з.-1), силлиманит (д.з.), андалузит (е.з.-д.з.), фосфаты (0,0-д.з.), корунд (е.з.), непрозрачный циркон (е.з.), халькопирит, халькозин (0,0-д.з.), марказит (единично до 79); электромагнитная фракция – сидерит (8-48), гранаты (5-37), пирит (д.з.-30), эпидот (5-25), амфиболы (1-15), пироксены (3-6), ставролит (4-5), лимонит (д.з.-3), турмалин (д.з.-2), халькопирит, амфибол щелочной, сфен (д.з.), шпинель, рутил, лейкоксен, хлорит (е.з.-д.з.), глауконит, гранат с показателем преломления 1,754 (0,0-д.з.), монацит, куларит (е.з.), ортит, гранат с показателем преломления 1,756-1,772 (0,0-е.з.); магнитная фракция – магнетит (80-100), сидерит (0,0-20), мартит (д.з.-5).

Геохимическая специализация печорской морены характеризуется следующими параметрами:

$$\text{глина гравелистая: } \frac{\text{Cr}_{1,9} \text{Co}_{1,3} \text{V}_{1,2}}{\text{Ga}_{0,8} \text{Zr}_{0,8} \text{Pb}_{0,7} \text{Mn}_{0,6} \text{Ti}_{0,6} \text{Y}_{0,5} \text{Cu}_{0,5} \text{Sr}_{0,3} \text{Ni}_{0,3} \text{Ba}_{0,3}} \quad (58 \text{ проб})$$

$$\text{суглинок валунный: } \frac{\text{Sc}_{13,5} \text{Cr}_{1,7} \text{Co}_{1,3} \text{V}_{1,0}}{\text{Zr}_{0,9} \text{Pb}_{0,9} \text{Mn}_{0,7} \text{Y}_{0,6} \text{Ti}_{0,5} \text{Cu}_{0,4} \text{Ba}_{0,4} \text{Sr}_{0,3} \text{Ni}_{0,2}} \quad (41 \text{ проба})$$

Общая мощность морены и гляциолимния печорского горизонта достигает 52,3 м (скв.1).

Печорский - родионовский горизонты

Ввиду отсутствия четких критериев разделения гляциофлювиальных отложений печорского ледникового горизонта от аллювиальных и озерно-аллювиальных осадков родионовского межледникового горизонта эти образования рассматриваются совместно.

Гляциоаллювий (fallpč-rd). Подстилается мореной печорского горизонта, перекрывается мореной вычегодского горизонта, т.е. отложения являются межморенными. В ряде случаев, как правило на правобережье р.Мезень, отложения залегают на дочетвертичных образованиях. По площади развиты неравномерно. Образуют обширные поля в юго-западном углу листа, на остальной части территории отмечены в виде небольших по площади пятен (до 5,0 x 2,5 км) или вытянутых плоских линз и в целом представляют собой реликты гидросети родионовского

межстадиала, имевшей характер полупроточных озер, наследовавших плановое расположение системы печорских гляциофлювиальных потоков, в которых остались образования печорского времени.

В разрезе преобладают пески, доля которых достигает 80%. Пески нелитифицированные, преимущественно мелкозернистые, полимиктовые, глинистые, с примесью гравия и гальки, серовато-желтоватые, коричневато-желтоватые, реже коричневые. Для песков характерна следующая природная ассоциация минералов тяжелой фракции (по данным около 30 анализов, в %%): немагнитная фракция – циркон (20-66), дистен (20-28), барит (0,0-24), лейкоксен (2-15), рутил (7-10), сфен (е.з.-2), силлиманит, андалузит (е.з.-д.з.), непрозрачный циркон, корунд, фосфаты (е.з.); электромагнитная фракция – эпидот (20-41), ставролит (3-29), гранаты (15-20), сидерит (0,0-10), турмалин (д.з.-8), пироксены (2-6), амфиболы (3-5), лимонит (е.з.-2), глауконит (е.з.-д.з.), шпинель, рутил (е.з.), пирит, монацит, куларит, ортит, хлорит (0,0-е.з.); магнитная фракция – магнетит (100).

Супеси, суглинки, глины распространены в подчиненных объемах и тяготеют к нижней части разреза. Они имеют серовато-коричневый цвет, параллельнослоистые текстуры, гидрослюдисто-монтмориллонитовый, с участием каолинита и хлорита минеральный состав пелитового материала. Литологические разности не выдержаны по простиранию, часто замещаются, образуя литотипы смешанного состава.

В спорово-пыльцевых комплексах наблюдается преобладание явно аллохтонных, переотложенных спор и пыльцы дчетвертичного возраста. В четвертичных палинокомплексах в значительных количествах присутствует пыльца сосны обыкновенной, единично отмечена пыльца сосны *sect. Strobilus*, ели *sect. Omorica* и широколиственных пород – *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Corylis*. В споровой части подавляюще преобладают споры сфагновых; зеленые мхи и плауны присутствуют в малых количествах. Сочетания пыльцы и спор несогласные, однако позволяют сделать вывод о субтаежном характере растительности с участием термофильной флоры.

Для более северных районов (р-н д.Сафоново на р.Пеза) указывается морской генезис отложений днепровского-московского [одинцовского, а в трактовке Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999) - родионовского] межледниковья [8], предполагающий ингрессию Северного морского бассейна на юг по долинам рек стока северного направления.

Геохимическая специализация пелито-алевритовых фракций печорских-родионовских отложений характеризуется следующими параметрами:

$$\text{пески глинистые: } \frac{\text{Mn}_{104,0} \text{ Co}_{29,5} \text{ Cr}_{2,9} \text{ V}_{2,4} \text{ Ba}_{2,0} \text{ Pb}_{1,2} \text{ Zn}_{1,1}}{\text{Ti}_{0,8} \text{ Sr}_{0,8} \text{ Zr}_{0,5} \text{ Y}_{0,3}} \quad (32 \text{ пробы})$$

Мощность отложений достигает 89,3 м (скв.6).

Вычегодский горизонт

Ледниковые (морена), водно-ледниковые (гляциофлювиал) и ледниково-озерные (гляциолимний) отложения вычегодского горизонта стратиграфически сопоставляются с московским горизонтом МС. Образования горизонта почти повсеместно развиты на площади листа и являются рельефообразующими в пределах ледниковой равнины. Они залегают на нерасчлененных отложениях печорского-родионовского горизонтов, либо на морене печорского возраста, а в редких случаях – и на дочетвертичных образованиях (скв.2). Нижний контакт несогласный экзарационный, реже наблюдается залегание с размывом.

Ледниковые образования - морена (gIIvč) имеют однообразный литологический состав на всей площади распространения. Отложения представлены коричневато-сероватыми и бурыми суглинками и глинами с гравием, галькой и валунами размерами до 1,2 м по длинной оси. Суглинки и глины вязкие, плотные, песчанистые, с неслоистыми массивными текстурами. Минеральный состав глинистой составляющей определяется как монтмориллонит-гидрослюдистый, с участием хлорита и каолинита. Верхняя часть моренных отложений в зоне аэрации и физического выветривания обычно супесчаная. В разрезе и плане отмечается неравномерность насыщения крупнообломочным материалом. Присутствуют маломощные (0,8-6,1 м) линзы внутриморенных песков, супесей, алевритов, глин, к которым, как правило, приурочены повышенные количества крупнообломочного материала. Среди гравия и гальки, рассеянных в толще морены, постоянно присутствуют метаморфические и изверженные породы Фенноскандинавской области питания.

По данным петрографической разборки фракции +1,0 - минус 10 мм (11 проб) состав псефитового компонента моренных суглинков характеризуется следующим соотношением разностей пород [43]: породы «местной» области питания (юрские глины, пиритовые конкреции, конгломераты, песчаники, алевролиты, пестроцветные глины нижнего триаса, верхнепермские песчаники, алевролиты, аргиллиты, светлые известняки, доломиты) – 48,9%; породы «тиманской» области питания (туфогенно-осадочные песчаники, метаморфические сланцы, «джежимские» кварциты, кварцитопесчаники, базальты) – 24,8%, каменноугольные мраморизованные известняки темно-серого цвета – 8,2%; породы Фенноскандинавской области питания (основные, средние и кислые магматические породы, метаморфические породы, «шокшинские» кварцитопесчаники) – 3,0%; кварц – 8,5%; кремний – 6,6 %.

Для морены вычегодского горизонта установлена следующая ассоциация минералов тяжелой фракции (в %%): циркон (10-65), дистен (5-35), рутил (5-20), лейкоксен (1-10), апатит

(е.з.-10), сфен (д.з.-4), марказит (е.з.-единично до 52), барит (е.з.-единично до 35), силлиманит (е.з.-1), андалузит, непрозрачный циркон, фосфаты, халькозин, антофиллит (е.з.-д.з.), анатаз, корунд (е.з.); электромагнитная фракция – гранаты (25-60), амфиболы (7-30), эпидот (5-28), ильменит (д.з.-9), ставролит (3-8), пироксены (д.з.-6), марказит (е.з.-6), лимонит (д.з.-3), сидерит (е.з.-3), турмалин (д.з.-2), хромит (д.з.-2), щелочной амфибол, шпинель, рутил, сфен, лейкоксен, монацит, куларит, ортит, хлорит, глауконит (е.з.-д.з.); магнитная фракция – магнетит (20-100), магнетит в сростках (10-30).

Геохимическая специализация морены вычегодского горизонта характеризуется следующими параметрами:

$$\text{суглинки: } \frac{\text{Sc}_{13,6} \text{Cr}_{1,7} \text{Co}_{1,6} \text{V}_{1,2} \text{Pb}_{1,0}}{\text{Cu}_{0,7} \text{Mo}_{0,6} \text{Ga}_{0,5} \text{Ba}_{0,5} \text{Y}_{0,5} \text{Ni}_{0,3} \text{Sr}_{0,2}} \quad (428 \text{ проб})$$

$$\text{глины: } \frac{\text{Sc}_{11,7} \text{Cr}_{1,7} \text{Co}_{1,3} \text{V}_{1,0}}{\text{Zr}_{0,9} \text{Y}_{0,7} \text{Pb}_{0,7} \text{Mn}_{0,7} \text{Ti}_{0,5} \text{Sr}_{0,4} \text{Cu}_{0,4} \text{Ba}_{0,4} \text{Ni}_{0,3}} \quad (37 \text{ проб})$$

$$\text{пески глинистые: } \frac{\text{Mn}_{101,3} \text{V}_{4,5} \text{Cr}_{4,3} \text{Ba}_{2,4} \text{Cu}_{2,2} \text{Sr}_{2,1} \text{Zn}_{2,0} \text{Ti}_{1,5} \text{Pb}_{1,4}}{\text{Zr}_{0,5}} \quad (168 \text{ проб})$$

Отложения морены палеонтологически не охарактеризованы. Усредненный гранулометрический состав морены представлен следующими фракциями (частные остатки на ситах в %%): 3,0 мм - 0,01; 1,0 мм – 0,58; 0,5 мм – 0,87; 0,25 мм – 2,94; 0,1 мм – 13,3; 0,05 мм – 23,2; 0,01 мм – 11,6; менее 0,01 мм – 47,5. [8] Анализ конфигурации кумулятивных кривых на вероятностном трафарете Разумовского (метод Э.Ю.Саммета) указывает на полигенетический либо моренный генезис осадков (кривая с шестью точками излома).

Мощность отложений вычегодской морены крайне изменчива и достигает 52,6м (скв.7), в редких случаях более.

Гляциофлювиал (fПvĉ). Отложения гляциофлювиального генезиса в пределах листа слагают террасовидные поверхности долинных зандров на склонах водоразделов, примыкая фронтальными участками к дистальным зонам комплекса надпойменных террас. Залегают на морене вычегодского горизонта, очень редко – непосредственно на дочетвертичных образованиях, перекрываются отложениями комплекса надпойменных террас.

Отложения представлены песками разнозернистыми, глинистыми, реже песчано-гравийными отложениями, супесями с примесью гравия и гальки. Пески коричневатые-серые,

желтовато-серые, олигомиктовые, неслоистые, иногда горизонтально- и косослоистые, в ряде случаев ожелезненные за счет пропитки водами, несущими соли железа. Супеси коричневые, коричневатого-серые, неслоистые. Наблюдаются взаимопереходы литологических разновидностей, а также наличие разностей, не содержащих крупнообломочный материал.

Геохимическая специализация литотипов вычегодского гляциофлювиала описывается формулами:

$$\text{песчано-гравийные отложения: } \frac{\text{Mn}_{93,2} \text{ Co}_{31,6} \text{ Ni}_{5,0} \text{ Cr}_{3,3} \text{ V}_{3,3} \text{ Zn}_{2,1}}{\text{Pb}_{0,9} \text{ Ti}_{0,6} \text{ Sr}_{0,5} \text{ Zr}_{0,2}} \quad (25 \text{ проб})$$

$$\text{пески с гравием и галькой: } \frac{\text{Mn}_{82,2} \text{ Co}_{35,2} \text{ Cr}_{4,3} \text{ V}_{2,5} \text{ Ba}_{2,3} \text{ Sr}_{1,4} \text{ Zn}_{1,2} \text{ Ti}_{1,2}}{\text{Zr}_{0,7} \text{ Ga}_{0,6} \text{ Ti}_{0,4}} \quad (89 \text{ проб})$$

$$\text{пески глинистые: } \frac{\text{Mn}_{91,6} \text{ Co}_{49,0} \text{ Cr}_{3,8} \text{ V}_{3,7} \text{ Ba}_{2,7} \text{ Sr}_{2,3} \text{ Ti}_{1,6} \text{ Zn}_{1,4}}{\text{Zr}_{0,6}} \quad (65 \text{ проб})$$

Усредненный (37 проб) гранулометрический состав песчано-гравийных отложений вычегодского гляциофлювиала по данным разведочных работ на месторождении гравийно-песчаной смеси «Остров» характеризуется следующим соотношением фракций (в %%, частные остатки по весу на ситах): 40-20 мм – 7,0; 20-10 мм – 14,6; 10-5 мм – 9,1; 5-2,5 мм – 9,0; 2,5-1,25 мм – 8,1; 1,25-0,63 мм – 21,9; 0,63-0,315 мм – 16,3; 0,315-0,16 мм – 10,2; 0,16-0,05 мм – 2,4; 0,05-0,005 мм – 1,0; менее 0,005 мм – 0,4. [49]. Анализ конфигурации кумулятивной кривой грансостава на вероятностном трафарете Разумовского указывает на обстановки осадконакопления, близкие к водноледниковым и аллювиальным. С гляциофлювиалом вычегодского горизонта связан ряд месторождений песка и гравийно-песчаного материала.

Мощность отложений достигает 28,1 м (скв.3).

Гляциофлювиал и гляциолимний (f,lgIIvč). Отложения данного генезиса в пределах листа локализованы на водоразделах в виде крупных и мелких «пятен» площадных зандров. Залегают на морене вычегодского горизонта, очень редко – непосредственно на дочетвертичных образованиях, в редких случаях перекрываются лимнием вычегодского горизонта.

Отложения представлены песками разнозернистыми, глинистыми, супесями, песчано-гравийными отложениями. Пески коричневатого-серые, желтовато-серые, олигомиктовые, горизонтально- и косослоистые, а также неслоистые. Супеси коричневые, желтовато-коричневые, коричневатого-серые, горизонтально-слоистые, реже неслоистые. Наблюдаются

взаимопереходы литологических разновидностей, а также наличие разностей, не содержащих крупнообломочный материал.

Геохимическая специализация литотипов вычегодского гляциофлювиала и гляциолимния описывается формулами:

$$\text{пески с гравием и галькой: } \frac{\text{Mn}_{102,0} \text{ Co}_{29,2} \text{ Ni}_{5,9} \text{ Cr}_{4,1} \text{ V}_{4,3} \text{ Zn}_{1,9}}{\text{Pb}_{1,4} \text{ Ti}_{1,3} \text{ Sr}_{2,4} \text{ Zr}_{0,7}} \quad (18 \text{ проб})$$

$$\text{пески глинистые: } \frac{\text{Mn}_{66,8} \text{ Co}_{30,6} \text{ Cr}_{2,4} \text{ V}_{2,1} \text{ Ba}_{2,1} \text{ Sr}_{1,4} \text{ Zn}_{1,2} \text{ Ti}_{1,2}}{\text{Zr}_{0,4} \text{ Ga}_{0,6}} \quad (76 \text{ проб})$$

$$\text{супеси: } \frac{\text{Mn}_{90,9} \text{ Co}_{62,0} \text{ Cr}_{3,6} \text{ V}_{4,5} \text{ Ba}_{3,7} \text{ Sr}_{2,6} \text{ Ti}_{1,5} \text{ Zn}_{2,2}}{\text{Zr}_{0,7}} \quad (34 \text{ проб})$$

Усредненный (28 проб) гранулометрический состав песчано-гравийных отложений вычегодского гляциофлювиала по данным разведочных работ на месторождении песка «Великий» характеризуется следующим соотношением фракций (в %%, частные остатки по весу на ситах): >10 мм – 0,8; 10-5 мм – 0,37; 5-2 мм – 0,66; 2-1 мм – 1,39; 1-0,5 мм – 8,95; 0,5-0,25 мм – 51,15; 0,25-0,1 мм – 32,87; 0,01-0,005 мм – 3,7; менее 0,005 мм – 0,11 [18]. Анализ конфигурации кумулятивной кривой грансостава на вероятностном трафарете Разумовского указывает на обстановки осадконакопления, близкие к водно-ледниковым. С гляциофлювиалом и гляциолимнием вычегодского горизонта связан ряд месторождений песка.

Мощность отложений достигает 7,4 м (скв.1).

Лимний и гляциолимний (l,lgIIvč). Озерные и ледниково-озерные отложения не имеют широкого развития на площади листа. Они локализованы на водоразделах в виде редких небольших по площади полей, где выполняют первичные депрессии в кровле вычегодской морены. Поля развития отложений имеют слабо извилистые криволинейные замкнутые границы, зачастую определяемые плановым положением не четко выраженных эрозионных уступов, сформировавшихся в ходе гляциофлювиальной эрозии водными потоками, существовавшими в период деградации вычегодского ледника и окаймляющие ложбины стока талых ледниковых вод. Литологически отложения представлены безвалунными глинами, суглинками с прослоями мелкозернистых песков и супесей. Цвет глин и суглинков темно-серый, коричневато-серый, песков – серый, светло-серый. Текстуры пород параллельнослоистые, реже-неслоистые (массивные). Глины и суглинки пластичные, вязкие, жирные, иногда с глянцевым блеском на плоскостях наложения, монтмориллонит-гидрослюдистые по минеральному составу пелитового вещества.

Геохимическая специализация вычегодского лимния и гляциолимния описывается формулами:

пески:	$\frac{\text{Mn}_{95,7} \text{Co}_{46,2} \text{Ni}_{6,5} \text{V}_{5,6} \text{Cr}_{3,7} \text{Cu}_{3,2} \text{Zn}_{2,7} \text{Sr}_{2,3} \text{Ti}_{1,5} \text{Pb}_{1,3}}{\text{Zr}_{0,5}}$	(16 проб)
глины:	$\frac{\text{Sc}_{8,9} \text{Cr}_{1,7} \text{V}_{1,2} \text{Co}_{1,1}}{\text{Zr}_{0,8} \text{Pb}_{0,8} \text{Y}_{0,6} \text{Ti}_{0,5} \text{Mn}_{0,5} \text{Cu}_{0,4} \text{Ni}_{0,3} \text{Ba}_{0,3}}$	(27 проб)

Мощность отложений вычегодского лимния и гляциолимния не превышает 10 м.

Верхнее звено

В составе верхнего звена выделяются отложения сулинского горизонта, а также лайского, бизовского и полярного горизонтов ненецкого надгоризонта неоплейстоценового раздела.

Первая-вторая ступени

Сулинский горизонт-лайский горизонт ненецкого надгоризонта

Сопоставляются, соответственно, с микулинским и подпорожским (нижневалдайским) горизонтами МС.

Аллювий и лимноаллювий третьей надпойменной террасы (a, la³IIIsl-ls). Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения сулинского-лайского горизонтов не имеют широкого развития на площади листа. Они присутствуют в долинах наиболее крупных водотоков территории, где слагают дистальные зоны долинного комплекса рр.Мезень,Евва. Терраса имеет эрозионно-аккумулятивную природу, сквозной, цикловой характер и является резонансным образованием по отношению к микулинской-подпорожской бореальной трансгрессии, развивавшейся в географически удаленных районах побережья Белого моря.

Отложения представлены не выходящими на дневную поверхность образованиями аллювиального генезиса (сулинский горизонт) и развитыми на дневной поверхности озерно-аллювиальными отложениями (лайский горизонт). Аллювиальные фации инстративной фазы сравнительно малой мощности (первые метры) залегают в основании разреза и отражают этап врезания на протяжении времени пониженного стояния регионального базиса эрозии, обусловленного относительно низким положением уровня бореальной трансгрессии на протяжении сулинского термохрона. Аллювий сложен крупнозернистыми песками желтовато-серого и светло-серого цвета, олигомиктового состава с примесью галечно-гравийного материала.

Озерно-аллювиальные пачки фиксируют обстановки осадконакопления на протяжении лайского криохрона в условиях полупроточных озер при наивысшем стоянии местного базиса эрозии, обусловленного наличием подпора в период высшего уровня бореальной трансгрессии.

Отложения представлены песками серовато-желтоватыми, олигомиктовыми, мелко-среднезернистыми, параллельнослоистыми, с тонкими прослоями слоистых озерных глин и алевритов.

В природной шлихо-минералогической ассоциации отложений третьей надпойменной террасы установлены следующие минералы тяжелой фракции (в %%): немагнитная фракция – циркон (20-75), дистен (12-53), рутил (8-23), лейкоксен (2-12), апатит (д.з.-3), сфен, силлиманит (д.з.), андалузит (е.з.-д.з.), корунд, непрозрачный циркон, фосфаты, антофиллит (е.з.), брукит (редко е.з.); электромагнитная фракция – гранаты (14-46), эпидот (15-36), ставролит (8-35), гематит (8-20), турмалин (3-8), лимонит (8-9), ильменит (3-5), хромит, шпинель, рутил, сфен, лейкоксен, глауконит (д.з.), пирит (редко д.з.), хлорит, монацит, куларит, ортит, хлоритоид, аксинит (редко е.з.), гранат с показателем преломления 1,754-1,767 (редко е.з.); магнитная фракция – магнетит (96-100), мартит (д.з.-4).

Геохимическая специализация отложений характеризуется следующими геохимическими формулами:

$$\text{пески с примесью гравия и гальки: } \frac{\text{Mn}_{60,9} \text{Co}_{11,6} \text{Cr}_{2,9} \text{Cu}_{2,4} \text{V}_{2,0} \text{Zn}_{1,0}}{\text{Pb}_{0,8} \text{Ti}_{0,6} \text{Zr}_{0,4} \text{Y}_{0,2}} \quad (29 \text{ проб})$$

$$\text{пески глинистые: } \frac{\text{Mn}_{86,3} \text{Co}_{36,3} \text{Cr}_{4,3} \text{Ba}_{3,7} \text{V}_{2,5} \text{Ti}_{1,9} \text{Sr}_{1,7} \text{Zn}_{1,5}}{\text{Zr}_{0,9}} \quad (29 \text{ проб})$$

Цикловый характер террасы допускает проведение геохронологической корреляции с образованиями этой же террасы в географически удаленных районах (р.Кылтовка Княжпогостская). Поэтому обоснованием возраста отложений третьей надпойменной террасы могут служить радиохронологические датировки, дающие возраст третьей террасы старше 49000 лет [18]. Мощность отложений до 15 м.

Третья-четвертая ступени

Бызовский-полярный горизонты ненецкого надгоризонта

Стратиграфически сопоставляются, соответственно, с ленинградским (средневалдайским) и осташковским (верхневалдайским) горизонтами МС.

Аллювий и лимноаллювий второй надпойменной террасы (a, la² IIIbz-pl) не имеют широкого развития на площади листа. Они слагают узкие лентовидные участки, прислоненные тыловыми швами к склонам водоразделов или третьей террасы, реже образуют ограниченные по площади, серповидные в плане поля эрозионных останцов обтекания. Вторая терраса эрозионно-аккумулятивная, сквозная, цикловая, является резонансным образованием по отношению к

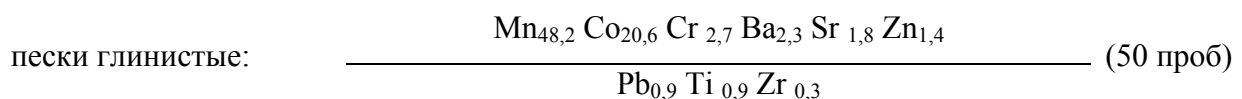
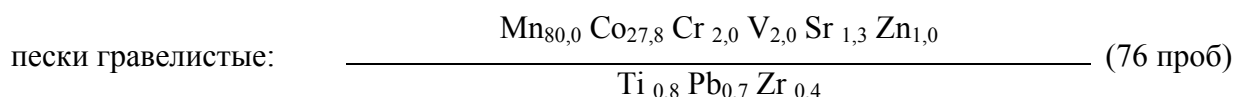
процессу развития и разрушения последнего (полярного) оледенения, локализованного в географически удаленных районах.

В бассейне среднего течения р.Вычегда на этом же стратиграфическом уровне выделена местная «курьядорская» свита. На площади листа наличие этой свиты не обосновано.

Вторая надпойменная терраса сложена не картирующимися в масштабе съемки аллювиальными и широко развитыми на дневной поверхности озерно-аллювиальными осадками. Маломощные аллювиальные отложения инстративной фазы отвечают этапу врезания на протяжении третьей (бызовской) ступени верхнего звена неоплейстоцена и литологически выражены коричневыми, серовато-коричневыми и желтовато-коричневыми разнозернистыми песками с линзами и прослоями серых гравелистых разнозернистых песков. Озерно-аллювиальные осадки отражают условия осадконакопления на протяжении полярного ледниковья, характеризующегося развитием фациальных обстановок полупроточных озер в условиях подпрудного бассейна у границы полярного ледника, развивавшегося в географически удаленных районах. Сложены параллельнослоистыми коричневыми и светло-коричневыми мелко- и среднезернистыми олигомиктовыми глинистыми песками с маломощными прослоями алевритов, супесей и глин.

В минеральном составе тяжелой фракции песков установлены (в %%): немагнитная фракция – циркон (2-81), дистен (5-77), барит (е.з., единично до 83), пирит (д.з.-50), рутил (д.з.-30), сфен (д.з.-8), апатит (д.з.-6), лейкоксен (д.з.-5), подолит (е.з.-5), марказит (е.з.-2), силлиманит (е.з.-2), пирит в агрегатах (е.з.-1), брукит, андалузит, непрозрачный циркон, фосфаты, антофиллит (е.з.-д.з.), корунд (е.з., единично 23), анатаз (д.з., единично 13), топаз (е.з., единично 13); электромагнитная фракция – гранаты (20-77), гематит (15-60), сидерит (10-53), ильменит (е.з.-40), марказит (2-40), амфиболы (е.з.-35), лимонит (е.з.-35), турмалин (е.з.-20), глауконит (е.з.-18), ставролит (д.з.-15), дистен (8-10), пироксены (е.з.-7) пирит (е.з.-2), амфибол щелочной, шпинель, рутил, лейкоксен, монацит, куларит, ортит, хлоритоид (е.з.-д.з.), пироп с показателем преломления 1,737 (е.з.); магнитная фракция – магнетит (30-100), обломки пород (15-70), мартит (е.з.-5).

Геохимическая специализация литотипов отложений, слагающих вторую надпойменную террасу, характеризуется следующими формулами:



супеси:
$$\frac{\text{Mn}_{68,9} \text{Co}_{10,6} \text{Ni}_{5,5} \text{Cr}_{4,0} \text{V}_{2,8} \text{Zn}_{2,3} \text{Sr}_{1,9} \text{Pb}_{1,3} \text{Ti}_{1,2}}{\text{Zr}_{0,3}} \quad (40 \text{ проб})$$

глины:
$$\frac{\text{Sc}_{10,9} \text{Cr}_{2,1} \text{V}_{1,5} \text{Nb}_{1,4}}{\text{Co}_{0,9} \text{Zr}_{0,8} \text{Y}_{0,7} \text{Pb}_{0,6} \text{P}_{0,6} \text{Mn}_{0,6} \text{Ga}_{0,6} \text{Be}_{0,6} \text{Cu}_{0,6} \text{Ti}_{0,4} \text{Ni}_{0,3} \text{Ba}_{0,3} \text{Sr}_{0,1} \text{Zn}_{0,1}} \quad (34 \text{ пробы})$$

Гранулометрический состав отложений бызовского-полярного горизонтов нерасчлененных характеризуется по усредненным данным разведки месторождения «Борсег» (11 проб), следующими соотношениями фракций (частные остатки по весу, %): более 2 мм – 5,0; 2-1 мм – 2,8; 1-0,5 мм – 15,5; 0,5-0,25 мм – 36,0; 0,25-0,10 мм – 37,4; 0,1-0,05 мм – 2,6; 0,05-0,005 мм – 0,5; менее 0,005 мм – 0,2 [49]. Анализ конфигурации кумулятивной кривой усредненного грансостава на вероятностном трафарете Разумовского указывает на озерные и аллювиальные обстановки осадконакопления.

На площади листа отложения палеонтологически не охарактеризованы. Однако, на сопредельной территории (лист Q-38-XXXVI, 20 км севернее рамки листа P-38-VI) по данным предшественников [44] образования второй надпойменной террасы имеют представительную палинологическую характеристику. Здесь в разрезе установлено наличие трех палинологических зон (автор заключения В.Н.Баранова, «Аэрогеология»). Первая (верхняя) отвечает фазе развития березово-сосново-еловых лесов. Вторая (средняя) отражает фазу развития смешанных сосново-березово-еловых лесов с участием широколиственных пород (дуб, вяз, граб) и лещиной в подлеске, и фиксирует фазу климатического оптимума бызовского (ленинградского) межледниковья. Третья (нижняя) зона фиксирует собой фазу развития березово-еловых, елово-сосновых древостоев по типу современных европейских северо-таежных лесов.

Радиоуглеродная датировка прослая торфов из основания отложений, отвечающих первой (верхней) палинологической зоне дает возраст 216501 ± 350 лет (МГУ–241), что геохронологически датирует ранние эпизоды полярной (осташковской) стадии.

В этом же разрезе установлены пресноводные диатомеи *Navicula gracilis* Her., *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Her., *P. var. leptogongongula*, *Diatoma elongata* (Her.), *Nitrischia palea* (Kutz.) (автор заключения В.М.Смирнова, «Аэрогеология»). Две первые формы весьма характерны для бызовского горизонта [44].

Ввиду хорошей дренированности отложений на площадке второй надпойменной террасы развиваются разреженные сосновые боры-беломошники, что определило местное название террасы – «боровая».

В связи с цикловым сквозным характером террасы правомерна дальняя корреляция с образованиями этой же террасы в удаленных районах бассейна р.Вычегда (р.Кылтовка Княжпогостская), где она имеет радиогеохронологические определения возраста от 39170 ± 470 до 23450 лет [18].

Мощность отложений до 24,5 м.

Верхний неоплейстоцен – голоцен

Полярный горизонт - голоцен

Аллювий первой надпойменной террасы и пойм водотоков ($a^{1-p}III_{pl-H}$). Выделяются в долинах водотоков на территории листа как нерасчлененные, т.к. разделить их по площади невозможно, в силу недостаточной разрешающей способности масштаба съемки.

Аллювиальные осадки первой надпойменной террасы обычно обводнены и заболочены за счет перетока подземных вод из гипсометрически более высоко расположенных геоморфологических элементов, что обуславливает местное название террасы – «заболоченная». Отложения представлены светло-коричневыми и желтовато-коричневыми косо- и параллельнослоистыми мелкозернистыми песками с линзами и прослоями гравийно-галечного материала в песчаном крупнозернистом заполнителе, также с прослоями алевритов, редко озерных илов, сапропелитов и супесей. Текстуры отложений флювиальные, в т.ч. косослоистые, желобковые, градиционные, диагональнослоистые. Мощности отложений до 18,2 м.

Аллювиальные отложения поймы представлены русловой, пойменной и старичной группами фаций. Русловая группа сложена галечниками, гравийниками, но, в большинстве случаев, серыми разнозернистыми слабо сортированными песками с примесью гравия, гальки и валунов, причем скопления грубообломочного материала характерны для перекатов, а более мелкозернистые отложения свойственны пристрежневым участкам, прирусловым отмелям и боковым протокам. Осадки пойменного аллювия сложены серыми мелкозернистыми песками, супесями, суглинками, алевритами с косоволнистой, перекрестной, облекающей слоистостью и текстурами сезонных ритмов. Осадки старичной группы фаций слагаются мелкозернистыми песками, супесями со слоистостью сложных типов, торфами с комковатыми биогенными текстурами. Аллювий поймы представляет собой продукты размыва и переотложения осадков, слагающих образования более высоких геоморфологических уровней. Мощности отложений до 10 м.

Геохимическая специализация нерасчлененных отложений описывается следующими формулами:

матрикс гравийно- $Mn_{91,4} Co_{37,5} Cu_{2,6} Cr_{2,0} V_{1,9} Zn_{1,0}$ (20 проб)

галечников: $Ti_{0,7} Pb_{0,6} Sr_{0,6} Y_{0,2} Zr_{0,2}$

пески, супеси: $\frac{Mn_{44,9} Co_{31,5} Cr_{2,4} V_{2,0} Ti_{1,9} Sr_{1,8}}{Zn_{0,8} Pb_{0,7} Zr_{0,4}}$ (22 пробы)

алевриты: $\frac{Mn_{87,8} Co_{30,3} Mo_{6,4} Ni_{5,8} V_{3,0} Ba_{2,7} Cr_{2,5} Pb_{1,1} Sr_{1,0}}{Ti_{0,4} Zr_{0,3}}$ (35 проб)

В составе природной шлихо-минералогической ассоциации отложений первой надпойменной террасы установлен следующий набор минералов (в %): немагнитная фракция-циркон (д.з.-69), дистен (д.з.-55), рутил (д.з.-30), сфен (е.з.-7), лейкоксен (д.з.-5), силлиманит (е.з.-1), андалузит, циркон, фосфаты, антофиллит, лопарит (е.з.-д.з.), пирит (е.з.-единично до 95), барит (д.з.-единично до 62), корунд, анатаз, топаз (е.з.); электромагнитная фракция – гранаты (35-78), ильменит (1-50), сидерит (е.з.-49), амфиболы (2-25), циркон (10-15), пироксены (д.з.-12), ставролит (5-10), дистен (5-10), турмалин (д.з.-10), рутил (е.з.-10), гематит (1-5), лейкоксен (е.з.-5), лимонит (е.з.-5), хромит (д.з.-3), пирит (д.з.-3), шпинель, монацит, куларит, ортит, глауконит (е.з.-д.з.), диопсид (е.з.), пироп (единично е.з.); магнитная фракция: магнетит (95-100), магнетит в агрегатах (е.з.-5), мартит (е.з.-2).

Гранулометрический состав отложений первой надпойменной террасы характеризуется, по усредненным данным разведки месторождения песка «Сынзель» (38 пробы), следующим соотношением фракций (частные остатки по весу, %): 2,5 мм – 0,5; 1,25 мм – 0,3; 0,63 мм – 1,6; 0,315 мм – 14,4; 0,14 мм – 53,9; менее 0,14 мм – 29,3 [49]. Анализ конфигурации кумулятивной кривой усредненного грансостава на вероятностном трафарете Разумовского (метод Э.Ю.Саммета) указывает на речные аллювиальные обстановки осадконакопления.

На территории листа отложения фаунистически охарактеризованы в районе д.Мелентьево, в северной части листа. Для этого интервала имеются стратиграфические датировки, основанные на данных детального диатомового, макрофаунистического, палинологического, радиоуглеродного анализов [17]. Основные результаты этих исследований сводятся к следующему:

Низы разреза представлены русловой фацией аллювия. Они отнесены к среднему дриасу (DR₂). Спорово-пыльцевые спектры характеризуют березовые редколесья с остепненными полынно-маревыми группировками. Этот интервал диатомей практически не содержит. Диатомеи обнаружены в верхней части разреза, где диагностировано 172 таксона. Отличительной чертой комплекса является присутствие наряду с олигогалолами (99 форм) большого числа галофилов (64 формы), которые количественно преобладают в составе

диатомовой флоры (виды родов *Fragilaria*, *Cocconeis*, *Anomoeoneis*, *Navicula*, *Cymbella*, *Gomphonema*). К олигогаломам относится большинство планктонных форм – виды родов *Melosira*, *Cyclotella*, а также родов *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Neidium*. Отмечены диатомеи-мезогалобы, которые обитают в солоноватых водах. Это виды: *Mastegloia elliptica* v. *amphicephala*, *M. smithii* v. *lacustris*, *Navicula gragaria*, *N. halophila*, *N. longirostris*, *Nitzschia denticula*.

Остатки диатомей распределяются по разрезу очень неравномерно, что связано с сильной изменчивостью условий их обитания и захоронения. В отдельных препаратах подсчитано до 138 тыс. панцирей. Кривая концентрации диатомовых дает два резких положительных пика, которые приходятся на средние части слоя озерных илов и слоя сапропелей.

Планктон представлен всего 9 формами: это *Melosira ambigua*, *M. distans* v. *alpigena*, *M. granulata*, *M. italica*, *Cyclotella kuetzingina*, *C. comta*, *Stephanodiscus astraea*, *Synedra berlinensis*, *S. ulna* v. *danica*. Количество планктона в разрезе настолько незначительно, что в процентах составляет ничтожные цифры. Основная масса диатомей представлена литоральными видами. Среди них ведущую роль играют виды родов *Navicula* (29 форм), *Gomphonema* (25 форм), *Fragilaria* (18 форм), *Cymbella* (16 форм), *Synedra* (12 форм), *Pinnularia* (8 форм), *Achnanthes* (6 форм).

В составе флоры, наряду с широко распространенными, бореальными и арктобореальными диатомовыми, типичными для современных флор района формами, в большом количестве присутствуют умеренно-тепловодные южнобореальные виды *Anomoeoneis sphaerophora*, *Navicula oblonga*, *Cymbella ehrenbergii*, *C. cymbitormis*.

Видовой состав диатомей из этого разреза характеризует мелкий, тепловодный, богатый минеральными солями водоем, совершенно не свойственный данной физико-географической зоне в настоящее время.

В средней части разреза первой надпойменной террасы установлена фауна пресноводных моллюсков *Pisidium* sp., *Planorbis* cf. *eichwaldii* Grimm., *Limnea* sp., *Valvata* sp. (определения Ю.Г.Чельцова, МГУ), характерных для голоцена, в т.ч. для антропогена. Имеется несколько радиоуглеродных датировок, охватывающие разрез первой надпойменной террасы в целом. В основании разреза получена датировка 11530 ± 100 лет (Vib-38), вверх по разрезу датировки омолаживаются: 8270 ± 120 (Vib-37), 6870 ± 210 (МГУ-221), 5080 ± 110 (Vib-36), 3400 ± 80 (Vib-35), что говорит о формировании отложений в периоды от аллерёда (AL) до среднего суббореала (SB-2) в разбивке схемы деления голоцена северо-востока Европейской части России по Л.Д.Никифоровой (1982). Общая мощность отложений до 18,2 м.

Голоцен

Палуэстрий (рН). Отложения современных болот имеют ограниченное развитие на площади листа. Они выполняют ванны болот низинного, переходного и верхового типов. Сложены сфагновыми, шейхцериевыми, хвощово-осоковыми и пушицевыми полуразложившимися неяснослоистыми торфами черного и бурого цвета с древесными остатками, подстилаемыми маломощными (до 0,5 м) сапропелитами и оторфованными, бескарбонатными, мягкопластичными, илоподобными алевритистыми глинами зеленовато-и синевато-серого цвета. В уже упоминавшемся разрезе Мелентьево, имеется радиоуглеродная датировка из приподошвенной зоны пачки торфов современного болота, дающая возраст 690 ± 90 лет (Vib-34) [17] (поздняя субатлантическая зона – SA-3). С этим литотипом отложений связан ряд месторождений и проявлений торфа. Мощность отложений до 13 м.

3. Тектоника

Территория листа Р-39-І расположена в юго-восточной части Мезенской синеклизы - крупной отрицательной структуры в составе Русской плиты Восточно-Европейской платформы.

В тектоническом разрезе листа выделяется два структурных этажа: нижний, которому отвечает глубоко метаморфизованный фундамент архей-раннепротерозойского (карельского) возраста, и верхний, представляющий собой осадочный чехол палеозой-кайнозойского возраста.

Нижний структурный этаж

Поскольку в пределах района образования фундамента не вскрыты ни в одной точке, представление о его строении и рельефе поверхности получено по данным гравиметрической и аэромагнитной съемок масштаба 1:200000 [24, 25] при частичном использовании карты тектонического районирования фундамента масштаба 1:200000 ОАО «Севергеофизика» [33] и данных сейсмопрофилирования [45].

Тектоническое строение фундамента региона определяется его блоковым строением. Территория листа Р-39-І входит в Мезенско-Вашкинскую зону поднятий – одного из блоков Мезенского геоблока (по И.В.Запорожцевой, 1990 г.).

Территориально Мезенско-Вашкинская зона поднятий расположена в юго-восточной части Мезенской синеклизы. В свою очередь, в ней можно выделить (по К.А.Кривцову и А.П.Абрамичеву [33] с добавлениями авторов) фрагменты структур первого порядка (рис.3.1): Койнасского поднятия (A_1), Еввинской моноклинали (A_2), Мезенско-Пижемской впадины (A_3), Верхнемезенской седловины (A_4), Глотовской структурной террасы (A_5), Лоптюгско-Ядмасского поднятия (A_6), Вашкинской зоны глубинного разлома (A_7) и Пинежского прогиба

(A₈). В зоне Вашкинского глубинного разлома выделяются Ертомский сектор (A₇¹), Лоптюгский сектор (A₇²) и Косланское поднятие (A₇³) – структуры второго порядка.

Непосредственно на территории листа Р-39-І расположены южное замыкание Койнасского поднятия (A₁), юго-восточная часть Еввинской моноклинали (A₂), центральная часть Верхнемезенской седловины (A₄), западный сектор Готовской структурной террасы (A₅), северное замыкание Лоптюгско-Ядмасского поднятия (A₆) и Лоптюгский сектор Вашкинской зоны глубинного разлома (A₇²).

Ниже приводится их краткая характеристика.

Южное замыкание Койнасского поднятия (A₁). Койнасское поднятие представляет собой куполовидную структуру изометричной в плане формы, своими границами уходящую за пределы листа в северном направлении. Границы поднятия проведены по изогипсе минус 3,55 км. Относительная амплитуда в рамках листа порядка 50 м с падениями поверхности в южных румбах при значениях уклонов порядка 9-10 м/км. Центральная, наиболее возвышенная часть поднятия расположена за пределами листа, к северу от него. В магнитном и гравитационных полях Койнасскому поднятию отвечают зоны локальных максимумов, южные ограничения которых расположены в крайней северной части листа.

Юго-восточная часть Еввинской моноклинали (A₂). Еввинская моноклинали представляет собой плоскую площадку поверхности фундамента, полого наклоненную в юго-восточных румбах, северная граница с Койнасским поднятием имеет пликативный характер и проведена по изогипсе минус 3,55 км. Юго-восточная граница имеет дизъюнктивную природу и проведена по изогипсе минус 4,3 км, на юго-западе Еввинская моноклинали граничит с Вашкинской зоной глубинного разлома. Таким образом, моноклинали имеет падение в юго-восточных румбах с уклонами порядка 30-38 м/км. В магнитном и гравитационном полях Еввинской моноклинали отвечают зоны относительных малоамплитудных минимумов.

Центральная часть Верхнемезенской седловины (A₄). Верхнемезенская седловина представляет собой грабенообразный прогиб – отрицательную тектоническую структуру, днище которой опущено по бортовым сбросам до абсолютных отметок порядка минус 4,5 км. Плечи седловины фиксируются абсолютными отметками порядка минус 4,3 км. Таким образом, относительная вертикальная амплитуда структуры составляет величину порядка 200 м. На площади листа расположен коленообразный изгиб оси структуры с изменением простираций от субмеридианальных в южной части листа к северо-восточным в восточной части листа. В магнитном поле Верхнемезенской седловине отвечает слабо контрастная градиентная зона знакопеременного характера, в гравитационном – зона пониженных значений поля силы тяжести.

Западный сектор Глотовской структурной террасы (A_5). На территории листа расположен небольшой по площади участок западного ортогонального угла структурной террасы. Северо-западное ограничение имеет дизъюнктивную природу, юго-западное – представляет собой пликтивный перегиб. Площадка террасы имеет субгоризонтальное залегание с практически незаметным падением в северо-западных румбах (углы уклона до 10 м/км), фиксируется абсолютными отметками поверхности фундамента порядка минус 4,3 км. В магнитном поле структурной террасы отвечает локальный малоамплитудный максимум, гравитационное поле характеризуется промежуточными значениями напряженности.

Северное замыкание Лоптюгско-Ядмасского поднятия (A_6). На юго-востоке листа расположено крайнее северное замыкание поднятия, которое морфологически выражено структурным носом. Северо-западное и западное ограничения имеют дизъюнктивную природу, северо-восточное – пликтивный характер. В пределах листа поверхность Лоптюгско-Ядмасского поднятия фиксируется абсолютными отметками минус 4,2-4,3 км с падениями в северных румбах с уклонами порядка 6-15 м/км. В магнитном поле замыканию поднятия соответствует зона значений близких нулю, в гравитационном поле – периферийный участок локального максимума.

Лоптюгский сектор Вашкинской зоны глубинного разлома (A_7^2). Вашкинская зона глубинного разлома является частью Беломорско-Вычегодского мобильно-проницаемого пояса [5]. В юго-западном углу листа расположен весьма небольшой по площади участок Лоптюгского сектора зоны глубинного разлома. Зона имеет дизъюнктивные ограничения, выраженные разломами фундамента высоких порядков. На архей-раннепротерозойском срезе морфологически представляет приподнятый блок с относительными превышениями порядка 400 м. В магнитном поле участок характеризуется отрицательными значениями, в гравитационном отвечает градиентной зоне.

Дизъюнктивные нарушения. Территория листа характеризуется слабым развитием разломов поверхности фундамента. На площади по геофизическим данным [24, 33, 45] выделено два разлома категории «основные предполагаемые», а также небольшое количество разломов низких порядков (см. рис.3.1). Два основных предполагаемых разлома ограничивают грабенообразный прогиб Верхнемезенской седловины. Выделены по весьма резкому изменению альтитуд поверхности фундамента - от отметок порядка минус 4,3 км на плечах прогиба до отметок порядка минус 4,5 км в днище впадины. Таким образом, вертикальное перемещение блоков друг относительно друга составляет величину порядка 200 м. Отмечается отсутствие сдвиговой компоненты. В центральной части листа наблюдается коленообразный

изгиб обоих разломов с изменением простираний от субмеридианальных в южной части до северо-восточных в восточной части листа.

В юго-восточном углу площади по геофизическим данным [33] выделяется группа разломов низких порядков. Предполагается вертикальное перемещение сопряженных блоков с практически нулевым участием сдвиговой компоненты.

Верхний структурный этаж

В строении верхнего структурного этажа принимают участие осадочные комплексы верхнепротерозойского, палеозойского, мезозойского возраста и четвертичные отложения. В составе этажа выделяются рифейский, вендский, среднекаменноугольный-нижнепермский, верхнепермский-нижнетриасовый и среднеюрский-верхнеюрский структурные ярусы (отложения трех первых ярусов в районе не вскрыты).

Рифейский структурный ярус (мощность по геофизическим данным до 1500 м) развит на всей площади листа. Представлен образованиями авлакогенной стадии развития платформы. Предполагаемая мощность 250-1500 м. Максимальные значения приурочены к наиболее погруженным зонам Верхнемезенской седловины фундамента, минимальные – для Еввинской моноклинали. Залегаet на поверхности фундамента с резким угловым и глубоким стратиграфическим несогласием. Структурный план кровли яруса существенно отличается от сравнительно расчлененного рельефа поверхности и, вероятно, представляет собой близкую к горизонтальной поверхность с абсолютными отметками минус 3000-3300 м и уклонами до 9 м/км.

Вендский структурный ярус мощностью по геофизическим данным до 700 м сложен терригенными отложениями, которые с размывом и глубоким стратиграфическим несогласием перекрывают рифейские образования. По кровле отложений венда (рис.3.2) выделяется локальное, т.н. Елькибское поднятие, разделяющее две моноклинали. Поднятие оконтуривается изогипсой минус 1100 м, по которой имеет размеры 16 x 36 км. Структура имеет относительное превышение 160 м, СВ простирание и является смещенной по отношению к структурному плану рифея. Разделяемые моноклинали имеют малые наклоны в СЗ и ЮВ направлениях с уклонами до 10 м/км.

Среднекаменноугольный-нижнепермский структурный ярус мощностью по геофизическим данным до 600 м сложен карбонатными и сульфатно-карбонатными породами. Отложения яруса отвечают карбонатному геолого-геофизическому комплексу, к кровле и подошве которого приурочены основные плотностные, сейсмические и геоэлектрические границы. Он является главным геофизическим репером региона и листа, по кровле которого

проводится тектоническое районирование. Структурный план яруса является четко унаследованным по отношению к таковому для вендского структурного яруса.

Верхнепермский-нижнетриасовый структурный ярус мощностью, по геофизическим данным, до 600 м с региональным стратиграфическим несогласием залегает на среднекаменноугольном структурном ярусе. Включает в себя терригенные, с участием сульфатных эвапоритов, осадки уфимского яруса, являющиеся местным геоэлектрическим и сейсмическим репером, терригенно-карбонатные отложения казанского и существенно терригенные осадки татарского возрастов, а также пестроцветные, преимущественно глинистые отложения нижнего триаса. Полученная по данным ВЭЗ и частично сеймики [45] структурная схема по кровле уфимского яруса (рис.3.3) позволяет заключить, что структурный план является четко унаследованным по отношению к нижележащим структурным ярусам, начиная с вендского.

Среднеюрский-верхнеюрский структурный ярус (мощность до 40 м) имеет весьма ограниченное распространение на площади листа и развит лишь в его ЮВ части. Выделен по наличию глубокого стратиграфического и, вероятно, углового несогласия в своей подошве. Представлен терригенными образованиями средней и верхней юры. Судя по конфигурации геологических границ структурный план унаследован по отношению к нижележащему структурному ярусу.

Четвертичные образования, мощностью несколько более 130 м, представлены комплексом гляциальных, гляциофлювиальных, лимногляциальных и аллювиальных осадков, залегающих горизонтально и перекрывающих все дочетвертичные образования, показанные на геологической карте.

Тектоническое районирование осадочного чехла

В тектоническом строении осадочного чехла территории листа выделяются три локальных структуры. Это Еввинская моноклираль, Елькибское поднятие и Косланская моноклираль (см. рис.3.3). Эти структуры выражены практически по всем структурным ярусам чехла, за исключением интенсивно эродированных среднеюрского-верхнеюрского и верхнепермского-нижнетриасового (для Косланской моноклинали), и по отношению к структурному плану фундамента являются либо инверсионными, либо унаследованными. Ниже приводится их краткая характеристика.

Еввинская моноклираль. Занимает почти всю СЗ часть листа. Представляет собой плоскую площадку с весьма пологими (до 10 м/км) уклонами в СЗ румбах. Выражена по поверхности фундамента и во всех структурных ярусах чехла за исключением среднеюрского-верхнеюрского, т.е. является унаследованной.

Елькибское поднятие. Выражено практически по всем структурным ярусам чехла за исключением среднеюрского-верхнеюрского. По отношению к структурному плану фундамента является инверсионным, т.к. расположено над осевой зоной Верхнемезенской седловины. Представляет собой куполовидную антиклиналь эллипсоидальной формы с СВ простиранием продольной оси. Наиболее четко выражена по региональному реперу – кровле сульфатно-карбонатных отложений нижней перми, где по изогипсе минус 450 м имеет размеры 36 x 16 км при относительном превышении 100 м. Наиболее возвышенная центральная часть структуры с размерами 8 x 5 км фиксируется изогипсой минус 350 м. Также отражается и на дочетвертичном срезе, где фиксируется кольцевой структурой с границами: русло р.Мезень – геологическая граница верхняя пермь – нижний триас, а также относительно повышенным (для левобережья р.Мезень) участком залегания кровли дочетвертичных отложений (изогипса + 100 м). В геологическом строении четвертичных отложений не выражена. В пределах поднятия наблюдается центробежный и огибающий рисунок гидросети.

Косланская моноклираль. Расположена в ЮВ углу листа. Выражена по всем структурным ярусам осадочного чехла за исключением среднеюрского-верхнеюрского и верхней части верхнепермского-нижнетриасового. Представляет собой плоскую площадку с падением в ЮВ румбах с уклонами до 10 м/км. Со структурами фундамента имеет инверсионные взаимоотношения. С Еввинской моноклиралью граничит по валоподобному перегибу СВ простирания с небольшой амплитудой.

4. История геологического развития

Судя по отсутствию в пределах выступов кристаллического основания (Сысольский свод и др.) отложений рифея, а также по их наличию в древних впадинах авлакогенной стадии развития платформы (Лешуконско-Сафоновский перикратонный прогиб, Зимнегорский авлакоген и др.), в раннем рифее произошла тектоническая дифференциация обширного региона Мезенской синеклизы с образованием впадин (авлакогенов), являвшихся областями аккумуляции терригенных осадков, поступавших с поднятий (выступов) фундамента, и формированием в них типично молассоидных формаций, компенсированно заполнявших депрессии с существенным сглаживанием дорифейского рельефа. Однообразная структурно-формационная обстановка сохранялась до конца мезенского времени поздневендской эпохи, в терминальном эпизоде которого произошла очередная тектоническая перестройка, в результате которой структурный план территории сгладился. На площади существовал мелководный эпиконтинентальный бассейн, в котором развивались ляминаритовые водоросли, указывающие на мелководные обстановки осадконакопления с формированием сублиторальных терригенных породных ассоциаций и отсутствием депрессионных карбонатов.

Глубокий стратиграфический перерыв регионального плана, отвечающий континентальному режиму развития территории с региональным перерывом осадконакопления, констатируется по выпадению из разреза отложений кембрия, ордовика, силура, девона, раннего карбона.

Начиная с московского века среднего карбона на территории установился стабильный морской режим с накоплением карбонатных илов, существовавший до конца сакмарского века ранней перми. На протяжении этой своеобразной тектонопаузы в районе постоянно существовал сравнительно глубоководный морской бассейн, в пределах которого формировались образования морской карбонатной формации. Средне-верхнекаменноугольная и ассельская часть разреза представлены известняково-доломитовой субформацией, раннепермский интервал (сакмарский век - верхнекулойское время) - лагунно-морской гипс-доломитовой субформацией. Степень открытости бассейна, напрямую связанная с прогрессирующей аридизацией климата, постепенно снижалась от среднего карбона к ранней перми, что литологически выразилось в увеличении в разрезах доли сульфатных эвапоритов, присутствие которых, в свою очередь, говорит о нарастающем осолонении морских вод. Отдельные фазы развития бассейна в локальных ареалах отличались между собой различными условиями открытости и закрытости, опреснения и осолонения, при однообразной, в целом, обстановке обширного эпиконтинентального бассейна, который постепенно сокращал свой ареал и окончательно деградировал к началу артинского века с превращением площади листа в область размыва, о чем говорит стратиграфический перерыв с выпадением из разреза образований ранней перми послесакмарского возраста.

Палеогеографические условия уфимского века поздней перми характеризовались накоплением континентальной красноцветной формации, выраженной терригенными породами с участием гипсов и ангидрита, что говорит о существовании континентальных обстановок с присутствием фаций горько-соленых озер, в которых отлагались сульфатные эвапориты и развивалась убогая фауна остракод родов *Darwinula*, *Healdia*, *Cavellina*.

Палеогеографические условия казанского века были отличными от уфимских. На протяжении раннеказанского времени в районе развивался мелководный бассейн с отложением существенно терригенных зеленоцветных фаций, которые отражают начальные этапы развития «цехштейновой» трансгрессии, надвигавшейся с севера.

Позднеказанское время отвечает максимуму «цехштейновой» трансгрессии, для которой характерен пик карбонатакопления (известняки, доломиты) с обилием морской фауны (фораминиферы, брахиоподы, пелециподы). Отложения выражены в фациях внутриконтинентального моря-озера с нормальной соленостью типа современного Каспийского моря. К концу

казанского века цехштейновый бассейн деградировал, оставив после себя локальные реликты в виде замкнутых водоемов озерного типа, изредка с проявлениями сульфатного галогенеза, которые отмечены в сопредельных и удаленных районах.

Палеогеографические условия татарского века наследуют, в общих чертах, казанские. Осадки выражены существенно красноцветными терригенными фациями преимущественно пелитового состава, с участием псаммитов и карбонатов. Последние отражают наличие разрозненных реликтовых внутриконтинентальных водоемов, в которых развивалась бедная фауна остракод, представленных в районе родами *Darwinula*, *Suchonella*. Общая палеогеографическая ситуация характеризуется как континентальная, с субэвральным типом литогенеза в условиях аридного климата, где субаквальные обстановки имели незначительное развитие. Элементы палеорельефа выражались пустынной, либо полупустынной плоской равниной с редкими, эпизодически пересыхающими озерами.

Как отмечено в главе «Стратиграфия», в образованиях бежьюдорской свиты на отдельных участках обнаружены породы необычного облика, которые на данный момент оцениваются как образования неясного генезиса. В этих породах на сопредельной территории (лист Р-38-VI) обнаружен совершенно неокатанный обломок кристалла алмаза. Вероятнее всего они образовались в конце татарского времени.

Раннетриасовые отложения выражены в терригенных красноцветных континентальных фациях. Каждая из выделенных свит (красноборская, вашкинская, лопатинская в соседних районах, и гамская) представляют собой трансгрессивный мезоритм, где в основании залегает базальная пачка, сложенная псефо-псаммитами, наличие которой отражает фациальные обстановки руслового аллювия, и которая замещается вверх по разрезу красно- и пестроцветными пелитолитами с фауной остракод, представленных преимущественно родом *Darwinula*. Известные из сопредельных районов лабиринтодонты родов *Contritosaurus* (красноборская свита), *Microcnemus*, *Wetlugasaurus*, а также *Chasmatosuchus* (вашкинская свита), *Parotosuchus*, *Erythrosuchus*, *Tichvinskia* (лопатинская свита), *Parotosuchus*, *Plagiosauria* (гамская свита), были малоподвижными водными хищниками типа «живых капканов» со слабо развитыми конечностями (В.Г.Очев, 1966). Лабиринтодонтам сопутствовали также державшиеся водоемов дипнои *Gnathorhiza* (вашкинская свита) и *Ceratodus* (лопатинская свита) - рыбы пустыни, способные переносить полное высыхание водоемов и на длительное время впадать в спячку, скрываясь от зноя жаркого периода в глубоких норах, вырытых в грязе-иловых донных осадках.

О характере солености водоемов раннего триаса можно судить по развитию филлопод родов *Pseudoestheria*, *Cyclotunguzites* и др. (косланский комплекс), которые представлены

стенобионтными видами - обитателями пресноводных водоемов, не приспособленными к жизни в бассейнах с повышенной соленостью. Унаследованные от поздней перми реликтовые *Darwinula* более космополитны, и могли обитать как в солоноватоводных, так и в пресноводных водоемах.

Таким образом, палеогеографическая ситуация раннего триаса на площади листа может быть охарактеризована как континентальная, с субэзральным типом литогенеза в условиях умеренно аридного климата с эпизодическим поверхностным стоком. Элементы палеорельефа выражались разновидностями аллювиальной и озерно-аллювиальной равнины с периодически пересыхающей речной сетью.

После индского-оленекского (нижний триас) времени произошло воздымание территории с почти полным прекращением осадконакопления. Континентальный перерыв, длившийся на протяжении среднего, позднего триаса и ранней юры, сопровождался формированием глинистой коры выветривания каолинит-монтмориллонитового типа, фрагменты которой установлены на сопредельном листе Р-38-VI в долине р.Вашка. Следы наличия площадной коры выветривания на площади листа следует считать присутствием катунов белых и желтых глин каолинит-ярозитового состава в псефитовой составляющей базальных и внутриформационных конгломератов сысольской свиты средней юры.

В ходе предсреднеюрского размыва на площади листа сформировалась слабо расчлененная палеодолинами равнина с относительными превышениями в несколько десятков метров.

О палеоклиматических условиях формирования сысольской свиты говорит наличие в ее составе образований мономиктовой кварцевой формации (пески и песчаники сысольской свиты), а также присутствие в осадках свиты большого количества углефицированного растительного детрита и инситуальных обломков стволов лигнитизированной древесины, то есть остатков наземной растительности, в том числе древесной. Как мономиктовая кварцевая формация, так и наземная растительность развиваются в условиях переменного-влажного гумидного климата, характеризующегося развитием переувлажненных ландшафтов.

Таким образом, для площади листа в среднеюрскую эпоху констатируется палеогеографическая обстановка с континентальным субэзральным типом литогенеза в условиях гумидного переменного-влажного климата с постоянным поверхностным стоком. Элементы палеорельефа выражались участками плоской, обильно орошаемой реками аллювиально-озерной равнины.

Вероятно, кратковременная ингрессия происходила в раннем келловее, о чем говорит увеличение в разрезе доли алевро-глинистых осадков. Подтверждением ингрессии может также служить наличие келловейских фораминифер в отложениях курмышской свиты.

Начиная с оксфордского века происходила постепенная масштабная перестройка тектонического плана территории. Изменение палеогеографической ситуации было вызвано эвстатическими колебаниями уровня моря, а также структурными перестройками тектонического характера. Существовавший дооксфордский континент претерпевал медленное погружение, сопровождавшееся обширной трансгрессией. Оксфордская ингрессия соединила Тетический и Арктический океанические бассейны. Море прочно заняло территорию севера Русской плиты. Режим осадконакопления характеризовался как нормально-морской, с развитием фауны аммоноидей, пелеципод, фораминифер, белемнитов. Отлагалась глинистая толща верхней юры. В более южных районах на протяжении титонской фазы формировались сероцветная, сланценовая темноцветная и надсланцевая пачки. Сероцветная пачка формировалась в неглубоком теплом море с обилием фауны. Площади развития сланценовой пачки соответствовали районам максимальной продуктивности фитопланктона в мелководной фотической зоне и тем участкам дна, где отлагалось минимальное количество терригенного материала, что определялось профилем дна и гидродинамическими особенностями. Теми же факторами объясняется наличие местных размывов и перерывов как в подошве, так и внутри, а также и в кровле курмышской свиты.

Для послепозднеюрского - досреднечетвертичного этапа развития территории какой-либо базы для палеогенетических построений не имеется, ввиду полного отсутствия комплекса отложений этого возраста. Для региона констатируется существование регионального перерыва осадконакопления, охватывающего геохронологический интервал от раннемелового до средненеоплейстоценового времени, с глубоким размывом более древних осадков, достигающим уровня залегания красноборской свиты нижнего триаса.

На протяжении среднечетвертичной поры главным агентом геологического развития района являлась морфогенетическая деятельность континентальных ледниковых покровов – печорского и вычегодского, при подчиненном участии флювиальных и лимногенных процессов на протяжении периодов термохронов – чирвинского, родионовского и сулинского – голоценового.

5. Геоморфология

На площади листа выделяется 3 геоморфологические зоны. Это: 1) террасированная плоская равнина долины р.Мезень; 2) террасированная плоская равнина долины р.Вашка (представлена небольшим по площади фрагментом правого борта долины реки в юго-западном углу листа); 3) относительно возвышенная моренная (с элементами водноледниковой, озерно-ледниковой и денудационной) равнина, занимающая левобережье (водораздел рр.Вашка-Мезень) и правобережье реки Мезень. Таким образом, рельеф территории листа Р-39-І может

быть охарактеризован как плоско-равнинный, ледниковый, аккумулятивный, с элементами флювиального и денудационного.

В целом современный рельеф наследует погребенный дочетвертичный, который имеет выработанную экзогенную, денудационную природу и сформировался в послепозднеюрскую эпоху, о чем говорит факт присутствия на левобережье р.Мезень у южной рамки листа не затронутых денудацией полей развития отложений курмышского времени позднеюрской эпохи.

Морфологически погребенный дочетвертичный рельеф выражен сглаженной плоской денудационно-эрозионной равниной, слабо расчлененной врезами неоплейстоценового возраста. Абсолютные отметки этой равнины варьируют в пределах 30-170 м над уровнем моря. Максимальные отметки порядка 160-170 м, характерны для правобережья р.Мезень и приурочены к северо-восточному флангу Елькибского поднятия, минимальные, порядка 30-40 м, зафиксированы в юго-западной части листа, где тяготеют к долине р.Вашка. Кроме того, в центре листа в ходе буровых работ скважинами 4 и 6 [20] вскрыта каньонообразная палеодолина, простирающаяся в северо-восточном направлении под долиной р.Мезень, где дочетвертичный рельеф фиксируется на аномально низких отметках $-25 - 0$ м. Четко прослеживается воздействие на дочетвертичный рельеф также и долины р.Мезень, которая выработала эрозионную депрессию в кровле дочетвертичных отложений с абсолютными отметками порядка 75-100 м.

Дочетвертичный рельеф выражен плоской равниной, возникшей в результате значительной переработки древнего рельефа в ходе послепозднеюрских размывов и морфологического воздействия среднелепистоценовых ледников. Равнина слабо наклонена в юго-западном направлении с уклонами порядка 1,6-2,5 м/км и осложнена врезом долины р.Мезень, относительная глубина которого составляет величину порядка 60 м.

На площади листа главными рельефообразующими агентами формирования современного рельефа являлись ледниковая, водно-ледниковая, ледниково-озерная аккумуляция, а также эрозионно-аккумулятивная деятельность послеледниковых и современных водотоков. Менее значительным фактором является голоценовая биогенная аккумуляция.

В пределах листа широким развитием пользуются следующие основные типы рельефа:

1. Ледниковый, аккумулятивный, средне-неоплейстоценового возраста, выраженный:
 - 1.1. Моренной пологоволнистой равниной,
 - 1.2. Водно-ледниковой равниной,
 - 1.3. Зандровой пологоволнистой равниной,
 - 1.4. Ледниково-озерной пологоволнистой равниной.

2. Флювиальный эрозионно-аккумулятивный, равнинный, позднеплейстоценово-голоценового возраста, выраженный тремя надпойменными террасами и поймой.

3. Ограниченно распространенный, равнинный, биогенный, аккумулятивный, голоценового возраста (в пределах современных болот).

Моренная пологоволнистая равнина. Широко развита на площади листа. Слагает водораздельные пространства. Рельефообразующими являются моренные образования вычегодского ледникового горизонта. В общем плане моренная равнина выровненная, пологая волнистость придается наличием многочисленных лоткообразных долин малых водотоков, балок, межручейных возвышенностей локальных водоразделов. От долинных комплексов отделяется пологими склонами крутизной 3-10°, и не четко выраженными эрозионными уступами с углами склона 15-30°, относительными превышениями 10-25 м, нижние абсолютные отметки которых составляют величины порядка 100 м. Максимальные абсолютные отметки моренной равнины составляют 200-208 м и зафиксированы на севере листа на левобережье р.Мезень и на востоке листа на правобережье р.Мезень. Минимальные отметки расположены на северо-западе листа, в придолинных участках водораздельной поверхности, где они составляют величины порядка 75-80 м над уровнем моря. Т.о., относительные превышения моренной равнины достигают 120-130 м с общими уклонами поверхности порядка 2,5 м/км.

Водно-ледниковая равнина. На площади листа развита менее широко, чем моренная равнина и формирует, как правило, наиболее возвышенные участки водораздельной поверхности. Образует замкнутые поля преимущественно изометричной и слабо удлиненной формы с криволинейными границами, формируя площадные зандры. Рельефообразующими являются водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения вычегодского ледникового горизонта. В целом водно-ледниковая равнина выровненная, пологая волнистость создается за счет присутствия неглубоких балок, лоткообразных и V-образных долин малых водотоков, межручейных возвышенностей локальных водоразделов. Абсолютные отметки водно-ледниковой равнины варьируют в пределах 100-200 м. Максимальные значения характерны для площадных зандров, развитых на северо-востоке листа на правобережье р.Мезень.

Зандровая пологоволнистая равнина. На площади листа развита менее широко, чем моренная равнина и является частью водораздельной поверхности, тяготеющей к долинам рр.Мезень, Вашка, Евва. Образует замкнутые поля с границами криволинейной формы, примыкающие проксимальными зонами к террасированным равнинам долинного комплекса рек, формируя долинные зандры. Иногда наблюдается сопряжение долинных зандров и площадных зандров водораздельных пространств без четко выраженных границ между ними. От долинных комплексов отделяется не четко выраженными уступами крутизной 15-20° и

относительной высотой 10-30 м, либо отчетливыми склонами крутизной 5-10°. Рельефообразующими являются водно-ледниковые отложения вычегодского ледникового горизонта. В целом задровая равнина выровненная, пологая волнистость создается за счет присутствия неглубоких балок, лоткообразных и V-образных долин малых водотоков, межручейных возвышенностей локальных водоразделов. Абсолютные отметки задровой равнины варьируют в пределах 100-170 м. Максимальные значения характерны для зоны сочленения с площадными задрами водораздельных пространств, а минимальные – для зоны примыкания к долинным комплексам рек.

Ледниково-озерная пологоволнистая равнина. Имеет весьма ограниченное развитие на площади листа. Является элементом водораздельной поверхности. В пределах водораздельных пространств образует замкнутые поля с границами сглаженной криволинейной формы. Рельефообразующими являются ледниково-озерные отложения вычегодского ледникового горизонта. В целом ледниково-озерная равнина плоская, выровненная. Пологая волнистость возникает за счет развития лоткообразных долин малых водотоков, межручейных возвышенностей локальных водоразделов, балок, ложбин стока талых снеговых вод. Абсолютные отметки ледниково-озерной равнины варьируют в пределах 140-160 м.

Флювиальный, эрозионно-аккумулятивный тип рельефа развит в долинных комплексах современных водотоков и насчитывает три надпойменных террасы и пойму.

Третья надпойменная терраса имеет ограниченное распространение в долинах рр.Мезень, Вашка, Евва. Эрозионно-аккумулятивная терраса сложена аллювиальными и озерно-аллювиальными осадками сулинского-лайского горизонтов верхнего неоплейстоцена. Плоская площадка террасы полого наклонена к руслу, абсолютные отметки составляют 100-130 м, относительное превышение над урезом воды 20-30 м, ширина, с учетом сохранившихся от размыва участков террасы, – 1,0 - 3,0 км, до 6,0 км (среднее течение р.Мезень).

Вторая надпойменная терраса развита вдоль рр.Мезень, Вашка, Евва, Ус, Субась. Терраса сложена аллювиальными и озерно-аллювиальными осадками бызовского-полярного горизонтов верхнего неоплейстоцена. Абсолютные отметки уступа террасы уменьшаются вниз по р.Мезень от 100 до 90 м. Ширина террасы достигает 3,0-4,0 км. В связи с хорошей дренированностью рельефообразующих, существенно песчаных отложений, на площадке террасы доминируют сосновые боры.

Первая надпойменная терраса полярного - голоценового возраста прослеживается вдоль русла р.Мезень и узкими (200-500 м) лентовидными полосами вдоль рр. Евва. Зачастую она перекрыта биогенными отложениями голоценового палюстрия. Абсолютные отметки бровки террасы уменьшаются вниз по р.Мезень от 95 до 80 м. Поверхность террасы плоская. На

открытых поверхностях террасы прослеживаются сглаженные формы первичного микрорельефа – следы веера блуждания русла, отшнурованные и открытые старицы, останцы обтекания.

Пойма хорошо выражена на всем протяжении рр.Мезень, Евва и их притоков, ее относительная высота колеблется от 1 до 4 м. Активное воздействие на формирование поймы оказывают русловые деформации. На поверхности поймы отчетливо прослеживаются специфические формы микрорельефа: прирусловые валы, пойменные гривы, межгривные ложбины, старицы, пляжи. Рельефообразующим является пойменный аллювий голоценового возраста.

Биогенный аккумулятивный рельеф развит в пределах болот верхового, низинного и переходного типов. Представлен плоскими субгоризонтальными площадками. Рельефообразующими являются торфы голоценового возраста. Специфические формы микрорельефа – топи, низкие гряды, межгрядовые мочажины, кочки с относительной высотой до 1,5 м.

Гидрографическая сеть территории листа имеет равнинный характер, скорость течения в руслах водотоков фактически не превышает 1,0 м/с. Аллювиальные образования долинных комплексов находятся в перстративной и констративных фазах аллювиальной аккумуляции. Наиболее крупные водотоки на площади листа, такие как рр.Мезень, Евва имеют выработанные продольные профили, приближающиеся к кривой равновесия с плавным возрастанием продольных уклонов вверх по течению (от 0,15-0,20 м/км до 0,25-0,30 м/км), а также лоткообразные поперечные профили с террасированными склонами. Малые водотоки на площади листа имеют не выработанные продольные профили с уклонами до 2,80 м/км (р.Вежаю, в центральной части листа) – 2,70 м/км, (р.Пежью, на востоке листа), с местными базисами эрозии, часто представляющими собой низкие (до 0,5 м) перекааты. Ручьи и малые реки имеют V-образные нетеррасированные поперечные профили и находятся в инстративной и перстративной фазах аккумуляции аллювия.

Изучение продольных профилей русел рек на территории листа (рр.Мезень, Евва) и надпойменных террас, показало отсутствие четко выраженных участков с аномальными падениями.

Заложение современного рельефа началось в досреднеоплейстоценовую фазу, когда происходило формирование пологих депрессий и разделяющих их локальных водоразделов. Их плановое положение определило конфигурацию озерно-речной сети чирвинского межледниковья, которая существовала до наступления печорского ледника. Ледник надвигался с северо-востока, наступая несколькими секториальными потоками (Мезенско-Кулойский,

Верхневашкинский и др.), формирование которых происходило путем огибания льдом локальных ледоразделов и угловых массивов – возвышенностей предледникового рельефа. Захоронив неровности рельефа, а вместе с тем и образования чирвинского межледниковья, печорский ледник существенно сгладил неровности древнего рельефа, проделав значительную экзарационную и аккумулятивную работу. Экзарация была устойчивой и равномерной, о чем говорит наличие отторженцев, высокая степень перемешивания ксеногенного материала и весьма полная ассимиляция материала ледникового ложа, что придало морене однообразный, четко опознаваемый при визуальном изучении облик.

В результате деградации печорского ледника сформировалась пологоволнистая моренная равнина, первичные депрессии которой выполнялись послеледниковыми флювиогляциальными осадками, а также осваивались спорадическими водотоками родионовского межледниковья.

На протяжении следующего криостадиала – вычегодского, рельеф местности еще более сгладился, а при деградации ледника возникла моренная, флювиогляциальная и ледниково-озерная пологоволнистая равнина в пределах водораздельных пространств. Вычегодский ледник наступал с северо-запада, о чем свидетельствует состав крупнообломочного материала валунных суглинков с участием компонентов Фенноскандинавской области питания.

В течение сулинского-лайского межледниковья положение регионального базиса эрозии определялось уровнем трансгрессии, опосредственно контролировавшей возникновение полупроточных озер, где происходило накопление отложений третьей надпойменной террасы.

Последовательное понижение региональных базисов эрозии, связанное со стадийной деградацией последующих ледниковых покровов, располагавшихся в географических удаленных северных районах, и резонансные синхронные понижения локальных базисов эрозии привели к образованию в бызовское и полярное время второй надпойменной террасы, а в голоцене – первой надпойменной террасы и гидросети в виде, близком современному. В результате деятельности руслообразующих процессов возникла пойма, которая формируется и в настоящее время.

В сейсмическом отношении район считается асейсмичным. Вероятность сейсмического события оценивается величиной порядка 1 событие за 10 тыс. лет. За период исторических наблюдений (порядка 400 лет) на площади листа не произошло ни одного сейсмического события.

Образованиями неясного генезиса следует считать линеаменты и дуговидные элементы, выделяющиеся при дешифрировании космических снимков. Обычно они совпадают с долинами водотоков, но иногда проявляются на водоразделах. Ориентировка выделяемых линеаментов совпадает, как правило, с субтиманской либо сечет ее вкрест. Геологическая природа этих

объектов не ясна, но, скорее всего, они трассируют тектонически ослабленные зоны, осваиваемые современной гидросетью, в т.ч. и современным руслом р.Мезень. Наиболее крупная и ясно дешифрируемая кольцевая структура располагается на левобережье р.Мезень и пространственно соответствует Елькибскому тектоническому поднятию. Контур этой структуры подчеркивается изгибами русла р.Мезень и долин малых водотоков и, кроме того, ему подчинена линия геологической границы между нижним триасом и верхней пермью. Возвышенное положение ядра данной кольцевой структуры обуславливает также и центробежный и огибающий рисунок гидросети, дренирующий эту зону.

6. Полезные ископаемые

На территории листа известны месторождения и проявления торфа, цеолитов, строительных материалов, пресных питьевых вод, в шлихах установлено наличие минералов – возможных спутников алмаза, золота.

Месторождения и проявления торфа связаны с палюстрием голоцена. Проявления цеолитов приурочены к отложениям мезенской свиты верхней перми. Месторождения глин кирпичных локализованы в гляциале вычегодского горизонта. Месторождения песчано-гравийного материала и песков строительных связаны с гляциофлювиалом и гляциолимнием вычегодского, аллювием и лимноаллювием сулинского-лайского и бызовского-полярного горизонтов, с аллювием голоцена.

Горючие полезные ископаемые

Твердые горючие ископаемые

Торф

Кадастром торфяных месторождений Республики Коми [11] на территории листа Р-39-1 учтено одно месторождение и 46 проявлений торфа.

Месторождение «Разгортское» (III-3-5) разведано в 1977-78 гг.; площадь месторождения в границе промышленной глубины торфяной залежи 18 га, средняя мощность торфяного пласта 1,64 м, запасы по категории А – 304 тыс.м³. Тип залежи – переходный, средняя степень разложения – 21%, средняя зольность 20,0%, пнистость менее 0,1. Месторождение не эксплуатируется.

Для проявлений оценены прогнозные ресурсы по категории Р₃ в количестве – 241780 тыс.м³. Размеры залежей проявлений изменяются от 100 до 1720 га, средние мощности от 1,2 до 2,1 м, прогнозные ресурсы от 1400 до 43000 тыс.м³.

Наиболее крупными проявлениями являются «Айнюр» (II-4-3) и «Сынанюр» (IV-4-10) с ресурсами соответственно 43000 и 20400 тыс.м³, расположенные в западной части территории листа. Сведения о других проявлениях приведены в приложении 4.

Неметаллические ископаемые
Горнотехническое сырье
Цеолиты

На территории листа Р-39-1 выявлено 2 проявления цеолитов, приуроченных к отложениям мезенской свиты [20].

На проявлении «Сель» [II-3-2] цеолитсодержащие породы вскрыты двумя горными выработками. В обн.8 продуктивные отложения представлены пачкой красноцветных пород общей мощностью 9,7 м. Нижняя часть разреза (5,1 м) представлена аргиллитами с единичными маломощными (0,2-0,3 м) прослоями алевропесчаника и песчаника полимиктового. Выше залегает слой песчаника мощностью 1,6 м. Верхняя часть разреза (3,0 м) сложена алевролитами глинистыми, иногда с конкрециями доломитовых мергелей. Выделяется два типа распределения анальцима. Для первого характерна приуроченность к зонам осветления, имеющих форму полос, пятен, хаотично распределенных в объеме пород. Содержания анальцима в этом случае составляют: в песчаниках 8%, алевропесчаниках 8-9%, алевролитах глинистых 4-7%, мергелях 5%, аргиллитах 7-9%. В другом случае анальцим распределен в аргиллитах равномерно и содержания его изменяются от 19 до 24%.

На полную мощность анальцимсодержащие породы вскрыты в 750 м к юго-востоку от обн.8 скважиной 7. В скважине пачка анальцимоносных отложений представлена преимущественно зеленоцветными глинами алевритистыми, известковистыми с прослоями мергеля мощностью до 2 м и известняка мощностью первые сантиметры. В кровле продуктивной пачки залегают мергели известковые с конкрециями известняка, в подошве – известняки. Общая мощность цеолитсодержащих пород по скважине – 12 м. Распределение анальцима в этом разрезе преимущественно равномерное. Прогнозные ресурсы проявления категории Р₃ составляют 5430,6 тыс.т.

На проявлении «Лэба» [II-3-1] продуктивные отложения перекрыты алевролитами и песчаниками (общей мощностью до 4,0 м) и подстилаются известняками. Пачка цеолитсодержащих пород представлена переслаиванием песчаников, алевролитов, глин, мергелей общей мощностью 2,4 м. Содержания анальцима составляют: в песчаниках 8-10%, алевролитах 8-9%, глинах 5-15%, мергелях 4-8%. Прогнозные ресурсы категории Р₃ оценены в 2025,8 тыс.т.

Строительные материалы

Глинистые породы

Глины кирпичные

На территории листа известно три месторождения кирпичных глин, связанных с гляциалом вычегодского горизонта.

Месторождение «Западное» (Ш-4-4) разведано в 1972 г. [43], не эксплуатируется. Продуктивная толща представлена двумя разновидностями глин: сверху – желтовато-коричневыми, ожелезненными, внизу – темно-серыми, с тонкими прослоями тонкозернистого песка. Глины перекрыты песками глинистыми мощностью около 1,0 м, подстилаются валунными суглинками.

Полезная толща имеет линзообразную форму, длина залежи 600 м, ширина – 400 м. Мощность глин изменяется от 1,2 до 6,0 м, в среднем составляет 3,0 м.

По содержанию крупнозернистых включений глины относятся к сырью с низким содержанием включений (0,1-0,7%); по содержанию тонкодисперсной фракции – к группе дисперсных; по степени пластичности – к высоко- и среднепластичным. Глины относятся к полукислым, с высоким содержанием красящих окислов.

Глинистое сырье по результатам лабораторно-технологических и полужаводских испытаний пригодно для производства кирпича марки «125». Суммарные запасы сырья по месторождению по категории В+С₁ составляют 570 тыс.м³, в т.ч. по категории В-113 тыс.м³. Запасы утверждены совещанием при председателе Удорского райисполкома протоколом №1 согласования поисково-разведочных работ от 20.03.1972 г.

Сведения о других месторождениях глин кирпичных приведены в таблице 1.

Обломочные породы

Песчано-гравийный материал

На территории листа известно четыре месторождения, в т.ч. одно комплексное месторождение («Разгорт»), по которому запасы утверждены отдельно по гравийной составляющей и отдельно по песку. Месторождения связаны с аллювиальными отложениями голоцена, бызовского-полярного горизонтов, а также с гляциофлювиалом и гляциолимнием вычегодского горизонта. Наиболее изученным является месторождение «Селиб».

Месторождение «Селиб» (Ш-3-2) разведано в 1978 г. [34]. Продуктивные отложения приурочены к отложениям бызовского-полярного горизонтов, слагающим вторую надпойменную террасу р.Мезень. Над пластом гравийно-песчаного материала залегает невыдержанный по мощности и площади распространения пласт песков полимиктовых, мелкозернистых, глинистых, мощностью от 0,0 до 2,0 м. Эти пески отнесены к вскрышным породам. Подстилают продуктивные отложения пески полимиктовые, мелкозернистые с редким гравием.

Характеристика месторождений глин кирпичных

Таблица 1

Название месторождения, номер клетки и объекта на карте	Средняя мощность, м		Категория, запасы, тыс.м ³	Сведения об утверждении запасов	Характеристика сырья	Возраст и генезис отложений
	вскрыши	полезной толщи				
«Тыйив» (IV-4-1)	0,5	7,0	C ₂ - 1460	Отчет с авторским вариантом оценки запасов утв. начальником УТГУ 08.12.71 г.	Суглинки темно-серые с включениями обломков карбонатных и кремнистых пород. Гранулометрический состав (%): 5,0-0,05 мм – 20-71; 0,05-0,005 мм – 20,9-43,3; менее 0,005мм – 4,8-16,9; число пластичности 5,6-28,8, преимущественно 10-13. При условии обогащения пригодны для изготовления кирпича марки 100-150.	g II вѣ
«Ирыч» (IV-4-4)	0,9	9,0	C ₂ - 3219	-«-	Суглинки от кирпично-бурого до темно-серого цвета. Гранулометрический состав (%): 5,0-0,05 мм – 40-73; 0,05-0,005мм – 16,8-48,1; менее 0,005 мм – 8,0-22,1; число пластичности 6,0-14,8, преимущественно 11-13. При условии обогащения пригодны для изготовления кирпича марки 100-150.	-«-

В продуктивном слое содержание гравия варьирует от 11,2 до 42,7%, составляя в среднем 26,9%. Гравий угловатый и полуокатанный, представлен кварцитами и кварцитопесчаниками (55%), кремнями (23%), жильным кварцем (16%); в незначительных количествах присутствуют габброиды, граниты, гнейсы, метаморфические сланцы. Гранулометрический состав гравия характеризуется примерно равным содержанием зерен фракции 5-10, 10-20, 20-40 мм. Содержание зерен слабых и выветрелых пород составляет в среднем 5%, зерен лещадной формы – 7%. Органические вещества отсутствуют. Мощность полезной толщи изменяется от 2,0 до 5,5 м, средняя – 2,64 м.

Пески отсева относятся к группам от очень мелких до средних. Средневзвешенный модуль крупности составляет 2,0. Содержание отмучиваемых частиц изменяется от 1,4 до 9,9% при среднем – 4,8%, органические примеси отсутствуют, средний коэффициент фильтрации 3,15 м/сут.

Гравийная часть смеси по своим качественным показателям отвечает требованиям, предъявляемым к крупному заполнителю в дорожный и гидротехнический бетон. Пески отсева могут быть использованы в качестве материала для возведения насыпей земляного полотна автодорог.

Пески, подстилающие полезную толщу, по своим качественным характеристикам могут использоваться для отсыпки дренарующих и морозозащитных слоев дорожных одежд, для отсыпки земляного полотна автодорог, для приготовления строительных растворов.

Запасы песчано-гравийного материала оценены по категории С₁ в количестве 168,5 тыс м³. Запасы утверждены протоколом № 103 НТС объединения «Полярноуралгеология» от 26.11.1979 г.

Сведения о других месторождениях песчано-гравийного материала приведены в таблице 2.

Песок строительный

На территории листа известно девять месторождений строительных песков, связанных с отложениями вычегодского, сулинского-лайского, бызовского-полярного горизонтов и голоценовыми образованиями.

Месторождение «Дорожное» (IV-4-5) разведано в 1972 г. [43], приурочено к аллювиальным образованиям, слагающим первую надпойменную террасу р.Мезень. Залежь представляет собой линзообразное тело, вытянутое в меридиональном направлении, длиной 300 м и средней шириной 90 м. Вскрышные породы на месторождении представлены песками тонко-, мелкозернистыми глинистыми и фрагментарно распространенными суглинками, общая мощность которых изменяется от 0,5 до 1,7 м, составляя в среднем 1,0 м.

Характеристика месторождений песчано-гравийного материала

Таблица 2

Название месторождения, номер клетки и объекта на карте	Средняя мощность, м		Категория, запасы, тыс.м ³	Сведения об утверждении запасов	Характеристика сырья	Возраст и генезис отложений
	вскрыши	полезной толщи				
1	2	3	4	5	6	7
«Остров» (I-2-2)	0,2	2,4	C ₁ – 453,0	Утверждены протоколом № 27/96 НТС Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» от 26.11.96 г.	Среднее содержание фракций (%): 40-20 мм – 7,0; 20-10 мм – 14,6; 10-5 мм – 9,1; 5-2,5 мм – 9,0; 2,5-1,25 мм – 8,1; 1,25-0,63 мм – 21,9; 0,63-0,315 мм – 16,3; 0,315-0,16 мм – 10,2; 0,16-0,05 мм – 2,4; 0,05-0,005 мм – 1,0; менее 0,005 мм – 0,4. Может быть использован после отсева мелкой фракции как заполнитель в асфальтобетон и подстилающий слой земляного полотна автодорог.	f,lgII vч
«Вылиб» (III-3-4)	1,1	2,3	C ₁ - 160,5	Утверждены актом согласования поисково-разведочных работ совещания при председателе Удорского района 18.02.71 г.	Гравий мелкий до среднего. Содержание гравия от 2,8 до 69,7%, в среднем 27%, глинистые и пылевидные частицы составляют в среднем 3,1%. Модуль крупности 1,9, коэффициент фильтрации 6,2 м/сут, морозостойкость 100. Может применяться для всех видов строительных работ, в т.ч. и в качестве заполнителя в бетон марки 300.	fIVч
«Разгорт» (IV-3-1)	$\frac{0,3^*}{0,2}$	$\frac{2,45^*}{2,78}$	гравий C ₁ * $\frac{101,4}{48,8}$	-«-	На месторождении выделено две залежи: «Разгорт» и «Югдыбель». Залежь «Разгорт». Гравийная составляющая. Содержание гравия 26,4 %, содержание отмучи-	a ¹ ,aIIIп-IH

* В числителе для залежи «Разгорт», в знаменателе – для залежи «Югдыбель».

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
			<p>песок С₁ <u>282,8</u> 207,0</p>		<p>ваемых частиц 2,0-6,3%, марка по дробимости «Др12», морозостойкость Мрз15, пригодна для все видов строительных работ, в т.ч. в качестве заполнителя в бетон марки 300. Песчаная составляющая. Пески от очень мелких до средних, Мкр – 1,1-1,2, содержание отмучиваемых частиц 4,5-12,0%, коэффициент фильтрации 3,8 м/сут. Залежь «Югдыбель». Гравийная составляющая. Содержание гравия 19,1%, содержание отмучиваемых частиц – 1,3-2,9, «Др3», Мрз – 25-100. В природном виде может быть использована для всех видов строительных работ. Песчаная составляющая. Пески от очень мелких до средних, Мкр – 0,8-2,4, содержание отмучиваемых частиц 3,2-10,0%, коэффициент фильтрации 6,2-16,8 м/сут.</p>	

Полезная толща сложена песками полимиктовыми, разнозернистыми с гравием. Содержание гравия в песке от 2,3 до 7,3%, глинистых частиц от 2,0 до 8,5%. Мощность песков изменяется от 1,0 до 4,4 м, в среднем составляет 2,5 м.

Подстиляется полезная толща песками тонкозернистыми глинистыми.

По гранулометрическому составу пески месторождения разделяются на группы от очень мелких с модулем крупности 1,2-1,3 до крупных, с модулем крупности 2,6. Содержание крупных включений размером 5-10 мм варьирует от 2,3 до 7,3%, при среднем 4,9%. Содержание отмучиваемых частиц по залежи составляет 3,6%, органические примеси отсутствуют, коэффициент фильтрации изменяется от 1,5 до 2,95 м/сут.

Пески месторождения пригодны в естественном виде для производства бетона марки «150». Запасы по категории С₁ составляют 74,0 тыс.м³, утверждены протоколом № 1 согласования поисково-разведочных работ совещания при председателе Удорского райисполкома 20.03.1972 г.

Сведения о других месторождениях песков строительных приведены в таблице 3.

Подземные воды и лечебные грязи

Питьевые

Пресные

На территории листа расположены месторождение (действующий водозабор) "Мезень" (IV-3-2); не эксплуатируемое месторождение подземных вод "Усогорск" (IV-4-11); два действующих водозабора "Чим" (IV-1-1) и "Кослан" (IV-4-3) – с неутвержденными запасами.

Месторождение "Мезень" (IV-3-2) приурочено к верхнечетвертичному-голоценовому аллювиальному и лимно-аллювиальному водоносному горизонту. Водовмещающими являются пески с прослоями и линзами гравийно-галечников, алевритов, супесей, суглинков, глин. Воды горизонта по химическому составу, минерализации, органолептическим и микробиологическим показателям, в целом, удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96. Эксплуатационные запасы утверждены ТКЗ при ПГО "Поляруралгеология" (протокол № 3 от 29.12.1979 г.) по категории В в количестве 4,0 тыс.м³/сут.

Подземные воды месторождения используются для хозяйственных целей.

Сведения о прочих объектах питьевых вод приводятся в таблице 4.

7. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района

Минералогия пород листа определяется локализацией территории в пределах Русской платформы. Перспективы площади связаны с комплексом пород осадочного чехла.

Характеристика месторождений песков строительных

Таблица 3

Название месторождения, номер клетки и объекта на карте	Средняя мощность, м		Категория, запасы, тыс.м ³	Сведения об утверждении запасов	Характеристика сырья	Возраст и генезис отложений
	вскрыши	полезной толщи				
1	2	3	4	5	6	7
«Исток» (I-2-3)	0,1	2,8	C ₂ - 173,6	Утверждены протоколом НТС № 27/96 Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» от 26.11.96 г.	Пески от средних до крупных. Содержание фракций (%): более 2 мм – 11,1; 2-1 мм – 8,1; 1-0,5 мм – 29,3; 0,5-0,25 мм – 29,9; 0,25-0,1 мм – 17,8; 0,1-0,05 мм – 2,1; 0,05-0,005 мм – 1,4; менее 0,005 мм – 0,3. Пригодны для возведения земляного полотна автодорог.	f,lgII vč
«Роша» (I-2-5)	0,2	3,5	C ₂ - 121,87	Утв. протоколом НТС № 1/97 Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» от 14.01.97 г.	Пески от мелких до гравелистых. Среднее содержание фракций (%): 20-10 мм – 5,2; 10-5 мм – 3,7; 5-2 мм – 8,6; 2-1 мм – 8,0; 1-0,5 мм – 30,5; 0,5-0,25 мм – 24,5; 0,25-0,10 мм – 18,3; 0,10-0,05 мм – 1,1; 0,05-0,005 мм – 0,1; менее 0,005 мм отсутствует. Пригодны для возведения земляного полотна автодорог.	-«-
«Лунькерью» (I-2-6)	0,1	3,6	C ₁ - 311,4	Утв. протоколом НТС № 1/96 Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» от 10.01.96 г.	Пески средние с линзами мелких, пригодны для возведения земляного полотна.	a,la ³ III sl-ls

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
«Уип» (II-2-2)	0,2	2,7	C ₁ - 86,4	Утв. протоколом НТС № 1/96 Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеоло- гия» от 10.01.96 г.	Пески мелкие и средние. Средний гранулометрический состав (%): больше 2 мм – 5; 2-1 мм – 2,8; 1-0,5 мм – 15,5; 0,5-0,25 мм – 36,0; 0,25-0,10 мм – 37,4; 0,10-0,05 мм – 2,6; 0,05-0,005 мм – 0,5; меньше 0,005 мм – 0,2. Пригодны для возведения земляного полотна автодорог.	fII vč
«Борсег» (II-3-5)	0,1	2,0	C ₁ – 101,55	Утв. протоколом НТС № 6/99 Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеоло- гия» от 09.07.99 г.	Пески среднезернистые с линзами мелко- зернистых, иногда с примесью гравия. Пригодны для возведения земляного полотна автодорог.	a,la ² III bz-pl
«Шешгель» (IV-4-2)	0,3	2,1	C ₁ – 42,5	Утв. протоколом НТС № 07/94 Вычегодской ГРЭ от 22.04.94 г.	Пески полимиктовые, мелкозернистые, модуль крупности от 0,7 до 1,0, содержание отмучиваемых частиц от 0,8 до 8,9%, коэффициент фильтрации от 0,55 до 10,3 м/сут. Пригодны для дорожно-строительных работ.	a,la ³ III sl-ls
«Озерное» (IV-4-6)	0,1	3,1	C ₁ – 76,9	Утв. протоколом № 2/96 НТС «Комиавтодор» 03.10.96 г.	Пески очень мелкие и мелкие, средние: модуль крупности 1,0, коэффициент фильтрации 1,29 м/сут. Пригодны для возведения земляного полотна автодорог.	a ¹ , a _p IIIpl-H
«Сынбель» (IV-4-8)	0,3	2,7	C ₁ – 2490	Отчет с авторским вариантом оценки запасов утв. начальником УТГУ 08.12.71 г.	Пески полимиктовые, преимущественно очень мелкие, модуль крупности от 0,2 до 1,3, содержание крупных включений не более 5%, по содержанию глинистых частиц – не отвечают требованиям стандарта. Пески могут быть использованы для приготовления "кладочных" и штукатурных растворов, а также в качестве формовочных и для производства тяжелых, ячеистых теплоизоляционных и конструктивно- теплоизоляционных силикатных бетонов и силикатного кирпича.	a,la ² IIIbz-pl

Характеристика объектов пресных питьевых вод

Таблица 4

Название объекта, номер клетки и объекта на карте	Геологический индекс водоносного горизонта	Водовмещающие породы	Характеристика качества подземных вод	Сведения о запасах и их утверждении, состоянии эксплуатации
"Чим", (IV-1-1)	faIIрç-rd	Пески м/з, глинистые с гравием, галькой, линзами супесей, глин	Минерализация 0,1-0,54 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый, слабощелочные. По основным показателям удовлетворяют требованиям Сан ПиН 2.1.7.573-96	Запасы не утверждены. На водозаборе действует 5 скважин, суммарный водоотбор 0,44 тыс.м ³ /сут. Используются для хозяйственно-питьевых целей
"Кослан", (IV-4-3)	a,laIIçr	Пески м-р/з, с линзами супесей, глин, гравийно-галечников	Минерализация 0,5-0,6 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый, слабощелочные. По основным показателям удовлетворяют требованиям Сан ПиН 2.1.7.573-96	Запасы не утверждены. На водозаборе действует 4 скважины, суммарный водоотбор 0,565 тыс.м ³ /сут. Используются для хозяйственно-питьевых целей
"Усогорск", (IV-4-11)	J ₂ +a,laIII-H	Четвертичные пески от м/з до к/з с прослоями и линзами гравийно-галечников, алевритов, суглинков, глин; среднеюрские пески с включениями гравия и гальки	По химическому составу, минерализации, бактериологическому состоянию удовлетворяют требованиям Сан ПиН 2.1.7.573-96, пригодны для использования в хозяйственно-питьевых целях после соответствующей очистки	Запасы подземных вод утверждены ТКЗ при ПГО "Полярноуралгеология" (протокол № 3 от 29.12.79 г.) в количестве (тыс.м ³ /сут.) по категории А+В+С ₁ – 13,8, в т.ч. по категории А – 3,6; В – 5,6; С ₁ – 4,6

Нефть и газ. Северо-западная часть территории листа относится к Мезенско-Вашкинской нефтегазоносной области, юго-восточная – к Вычегодской нефтегазоносной области Мезенской провинции.

Мезенско-Вашкинская область является наименее изученной среди нефтегазоносных областей провинции. В целом, для Мезенского седиментационного бассейна максимальные мощности нефтегазогенерирующих толщ установлены для рифейских (до 800 м) и вендских (до 400 м) отложений. По мнению специалистов [40], 10% углеводородов бассейна локализовано в вендских и 70% в рифейских отложениях, с которыми и связываются перспективы нефтегазоносности территории.

Сейсморазведочными работами МОВ, КМПВ начала 70-х годов [45] была выявлена Елькибская структурная зона по отражающим горизонтам в палеозое и верхнем венде. Более поздними сейсморазведочными работами МОГТ [40] в ее пределах установлены неконтрастные Южно-Елькибская, Елькибская и Северо-Елькибская структуры. В настоящее время планируется проходка параметрической скважины в сводовой части Елькибской структуры, проектная глубина которой 4500 м. Целевым назначением скважины является выделение в разрезе и последующая оценка нефтематеринских, коллекторских и экранирующих толщ.

Вычегодская нефтегазоносная область более изучена сейсморазведкой и бурением. К этой области относится юго-восточная часть листа Р-39-І. За пределами листа нефтегазопроявления отмечены в отложениях протерозоя и палеозоя (карбон, пермь). В северо-западной части нефтегазоносной области (к которой относится территория листа) перспективными в отношении нефтегазоносности считаются вендские и рифейские отложения, а выделяемые перспективные структуры Едмасско-Лоптюгской структурной зоны находятся к ЮВ от листа Р-39-І.

Торф. В кадастре торфяных месторождений Республики Коми [11] приведена оценка прогнозных ресурсов торфа по всем значимым объектам, связанным со скоплениями биогенных осадков современных болот. Эти объекты показаны на карте четвертичных образований как проявления торфа. Суммарные прогнозные ресурсы на площади по категории Р₃ составляют 241780 тыс.м³. Проявления, по которым произведена оценка прогнозных ресурсов, охарактеризованы в приложении 4.

Золото. В результате шлихового опробования наличие золота в русловом аллювии установлено на рр. Мезень, Евва, Вежаю, Пежью, Коскомысь, Лэба, Сель и др., где содержание металла в пробах изменяется от знаковых до первых мг/м³ [20].

На р.Мезень произведено опробование отложений, слагающих первую и вторую надпойменные террасы. В разрезах первой надпойменной террасы на плотике, представленном

мергелями и глинами пермского возраста, залегают либо пески, либо, при погружении плотика, грубообломочные отложения. Мощность этих отложений изменяется от 0,2 до 2,4 м; содержания металла - от знаковых до 6 мг/м^3 породы. В тех разрезах, где галечно-гравийно-песчаные отложения приурочены к средней части отложений первой надпойменной террасы, мощность их изменяется от 1,0 до 1,5 м, а содержание металла - от 2,5 до $5,0 \text{ мг/м}^3$ породы. Слагающие вторую надпойменную террасу грубообломочные отложения бызовского-полярного горизонтов, приуроченные к средней части разреза, имеют мощности от 0,1 до 1,0 м, металл содержат в знаковых количествах. Слои того же возраста, вскрытые на коренном плотике, мощностью от 0,2 до 2,0 м, характеризуются содержанием золота от знаков до 475 мг/м^3 . По морфологии золото аллювиальных отложений, слагающих первую и вторую надпойменные террасы, относится к чешуйчатому (пластинчатому) – 48%, таблитчатому – 29% и комковатому (изометричному) – 23%; по гранулометрии к пылевидному относится 5% металла, очень мелкому (0,05-0,1 мм) – 19%, мелкому (0,1-1,0 мм) – 75% и среднему (1,0-2,0 мм) – 1%, причем среди листоватого золота наличия металла размером менее 0,1 мм не установлено.

Исходя из вышеизложенного, возможна оценка прогнозных ресурсов россыпного металла для долины р.Мезень в пределах листа. В расчет объемов горной массы золотоносного аллювия принята одна треть площади развития отложений бызовского-полярного горизонтов и мощность наиболее обогащенной (приплотиковой) части пласта – 0,2 м. Коэффициенты валунистости и разрыхления не учтены, как взаимно погашающиеся. С учетом представительности опробования и резких изменений содержаний в отдельных пробах к подсчету ресурсов приняты бортовые содержания для разрабатываемых россыпей Кожимского района ($0,125 \text{ г/м}^3$). Общие прогнозные ресурсы по категории P_3 для долины р.Мезень в пределах листа составляют 1,8 т.

Цеолиты. Цеолитсодержащие породы широко распространены в отложениях пермского возраста, прослеживаются на протяжении около семисот километров вдоль юго-западного склона Тимана от полуострова Канин на северо-западе до р.Вычегда на юго-востоке [15]. По результатам предшествующих исследований [31] на территории листа в разрезе татарского яруса цеолиты присутствуют практически во всех литологических разностях пород (мергелях, аргиллитах, алевролитах, песчаниках), содержания их составляют 20-60%. Мощность цеолитсодержащих пачек в разрезах бежьюдорской свиты достигает 16 м, мезенской – 12 м, елвинской подсвиты – 26 м. На выявленных проявлениях – «Сель» (П-3-2) и «Лэба» (П-3-1) [20] прогнозируются малые месторождения. Оценка прогнозных ресурсов произведена для участков, где мощность отложений, перекрывающих продуктивный горизонт, не превышает 10,0 м. По простирацию границы подсчетных блоков ограничены расстоянием, равным

половине расстояния между выработками, вскрытыми цеолитсодержащие породы. Содержания анальцима определялись как средневзвешенные. Прогнозные ресурсы на прогнозируемом месторождении "Сель" по категории P_2 составляют 5430,6 тыс.т, на прогнозируемом месторождении «Лэба» - 2025,8 тыс.т.

Кроме прогнозируемых малых месторождений, в пределах территории листа в ранге перспективных площадей выделены участки развития пермских отложений с глубиной залегания менее 10 м. Для этих площадей оценены прогнозные ресурсы по категории P_3 . Сведения о прогнозируемых объектах приведены в приложении 2, их местоположение – на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными отложениями.

Алмазы. По данным шлихового опробования в современном аллювии водотоков территории листа установлено наличие минералов - возможных спутников алмаза: пирропа, пикроильменита, хромдиоксида, оливина. Отдельные пробы и шлиховые потоки этих минералов показаны на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований. Характеристика потоков приведена в приложении 1.

Содержание минералов - возможных спутников алмаза, составляют 1-5 знаков на шлиховую пробу объемом 20 л. Гранулометрический состав пирропов (%): 0,25-0,5 мм – 36,0; 0,5-0,75 мм – 46,4; 0,75-1,0 мм – 14,4; более 1,0 мм – 3,2. По степени окатанности отнесены к неокатанным 0,6%, плохо окатанным – 29,5%, средней степени окатанности – 57,3%, хорошо окатанным – 10,8%, очень хорошо окатанным – 1,8%.

Пересчеты результатов микрозондовых исследований пирропов приведены в таблице 5.

По результатам микрозондовых исследований состав хромдиоксида следующий (%): MgO – 17,07; Al₂O₃ – 0,80; SiO₂ – 56,57; CaO – 21,06; Cr₂O₃ – 1,43; MnO – 0,18; ΣFe – 2,89.

Наиболее древними отложениями, в которых установлены минералы - возможные спутники алмаза, являются базальные горизонты красноборской свиты нижнего триаса.

При проведении ГДП-200 [20] на соседней территории (P-38-VI) под отложениями красноборской свиты скажиной 14* вскрыты породы неясного генезиса, условно отнесенные к бежьюдорской свите верхней перми, в которых обнаружен алмаз.

Одновременно с проведением ГДП-200, ФГНПП «Аэрогеофизика» в рамках объекта по изучению нефтегазоносности Мезенской синеклизы, осуществлялись геофизические (в т.ч. аэромагнитные) исследования масштаба 1: 50000. Анализ положения скв.14 (лист P-38-VI), где в породах с высокой магнитной восприимчивостью обнаружен алмаз, и полученных рабочих карт локальных магнитных аномалий показал, что скв.14 пробурена в пределах одной из локальных контрастных магнитных аномалий. На подобных аномалиях (лист P-39-I) пройдены

* Номера скважин по листу P-38-VI (скв.14) и по листу P-39-I (скв.27,32,35) даны по материалам ГДП-200 [20]

Результаты и пересчет микрозондовых анализов гранатов из шлиховых проб,
отобранных из русловых отложений водотоков листа Р-39-I

Таблица 5

№№ проб [20]	Содержания, %								Кристаллохимическая формула
	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Cr ₂ O ₃	MnO	FeO	Fe ₂ O ₃	
1185-1	18,55	23,72	38,81	4,45	3,05	0,34	9,97	1,11	(Mg _{2,0} Ca _{0,35} Mn _{0,02} Fe _{0,67}) _{3,04} (Al _{2,03} Cr _{0,17}) _{2,2} Si _{2,82} O ₁₂
1185-2	18,83	24,34	39,17	4,91	1,85	0,27	9,57	1,06	(Mg _{2,02} Ca _{0,38} Mn _{0,02} Fe _{0,64}) _{3,06} (Al _{2,07} Cr _{0,11}) _{2,18} Si _{2,83} O ₁₂
328501	20,85	25,13	39,73	2,53	2,45	0,37	8,05	0,89	(Mg _{2,22} Ca _{0,19} Mn _{0,02} Fe _{0,53}) _{2,96} (Al _{2,11} Cr _{0,14}) _{2,25} Si _{2,83} O ₁₂
327307-1	18,42	22,98	39,00	4,84	4,13	0,26	9,33	1,04	(Mg _{1,99} Ca _{0,38} Mn _{0,02} Fe _{0,63}) _{3,02} (Al _{1,97} Cr _{0,24}) _{2,21} Si _{2,84} O ₁₂
327307-2	17,48	22,53	38,22	5,14	3,80	0,54	11,06	1,23	(Mg _{1,92} Ca _{0,41} Mn _{0,03} Fe _{0,76}) _{3,12} (Al _{1,95} Cr _{0,22}) _{2,17} Si _{2,81} O ₁₂
4055	18,07	23,46	38,80	4,39	2,36	0,60	11,09	1,23	(Mg _{1,97} Ca _{0,34} Mn _{0,04} Fe _{0,75}) _{3,1} (Al _{2,02} Cr _{0,14}) _{2,16} Si _{2,83} O ₁₂
603301-1	19,15	23,73	39,24	4,02	3,21	0,35	9,27	1,03	(Mg _{2,1} Ca _{0,31} Mn _{0,02} Fe _{0,62}) _{3,05} (Al _{2,02} Cr _{0,18}) _{2,2} Si _{2,85} O ₁₂
603301-2	17,54	22,61	38,72	5,33	4,74	0,59	9,41	1,05	(Mg _{1,91} Ca _{0,42} Mn _{0,04} Fe _{0,64}) _{3,01} (Al _{1,95} Cr _{0,27}) _{2,22} Si _{2,83} O ₁₂
608801	18,01	23,84	39,70	4,40	2,17	0,54	10,20	1,14	(Mg _{1,94} Ca _{0,34} Mn _{0,03} Fe _{0,69}) _{3,0} (Al _{2,04} Cr _{0,13}) _{2,17} Si _{2,88} O ₁₂
610401	18,28	24,01	39,49	4,63	2,31	0,28	9,90	1,1	(Mg _{1,97} Ca _{0,36} Mn _{0,02} Fe _{0,66}) _{3,01} (Al _{2,05} Cr _{0,13}) _{2,18} Si _{2,86} O ₁₂
611901-1	17,60	22,60	39,04	5,39	3,98	0,72	9,60	1,07	(Mg _{1,91} Ca _{0,42} Mn _{0,04} Fe _{0,65}) _{3,02} (Al _{1,95} Cr _{0,23}) _{2,18} Si _{2,85} O ₁₂
611901-2	21,14	23,69	39,53	3,38	2,80	0,14	8,39	0,93	(Mg _{2,26} Ca _{0,26} Mn _{0,01} Fe _{0,56}) _{3,09} (Al _{2,0} Cr _{0,16}) _{2,16} Si _{2,83} O ₁₂
614501-1	21,62	24,81	39,49	2,08	1,80	0,42	8,80	0,98	(Mg _{2,3} Ca _{0,16} Mn _{0,03} Fe _{0,58}) _{3,07} (Al _{2,09} Cr _{0,1}) _{2,19} Si _{2,82} O ₁₂
614501-2	21,71	24,83	39,28	1,89	1,81	0,76	8,75	0,97	(Mg _{2,31} Ca _{0,14} Mn _{0,05} Fe _{0,58}) _{3,08} (Al _{2,09} Cr _{0,1}) _{2,19} Si _{2,81} O ₁₂
618301-1	17,83	23,49	39,13	4,98	3,73	0,53	9,28	1,03	(Mg _{1,93} Ca _{0,39} Mn _{0,03} Fe _{0,63}) _{2,98} (Al _{2,01} Cr _{0,21}) _{2,22} Si _{2,84} O ₁₂
618301-2	18,09	22,77	39,47	5,21	3,78	0,49	9,17	1,02	(Mg _{1,96} Ca _{0,4} Mn _{0,03} Fe _{0,62}) _{3,01} (Al _{1,95} Cr _{0,22}) _{2,17} Si _{2,87} O ₁₂
618701-1	17,38	22,35	39,02	5,38	3,84	0,60	10,30	1,13	(Mg _{1,98} Ca _{0,34} Mn _{0,02} Fe _{0,68}) _{3,02} (Al _{2,06} Cr _{0,11}) _{2,17} Si _{2,85} O ₁₂
618701-2	17,27	22,76	38,52	5,21	4,08	0,54	10,46	1,16	(Mg _{1,89} Ca _{0,41} Mn _{0,03} Fe _{0,71}) _{3,04} (Al _{1,96} Cr _{0,24}) _{2,2} Si _{2,82} O ₁₂
619801	18,36	24,16	39,43	4,41	2,00	0,40	10,12	1,12	(Mg _{1,98} Ca _{0,34} Mn _{0,02} Fe _{0,68}) _{3,02} (Al _{2,06} Cr _{0,11}) _{2,17} Si _{2,85} O ₁₂
619801	17,65	22,66	39,23	5,03	3,68	0,34	10,27	1,14	(Mg _{1,92} Ca _{0,39} Mn _{0,02} Fe _{0,7}) _{3,03} (Al _{1,95} Cr _{0,21}) _{2,16} Si _{2,87} O ₁₂
9087-1	18,03	23,40	39,26	4,53	2,69	0,40	10,52	1,17	(Mg _{1,95} Ca _{0,35} Mn _{0,02} Fe _{0,71}) _{3,03} (Al _{2,01} Cr _{0,15}) _{2,16} Si _{2,86} O ₁₂
9087-2	18,00	23,05	38,86	4,04	2,38	0,47	10,98	1,20	(Mg _{1,96} Ca _{0,32} Mn _{0,03} Fe _{0,75}) _{3,06} (Al _{1,99} Cr _{0,2}) _{2,19} Si _{2,84} O ₁₂

скв.27, 32, 35 [20], которые вскрыли породы, близкие по минералогическим, геохимическим, радиометрическим, петрографическим, петрохимическим и магнитным (рис.7.1.) свойствам породам неясного генезиса в скв.14 (лист Р-38-VI).

Сопоставление результатов минералогических анализов алмазосодержащих пород и пород, вскрытых скважинами на магнитных аномалиях, приводится в таблице 6.

Соотношение контуров геофизических полей, в пределах которых локализованы контрастные локальные магнитные аномалии, и геологических, а также фациальных границ, вероятно, свидетельствует о секущем положении аномалиеобразующих объектов относительно к вмещающим их стратонам.

Породы с повышенной магнитной восприимчивостью в разных скважинах вскрыты на различных стратиграфических уровнях. Анализ соотношения геологических и фациальных границ и контуров полей локальных магнитных аномалий однозначно свидетельствует об их взаимном секущем положении.

Приведенные выше факты, а также региональные геологические предпосылки позволяют считать территорию листа Р-39-I перспективной на выявление как коренных, так и россыпных алмазных объектов.

На рис.7.2. ооконтурены площади, перспективные на выявление алмазоносных пород не установленного генезиса, аналогичных вскрытым на сопредельной территории, с глубинами залегания не более 150 м и участки развития базальных отложений красноборской свиты с глубиной залегания менее 50 м, перспективные на выявления палеороссыпей алмаза.

Глины кирпичные. Перспективы территории на этот вид сырья связаны с отложениями вычегодского и бызовского-полярного горизонтов. В вычегодском горизонте глинистые породы слагают линзы внутри гляциала, а также являются преобладающими в разрезах лимния и гляциолимния. В бызовском-полярном горизонтах прослой глины выделяются в разрезах лимноаллювия.

В процессе ГДП-200 [20] выявлено 21 проявление глин, связанных с гляциалом, 1 проявление – с лимнием, гляциолимнием вычегодского горизонта и 6 проявлений, приуроченных к осадкам бызовского-полярного горизонтов. Для этих проявлений оценены прогнозные ресурсы по категории P_2 . Для расчета приняты мощности, установленные на проявлении, площади для каждого объекта приняты как усредненные, установленные по известным разведанным на территории листа месторождениям. Для лимногляциальных отложений вычегодского горизонта оценены прогнозные ресурсы по категории P_3 . К подсчету приняты площади распространения отложений в соответствии с картой четвертичных образований; мощности определены, как средние по установленным для глин, залегающих

Сопоставление результатов минералогического анализа
пород неустановленного генезиса по скважинам, пробуренным на магнитных аномалиях
(лист Р-38-VI скв.14, лист Р-39-I скв.27,32,35) [20]

Таблица 6

№ №	Минералы	Размах содержаний минералов в г/т – числитель; встречаемость - знаменатель			
		Скв.14	Скв.27	Скв.32	Скв.35
1	2	3	4	5	6
1	Циркон	$\frac{\text{зн.}^* -2,15}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -3,8}{61\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	н.о.**
2	Дистен	$\frac{\text{зн.} -2,48}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -2,28}{100\%}$	$\frac{\text{зн.}}{100\%}$	$\frac{\text{зн.}}{75\%}$
3	Рутил	$\frac{0,27-2,64}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -0,99}{77\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$	н.о.
4	Сфен	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{\text{зн.}}{66\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	н.о.
5	Лейкоксен	$\frac{\text{зн.}}{75\%}$	$\frac{\text{зн.} -0,99}{66\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$
6	Анатаз	$\frac{\text{зн.}}{100\%}$	$\frac{\text{зн.}}{61\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$
7	Апатит	$\frac{\text{зн.} -0,73}{75\%}$	$\frac{\text{зн.} -1,78}{33\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{0,87}{25\%}$
8	Силлиманит	н.о.	$\frac{\text{зн.}}{5\%}$	н.о.	н.о.
9	Ставролит	$\frac{\text{зн.} -1,85}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -10,31}{83\%}$	$\frac{\text{зн.} -1,7}{75\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$
10	Турмалин	$\frac{\text{зн.}}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -107,35}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -1,51}{100\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$
11	Шпинель	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{\text{зн.}}{33\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	н.о.
12	Корунд	$\frac{\text{зн.}}{75\%}$	н.о.	н.о.	н.о.
13	Барит	$\frac{\text{зн.} -79,04}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -205,43}{88\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$	$\frac{\text{зн.} -19,56}{75\%}$
14	Пирит	$\frac{\text{зн.} -1,54}{75\%}$	$\frac{\text{зн.} -15,45}{61\%}$	$\frac{\text{зн.} -0,56}{100\%}$	$\frac{\text{зн.} -44,8}{75\%}$
15	Бравойт***	н.о.	н.о.	н.о.	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$
16	Галенит	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$	$\frac{\text{зн.}}{17\%}$	н.о.	н.о.
17	Сфалерит	$\frac{0,35}{25\%}$	$\frac{\text{зн.} -2,26}{50\%}$	$\frac{\text{зн.}}{25\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$
18	Халькопирит	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{\text{зн.} -3,96}{77\%}$	$\frac{\text{зн.}}{50\%}$	$\frac{\text{зн.} -2,28}{100\%}$
19	Халькозин	н.о.	$\frac{\text{зн.} -7,08}{38\%}$	н.о.	н.о.

* Знаковые содержания минерала

** Минерал не обнаружен

*** Дисульфид никеля и железа из группы пирита 4[(Ni, Fe)S₂];Ni>Fe;

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
20	Актинолит	<u>зн.</u> 75%	<u>зн.-1,4</u> 55%	<u>0,22-1,24</u> 75%	<u>зн.-144,12</u> 75%
21	Амфибол	<u>0,99-6,87</u> 100%	<u>зн.-79,71</u> 100%	<u>0,14-1,12</u> 100%	<u>зн.-23,06</u> 75%
22	Амфибол щелочной	<u>зн.</u> 25%	<u>зн.-6,93</u> 50%	н.о.	н.о.
23	Глаукофан	<u>зн.</u> 25%	<u>зн.</u> 5%	н.о.	н.о.
24	Антофиллит	<u>зн.</u> 25%	н.о.	н.о.	н.о.
25	Магнетит	<u>зн.</u> 100%	<u>зн.-6,88</u> 22%	н.о.	н.о.
26	Мартит	<u>1,39-2,27</u> 50%	н.о.	н.о.	н.о.
27	Лимонит	<u>0,64-4,69</u> 100%	<u>0,16-128,75</u> 77%	<u>3,13-17,29</u> 100%	<u>зн.-62,46</u> 75%
28	Гематит	<u>зн.-8,6</u> 100%	<u>зн.-8,59</u> 33%	<u>зн.</u> 25%	н.о.
29	Ильменит	<u>2,91-7,75</u> 100%	<u>зн.-46,79</u> 77%	<u>зн.-0,55</u> 100%	<u>зн.</u> 50%
30	Хромит	<u>зн.</u> 100%	<u>зн.</u> 77%	н.о.	<u>зн.</u> 25%
31	Гранат (уваровит)	<u>зн.</u> 25%	н.о.	н.о.	н.о.
32	Гранат (альмандин)	<u>13,25-28,94</u> 100%	<u>зн.-63,96</u> 100%	<u>зн.-1,66</u> 100%	<u>зн.-7,71</u> 75%
33	Гранаты пироп- альмандинового ряда	<u>зн.</u> 75%	н.о.	н.о.	н.о.
34	Эпидот	<u>1,04-8,34</u> 100%	<u>зн.-83,9</u> 94%	<u>0,2-2,62</u> 100%	<u>зн.-30,34</u> 100%
35	Пироксен	<u>зн.</u> 100%	<u>зн.-0,61</u> 83%	<u>зн.</u> 25%	<u>зн.</u> 50%
36	Хлорит	<u>зн.</u> 75%	<u>зн.-2,37</u> 83%	н.о.	н.о.
37	Хромдиопсид	н.о.	<u>зн.</u> 5%	н.о.	н.о.
38	Перовскит	<u>зн.</u> 25%	<u>зн.</u> 5%	н.о.	н.о.

среди гляциальных суглинков. Для всех оцененных площадей мощность полезной толщи не менее 1,0 м, при мощности вскрыши не более 3,0 м.

Краткая характеристика прогнозируемых объектов приведена в приложении 5 и показана на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями (Рис.7.3).

Пески строительные. Перспективы территории связаны с гляциофлювиальными и гляциолимногенными образованиями вычегодского, а также с аллювиальными отложениями бызовского-полярного и сулинского-лайского горизонтов. Для этих типов отложений произведена оценка прогнозных ресурсов по категориям P_2 и P_3 .

Ресурсы категории P_2 оценены для площадей, по которым имеется информация о мощности отложений и качестве сырья. Контуры участков проведены по изогипсе подошвы вскрытого выработками слоя и замкнуты на расстоянии, не превышающем половину расстояния между выработками.

Ресурсы категории P_3 определены в пределах полей развития конкретного генетического типа отложений:

- для площадей с единичными точками, по которым имеются сведения о мощности продуктивных отложений и их качестве,
- на флангах участков, для которых ресурсы оценены по категории P_2 ,
- для площадей, где отсутствует информация по мощности и качеству.

Мощности к подсчетам принимались соответственно как установленные по выработкам или средние для прилегающих участков, или усредненные по всем имеющимся данным. Прогнозируемые объекты приведены в приложении 5 и показаны на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями.

Пески стекольные. Перспективы площади на этот вид сырья связаны с отложениями сысольской свиты средней юры. В юго-восточной части территории листа Р-39-І, в правобережье р.Усву выделяется площадь, где мощность четвертичных образований над продуктивной толщей по данным бурения [48] не превышает 10 м. В пределах выделяемого блока разрез сысольской свиты представлен песками кварцевыми, преимущественно мелкозернистыми с прослоями, содержащими кварцевую гальку. Отмечается наличие линз, минерализованных гидроокислами железа, а также с углефицированным растительным детритом. Мощность кварцевых песков в пределах блока изменяется от 8,5 до 17,9 м. Перекрывающие продуктивную толщу аллювиальные и лимно-аллювиальные отложения сулинского-лайского горизонтов сложены песками полимиктовыми с гравием и галькой, с прослоями песков глинистых и гравийно-галечных отложений, с минимальной суммарной

мощностью 3,8 м. Сысольские отложения подстилаются пестроцветными глинами с прослоями песчаников (гамская свита нижнего триаса).

Прогнозные ресурсы песков стекольных по категории P_2 составляют 41800 тыс.т.

Положение перспективной площади показано на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными образованиями.

Результаты шлихового опробования. Кроме минералов - возможных спутников алмаза и золота в шлиховых пробах территории установлено наличие платины, халькопирита, галенита.

Платина (2 зн) обнаружена в отложениях первой надпойменной террасы. Зерна хорошо окатанные, изометричной формы, размером 0,25-0,5 мм. По результатам микрозондового анализа в составе одного зерна присутствуют (%): Pt – 98,0; Fe – 1,0; Pd – 1,0. В оболочке другого зерна установлены (%): Pt – 74,0; Fe – 11,0; Cu – 11,0; Ir – 4,0; в центральной части зерна содержания изменяются следующим образом (%): Fe 8,7-8,8; Cu 0,3-0,5; Rh 0,7; Ir 3,7-4,1; Pt 86,0-86,5. В этом зерне отмечено наличие включений, состав которых таков (%): Fe 10,0-11,2; Cu 9,8-11,9; Rh 0,7-1,0; Ir 4,7-6,0; Pt 71,5-74,6.

Цветные металлы. В единичных шлиховых пробах, отобранных из руслового аллювия на рр. Евва, Вежаю, Косью присутствует (в е.з.) халькопирит, на р. Мал.Ирыч – галенит. Наличие минералов установлено в алмазосодержащих породах на сопредельной территории (лист Р-38-VI) и в аналогичных породах с повышенной магнитной восприимчивостью, вскрытых скважинами 27, 32, 35 [20] на листе Р-39-I.

8. Гидрогеология

Исследуемая территория приурочена к гидрогеологической структуре III порядка – Мезенско-Вычегодскому бассейну блоково-пластовых вод (Карта гидрогеологического районирования территории Республики Коми м-ба 1:2500000. Н.Г. Оберман, И.Г. Шеслер, 1995 г.), в региональном плане входящий в состав Восточно-Европейской системы бассейнов пластовых вод (Гидрогеология СССР. Том XVII. Москва, 1970 г.).

Гидрогеологическими подразделениями низшего порядка на исследуемой площади являются горизонты. По гидрогеологическим и гидродинамическим характеристикам выделены типы подразделений: водоносные, слабоводоносные, водопроницаемые периодически водоносные, слабопроницаемые локально-водоносные и локально-водоупорные горизонты. Распространение выделенных гидрогеологических подразделений отображено на схеме (рис.8.1). Ниже, а также в приложениях 11 и 12, приводится характеристика выделенных подразделений на глубину геологической изученности площади.

Гидрогеологические подразделения четвертичных образований

Слабоводоносный горизонт палюстрия голоценового возраста (рН). Развита в пределах террасового комплекса р.Мезень и на водораздельной поверхности. В плане совпадает с участками болот. Водовмещающие породы – торфа древесно-травяные различной степени разложения, залегают с поверхности, подстилаются верхнечетвертичными-голоценовыми аллювиальными отложениями, либо гляциофлювиальными-гляциолимническими или моренными образованиями. Мощность торфов достигает 13,0 м. Наиболее проницаемыми являются слаборазложившиеся торфа в верхней части горизонта, нижняя часть (хорошо разложившаяся) является слабопроницаемой и способствует аккумуляции воды. Водоприток в шурфы не превышает 0,01 л/с, коэффициент фильтрации изменяется от 0,002 до 1,0 м/сут, водопроницаемость менее 1,0 м²/сут [26]. Уровни воды устанавливаются у поверхности земли и колеблются от 0,0 до 0,2 м, наблюдаемые абсолютные отметки зеркала вод составляют 90,0-194,0 м, направление потока – в сторону рек и ручьев. Питание горизонта смешанное, за счет атмосферных осадков, паводковых вод и вод горизонтов, расположенных гипсометрически выше. Разгрузка осуществляется мелкими и крупными водотоками, часто берущими свое начало из болот. Воды пресные (ультрапресные), минерализация до 0,05-0,06 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриевый или сульфатно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый. Воды имеют неудовлетворительные органолептические показатели: запах, привкус, цветность. Обладают всеми видами агрессивности, кислые (рН 5,1-6,05), очень мягкие (жесткость общая 0,15-0,55 мг-экв/л), содержание железа общего 1,42-1,94 мг/л, нитритов 0,003 мг/л, нитратов до 0,5 мг/л, иона аммония 0,28-2,1 мг/л, окисляемость 36,1-88,0 мг О₂/л, урана 1,3 x 10⁻⁷ – 8,6 x 10⁻⁷ г/л, из микрокомпонентов превышающих предельно допустимые концентрации, отмечены Ва, Mn, а также Fe и NH₄. Воды отложений палюстрия голоценового возраста для практического использования не пригодны.

Водоносный верхнечетвертичный-голоценовый аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт (a,laIII-H). Включает в себя обводненную часть отложений, слагающих пойму, первую, вторую и третью надпойменные террасы р.Мезень и ее притоков. Подземные воды комплекса террас тесно взаимосвязаны между собой, имеют одну уровенную поверхность с уклоном в сторону водотоков, единую область питания и разгрузки. Залегают первым от поверхности, местами перекрыты маломощной толщей палюстрия голоценового возраста, глубина залегания кровли 0,9-19,5 м, абсолютные отметки 82,7-109,1 м. Подстилается моренными, межморенными и дочетвертичными породами. Водовмещающими являются пески от мелко- до крупнозернистых с прослоями и линзами гравийно-галечников, алевритов, супесей, суглинков и глин. Эффективная мощность изменяется от 3,0 до 35,92 м. Мелкозернистые глинистые разности наблюдаются в кровле горизонта, к подошве слоя

увеличивается содержание крупных фракций. Проницаемость отложений стабильно хорошая, но фильтрационные свойства неоднородны как в плане, так и в разрезе. При гидрогеологическом опробовании скважин получен дебит от 0,3 до 12,5 л/с, при понижении уровня соответственно на 2,0-3,1 м удельный дебит составил 0,15-4,03 л/с, коэффициент фильтрации 5,63-24,4 м/сут, водопроницаемость 24,47-367,95 м²/сут и выше. Дебиты родников изменяются от 0,1 до 0,4 л/с. Воды поровые, в основном безнапорные, уровни устанавливаются на глубине 0,9-7,2 м от поверхности земли, абсолютные отметки уровня 93,0-109,1 м. Максимальные уровни наблюдаются в период таяния снега и выпадения дождей, минимальные – в конце зимнего периода, когда воды горизонта расходуются на питание рек и нижележащих подразделений. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на всей площади развития горизонта, подтока подземных вод из других подразделений и паводковых вод. Разгрузка происходит непосредственно в русла водотоков или в виде родников и пластовых выходов.

Воды поровые, пресные, минерализация 0,1-0,4 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциевый или натриево-кальциевый, реакция воды от слабокислой до щелочной (рН 6,1-8,66), мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость 0,22-3,64 мг-экв/л), содержание железа общего 0,15-9,6 мг/л (местами до 18,5-34,4 мг/л), нитритов 0,003-0,14 мг/л, нитратов 0,1-0,85 мг/л, при обследовании колодцев (дд.Селиб, Разгорт) отмечено повышенное содержание нитратов до 84,0-440,0 мг/л, иона аммония 0,1-4,5 мг/л, окисляемость 0,3-21,76 мг О₂/л. Из микрокомпонентов, превышающих предельно допустимые концентрации, отмечены Ва, Ве, Мп, содержание урана $2,5 \times 10^{-7} - 1,0 \times 10^{-8}$ г/л. Воды горизонта по химическому составу, минерализации, органолептическим и микробиологическим показателям удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, за исключением Ва, Ве, Мп, Fe, NH₄, иногда окисляемости. В п.Усогорск подземные воды горизонта после соответствующей очистки используются для хозяйственно-питьевых целей (водозабор «Мезень»). Эксплуатационные запасы утверждены ТКЗ при ПГО «Полярноуралгеология» (Протокол № 3 от 29.12.1979 г.) по категории В в количестве 4,0 тыс.м³/сут.

В южной части площади листа воды верхнечетвертичных-голоценовых аллювиальных и лимноаллювиальных отложений тесно взаимосвязаны с подземными водами среднеюрского терригенного горизонта, что доказано при поисках и разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения п.Усогорск и объектов Косланского леспромхоза [46, 48]. При совместном гидрогеологическом опробовании отложений получен дебит от 4,0 до 25,0 л/с, при понижении уровня соответственно на 5,97-6,77 м удельный дебит составил 0,67-3,69 л/с. Гидрогеологические параметры определялись графоаналитическим и аналитическим методами.

При оценке эксплуатационных запасов использовались средние значения параметров: мощность (m_{cp}) - 20,9 м, коэффициент фильтрации (Кф) – 21,3 м/сут, уклон потока 0,00188, коэффициент урвнеспроводности (a_v) - $1,74 \times 10^3$ м²/сут, коэффициент водоотдачи (μ) - 0,2. Качество подземных вод изучено при гидрогеологическом опробовании скважин. По химическому составу, минерализации, бактериологическому состоянию воды удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, исключение составляют элементы Fe, Ba, Mn, в единичных случаях окисляемость. После соответствующей очистки подземные воды могут использоваться для хозяйственных целей. Запасы подземных вод утверждены ТКЗ при ПГО «Полярноуралгеология» (Протокол № 3 от 29.12.1979 г.) в количестве (тыс.м³/сут) по категориям: A+B+C₁=13,8, в том числе по категории A – 3,6; B – 5,6; C₁ – 4,6.

Водопроницаемый периодически водоносный вычегодский гляциофлювиальный-гляциолимнический горизонт (f,lgIIvç). Развита в пределах террасовидных поверхностей долинных зандров на склонах водоразделов и на участках водораздельных поверхностей моренной пологоволнистой равнины в виде “пятен” различной формы и размеров. Подстилается гляциальными и гляциолимническими образованиями, реже дочетвертичными породами. Водовмещающими являются пески разнозернистые, часто глинистые, с маломощными прослоями и линзами супесей, с включением гравия, гальки, реже валунов, местами с прослоями мелкого гравия. Песчаные разности обладают хорошей проницаемостью и дренированностью. Глубина залегания кровли от 0,5 до 11,7 м, абсолютные отметки 136,5-188,3 м. Эффективная мощность отложений изменяется от 0,2 до 2,7 м, на сопредельной площади достигает 18,6 м. Фильтрационные свойства пород весьма неоднородны и характеризуются дебитами скважин 0,26-0,28 л/с, при понижении уровня соответственно на 5,76-5,39 м удельный дебит составил 0,045-0,05 л/с, коэффициент фильтрации 1,37-1,73 м/сут, водопроницаемость 25,5-30,15 м²/сут (лист Р-38-VI). Горизонт безнапорный, глубина залегания уровня грунтовых вод 0,5-11,7 м от поверхности земли, абсолютные отметки 136,5-188,3 м. Минимальные уровни воды отмечаются в конце зимнего периода, в маловодные годы уровни местами снижаются до подошвы слоя. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков, величина инфильтрации которых зависит от уклона поверхности. Разгрузка происходит в виде нисходящих источников с дебитом до 0,05-0,1 л/с, а также в подстилающие дочетвертичные трещиноватые породы. Воды поровые, пресные, минерализация 0,1-0,33 г/л, химический состав гидрокарбонатный магниевый-кальциевый или натриево-кальциевый, реакция воды от нейтральной до щелочной (рН 7,0-8,35), мягкие (общая жесткость 2,7-3,9 мг-экв/л), содержание железа общего от 0,3 до 2,5 мг/л, нитратов 0,1 мг/л, иона аммония 0,1-0,4 мг/л, урана $5,2 \times 10^{-7}$ г/л, окисляемость 1,2-1,76, реже до 5,7 мг O₂/л. По основным показателям воды горизонта

удовлетворяют требованиям Сан ПиН 2.1.7.573-96, за исключением железа. Запасы их весьма ограничены из-за периодической осушаемости разреза, малой мощности, фрагментарного, линзовидного развития по площади и в разрезе, поэтому практического значения не имеют.

Локально-водоносный вычегодский гляциальный, лимнический и гляциолимнический горизонт (g,l,IgIvč). Имеет широкое развитие на исследуемой площади, отсутствует местами в глубоких врезам долин крупных водотоков. В подошве залегают плотные суглинки печорского или песчаные отложения чирвинского горизонтов, местами дочетвертичные породы. Водовмещающими являются прослойки и линзы песков мелкозернистых, глинистых, мощностью 0,6-2,3 м, заключенные в толще моренных суглинков или глин. Глубина залегания прослоев 11,2-14,8 м, абсолютные отметки 133,8-150,2 м. Фильтрационные свойства песков низкие, водопиток в шурфы не превышает 0,1 л/с при понижении уровня на 1,0-1,5 м, дебиты источников от 0,05 до 0,50 л/с [26]. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные, запесоченные зоны в толще суглинков, разгрузка происходит на участках эрозионных врезам, где поверхностные водотоки прорезают водоносные прослойки и линзы. Воды поровые, безнапорные или слабонапорные, уровни устанавливаются на глубине 10,2-13,9 м от поверхности земли, абсолютные отметки 134,8-151,1 м, пресные, минерализация 0,11-0,29 г/л, химический состав гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость не превышает 4,4 мг-экв/л), реакция воды слабощелочная (рН 7,2-7,6), содержание железа общего 0,3-1,5 мг/л, нитритов 0,05 мг/л, нитратов 2,0 мг/л, иона аммония 0,1-0,7 мг/л, урана $6,8 \times 10^{-7}$ г/л, радия $1,6 \times 10^{-12}$ г/л, окисляемость 5,6-13,0 мг O_2 /л [44]. По качеству подземные воды пригодны для хозяйственных целей, но горизонт является не перспективным для организации водоснабжения ввиду слабой водообильности, незначительной мощности водосодержащей толщи и линзовидного развития по площади

Водоносный печорский-родиноновский гляциоаллювиальный горизонт (faIпрč-rd). Развита в западной и восточной частях площади листа, протягиваясь в виде вытянутых полей с северо-запада на юг, юго-восток, отсутствует в северной и центральной частях исследуемой территории. Кровлей служат моренные суглинки или глины вычегодского горизонта, реже песчаные образования комплекса террас рр.Мезень, Евва. Глубина залегания кровли 18,0-58,0 м, абсолютные отметки от 65,0 до 169,0 м. Подстилается горизонт плотными суглинками печорского или песчаными отложениями чирвинского горизонтов, местами дочетвертичными породами. Водовмещающими являются пески преимущественно мелкозернистые, глинистые, с включением гравия и гальки, с прослоями и линзами супесей, глин алевролитистых. Эффективная мощность изменяется от 2,0 до 52,0 м. Фильтрационные свойства отложений характеризуются

дебитами скважин от 0,8 до 2,4 л/с, при понижении уровня соответственно на 17,0-5,72 м удельный дебит составил 0,05-0,42 л/с, коэффициент фильтрации 0,89-7,16 м/сут, водопроницаемость 4,8-278,2 м²/сут. Воды поровые, напорные, местами безнапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине от 9,0 до 33,08 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки 79,97-176,23 м, величина напора 7,23-24,92 м. Направление потока подземных вод – в сторону рр.Мезень, Евва. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах близкого залегания проницаемых отложений к поверхности земли, перетока вод из выше- и ниже залегающих подразделений. Разгрузка происходит во врезках долин крупных водотоков под аллювиальные образования.

Воды поровые, пресные, минерализация 0,09-0,42 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый или магниевый-кальциевый, реакция воды слабощелочная (рН 7,36-7,92), мягкие или умеренно жесткие (жесткость общая 0,3-3,25 мг-экв/л), содержание железа общего 0,1-1,7 мг/л, нитритов 0,003 мг/л, нитратов до 0,5 мг/л, иона аммония 0,05-0,6 мг/л, урана $8,2 \times 10^{-7}$ г/л, радия $6,4 \times 10^{-12}$ г/л, окисляемость 0,56-8,4 мг О₂/л. Подземные воды горизонта по основным показателям удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, за исключением содержания железа, реже окисляемости, используются для хозяйственно-питьевых целей (п.Чим), где водозабор состоит из пяти скважин с суммарной производительностью 0,44 тыс.м³/сут, эксплуатационные запасы не утверждались.

Локально-водоносный пещорский гляциальный и гляциолимнический горизонт (g.lgIпрс). Развита в западной части исследуемой площади, протягиваясь извилистой полосой с севера на юг, в восточной – от д.Чернутаево до поворота р.Мезень круто на восток (с.Кослан). Кровлей служат более молодые четвертичные образования, в подошве залегают песчано-глинистые осадки чирвинского горизонта, нижнетриасовые или верхнепермские породы. Водовмещающими являются прослои и линзы песков мелкозернистых, часто глинистых, мощностью 2,6 до 6,7 м, заключенные в толще плотных глин или суглинков. Развитие водоносных пород как в плане, так и в разрезе закономерно, глубина залегания прослоев от 22,0 до 54,6 м, абсолютные отметки 57,0-113,7 м, уровни устанавливаются на глубине 2,48-11,3 м от поверхности земли, абсолютные отметки уровня 76,52-157,0 м, величина напора 19,52-43,3 м. Фильтрационные свойства песков низкие и характеризуются дебитами скважин 0,71-0,8 л/с, при понижении уровня соответственно на 15,62-5,3 м удельный дебит составил 0,047-0,2 л/с, коэффициент фильтрации 1,33-6,0 м/сут, водопроницаемость 3,98-15,6 м²/сут (лист Р-38-VI, Р-39-VIII). Питание горизонта затруднено, осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные зоны в вышележащих породах, а также путем перетока вод из нижележащих горизонтов. Разгрузка происходит в эрозионных врезках долин крупных

водотоков под аллювиальные образования. Воды поровые, напорные, пресные, минерализация до 0,36 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый, щелочные (рН до 8,8), мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость 2,3-4,3 мг-экв/л), содержание железа общего до 1,3 мг/л, нитритов 0,003 мг/л, нитратов 0,5 мг/л, иона аммония 1,32 мг/л, окисляемость до 8,8 мг О₂/л.

По основным показателям подземные воды удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96 за исключением содержания железа, реже окисляемости, пригодны для хозяйственных целей после соответствующей очистки. Запасы их весьма ограничены ввиду слабой водообильности отложений, низких фильтрационных свойств, незначительной эффективной мощности, линзовидного развития и затрудненных условий питания, поэтому практического значения не имеют.

Водоносный чирвинский аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт (a,laIIсr). Развита в виде локальных полей вытянутой формы на севере, в центральной, западной и южной частях исследуемой площади, ориентированных с севера на юг и с запада на восток (рис.8.1). Кровлей служат моренные суглинки или глины печорского, в центральной части песчаные отложения печорского-родионовского горизонтов. Глубина залегания кровли 20,0-77,0 м, абсолютные отметки от 60,0 до 113,0 м. Подстилается горизонт верхнепермскими и нижнетриасовыми породами. Водовмещающими являются пески мелко- и разнозернистые с прослоями и линзами супесей, глин, гравийно-галечники, мощность обводненной толщи изменяется от 6,9 до 21,2 м. Горизонт напорный, величина напора изменяется от 2,0 до 37,5 м, пьезометрические уровни устанавливаются от +5,12 выше поверхности земли до 58,0 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки уровня 91,12-141,87 м. Фильтрационные свойства отложений неоднородные, дебиты скважин изменяются от 0,63 до 3,3 л/с, при понижении уровня соответственно на 19,18-1,7 м удельный дебит составил 0,03-1,94 л/с, коэффициент фильтрации 0,93-24,6 м/сут, водопроницаемость 6,41-196,4 м²/сут. Питание горизонта затруднено, осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные, запесоченные зоны в вышележащих отложениях, а также подтока подземных вод из нижележащих подразделений. Разгрузка происходит в глубоких эрозионных врезках долин крупных водотоков под аллювиальные отложения (рр.Мезень, Евва). Воды поровые, пресные, минерализация 0,46-0,6 г/л, в местах разгрузки глубоких горизонтов минерализация достигает 2,76 г/л, химический состав, в основном, гидрокарбонатный кальциево-натриевый, слабощелочные (рН 7,2-8,0), умеренно жесткие (жесткость общая 2,7-5,7 мг-экв/л), содержание железа общего 0,85-8,9 мг/л (в единичном случае 19,2 мг/л), нитритов 0,003-0,8 мг/л, нитратов 0,1-0,5 мг/л, иона аммония 0,4-2,95 мг/л, урана 1×10^{-8} г/л, окисляемость 3,04-4,72 мг О₂/л. По химическому составу,

минерализации, органолептическим и микробиологическим показателям подземные воды удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме Fe и NH₄, используются населением с.Кослан для хозяйственных целей после соответствующей очистки. Водозабор состоит из четырех скважин, суммарный водоотбор составляет 0,565 тыс.м³/сут, эксплуатационные запасы не утверждались.

Гидрогеологические подразделения дочетвертичных пород

Водоупорный локально-водоносный верхнеюрский терригенный горизонт (J₃). Приурочен к курмышской свите, развит в южной части исследуемой площади в виде отдельных полей незначительных размеров. В кровле залегают моренные суглинки вычегодского горизонта, в подошве – песчаные отложения сысольской свиты средней юры. Глубина залегания кровли 5,0-6,0 м, абсолютные отметки 106,9-107,9 м, на сопредельной площади кровля на глубине 33,0-80,0 м, абсолютные отметки 50,0-67,0 м. Отложения представлены глинами темно-серыми до черных, плотными, запесоченными, с тонкими прослоями песка мелкозернистого слюдистого, мощность глинистой толщи 5,0-8,0 м, на сопредельной площади встречены прослои песка мощностью 2,5-5,0 м. При гидрогеологическом опробовании скважин получен дебит 0,3-0,6 л/с, при понижении уровня соответственно на 11,2-6,0 м удельный дебит составил 0,025-0,1 л/с, коэффициент фильтрации 0,47-5,54 м/сут, водопроницаемость 1,17-27,7 м²/сут [26]. Питание горизонта затруднено, осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные зоны в кровле горизонта. Разгрузка происходит в долинах водотоков в виде родников нисходящего типа с дебитом 0,06-0,5 л/с (на сопредельной площади). Воды слабонапорные, реже безнапорные, уровни устанавливаются на глубине +2,4-33,0 м от поверхности земли, абсолютные отметки 67,0-132,4 м, величина напора от 0,0 до 82,4 м, пресные, минерализация 0,1 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриевый или натриево-кальциевый, от слабокислых до слабощелочных (рН 6,5-8,3), мягкие и умеренно жесткие (общая жесткость 3,2-6,0 мг-экв/л), содержание железа 0,3-0,87 мг/л, нитратов до 2,0 мг/л, урана $1,3 \times 10^{-7}$ – $2,8 \times 10^{-7}$ г/л, радия $3,9 \times 10^{-12}$ – $4,0 \times 10^{-12}$ г/л, окисляемость 1,52 мг O₂/л [26]. Воды пригодны для хозяйственных целей, но на площади листа горизонт верхнеюрских отложений практического значения не имеет ввиду низкой водообильности.

Водоносный среднеюрский терригенный горизонт (J₂). Приурочен к сысольской свите, развит в южной части исследуемой территории. Водовмещающими являются пески серые, светло-серые до белых, разномышечные, слюдистые, алевриты, глины, иногда с прослоями гравийно-галечников, конгломератов. В кровле залегают отложения верхнеюрского возраста и четвертичные образования, подошвой служат весьма плотные глины с прослоями песчаников нижнего триаса. Эффективная мощность среднеюрских пород изменяется от 17,0 до 28,0 м,

глубина кровли 11,0-14,0 м, абсолютные отметки 93,4-102,6 м. Подземные воды обладают напором, величина которого изменяется от 2,87 до 11,0 м, уровень воды устанавливается на глубине 3,0-8,13 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки 104,4-106,0 м. На площади развития среднеюрских пород, где в кровле залегают песчаные образования террасового комплекса р.Мезень, мощность среднеюрских пород изменяется от 2,0 до 13,7 м, а мощность аллювиальных образований от 7,5 до 28,0 м, подземные воды тесно взаимосвязаны между собой, имеют единую уровенную поверхность, образуя единый горизонт. Фильтрационные свойства среднеюрских отложений характеризуются дебитами скважин от 1,3 до 9,4 л/с, при понижении уровня соответственно на 17,2-6,6 м удельный дебит 0,07-1,42 л/с, коэффициент фильтрации, определенный по данным одиночных и опытной кустовой откачек, составил 1,49-21,25 м/сут, водопроницаемость 25,33-510,0 м²/сут. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в долине р.Мезень под четвертичные образования.

Воды поровые, минерализация 0,1-0,3 г/л, химический состав гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, кальциевый-натриевый или сульфатно-гидрокарбонатный кальциевый-натриевый, слабокислые до слабощелочных (рН 5,2-7,81), мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость 0,12-4,28 мг-экв/л), содержание железа общего 0,11-2,0 мг/л, нитритов 0,0-0,1 мг/л, нитратов 0,0-0,2 мг/л, иона аммония 0,01-1,5 мг/л, урана 1×10^{-8} г/л, окисляемость 4,38-9,9 мг О₂/л (в единичном случае 18,24 мг О₂/л), бактериологически чистые. По основным показателям подземные воды горизонта удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме содержания железа, частично аммония и окисляемости, могут использоваться для хозяйственных целей.

Локально-водоносный нижнетриасовый терригенный горизонт (Т₁). Включает в себя гамскую, вашкинскую и красноборскую свиты, развит в западной и южной частях исследуемой площади. Кровлей служат четвертичные образования, в южной части листа – среднеюрские породы, в подошве залегают отложения татарского яруса верхней перми. При проведении исследований в нижнетриасовом горизонте встречены два типа подземных вод: пресные с минерализацией до 1,0 г/л и слабосоленоватые – выше 1,0 г/л, водовмещающими являются прослои и линзы песков мелкозернистых, глинистых, песчаников, конгломератов и алевролитов, заключенных в толще плотных глин коричневатых-красных, голубовато-серых, залегают они на разных глубинах, что обуславливает степень водообмена, минерализацию, величину напора подземных вод. Пресные воды отмечены в районе с.Кослан. Глубина залегания кровли пресных вод 35,0-77,2 м, абсолютные отметки 54,0-86,0 м, мощность водоносных прослоев и линз изменяется от 1,0 до 9,3 м. Уровень подземных вод

устанавливается на глубине до 35,0 м, иногда выше поверхности земли на 2,85 м, абсолютные отметки уровня 85,0-123,85 м. Направление потока в сторону долин крупных водотоков. Выходы пресных вод в виде родников нисходящего типа с дебитом до 0,1 л/с встречены в нижнем течении р.Евва и восточнее устья р.Ирыч. Абсолютные отметки уровня подземных вод снижаются по направлению от пологоволнистой моренной равнины в сторону рр.Мезень, Евва. При гидрогеологическом опробовании скважин получен дебит 1,25-2,0 л/с, при понижении уровня соответственно на 29,0-19,63 м удельный дебит составил 0,04-0,1 л/с, коэффициент фильтрации 2,33-3,62 м/сут, водопроницаемость 3,62-16,31 м²/сут. Водообильность зависит от литологического состава и степени трещиноватости пород. Воды порово-трещинно-пластовые, напорные, величина напора достигает 37,85 м. Питание подземных вод осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные, запесоченные зоны в кровле горизонта и подтока вод из выше- и нижезалегающих подразделений, разгрузка происходит во врезках долин крупных водотоков (рр.Мезень, Евва). Минерализация воды изменяется от 0,63 до 0,95 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриевый, мягкие (общая жесткость 0,35-1,07 мг-экв/л), от слабощелочных до щелочных (рН 6,84-8,4), содержание нитритов 0,003-0,6 мг/л, нитратов 0,01-0,5 мг/л, иона аммония 0,05-6,5 мг/л, железа общего 0,1-4,5 мг/л, окисляемость 0,93-5,4 мг О₂/л. Содержание нафтеновых кислот 0,1 мг/л, йода 0,2-0,4 мг/л, брома <0,1 мг/л, бора 2,64 мг/л, фтора 0,1 мг/л, урана $2,5 \times 10^{-7} - 5,6 \times 10^{-7}$ г/л [26]. Наличие пресных подземных вод в горизонте нижнего триаса объясняется тем, что в водоносных прослоях, залегающих выше современного базиса эрозии, происходит более активный водообмен, чем на глубине.

Водоносные прослои и линзы мощностью от 3,5 до 9,0 м, залегающие ниже современного базиса эрозии, содержат воды слабосоленоватые и соленоватые. Глубина залегания кровли 32,0-80,0 м, абсолютные отметки 40,0-76,2 м. Уровень подземных вод устанавливается на глубине от 10,0 м ниже поверхности земли до 5,0 м выше поверхности земли, абсолютные отметки 96,9-125,0 м. При опробовании скважин получен дебит 1,0-3,3 л/с, при понижении уровня соответственно на 15,0-6,45 м удельный дебит составил 0,06-0,51 л/с, коэффициент фильтрации 0,62-12,8 м/сут, водопроницаемость 5,6-44,81 м²/сут. Воды порово-трещинно-пластовые, напорные, величина напора 28,32-85,0 м, по химическому составу хлоридные натриевые, сульфатно-хлоридные или хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 1,2-3,9 г/л, мягкие и жесткие (общая жесткость 0,61-6,38 мг-экв/л), слабощелочные (рН 7,62-8,15), железа общего следы, нитритов 0,1-0,8 мг/л, нитратов 0,04-2,0 мг/л, иона аммония 0,2-6,5 мг/л, окисляемость 4,13 мг О₂/л. Содержание нафтеновых кислот до 0,4 мг/л, йода 1,9 мг/л, брома 10,9-12,0 мг/л, фтора 0,6 мг/л, урана $7,5 \times 10^{-7}$ г/л [43]. Из растворенных газов в воде присутствуют азот (72,7-82,8%), кислород (8,4-21,6%), углекислый

газ (0,6-7,3%), метан (0,5-6,5%), иногда присутствует водород (0,009-0,013%) и гелий – 0,005% [26].

Слабоминерализованные воды содержат биологически активные компоненты, после проведения дополнительных исследований могут использоваться для лечебно-питьевых целей. Пресные подземные воды используются потребителями для хозяйственно-питьевых целей (с.Кослан). Эксплуатируются четыре скважины; суммарный водоотбор составляет 0,254 тыс.м³/сут.; эксплуатационные запасы не утверждались.

Локально-водоносный татарский карбонатно-терригенный комплекс (P_{2t}). Приурочен к пытырьюской, мезенской и бежьюдорской свитам, имеет повсеместное развитие на исследуемой площади. Кровлей служат отложения нижнего триаса (на западе и юге территории), четвертичные образования (в восточной и центральной частях листа). В породах татарского яруса верхней перми встречены два типа подземных вод: пресные с минерализацией до 1,0 г/л, слабосоленоватые и соленоватые от 1,0 до 10,0 г/л. Водовмещающими являются прослой мергелей, песчаников, гравелитов, глин, известняков, алевролитов различные по мощности и глубине залегания.

Пресные воды отмечены в северо-восточной, восточной и центральной частях листа, где водовмещающие породы перекрыты весьма маломощной толщей четвертичных образований (участки в зонах питания и разгрузки подземных вод). Глубина залегания кровли пресных вод изменяется от 9,7 до 49,0 м, абсолютные отметки от 63,0 до 158,8 м, мощность обводненных прослоев изменяется от 7,0 до 24,5 м. Уровень подземных вод устанавливается на глубине от 34,12 м ниже поверхности земли до +2,0 м выше поверхности земли, абсолютные отметки уровня 82,0-158,8 м, снижение отметок происходит по направлению от водораздельных поверхностей в сторону долин крупных водотоков. Выходы пресных вод в виде родников нисходящего и восходящего типов с дебитом от 0,1 до 1,5 л/с встречены в долине р.Мезень. При гидрогеологическом опробовании скважин дебит изменяется от 0,67 до 4,0 л/с, понижение уровня соответственно 11,8-1,0 м, удельный дебит 0,06-4,0 л/с, коэффициент фильтрации 1,25-26,03 м/сут, водопроницаемость 8,75-312,36 м²/сут. Водообильность пород зависит от их литологического состава и степени трещиноватости. Воды трещинно-пластовые, напорные, в области питания безнапорные, величина напора зависит от глубины залегания водоносных прослоев и изменяется от 0,0 до 37,0 м. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на тех участках, где водоносные породы залегают под маломощным чехлом четвертичных образований, также за счет вертикальной фильтрации вод из выше- и нижезалегающих гидрогеологических подразделений, что обуславливает локальное повышение минерализации, разгрузка происходит в эрозионных врезках долин крупных

водотоков. Минерализация воды 0,28-0,72 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриевый или кальциево-натриевый, мягкие и умеренно жесткие (общая жесткость 0,2-4,9 мг-экв/л), от слабокислых до щелочных (рН 6,83-9,06), содержание нитритов 0,003-0,6 мг/л, нитратов 0,1-3,4 мг/л (в единичном случае 13,9 мг/л), иона аммония 0,05-1,0 мг/л (в единичном случае 7,0 мг/л), железа общего 0,08-3,1 мг/л, окисляемость 0,3-0,92 мг O₂/л, реже до 2,0-3,4 мг O₂/л. Содержание нафтеновых кислот изменяется от 0,1 до 0,4 мг/л, брома от 0,1 до 31,9 мг/л, бора от 0,4 до 4,0-24,0 мг/л, фтора 0,1-0,4 мг/л, реже 0,8-5,0 мг/л. Из растворенных в воде газов присутствуют: азот (65,9-84,4%), кислород (14,6-33,0%), углекислый газ (0,6-12,0%), иногда метан 0,1-0,4% [26].

Наличие пресных подземных вод в отложениях татарского яруса верхней перми объясняется тем, что трещиноватые хорошо проницаемые породы залегают вблизи поверхности земли, перекрыты незначительной толщей четвертичных образований, области питания и разгрузки расположены на незначительном расстоянии, что обуславливает активный водообмен. Подземные воды отвечают требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме железа и NH₄ (в единичных случаях), используются населением для хозяйственно-питьевых целей (дд.Разгорт, Н.Вылиб, Сельыб, Чернутьево, Меленьтево).

Глубина залегания кровли слабосоленоватых и соленоватых вод колеблется от 34,0 до 85,2 м, абсолютные отметки от 13,8 до 73,7 м. Мощность зоны и прослоев слабосоленоватых и соленоватых вод изменяется от 1,5 до 211,3 м. Пьезометрический уровень устанавливается от +2,1 м выше поверхности земли, до 12,93 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки 87,0-107,07 м. При гидрогеологическом опробовании скважин получен дебит 0,48-6,3 л/с, при понижении уровня соответственно на 23,1-3,8 м удельный дебит составил 0,02-1,66 л/с, коэффициент фильтрации 0,7-8,3 м/сут, водопроницаемость 1,75-139,4 м²/сут. Воды трещинно-пластовые, напорные, величина напора от 23,0 до 52,3 м. Питание подземных вод осуществляется за счет перетока вод из выше- и нижележащих гидрогеологических подразделений, разгрузка происходит в глубоких врезках долин крупных водотоков (рр.Мезень, Евва) и в вышележащие горизонты. Так, в д.Сельыб вскрыты соленоватые воды, что обусловлено подтоком соленых вод по зонам повышенной трещиноватости. На площади листа минерализация воды изменяется от 1,1 до 10,0 г/л, химический состав хлоридный натриевый, сульфатно-хлоридный натриевый или хлоридно-гидрокарбонатный натриевый, воды мягкие и жесткие (общая жесткость 0,2-6,75 мг-экв/л), щелочные (рН 7,62-9,16), содержание нитритов 0,003-0,042 мг/л, нитратов 0,01-2,74 мг/л, иона аммония 0,05-2,9 мг/л, железа общего 0,05-0,94 мг/л, окисляемость 4,88-10,4 мг O₂/л (в единичном случае 29,08-76,6 мг O₂/л). Содержание нафтеновых кислот 0,1-0,4 мг/л, йода 0,4-2,5 мг/л, брома 8,6-41,8 мг/л, бора 0,15-0,16 мг/л,

фтора 0,8-1,2 мг/л, урана $1,3 \times 10^{-7} - 9,6 \times 10^{-7}$ г/л, радия $1,6 \times 10^{-12}$ г/л [26]. Слабосоленоватые и соленоватые воды содержат биологически активные компоненты, могут использоваться в качестве лечебно-питьевых и бальнеологических после дополнительных исследований.

Водоносный казанский карбонатный комплекс (P₂kz). Включает в себя веслянскую и чевьюскую свиты, на площади листа развит повсеместно. Кровлей служат отложения татарского яруса, глубина залегания 199,0-395,0 м, абсолютные отметки изменяются от -57,3 до -251,0 м, в подошве залегают породы уфимского горизонта. Водовмещающими являются трещиноватые известняки, мергели, алевролиты, песчаники с прослоями глин. Мощность обводненных прослоев изменяется от 5,4 до 112,0 м. При гидрогеологическом опробовании скважин на сопредельной площади дебит изменяется от 0,33 до 27,0 л/с, при понижении уровня соответственно на 14,34-8,0 м удельный дебит составил 0,02-3,4 л/с, коэффициент фильтрации 0,52-10,75 м/сут, водопроницаемость 2,86-430,1 м²/сут, пьезометрический уровень устанавливается от +8,0 м выше поверхности земли до 13,26 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки уровня 79,0-114,74 м, величина напора 261,0-391,74 м [44].

Питание горизонта затруднено, осуществляется за счет вертикальной фильтрации из выше- и нижезалегающих горизонтов, разгрузка происходит во врезках долин крупных водотоков за пределами листа Р-39-І. Водообмен затруднен, в связи с чем воды соленоватые и соленые, с минерализацией 8,7-15,3 г/л, химический состав сульфатно-хлоридный натриевый или хлоридный-натриевый, жесткие и очень жесткие (общая жесткость до 21,3 мг-экв/л), слабощелочные (рН 7,2-8,1), содержание иона аммония 0,0-1,0 мг/л, железа общего 0,0-0,3 мг/л, реже до 1,5 мг/л, нафтеновых кислот до 0,2 мг/л, брома 2,1-3,9 мг/л, реже до 17,29 мг/л, йода от 0,4-0,8 до 2,96 мг/л, бора от 1,25 до 4,33 мг/л, реже до 35,0 мг/л, фтора 0,2-2,5 мг/л, урана $1,3 \times 10^{-7} - 7,9 \times 10^{-7}$ г/л, радия $1,6 \times 10^{-12} - 6,3 \times 10^{-12}$ г/л. Из растворенных газов в воде присутствуют: азот (80,0-88,7%), кислород (9,8-11,9%), углекислый газ (1,5-9,8%), метан до 0,2%, гелий (0,01-0,028%), за пределами листа в скважинах отмечен сероводород (лист Р-39-XXI) до 20,0 мг/л [26].

После дополнительных исследований подземные воды могут использоваться для бальнеологических целей.

Локально-водоносный уфимский карбонатно-терригенный комплекс (P₂u). Приурочен к зиминской, вычегодской и вымской свитам, имеет повсеместное развитие на исследуемой территории, залегает на породах верхнекулойской свиты нижней перми, кровлей служат отложения казанского яруса, глубина залегания кровли в пределах исследуемой площади и за ее пределами 339,5-551,0 м, абсолютные отметки от -163,5 до -423,0 м. Водовмещающими являются алевролиты огипсованные, известняки, доломиты, мергели; вскрытая мощность от 4,5

до 144,5 м. При гидрогеологическом опробовании скважин на сопредельной площади дебит изменяется от 0,2 до 25,0 л/с, при понижении уровня соответственно на 37,08-8,1 м, удельный дебит составил 0,005-3,08 л/с [44], коэффициент фильтрации до 0,1 м/сут, водопроницаемость 0,57-6,86 м²/сут, пьезометрические уровни устанавливаются от +1,9-(+8,0) м выше поверхности земли до 8,42 м ниже поверхности земли, абсолютные отметки 79,0-119,58 м, величина напора достигает 372,5-542,58 м. При совместном опробовании верхней перми (лист Р-38-VI) получен дебит 25,0 л/с, при понижении уровня на 8,1 м удельный дебит составил 3,08 л/с, коэффициент фильтрации 5,72 м/сут, водопроницаемость 371,85 м²/сут [44]. Условия питания затруднены, осуществляются за счет вертикальной фильтрации вод из выше- и нижезалегающих горизонтов (комплексов), разгрузка происходит во врезках долин крупных водотоков за пределами исследуемой площади. Воды соленые, минерализация изменяется от 12,2 до 83,0 г/л, химический состав хлоридный натриевый или сульфатно-хлоридный натриевый, очень жесткие (общая жесткость до 112,5 мг-экв/л), слабощелочные (рН 7,6-8,0), содержание железа общего до 0,3 мг/л, нитратов 0,02 мг/л, иона аммония до 2,0 мг/л, брома 89,34-90,31 мг/л, бора 21,64 мг/л, йода 6,47-6,77 мг/л, нафтеновых кислот 1,88 мг/л, урана $8,6 \times 10^{-7} - 9,8 \times 10^{-7}$ г/л, радия $2,68 \times 10^{-12} - 5,83 \times 10^{-12}$ г/л [44]. После дополнительных исследований подземные воды горизонта могут использоваться для бальнеологических целей.

Из вышеприведенных данных можно сделать заключение, что наиболее перспективными для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории листа являются следующие водоносные горизонты: верхнечетвертичный-голоценовый аллювиальный и лимноаллювиальный, печорский-родионовский гляциоаллювиальный, чирвинский аллювиальный и лимноаллювиальный, среднеюрский терригенный. Для водоснабжения отдельных мелких объектов возможно использование пресных подземных вод отложений нижнего триаса и татарского яруса верхней перми в пределах зоны активного водообмена.

Для лечебно-питьевых и бальнеологических целей представляют интерес минеральные воды дочетвертичных отложений (от слабоминерализованных до рассолов), в которых отмечено присутствие биологически активных компонентов (Вг, J, В).

9. Эколого-геологическая обстановка

Территория листа Р-39-I находится в пределах Мезенской синеклизы – крупной отрицательной структуры на северо-востоке Русской плиты. Поверхность кристаллического фундамента залегает на глубинах 3,5 – 4,5 км. В сейсмическом отношении территория считается стабильной. Радиационная обстановка характеризуется как допустимая. Согласно данным ФГУНПП «Аэрогеофизика», интенсивность естественной радиоактивности образований осадочного чехла (MZ-Q) не превышает фоновых значений радиоактивности без

резко выраженных аномалий. По физико-географическому районированию площадь листа относится к бореальной среднетаежной зоне с преимущественно подзолистыми и дерново-подзолистыми почвами. Территория характеризуется слабой населенностью. Населенные пункты расположены вдоль основной водной магистрали - р.Мезень. Хозяйственное освоение имеет единственную направленность – лесоразработки, в незначительной степени – мясомолочное животноводство. В п.Усогорск имеется предприятие по разделке древесины, идет строительство шпалопропитывающего завода (ШПЗ). В южной, юго-западной части листа проходит отрезок однопутной железной дороги Микунь-Кослан, протяженностью до 50 км. От с.Кослан на запад (п.Благоево) отходит асфальтированное шоссе с песчано-гравийным основанием. Имеются автомобильные дороги с усовершенствованным цементобетонным и асфальтовым покрытием, от которых в разные стороны отходят ветви грунтовых и лежневых дорог для вывоза древесины. Завершается строительство асфальтированной дороги с.Кослан – д.Чернутьево. Грунтовые дороги доступны для автотранспорта только в сухое время года. Зимой все дороги занесены снегом, сообщение осуществляется по зимникам. Лежневые дороги имеют в основном деревянное покрытие, иногда из цементобетонных плит с шириной колеи 3 м, в настоящее время которые имеют весьма плохую проходимость, так как разрушились от времени и заросли мелколесьем. Мостовые переезды через рр.Мезень и Евва – железобетонные, через ручьи и мелкие реки – деревянные, местами непроезжие. Севернее железнодорожной ст.Кослан (1,6 км) расположена нефтебаза, в 4 км восточнее – свалка древесных и бытовых отходов.

Наблюдается незначительное развитие экзогенных процессов, таких как речная эрозия, затопление пойменных участков паводковыми водами, оврагообразование, заболачивание. Заболачиванию способствует превышение количества атмосферных осадков над испарением и инфильтрацией. Болота развиваются на плоских водораздельных поверхностях со слабой дренированностью, в пониженных участках поймы, притеррасовых понижениях. Боковая эрозия (подмыв берегов) и развитие болот показаны на схеме эколого-геологических условий. Основное антропогенное воздействие на эколого-геологическую среду оказывает заготовка леса, сопровождаемая неудовлетворительной очисткой лесосек с использованием тяжелой техники для трелевки и вывоза древесины. Загрязнений атмосферного воздуха на площади листа не отмечено. Химический состав атмосферных осадков характеризуется низкой общей минерализацией (0,03-0,07 г/л) с преобладанием гидрокарбонатного иона при величине рН 5,9-7,55, среднегодовое значение – 6,49. Экологическая обстановка характеризуется как допустимая. В качестве допустимых содержаний микроэлементов приняты предельно допустимые концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимые (ОДК) по требованиям

нормативных документов для почвогрунтов бореальной зоны и вод хозяйственно-питьевого назначения. Оценка состояния эколого-геологической среды произведена по отношению фактической максимальной концентрации элемента к ПДК или ОДК для горных пород и питьевых вод. Нормативные параметры для оценки экологического состояния геологической среды приняты в соответствии с СанПиН 2.1.7.573-96, СанПиН 4630-88, ГОСТ 18309-72, ГОСТ 8.310-78.

Ландшафтное районирование

Отнесение территории к среднетаежной подзоне бореальной зоны, выполнено на основе климатического районирования (Атлас ... 1964, 1995). В среднетаежной подзоне преобладают процессы выщелачивания, развиты подзолистые, дерново-подзолистые почвы бедные гумусом, что обуславливает развитие хвойных и смешанных лесов.

По структурно-тектоническим особенностям территория относится к Восточно-Европейской платформе, отдел – платформенный, подотдел – равнина. С учетом условий формирования геологической среды, геоморфологической приуроченности, литологического состава пород и растительности выделены роды (типы) ландшафтов: ледниковый аккумулятивный, флювиальный эрозионно-аккумулятивный и биогенный аккумулятивный.

1. Ледниковый аккумулятивный ландшафт приурочен к моренной пологоволнистой равнине, сложенной гляциальными, лимническими и гляциолимническими суглинками, глинами, гляциофлювиальными-гляциолимническими песками. Почвы дерново-подзолистые. Развиты хвойные и смешанные леса с моховым надпочвенным покровом. Мощность зоны аэрации на дренируемых участках достигает 10,0 м. Из экзогенных процессов имеют развитие заболачивание, на склоновых участках – эрозия, оврагообразование.

2. Флювиальный эрозионно-аккумулятивный ландшафт в плане приурочен к комплексу надпойменных террас и пойм крупных и мелких водотоков. Отложения представлены аллювиальными и лимноаллювиальными образованиями различного литологического состава (пески, гравийно-галечники, супеси, суглинки, глины). Почвы дерново-подзолистые. Развиты елово-березовые, сосновые леса (беломошники). В долинах крупных водотоков подстилающими являются дочетвертичные образования, представленные песками средней юры, глинами, песчаниками нижнего триаса, мергелями, известняками, песчаниками и глинами верхней перми. Ландшафт характеризуется незначительной расчлененностью рельефа, близким залеганием уровня грунтовых вод (от 1,9 до 2,6 м). Из экзогенных процессов развиты заболачивание, подмыв и обрушение берегов.

3. Биогенный аккумулятивный ландшафт включает в себя низинные, переходные и верховые болота, приуроченные к долинам водотоков, пологоволнистым моренным

поверхностям. Почвы представлены торфами различной степени разложения. Мощность торфов составляет 0,5-4,5 м. Они залегают на аллювиальных, гляциофлювиальных, гляциолимнических и гляциальных моренных образованиях, представленных глинами плотными и суглинками. Растительность представлена разреженными угнетенными сосняками. В формировании ландшафта определяющую роль имеют геоморфологические характеристики, выпадение атмосферных осадков, дренированность территории, определяемая литологическим составом пород. В развитии биогенного ландшафта в пределах долин водотоков участвуют поверхностные воды. Ландшафт характеризуется близким залеганием уровня воды (0,0-0,2 м).

Геохимическая характеристика ландшафтов

Геохимическая обстановка биогенного аккумулятивного ландшафта обусловлена выпадением атмосферных осадков, стоком поверхностных и грунтовых вод, зависит от геоморфологических условий расположения болот, климатических факторов, кислотности среды и геохимических особенностей разложения органических веществ. Ландшафтообразующими являются торфа различной степени разложения. Чрезвычайно опасную концентрацию в отложениях ландшафта имеют: Cd (6,0 ПДК, в одной пробе), As (10,0 ПДК, в одной пробе), Zn (12,7 ПДК, в одной пробе), Ni (15,0 ПДК); опасную – P₂O₅ (2,0 ПДК, в одной пробе); умеренно опасную: Cu (3,0 ПДК), Mo (2,3 ПДК), Sb (3,1 ПДК), Cr (1,5 ПДК), Ba (1,8 ПДК), Y (1,1 ПДК), Ag (2,1 ПДК), Bi (4,4 ПДК). Аномальные концентрации элементов Cd, As, Zn, Ni отмечены в единственной пробе. Из элементов 1 класса токсичности чрезвычайно опасную концентрацию имеют Cd, As, Zn, опасную P₂O₅; из элементов 2 класса токсичности чрезвычайно опасной концентрации присутствует Ni, умеренно опасной – Cu, Mo, Sb, Cr. Из элементов 3 класса токсичности в умеренно опасных концентрациях присутствуют Ba, Y, Ag, Bi. Возникновение повышенных концентраций этих элементов объясняется тем, что при химическом и физическом выветривании продукты дезинтеграции переносятся в пониженные формы рельефа, где аккумулируются, а в водной закисленной среде происходит переход микроэлементов в растворимые формы с образованием неорганических комплексов, которые сорбируются организмами и растениями.

Геохимическая обстановка флювиального эрозионно-аккумулятивного ландшафта определяется выпадением атмосферных осадков, поверхностным стоком вод рек, ручьев, болот и перетоком подземных вод из напорных горизонтов. Включает в себя три литологические разновидности пород с различной геоэкологической характеристикой концентрации загрязняющих веществ: иловые донные осадки, песчаные и глинистые образования. Чрезвычайно опасную концентрацию в донных осадках имеют: As (10,0 ПДК), Zn (3,6 ПДК), Bi (10,3 ПДК); опасную – Cd (3,0 ПДК), P₂O₅ (2,5 ПДК), Cr (10,0 ПДК); умеренно опасную: Co (2,0

ПДК), Mo (1,7 ПДК), Ni (3,7 ПДК), Sb (3,1 ПДК), Ba (1,2 ПДК), V (2,0 ПДК), Mn (10,0 ПДК), W (3,3 ПДК), Y (1,1 ПДК), Ag (1,4 ПДК), Zr (3,0 ПДК). Из элементов 1 класса токсичности, создающих чрезвычайно опасный уровень концентрации, отмечены As, Zn; опасный – Cd, P₂O₅. Из элементов 2 класса токсичности, создающих чрезвычайно опасный уровень концентрации, присутствует Bi; опасный – Cr; умеренно опасный: Co, Mo, Ni, Sb. Из элементов 3 класса токсичности в умеренно опасных концентрациях присутствуют Ba, V, Mn, W, Y, Ag, Sc, Zr. Повышенные концентрации тяжелых металлов в донных осадках связаны с природными геолого-гидрогеологическими факторами: в долинах рек и ручьев, непосредственно в русла и под четвертичные образования осуществляется разгрузка подземных вод почти всех гидрогеологических подразделений, в сторону водотоков направлен плоскостной и концентрированный смыв пород при выпадении атмосферных осадков. Накоплению микроэлементов в донных осадках способствует также то, что они сложены мелкозернистыми заиленными фракциями, которые селективно сорбируют тяжелые металлы. Часть микроэлементов при смене геохимической обстановки выщелачивается из осадков, часть выносится механическим путем.

Породы зоны аэрации, представленные песками с гравием и галькой (реже суглинками и глинами), более подвержены физическому и химическому выветриванию, связанному с выщелачиванием, растворением и выносом микроэлементов, которые затем сорбируются тонкодисперсными донными осадками. Чрезвычайно опасную концентрацию в породах зоны аэрации имеют: Cd (10,0 ПДК), As (до 10,0 ПДК), Zn (3,6 ПДК), Bi (10,3 ПДК); опасную: P₂O₅ (2,5 ПДК), Cr (10,0 ПДК); умеренно опасную: Co (3,0 ПДК), Cu (4,5 ПДК), Mo (1,67 ПДК), Nb (1,3 ПДК), Ni (7,5 ПДК), Sb (3,1 ПДК), Ba (1,8 ПДК), V (6,7 ПДК), Mn (10,0 ПДК), W (3,3 ПДК), Sr (1,3 ПДК), Ga (1,7 ПДК), Ge (1,3 ПДК), Y (1,1 ПДК), Ag (3,6 ПДК), Sc (1,6 ПДК). Пески мелкозернистые, глинистые, часто ожелезненные, со следами омарганцевания, залегающие непосредственно на дочетвертичных породах, а также в местах разгрузки напорных вод, имеют концентрации тяжелых металлов в 2-3 раза выше, чем суглинистые отложения. Из элементов 1 класса токсичности, создающих чрезвычайно опасный уровень концентрации, присутствуют: Cd, As, Zn; опасный: P₂O₅. Из элементов 2 класса токсичности, создающих чрезвычайно опасный уровень концентрации, отмечен: Bi; опасный: Cr; умеренно опасный: Co, Cu, Mo, Nb, Ni, Sb. Из элементов 3 класса токсичности присутствуют в умеренно опасных концентрациях Ba, V, Mn, W, Sr, Ga, Ge, Y, Ag, Sc.

Ледниковый аккумулятивный ландшафт приурочен к зандровым, моренным пологоволнистым равнинам, сложенным гляциофлювиальными, гляциолимническими, гляциальными песками, супесями, песчанистыми глинами и суглинками. Чрезвычайно опасную

концентрацию в отложениях данного ландшафта имеют: As (10,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); опасную: Cd (3,0 ПДК), Zn (2,7 ПДК), Cr (10,0 ПДК); умеренно опасную: Co (1,4 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Ni (3,7 ПДК), Sb (1,3-3,1 ПДК), V (2,0 ПДК), Mn (3,3 ПДК), W (2,3-6,7 ПДК), Ag (1,4-5,0 ПДК); Zr (1,5 ПДК). Повышенные концентрации тяжелых металлов приурочены к песчано-глинистым образованиям, часто ожелезненным, со следами омарганцевания. Из элементов 1 класса токсичности в чрезвычайно опасной концентрации, присутствует: As; 2 класса токсичности - Bi; в опасной: Cd, Zn, Cr; в умеренно опасной: Co, Cu, Ni, Sb. Элементы 3 класса токсичности (V, Mn, W, Ag, Zr) присутствуют в умеренно опасных концентрациях. Повышенные содержания Fe и Mn в почвогрунтах характерны для всего региона.

Геохимическая характеристика подстилающих осадочных пород

С целью выявления эколого-геологических взаимосвязей между почвогрунтами и подстилающими породами, также между подземными водами и вмещающими их отложениями, проведена оценка концентраций микроэлементов во вмещающих породах и подземных водах выделяемых стратиграфических и гидрогеологических подразделений.

Чрезвычайно опасную концентрацию в отложениях печорского-родиноновского гляциоаллювиального горизонта (faIпрѳ-rd) имеют: Cd (4,0 ПДК), As (5,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); умеренно опасную Be, Zn, Sb, Cr, V, W, Ag. Повышенные содержания микроэлементов приурочены к пескам мелкозернистым, глинистым, с включением растительных остатков, с прослойками глин, супесей.

В отложениях слабопроницаемого локально-водоносного печорского гляциального и гляциолимнического горизонта чрезвычайно опасную концентрацию имеют As (4,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); умеренно опасную - Zn, Ni, Sb, Cr, V, W, Ca, Ag.

В отложениях чирвинского аллювиального и лимноаллювиального горизонта чрезвычайно опасную концентрацию имеет As (10,0 ПДК), умеренно опасную - Cd, Zn, Cu, Mo, Ni, Sb, Cr, Ba, Mn, Bi. Максимальные концентрации элементов приурочены к пескам мелкозернистым, глинистым, с прослоями глин алевритистых.

В отложениях нижнего триаса превышают ПДК в чрезвычайно опасных концентрациях As (10,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); в опасных - Cu (6,0 ПДК), Cr (10,0 ПДК); в умеренно опасных - Cd, P₂O₅, Co, Ni, Sb, Ba, V, Mn, W, Ca, Y, Ag, Ti. Повышенные содержания микроэлементов приурочены к песчаникам, песчано-глинистым образованиям.

Чрезвычайно опасную концентрацию в отложениях татарского яруса верхней перми имеют: Cd (3,0 ПДК), As (6,0 ПДК), P₂O₅ (10,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); опасную - Cr (10,0 ПДК), Ba (17,9 ПДК); умеренно опасную - Be, Zn, Co, Cu, Nb, Ni, Sb, V, Mn, W, Sr, Ge, Y, Ag, Sc, Zr.

Повышенные содержания микроэлементов приурочены к алевролитам, алевролитам, пескам и песчаникам, иногда к известнякам, глинам и мергелям.

Гидрохимическая характеристика ландшафтов

Основными факторами формирования химического состава вод являются избыточное увлажнение территории, выпадение атмосферных осадков, разгрузка подземных вод, литология горных пород, с которыми поверхностные и подземные воды контактируют.

Атмосферные осадки характеризуются незначительной минерализацией (ультрапресные) 0,03-0,07 г/л с преобладанием гидрокарбонатного, реже хлоридного, иона, среда от закисленной до слабощелочной (рН 5,9-7,55), среднегодовое значение - 6,49 и характеризуется как слабозакисленная.

Воды биогенного ландшафта имеют кислую реакцию (рН 5,1-6,05), что связано с образованием гуминовых и фульвокислот при разложении растительных остатков, слабоминерализованные (0,05-0,07 г/л). Умеренно опасную концентрацию в водах биогенного ландшафта имеют: Ва (1,02 ПДК), Fe (6,5 ПДК), Mn (3,0 ПДК), NH₄ (1,1 ПДК); превышает допустимую норму окисляемость. Объяснить это можно следующим: при химическом и физическом выветривании горных пород, микроэлементы, попадая в закисленную среду, образуют растворимые неорганические комплексы, могут концентрироваться организмами и растениями.

В пределах площади флювиального эрозионно-аккумулятивного ландшафта развит водоносный верхнечетвертичный-голоценовый аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт. В грунтовых водах указанного гидрогеологического подразделения отмечается чрезвычайно опасная концентрация Fe (от 0,5 до 41,7 ПДК), умеренно опасная Mn (7,9 ПДК), Ва (2,5 ПДК), Ti (1,3 ПДК), NO₃ (9,8 ПДК), превышает норму окисляемость (до 12,7 ПДК). По росту компонентов азотной группы наблюдается незначительное техногенное загрязнение грунтовых вод в пределах селитебных зон.

Поверхностные воды в пределах данного ландшафта имеют минерализацию 0,1-0,4 г/л, гидрокарбонатно-кальциевый или натриево-кальциевый состав, мягкие и умеренно жесткие (общая жесткость 0,7-4,4 мг-экв/л), окисляемость от 0,5 до 14,4, в редких случаях до 17,8-29,4 мг O₂/л, реакция воды от слабокислой до слабощелочной (рН 5,2-8,28), уровень кислорода удовлетворительный, содержание органических веществ по ХПК (химическое потребление кислорода) изменяется от 6,2 до 42,4 мг O₂/л, по БПК (биохимическое потребление кислорода)-0,3-0,9 ПДК (допустимое 3,0 мг O₂/л). В умеренно опасных концентрациях присутствуют: Ва (1,02 ПДК), Ва (2,9 ПДК), Mn (1,5 ПДК), NH₄ (1,3 ПДК) и в опасной Fe (от 0,17 до 14,0 ПДК).

К ледниковому аккумулятивному ландшафту приурочены водопроницаемый периодически водоносный вычегодский гляциофлювиальный-гляциолимнический и слабопроницаемый локально-водоносный вычегодский гляциальный, лимнический и гляциолимнический горизонты. Водообильность горизонтов весьма слабая, практического значения они не имеют. Выше указанные гидрогеологические подразделения (a.laIII-H, f.lgIIvč, g.l.lgIIvč) залегают первыми от поверхности. Ниже приводится экологическая характеристика подземных вод горизонтов, залегающих ниже первых от поверхности.

Подземные воды печорского-родионовского гляциоаллювиального горизонта содержат в чрезвычайно опасной концентрации (в одной пробе): Be (11,8 ПДК), P₂O₅ (6,75 ПДК), Ba (от 1,5 до 23,64 ПДК), Mn (1,5-16,5 ПДК), в умеренно опасной Fe (до 8,3 ПДК), незначительно превышает допустимую норму окисляемость (1,7 ПДК).

В подземных водах чирвинского аллювиального и лимноаллювиального горизонта в чрезвычайно опасной концентрации присутствуют (в одной пробе): P₂O₅ (9,47 ПДК), Mn (3,3 ПДК), Fe (64,0 ПДК), в опасной Ba (9,95 ПДК), умеренно опасной NH₄ (1,5 ПДК).

Подземные воды среднеюрских отложений содержат в умеренно опасной концентрации Fe (до 6,7 ПДК), Ba (1,1-2,7 ПДК), Mn (до 7,2 ПДК), превышает допустимую норму окисляемость (0,9-7,5 ПДК).

В подземных водах нижнетриасовых отложений в чрезвычайно опасной концентрации присутствует Ba (12,4 ПДК), опасной - Fe (до 15,0 ПДК), умеренно опасной - Ti (1,7 ПДК), Mn (3,4 ПДК), NH₄ (3,3 ПДК), окисляемость (до 2,1 ПДК).

Подземные воды татарских отложений верхней перми содержат в опасных концентрациях Be (2,2 ПДК), Ba (6,2 ПДК), Fe (10,3 ПДК), в умеренно опасных - Sb (1,2 ПДК), Ti (1,3 ПДК), NH₄ (3,3 ПДК), превышает допустимую норму окисляемость.

Повышение концентрации Fe и Mn в подземных водах гидрогеологических подразделений связаны с тем, что водовмещающие породы местами несут ожелезнение с вкрапленностью омарганцевания, это характерно для данной площади и всего бассейна подземных вод. Водовмещающие отложения среднеюрского горизонта богаты обломками углефицированной часто пиритизированной древесины, конкрециями пирита.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что основную роль в формировании химического состава подземных вод играют минералогический и химический состав водовмещающих пород, интенсивность водообмена, связанного в т.ч. с выпадением атмосферных осадков.

Влияние техногенных факторов на геологическую среду

Основными факторами техногенного воздействия на геологическую среду являются наличие селитебных зон, необустроенность объектов сельского хозяйства, выемка грунтов и вырубка леса. На территории Республики Коми фоновый мониторинг атмосферного воздуха осуществляется с 1984 г. на ст.Усть-Вымь. Среднегодовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе за период 1992-1999 гг. находятся на одинаковом уровне. Горнодобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий нет. Техногенная нагрузка на атмосферу по данным Госгидромета и Госсанэпиднадзора за прошедший период находится в пределах ПДК.

На площади ведутся лесозаготовительные работы. В экологическом отношении они нарушают почвенный покров при вывозе и трелевке древесины тяжелой техникой, наблюдается плохая очистка лесосек, в ряде случаев не вывезена заготовленная древесина, при гниении которой происходит закисление почвы. По времени лесоразработок выделены два типа вырубок: с 1930 по 1980 гг. и с 1980 по 1999 гг. Почвогрунты на участках вырубок до 1980 г. и после 1980 г. имеют, в основном, идентичные элементы и их концентрации: чрезвычайно опасная по As (6,0-10,0 ПДК), Bi (10,3 ПДК); опасная по Cd (3,0 ПДК), Zn (2,7 ПДК), Cr (10,0 ПДК); умеренно опасная по Mo (1,7 ПДК), Co (1,4 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Ni (3,7 ПДК), Sb (1,3-3,1 ПДК), V (2,0-3,3 ПДК), Mn (до 10,0 ПДК), W (2,3-6,7 ПДК), Sn (1,1 ПДК), Ag (1,4-5,0 ПДК), Zr (1,5 ПДК). Концентрации, превышающие ПДК, приурочены к мелкозернистым глинистым пескам, местами сцементированными гидроокислами железа, с вкрапленностью омарганцевания, к глинам и суглинкам с включением гравия и гальки со следами ожелезнения и омарганцевания. Геохимическая обстановка лесных вырубок характеризуется, в основном, умеренно опасными концентрациями, а также присутствием одних и тех же микроэлементов, что связано с процессами рассеивания и выноса их из почвогрунтов.

Селитебные зоны расположены вдоль водной артерии р.Мезень, приурочены, в основном, к площади развития водоносного горизонта а,laIII-H, частично к g,l,IgIIvč. Территория населенных пунктов характеризуется низкой степенью коммунально-бытового обустройства: жилая застройка не канализирована, выгреба не имеют гидроизоляции, не организованы места утилизации жидких и твердых отходов, зачастую отсутствуют зоны санитарной охраны водозаборных сооружений. Гидрогеологические скважины сооружаются вблизи источников загрязнения (гаражи, фермы, производственные базы, подсобные хозяйства). Следует отметить, что в ряде населенных пунктов наблюдается коммунально-бытовой тип загрязнения грунтовых вод, который фиксируется по увеличению концентрации азотсодержащих компонентов и окисляемости (дд.Селиб, Разгорт, Чернутьево, п.Усогорск). Источниками загрязнения могут служить также не ликвидированные вышедшие из строя скважины.

При строительстве магистральных дорог, ЛЭП производилась вырубка леса, сооружались насыпи, мостовые переезды через реки и ручьи, выемка грунта, что в некоторой степени нарушало естественные условия геологической среды: залегание пород, сток атмосферных осадков, способствовало заболачиванию вдоль трасс и ЛЭП, зарастанию мелким кустарником. По имеющимся данным анализов почвогрунтов и поверхностных вод вдоль трасс линейных транспортных объектов, грунтовых и лесовозных дорог концентрации элементов 1 класса опасности колеблются в следующих пределах: Be (1,8 ПДК), Cd (1,4 ПДК), As (1,4-5,0 ПДК), Zn (1,3-1,8 ПДК); 2 класса опасности - Co (1,4 ПДК), Ni (1,3-7,5 ПДК), Sb (1,3-3,1 ПДК), Cr (1,5-2,0 ПДК), Bi (4,4-10,3 ПДК); 3 класса опасности – V (1,5-3,0 ПДК), Mn (1,3-2,0 ПДК), W (2,3-3,3 ПДК), Sr (2,0 ПДК), Ag (1,4 ПДК), Zr (1,5 ПДК), B (3,5 ПДК). Присутствующие элементы находятся в умеренно опасных концентрациях, за исключением As, Ni, Bi. В донных осадках водотоков элементы 1 класса опасности присутствуют в концентрациях: Cd (1,4-10,0 ПДК), As (1,5-15,0 ПДК), P₂O₅ (1,25-3,5 ПДК), Zn (1,3-3,6 ПДК); 2 класса опасности – Co (2,0 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Ni (2,5 ПДК), Sb (1,3-3,1 ПДК), Cr (1,5-3,0 ПДК), Bi (4,4 ПДК); 3 класса опасности – V (1,3 ПДК), Mn (2,0-10,0 ПДК), W(2,3 ПДК). Присутствующие элементы находятся в умеренно опасных концентрациях за исключением Cd, As, P₂O₅, Zn, имеющих чрезвычайно опасный уровень содержания. В водных потоках отмечены Be (1,45-2,9 ПДК), Ba (1,74 ПДК), Mn (1,1-3,6 ПДК), Fe (1,3-6,46 ПДК), остальные элементы присутствуют в концентрациях ниже допустимых норм, либо совсем отсутствуют. Концентрации тяжелых металлов в почвогрунтах вдоль транспортных объектов ниже, чем в соответствующих ландшафтах. Это можно объяснить тем, что при строительстве дорог, ЛЭП, отсыпке и выемке грунта создаются благоприятные условия для рассеивания, выноса и вымывания микроэлементов из почвогрунтов. Повышенные концентрации элементов отмечены в донных осадках водотоков, где наблюдается разгрузка подземных вод, а так же в местах неглубокого залегания дочетвертичных пород. Поступление нефтепродуктов в почвогрунты возможно в пределах нефтебаз, заправочных станций, ремонтных мастерских. Экологическое состояние нефтебазы на период исследований удовлетворительное, площадка выложена бетонными плитами. Сточные воды проходят через фильтры, очищаются и поступают в резервуар, затем чистая вода при необходимости используется для технических целей. На заправочных станциях, ремонтных мастерских утечки незначительны и носят локальный характер. Средние концентрации нефтепродуктов в поверхностных водах (Доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 1999г.) ниже нормы, максимальные – на уровне ПДК, в подземных водах они не обнаружены.

Сенокосные луга, выпасы скота занимают весьма незначительные площади. Внесение органических удобрений в почвогрунты осуществляется в основном на приусадебных участках в пределах селитебных зон. Фосфоритные удобрения вообще не вносятся.

Состояние лесов, по данным обследований, удовлетворительное (Доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 1999 г.), массовых очагов вредителей и болезней не выявлено. В отдельных случаях проводятся профилактические мероприятия для борьбы с вредителями, которые заключаются в сохранении муравейников, охране птиц, проведении санитарных рубок горельников.

Основными источниками загрязнения поверхностных вод могут служить технические и ливневые воды, сбрасываемые без очистки в пределах селитебных зон. Существующие очистные сооружения требуют увеличения пропускной способности.

Центром гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС) рассчитана напряженность химической нагрузки от сточных вод – НИП (нормированный интенсивный показатель), который по Удорскому району в целом составляет 0,29, уровень НИП сбросов сточных вод средний, вне селитебных зон воды характеризуются как условно чистые.

Неудовлетворительно производится сбор, удаление, хранение и утилизации бытовых, промышленных отходов, что создает условия для загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод. Не редко бытовой мусор наблюдается вдоль дорог, в лесной зоне. Производственными на площади исследований являются отходы деревообрабатывающей отрасли, которые зачастую размещаются на свалках совместно с бытовыми (свалка в 4 км восточнее ст.Кослан). В настоящее время с целью снижения экологической опасности ведется разработка технологий по отдельному сбору, переработке и утилизации отходов бытовых и производства. Установлен контроль над деятельностью промпредприятий и жилищно-коммунальными хозяйствами по размещению отходов.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что на площади исследований в незначительной степени развито техногенное загрязнение в пределах селитебных зон.

Оценка экологического состояния геологической среды

Исследуемая площадь характеризуется благоприятной (допустимой) и удовлетворенной степенью нарушенности среды. Территория малоосвоенная, наблюдается развитие экзогенных процессов, таких как оврагообразование, речная эрозия, затопление пойменных участков паводковыми водами и заболачивание. Геохимические аномалии локальны и незначительны. Оценка эколого-геологической опасности, геохимической и геодинамической устойчивости ландшафтных подразделений показаны на схемах.

Тенденции развития природного и антропогенного воздействия

На площади исследований интенсивного развития экзогенных процессов не ожидается. При аномальных природных явлениях (обильное выпадение осадков) возможно образование промоин, подмыв и обрушение речных берегов, затопление пойменных участков паводковыми водами. Основное негативное воздействие на геологическую среду оказывают антропогенные факторы, связанные с коммунально-бытовой необустроенностью селитебных зон, частично лесозаготовительными работами. В настоящее время ведутся работы по совершенствованию строительства временных лежневых дорог, замена тяжелой техники на облегченную, расчистка лесосек, что значительно улучшит эколого-геологическую обстановку площади. Для улучшения экологической обстановки в селитебных зонах необходимо коммунально-бытовое обустройство населенных пунктов, ликвидировать не обустроенные свалки, качественно оборудовать приустьевые и затрубные пространства водозаборных сооружений с обустройством зон санитарной охраны, своевременно ликвидировать вышедшие из строя скважины и колодцы, потребителям регулярно проводить режимные наблюдения за качеством, микрокомпонентным и бактериологическим состоянием подземных вод, с целью своевременного предупреждения и ликвидации загрязнений.

Заключение

Литолого-стратиграфическое обоснование, типизация и классификация геологических объектов на площади листа в семантическом, терминологическом и прикладном аспектах изложены по состоянию изученности, достигнутому на сентябрь 2000 г.

В качестве фактологической базы геологического обоснования использованы материалы Вашкинской ГСП Вычегодской ГРЭ (г.Сыктывкар), позволяющие оценить кондиционность карт как достоверные в масштабе 1:200000. В качестве дополняющих использованы материалы предшественников, переработанные в соответствии с требованиями последних по времени решений МСК, Инструкции-95 (1995) и второго издания Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999). Гидрогеологическая и эколого-геологические модели отражают современный уровень состояния изученности.

Глубинное строение территории листа изучено крайне слабо в связи с малой глубиной пробуренных скважин и недостаточного объема геофизических работ.

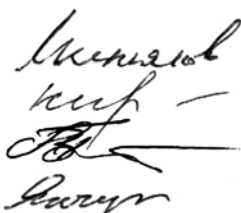
Для площади листа, как и для всего региона, не решен вопрос о количестве и возрасте неоплейстоценовых оледенений, т.к. не разработаны однозначные геолого-генетические модели процесса осадконакопления на протяжении четвертичного периода.

В ходе предшествующих геологоразведочных работ практически не освещены вопросы поисков россыпей золота и алмазов в современных, а также в базальных и

внутриформационных грубообломочных отложениях нижнего триаса и средней юры. Остается открытым вопрос о перспективах нефтегазоносности района.

На решение этих проблем следует обратить внимание при проведении дальнейших геологоразведочных работ. Особое внимание следует уделить всестороннему изучению своеобразных пород неясного генезиса, установленных в разрезе бежьюдорской свиты. Находка неокатанного обломка кристалла алмаза в аналогичных породах на площади сопредельного с запада листа Р-38-VI, а также установление минералов – возможных спутников алмаза в триасовых, юрских и четвертичных отложениях дает основания для проведения целенаправленных исследований перспективности этих пород как возможных коренных источников алмаза.

Составители:



Митяков С.Н.,
Казанцева Г.Я.,
Теселкин В.С.,
Янчук В.В.

Список литературы

Опубликованная

1. Авдеев А. С. Сплавные реки Коми АССР. М: Лесная промышленность, 1964, 203 стр.
2. Агроклиматические ресурсы Коми АССР. (Главное управление гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР. Северное управление гидрометеорологической службы. Архангельское бюро погоды). Л: Гидрометеоздат, 1973, 135 стр.
3. Архангельская алмазоносная провинция (геология, петрография, геохимия, минералогия). Под ред. Богатикова О.А. М: Изд. МГУ, 1999, 524 стр.
4. Бузулуцкова Е. С. История развития Русской плиты в позднем докембрии по терригенным компонентам отложений. Тр. Ин-та геологии и геофизики СОАН СССР, вып.553. Новосибирск: Наука, 1984, 200 стр.
5. Ваганов В. И. Алмазные месторождения России и мира. М: Геоинформмарк, 2000, 371 стр.
6. Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. Под редакцией доктора геолого-минералогических наук С.В. Тихомирова (Составители Н.И. Строк, Т.Е. Горбаткина, В.Р. Лозовский). М, Недра, 1984, 140 стр.
7. Геология и минеральные ресурсы Удорского района (Калинин Е.П., Илларионов В.А., Лихачев В.В. и др.). Серия докладов на 2-й научной конференции «Геология и минеральные ресурсы южных районов Республики Коми». Сыктывкар, 1996, 24 стр.
8. Девятова Э. И., Лосева Э. И. Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода в бассейне р.Мезени. Л, Наука, 1964, 103 стр.
9. Дедеев В. А., Молин В. А., Розанов В. И. Юрская песчаная толща Европейского севера России. Сыктывкар, КНЦ УрО РАН, 1997, 80 стр.
10. История развития и минерагения чехла Русской платформы. Под ред. Старицкого Ю.Г. Л, Недра, 1981, 224 стр.
11. Кадастр торфяных месторождений Республики Коми. Удорский район. Сыктывкар, 1998, 32 стр.
12. Лечебно – минеральные воды Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса. Мигунов Л.В., Зытнер Ю.И., Дедеев В.А. Сыктывкар, Коми филиал АН СССР, 1983, 38 стр.
13. Лыуров С. В. Юрские отложения севера Русской плиты. Екатеринбург, 1996, 140 стр.

14. М и н и х М. Г., М а к а р о в а И. С. К вопросу о стратиграфическом положении гамской свиты в триасе Мезенской синеклизы. В кн.: Минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-востока СССР (Геологическое строение). Тр. XI Всесоюзной геологической конференции Коми АССР. Сыктывкар, 1990, стр. 233-239.
15. П л о т н и к о в М. А., М о л и н В. А. Верхнепермские и триасовые отложения Западного При тиманья. Л, Наука, 1969, 130 стр.
16. П о д з е м н ы е воды Европейского Северо-Востока. Дедеев В.А., Зытнер Ю.И., Оберман Н.Г. и др. Сыктывкар, КНЦ УрО АН СССР, 1989, 158 стр.
17. С м и р н о в а В. М. Палеогеография позднеплейстоценовых и голоценовых водоемов бассейнов среднего течения рек Северной Двины, Вычегды и верхней Мезени (по данным диатомового анализа). Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. М, 1976, Библ. Коми НЦ УрО РАН.
18. С р е д н е в а л д а й с к и й интервал в бассейне Вычегды: геохронология, климат, генезис отложений. Арсланов Х.А., Лавров А.С., Никифорова Л.Ф. и др. Вестник Ленингр. университета. Геология, география, № 12, 1979, стр. 72-77.
19. Х л ы б о в В. В. Глинистые минералы триасовых отложений Северо-востока европейской части СССР. Л, Наука, 1989, 104 стр.

Фондовая

20. А л и е в Н. Л., Б а б е н к о А. В., К а з а н ц е в а Г. Я. и др. Материалы к Госгеолкартам Российской Федерации масштаба 1:200000. Листы Р-38-VI и Р-39-I. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 2000.
21. Б а р и н о в а Е. М. Отчет Косланской сейсмопартии № 12188 о результатах региональных работ в 1987-1988 гг. Т. 1 и 2. Геолфонд ОАО «Севергеофизика».
22. В а с и л е в с к и й Н. Д. Поиски и поисково-оценочные работы на стекольные пески в южных районах Коми АССР. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1992.
23. В а с и л ь е в а Л. Ф. Отчет о поисково-оценочных работах на проявлениях горючих сланцев в Коми АССР, Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1979 г.
24. В е л ь т и с т о в а О. М., А й б а б и н Н. А. Тема 9647: «Обобщение геолого-геофизических материалов северо-востока Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу». Т.1, 2 и 3. Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1997.

25. В и х о р н о в Н. В. Отчет о работе Мезенской гравиметровой партии № 3/58 в Удорском и Железнодорожном районах Коми АССР летом 1958 года. Т.1. Фонды Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения, 1959.
26. В р о н к о Т. П., Д у б р а в а Л. Т. Отчет о геологическом строении, гидрогеологических условиях и полезных ископаемых бессейнов верхнего течения р.Мезень и среднего р.Вычегда. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1969.
27. Г о с у д а р с т в е н н а я гравиметрическая карта м-ба 1:200000.Т. 1. Геолфонд ОАО «Севергеофизика». 1974 г.
28. З а л и п у х и н М. И. и др. Отчет о детальной аэромагнитной съемке м-ба 1:200000 в районе Тимано-Печорской провинции. Т.1 и 2. Геолфонд ОАО «Севергеофизика».1961 г.
29. З о р и ч е в а А. И. Сводный отчет по Яренской опорной скважине. Т.1 и 2. Росгеолфонд, 1955.
30. И л л а р и о н о в В. А., М и т я к о в С. Н. Отчет о поисково-ревизионных работах на природную соду в Западном Притиманье за 1971-1978 годы. Т.1 и 2. Фонды Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения, 1978.
31. И л л а р и о н о в В. А. Отчет по опытно-методическим работам по разработке прогнозных критериев для оценки содоносных отложений Южного Притиманья за 1983-85 гг. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1985.
32. К и р е е в а О. И. Отчет о поисках каолиновых глин в Удорском районе Коми АССР. Т.1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1969.
33. К р и в ц о в К. А., А б р а м и ч е в А. П. Отчет по теме № 4400: «Обобщение материалов сейсморазведочных работ в северной части Вычегодского прогиба и прилегающих районов Тиманского кряжа». Кн.1, 2, 3. Комигеолфонд, 2001.
34. М и т я к о в С. Н. Отчет о поисках и разведке песков и песчано-гравийной смеси в Удорском районе (сс.Важгорт, Чупрово, Б.Пысса). Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1979.
35. М и т я к о в С. Н., Ж и д к о в В. Н. Отчет о поисках и разведке песка и ГПС для пп. Благоево и Междуреченск в Удорском районе. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1984.
36. М и т я к о в С. Н., Т е с е л к и н В. С. Отчет о групповой комплексной геолого-гидрогеологической съемке м-ба 1: 200000 листов Р-39-Х, XVI, XVII. Т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1990.
37. Н и к и т и н Л. Н., Л а в р о в А. С.и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Мезень. Р-39-І,ІІ. Т.1 и 2. Комигеолфонд, 1968 г.

38. Н и к и ф о р о в И. В. Отчет о работе Косланской гравиметровой партии №2/60 в 1960 г. Т.1 и 2. Геолфонд ОАО «Севергеофизика», 1961 г.
39. П е н з и н а В. Н. КМПВ Яба-Кослан-Тиман. Геолфонд ОАО «Севергеофизика», 1970 г.
40. П е р с п е к т и в ы нефтегазоносности Мезенского бассейна (территория Республики Коми), информационный пакет. Геолфонд Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Сыктывкар, 2000, 5 стр.
41. П л о т н и к о в М. А. Соляные источники Удорского района Коми АССР (отчет о поездке весной 1942 г.). Геолфонд Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения, 1942.
42. С а ф о н о в О. И. Отчет по поискам магнезиальных и калийных солей в юго-западной части Коми АССР. Т.1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1960.
43. С ы с у е в Н. И., В а с и л ь е в а Л. Ф. Отчет о поисках и разведке песков, песчано-гравийной смеси для строительства и глин для производства кирпича в Удорском районе (месторождения Западное и Дорожное). Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1972.
44. Ш е в ч е н к о И. А., С л у ц к и й А. И., К а л и с А. Э. и др. Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:200000 на листах Р-38-VI, XII; Р-39-I, VII за 1976-1979 гг. Т.1 и 2. Геолфонд Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения, 1979.
45. Ш т у т и н а И. Н. Отчет о работах Усогорской сейсмопартии на территории Удорского района Коми АССР в 1971-1972 гг. ЗГТ. Л. Геолфонд Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения, 1979.
46. Я н ч у к В. В., С о б к и н а Н. И. Отчет о поисках и предварительной разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос.Усогорск и объектов Косланского леспромхоза. Т.1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1978.
47. Я н ч у к В. В., С о б к и н а Н. И. Отчет о предварительной разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос.Благоево. Т.1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1980.
48. Я н ч у к В. В., Т е с е л к и н В. С., Ж и л ь ц о в а В. И. Отчет о детальной разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос.Усогорск и объектов Косланского леспромхоза (с подсчетом эксплуатационных запасов). Т.1. Геолфонд Вычегодская ГРЭ, 1979 г.
49. Я с и н с к и й Н. М. Отчет о результатах поисков песков, гравийно-песчаной смеси для строительства и глин для кирпичного производства в Удорском районе. Т.1, 2 и 3. Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1971.

Приложение 1

Список проявлений (П) полезных ископаемых, шлиховых потоков (ШП), показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-1 Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Идекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Неметаллические ископаемые				
Горнотехническое сырье				
Цеолиты				
II-3	1	«Лэба»	[20]	П. Пачка цеолитсодержащих пород мощностью 2,4 м приуроченная к отложениям мезенской свиты. Ресурсы категории Р ₃ 2025,8 тыс.т
II-3	2	«Сель»	[20]	П. Пачка цеолитсодержащих пород мощностью 12,0 м. Ресурсы категории Р ₃ 5430,6 тыс.т
Драгоценные и поделочные камни				
Алмазы (и их возможные спутники)				
I-4	1	р.Лупт	[20]	ШП. Пироп, хромсодержащий диопсид
III-3	1	Безымянный ручей	[20]	ШП. Пироп

Список прогнозируемых объектов, показанных на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с дочетвертичными образованиями.

Номер клетки и прогнозируемого объекта	Мощность продуктивного пласта, м	Площадь, тыс. м ²	Содержание полезного компонента, %	Категория и размер ресурсов, тыс. т.	Характер прогнозируемого объекта	Рекомендуемые виды работ
1	2	3	4	5	6	7
Горнотехническое сырьё						
Цеолиты						
I-3-1	2,0	11,3184x10 ³	7,3	P ₃ -4230,4	перспективная площадь	СП-50
I-3-2	2,0	11,8432x10 ³	7,3	P ₃ -4426,5	-«-	-«-
I-4-1	2,0	1,158x10 ³	7,3	P ₃ -432,8	-«-	-«-
I-4-2	2,0	0,8877x10 ³	7,3	P ₃ -331,8	-«-	-«-
I-4-3	2,0	3,0407x10 ³	7,3	P ₃ -1136,5	-«-	-«-
I-4-4	2,0	0,4191x10 ³	7,3	P ₃ -156,6	-«-	-«-
II-3-1	2,4	4,1216x10 ³	8,0	P ₂ -2025,8	мелкое месторождение «Лэба»	-«-
II-3-2	12,0	2,4216x10 ³	7,3	P ₂ -5430,6	-«- «Сель»	-«-
II-3-3	2,0	7,7932x10 ³	7,3	P ₃ -2912,8	перспективная площадь	-«-
II-3-4	2,0	0,5311x10 ³	7,3	P ₃ -198,5	-«-	-«-
II-3-5	2,0	12,7451x10 ³	7,3	P ₃ -4763,6	-«-	-«-
II-4-1	2,0	2,1791x10 ³	7,3	P ₃ -814,5	-«-	-«-
II-4-2	2,0	1,1309x10 ³	7,3	P ₃ -422,7	-«-	-«-
II-4-3	2,0	7,2848x10 ³	7,3	P ₃ -2722,8	-«-	-«-
III-3-1	2,0	13,0764x10 ³	7,3	P ₃ -4887,4	-«-	-«-
Прочие ископаемые						
Пески стекольные						
IV-4-1	10,8	1900	-	P ₂ -41800	перспективная площадь	СП-50

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренные)	Номер по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
1	2	3	4	5	6
Горючие ископаемые					
Твердые горючие ископаемые					
Торф					
III-3	5	Разгортское	К	[11]	не эксплуатируется
Не металлические ископаемые					
Строительные материалы					
Глинистые породы					
Глины кирпичные					
III-4	4	Западные	К	[43]	не эксплуатируется
IV-4	1	Тайив	К	[49]	-<<-
IV-4	4	Ирыч	К	[49]	-<<-
Обломочные породы					
Песчано-гравийный материал					
I-2	2	Остров	К	[34]	эксплуатируется
III-3	2	Селиб	К	[34]	не эксплуатируется
III-3	4	Вылиб	К	[49]	-<<-
IV-3	1	Разгорт	К	[49]	-<<-
Песок строительный					
I-2	3	Исток	К	[20]	эксплуатируется
I-2	5	Роца	К	[20]	-<<-
I-2	6	Лунькерью	К	[20]	-<<
II-2	2	Уип	К	[20]	-<<
II-3	5	Борсег	К	[20]	-<<
IV-4	2	Шешгель	К	[20]	-<<
IV-4	5	Дорожное	К	[43]	не эксплуатируется
IV-4	6	Озерное	К	[20]	эксплуатируется
IV-4	8	Сыньель	К	[49]	-<<
Подземные воды и лечебные грязи					
Питьевые					
Пресные					
IV-1	1	Чим		[20]	эксплуатируется
IV-3	2	Мезень		[48]	-<<-
IV-4	3	Кослан		[48]	-<<-
IV-4	11	Усогорск		[48]	не эксплуатируется

Список проявлений (П), показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-1
Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного иско- паемого и название проявления, № по кадастру [11]	Номер по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
1	2	3	4	5
		Горючие ископаемые Твердые горючие ископаемые <i>Торф</i>		
I-1	1	Стрелка (1839)	[11]	П. Площадь в границе промышленной глубины-250 га; средняя мощность-1,7 м; ресурсы по категории Р ₃ -4250 тыс.м ³
I-1	2	Ложбина (1840)	-«-	П.500 га; 1,7 м; 8500 тыс. м ³
I-1	3	Тылосанюр (1841)	-«-	П.500 га; 2,0 м; 10000 тыс. м ³
I-1	4	Подкова (1837)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс. м ³
I-1	5	Двойное (1843)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс. м ³
I-1	6	Разъельнюр (1844)	-«-	П.120 га; 2,0 м; 2400 тыс. м ³
I-1	7	Водораздельное (1847)	-«-	П.200 га; 1,7 м; 3400 тыс.м ³
I-1	8	Усепин (1845)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
I-2	1	Емьельнюр (1851)	-«-	П.700 га; 1,2 м; 8400 тыс.м ³
I-2	4	Еввнюр (1842)	-«-	П.300 га; 2,0 м; 6000 тыс.м ³
I-2	7	Яккодж (1848)	-«-	П.100 га; 1,4 м; 1400 тыс.м ³
I-3	1	Вежанюр (1852)	-«-	П.400 га; 2,1 м; 8400 тыс.м ³
I-3	2	Старица (1849)	-«-	П.200 га; 1,4 м; 2800 тыс.м ³
I-4	2	Граничное (1856)	-«-	П.200 га; 2,0 м; 4000 тыс.м ³
I-4	3	Помаельнюр (1867)	-«-	П.450 га; 1,7 м; 7650 тыс.м ³
I-4	4	Палаельнюр (1866)	-«-	П.300 га; 2,0 м; 6000 тыс.м ³
I-4	5	Лапка (1862)	-«-	П.100 га; 1,7 м; 1700 тыс.м ³
I-4	6	Ручейное (1865)	-«-	П.150 га; 1,7 м; 2550 тыс.м ³
I-4	7	Коскомысь (1864)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
I-4	8	Ажурное (1931)	-«-	П.250 га; 1,7 м; 4250 тыс.м ³
II-1	1	Пекач (1846)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
II-2	1	Петля (1927)	-«-	П.150 га; 1,4 м; 2100 тыс.м ³
II-2	3	Уипдиннюр (1926)	-«-	П.150 га; 1,4 м; 2100 тыс.м ³
II-2	4	Сельвиннюр (1925)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
II-2	5	Лучьельнюр (1924)	-«-	П.120 га; 2,0 м; 2400 тыс.м ³
II-2	6	Сарайнюр (1923)	-«-	П.230 га; 2,0 м; 4600 тыс.м ³
II-3	3	Луптивнюр (1863)	-«-	П.400 га; 2,0 м; 8000 тыс.м ³
II-3	4	Чужьяельнюр (1928)	-«-	П.120 га; 1,4 м; 1680 тыс.м ³
II-4	1	Чернутаево (1929)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³

Продолжение приложения 4

1	2	3	4	5
II-4	2	Вежанюр (1930)	[11]	П.850 га; 2,0 м; 17000 тыс.м ³
II-4	3	Айнюр (1934)	-«-	П.1720 га; 2,5 м; 43000 тыс.м ³
II-4	4	Вотцужанюр (1935)	-«-	П.180 га; 2,0 м; 3600 тыс.м ³
II-4	5	Улькомысьнюр (1937)	-«-	П.180 га; 2,0 м; 3600 тыс.м ³
II-4	6	Лознюр (1936)	-«-	П.200 га; 1,7 м; 3400 тыс.м ³
III-1	1	Субачнюр (1922)	-«-	П.100 га; 1,6 м; 1600 тыс.м ³
III-3	3	Ыджиднюр (1941)	-«-	П.150 га; 2,0 м; 3000 тыс.м ³
III-4	1	Сойтанюр (1942)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
III-4	2	Лэбаивнюр (1943)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
III-4	3	Кимей-Ивнюр (1944)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
III-4	5	Шешнюр (1950)	-«-	П.200 га; 2,0 м; 4000 тыс.м ³
IV-1	2	Долинное (1980)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
IV-1	3	Южное (1981)	-«-	П.200 га; 1,4 м; 2800 тыс.м ³
IV-1	4	Веньюнюр (1983)	-«-	П.100 га; 2,0 м; 2000 тыс.м ³
IV-4	7	Укынамтынюр (1990)	-«-	П.100 га; 1,6 м; 1600 тыс.м ³
IV-4	9	Усвунюр (1989)	-«-	П.700 га; 1,6 м; 11200 тыс.м ³
IV-4	10	Сынанюр (1991)	-«-	П.1200 га; 1,7 м; 20400 тыс.м ³

Приложение 5

Сводная таблица прогнозных ресурсов и список прогнозируемых объектов
на схеме прогноза полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями

Номер клетки и объекта; наимено- вание площади (для Au)	Возраст и генезис отложений	Мощность продуктив- ных отложений, м	Площадь, м ²	Категория и объем ресурсов, тыс.м ³ (для стройматериа- лов); - тонн (для золота)	Характер прогнозируемого объекта
1	2	3	4	5	6
1. Золото					
долина р.Мезень	a,la ² III bz-pl	0,2*	72•10 ⁶ *	P ₃ -1,8 (в пределах листа)	перспективная площадь
2. Глины кирпичные					
I-1-2	l,lg II vč	2,2	1,0739 x 10 ⁶	P ₃ – 2363	перспективная площадь
I-1-4	g II vč	1,5	112500	P ₂ – 169	мелкое месторождение
I-1-7	l,lg II vč	3,5	112500	P ₂ – 394	-«-
I-2-4	g II vč	1,7	112500	P ₂ – 191	-«-
I-2-6	l,lg II vč	2,2	4,9186 x 10 ⁶	P ₃ – 10821	перспективная площадь
I-2-7	-«-	2,2	1,0771 x 10 ⁶	P ₃ – 2370	-«-
I-2-9	-«-	2,2	2,1198 x 10 ⁶	P ₃ – 4664	-«-
I-2-10	g II vč	1,1	112500	P ₂ – 124	мелкое месторождение
I-2-11	-«-	3,5	112500	P ₂ – 394	-«-
I-2-12	-«-	2,7	112500	P ₂ – 304	-«-
I-2-13	-«-	3,5	112500	P ₂ – 393	-«-
II-1-4	a,la ² III bz-pl	3,7	124333	P ₂ – 460	-«-
II-1-5	l,lg II vč	2,2	4,1671 x 10 ⁶	P ₃ – 9168	перспективная площадь
II-1-7	-«-	2,2	1,1437 x 10 ⁶	P ₃ – 2516	-«-
II-1-10	-«-	2,2	0,85 x 10 ⁶	P ₃ – 1870	-«-
II-1-13	a,la ² III bz-pl	1,0	124333	P ₂ – 124	мелкое месторождение
II-1-14	-«-	10,0	124333	P ₂ – 1243	-«-
II-2-7	l,lg II vč	2,2	1,0556 x 10 ⁶	P ₃ – 2322	перспективная площадь
II-2-9	-«-	2,2	0,8027 x 10 ⁶	P ₃ – 1898	-«-
II-2-11	-«-	2,2	1,7181 x 10 ⁶	P ₃ – 3780	-«-
II-2-12	-«-	2,2	0,8692 x 10 ⁶	P ₃ – 1912	-«-
II-2-13	-«-	2,2	1,2133 x 10 ⁶	P ₃ – 2669	-«-

* Принятая к подсчету

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
III-1-2	a,la ² III bz-pl	3,0	124333	P ₂ – 373	мелкое месторождение
III-1-6	g II vč	1,5	112500	P ₂ - 169	-«-
III-1-7	-«-	1,2	112500	P ₂ – 135	-«-
III-1-10	-«-	1,5	112500	P ₂ – 169	-«-
III-1-11	-«-	1,9	112500	P ₂ – 214	-«-
III-1-12	-«-	1,2	112500	P ₂ – 135	-«-
III-1-15	-«-	1,5	112500	P ₂ – 169	-«-
III-1-17	a,la ² III bz-pl	3,0	124333	P ₂ – 373	-«-
III -1-20	-«-	1,0	124333	P ₂ – 124	-«-
III-2-2	g II vč	3,0	112500	P ₂ – 338	мелкое месторождение
III-3-4	-«-	2,0	112500	P ₂ – 225	-«-
III-3-8	-«-	1,1	112500	P ₂ – 124	-«-
III-4-5	-«-	2,4	112500	P ₂ – 270	-«-
III-4-6	-«-	1,0	112500	P ₂ – 112	-«-
III-4-8	-«-	1,9	112500	P ₂ – 214	-«-
IV-1-4	-«-	1,4	112500	P ₂ – 158	-«-
IV-3-2	-«-	1,75	112500	P ₂ – 197	-«-
IV-4-6	-«-	10,0	112500	P ₂ - 1125	-«-
3. Пески строительные					
I-1-1	f,lg II vč	2,6	12,3678 x 10 ⁶	P ₃ – 32156	перспективная площадь
I-1-3	-«-	2,2	0,2836 x 10 ⁶	P ₂ – 623	мелкое месторождение
I-1-5	-«-	2,6	2,6378 x 10 ⁶	P ₃ – 6858	перспективная площадь
I-1-6	-«-	3,6	0,0617 x 10 ⁶	P ₂ – 222	мелкое месторождение
I-1-8	-«-	3,6	0,0764 x 10 ⁶	P ₂ – 275	-«-
I-2-1	a,la ³ III sl-ls	5,3	22,714 x 10 ⁶	P ₃ – 120384	перспективная площадь
I-2-2	a,la ² III bz-pl	3,1	6,1435 x 10 ⁶	P ₃ – 19045	-«-
I-2-3	f,lg II vč	1,8	0,1046 x 10 ⁶	P ₂ – 188	мелкое месторождение
I-2-5	-«-	3,6	1,5645 x 10 ⁶	P ₂ – 5459	среднее месторождение
I-2-8	a,la ³ III sl-ls	5,3	27,814 x 10 ⁶	P ₃ – 147414	перспективная площадь
I-2-14	f,lg II vč	3,0	0,1728 x 10 ⁶	P ₂ – 518	мелкое месторождение
I-2-15	-«-	1,3	0,3495 x 10 ⁶	P ₂ – 454	-«-
I-2-16	a,la ³ III sl-ls	3,6	5,1 x 10 ⁶	P ₂ – 18360	крупное месторождение
I-2-17	a,la ² III bz-pl	3,1	6,389 x 10 ⁶	P ₃ – 19805	перспективная площадь

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
I-3-1	a,la ² III bz-pl	3,1	16,0278 x 10 ⁶	P ₃ – 49686	перспективная площадь
I-3-2	a,la ³ III sl-ls	5,3	5,3806 x 10 ⁶	P ₃ – 28517	-«-
I-3-3	f II vč	2,6	29,5678 x 10 ⁶	P ₃ – 76876	-«-
I-3-4	f,lg II vč	2,6	27,7138 x 10 ⁶	P ₃ – 72056	-«-
I-3-5	-«-	2,6	4,327 x 10 ⁶	P ₃ – 11250	-«-
I-4-1	-«-	2,6	10,0127 x 10 ⁶	P ₃ – 26033	-«-
I-4-2	-«-	2,6	0,7644 x 10 ⁶	P ₃ – 1978	-«-
I-4-3	-«-	2,6	43,162 x 10 ⁶	P ₃ – 112221	-«-
I-4-4	-«-	3,5	0,3737 x 10 ⁶	P ₂ – 1307	мелкое месторождение
II-1-1	f,lg II vč	3,4	1,3115 x 10 ⁶	P ₂ – 4459	среднее месторождение
II-1-2	-«-	2,6	1,2289 x 10 ⁶	P ₂ – 3195	-«-
II-1-3	a,la ² III bz-pl	3,1	2,4789 x 10 ⁶	P ₃ – 7685	перспективная площадь
II-1-6	f,lg II vč	1,4	0,1759 x 10 ⁶	P ₂ – 246	мелкое месторождение
II-1-8	-«-	2,1	0,2617 x 10 ⁶	P ₂ – 549	-«-
II-1-9	-«-	1,4	0,1522 x 10 ⁶	P ₂ – 213	-«-
II-1-11	-«-	2,6	19,6767 x 10 ⁶	P ₃ – 51159	перспективная площадь
II-1-12	a,la ² III bz-pl	3,1	3,9632 x 10 ⁶	P ₃ – 12286	-«-
II-2-1	-«-	3,1	5,7027 x 10 ⁶	P ₃ – 17678	-«-
II-2-2	a,la ³ III sl-ls	5,3	8,8957 x 10 ⁶	P ₃ – 47147	-«-
II-2-3	f II vč	2,7	2,3143 x 10 ⁶	P ₂ – 6162	среднее месторождение
II-2-4	a,la ² III bz-pl	3,1	13,9387 x 10 ⁶	P ₃ – 43210	перспективная площадь
II-2-5	a,la ³ III sl-ls	5,3	8,7089 x 10 ⁶	P ₃ – 46157	-«-
II-2-6	f,lg II vč	2,6	29,7625 x 10 ⁶	P ₃ – 77383	-«-
II-2-8	-«-	1,9	0,1215 x 10 ⁶	P ₂ – 231	мелкое месторождение
II-2-10	-«-	3,5	0,1761 x 10 ⁶	P ₂ – 616	-«-
II-3-1	f II vč	2,6	43,0295 x 10 ⁶	P ₃ – 111817	перспективная площадь
II-3-2	a,la ² III bz-pl	3,1	17,9005 x 10 ⁶	P ₃ – 55492	-«-
II-3-3	f II vč	3,5	11,2 x 10 ⁶	P ₂ - 39200	крупное месторождение
II-3-4	a,la ² III bz-pl	3,4	1,9 x 10 ⁶	P ₃ – 6460	перспективная площадь
II-3-5	f II vč	2,6	3,3096 x 10 ⁶	P ₃ – 8605	-«-
II-3-6	a,la ² III bz-pl	3,4	3,8 x 10 ⁶	P ₂ – 12920	крупное месторождение
II-3-7	-«-	3,4	1,7 x 10 ⁶	P ₃ – 5780	перспективная площадь
II-3-8	f II vč	2,6	86,4555 x 10 ⁶	P ₃ – 224784	-«-

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
II-3-9	f II vč	3,5	$2,1 \times 10^6$	P ₂ – 7350	среднее месторождение
II-3-10	-«-	3,5	$1,7 \times 10^6$	P ₂ – 5950	-«-
II-3-11	a,la ² III bz-pl	2,0	$12,4011 \times 10^6$	P ₃ – 24802	перспективная площадь
II-3-12	-«-	2,0	$2,1 \times 10^6$	P ₂ – 4200	среднее месторождение
II-4-1	f,lg II vč	3,5	$0,8563 \times 10^6$	P ₂ – 2997	-«-
II-4-2	-«-	4,8	$0,3762 \times 10^6$	P ₂ – 1806	-«-
II-4-3	f II vč	2,6	$37,1661 \times 10^6$	P ₃ – 96632	перспективная площадь
III-1-1	a,la ² III bz-pl	3,1	$3,434 \times 10^6$	P ₃ – 10645	-«-
III-1-3	f,lg II vč	3,4	$0,596 \times 10^6$	P ₂ – 2026	среднее месторождение
III-1-4	f II vč	2,6	$3,08 \times 10^6$	P ₃ – 8008	перспективная площадь
III-1-5	a,la ² III bz-pl	3,1	$4,5207 \times 10^6$	P ₃ – 14014	-«-
III-1-8	f II vč	2,6	$12,0672 \times 10^6$	P ₃ – 31375	-«-
III-1-9	a,la ² III bz-pl	3,1	$3,0018 \times 10^6$	P ₃ – 9306	-«-
III-1-13	-«-	3,1	$1,4061 \times 10^6$	P ₃ – 4359	-«-
III-1-14	-«-	3,1	$2,6201 \times 10^6$	P ₃ – 8122	-«-
III-1-16	-«-	3,1	$2,9682 \times 10^6$	P ₃ – 9201	-«-
III-1-18	a,la ³ III sl-ls	7,8	$17,621 \times 10^6$	P ₃ – 137444	-«-
III-1-19	-«-	7,8	$3,4 \times 10^6$	P ₂ – 26520	крупное месторождение
III-2-1	f II vč	2,6	$11,432 \times 10^6$	P ₃ – 29723	перспективная площадь
III-2-3	-«-	2,6	$11,0621 \times 10^6$	P ₃ – 28761	-«-
III-3-1	a,la ² III bz-pl	3,1	$6,15 \times 10^6$	P ₃ – 19065	-«-
III-3-2	f II vč	2,6	$11,0877 \times 10^6$	P ₃ – 23284	-«-
III-3-3	f,lg II vč	1,2	$0,7996 \times 10^6$	P ₂ – 960	мелкое месторождение
III-3-5	a,la ² III bz-pl	3,1	$0,3 \times 10^6$	P ₂ – 930	-«-
III-3-6	-«-	3,1	$2,05 \times 10^6$	P ₃ – 6355	перспективная площадь
III-3-7	f,lg II vč	3,5	$0,520 \times 10^6$	P ₂ – 1820	среднее месторождение
III-3-9	a,la ² III bz-pl	3,1	$12,7982 \times 10^6$	P ₃ – 39674	перспективная площадь
III-3-10	f,lg II vč	1,5	$0,2841 \times 10^6$	P ₂ – 426	мелкое месторождение
III-4-1	-«-	1,0	$0,7947 \times 10^6$	P ₂ – 795	-«-
III-4-2	-«-	2,6	$2,3938 \times 10^6$	P ₃ – 6224	перспективная площадь
III-4-3	a,la ² III bz-pl	3,1	$3,8185 \times 10^6$	P ₃ – 11837	-«-
III-4-4	f,lg II vč	1,4	$0,1838 \times 10^6$	P ₂ – 257	мелкое месторождение

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
III-4-7	a,la ² III bz-pl	3,1	1,3798 x 10 ⁶	P ₃ – 4277	перспективная площадь
III-4-9	f,lg II vč	2,0	0,9088 x 10 ⁶	P ₂ - 1818	среднее месторождение
III-4-10	-«-	2,0	1,3492 x 10 ⁶	P ₂ – 2698	-«-
IV-1-1	-«-	3,2	0,8 x 10 ⁶	P ₂ – 2560	-«-
IV-1-2	-«-	3,2	2,5692 x 10 ⁶	P ₃ – 8221	перспективная площадь
IV-1-3	-«-	2,6	14,3803 x 10 ⁶	P ₃ – 37389	-«-
IV-1-5	a,la ³ III sl-ls	5,3	4,3323 x 10 ⁶	P ₃ – 22961	перспективная площадь
IV-1-6	f II vč	2,6	7,9726 x 10 ⁶	P ₃ - 20729	-«-
IV-1-7	f,lg II vč	4,5	0,3627 x 10 ⁶	P ₂ – 1632	среднее месторождение
IV-1-8	a,la ² III bz-pl	3,1	24,6559 x 10 ⁶	P ₃ – 76433	перспективная площадь
IV-1-9	f II vč	2,0	0,34 x 10 ⁶	P ₂ – 680	мелкое месторождение
IV-1-10	f,lg II vč	2,6	2,633 x 10 ⁶	P ₃ – 6846	перспективная площадь
IV-1-11	-«-	2,6	1,006 x 10 ⁶	P ₃ . 2616	-«-
IV-1-12	a,la ³ III sl-ls	5,3	11,0407 x 10 ⁶	P ₃ – 58516	-«-
IV-1-13	a,la ² III bz-pl	3,1	6,4142 x 10 ⁶	P ₃ – 19884	-«-
IV-1-14	a,la ³ III sl-ls	5,3	1,4308 x 10 ⁶	P ₃ – 7583	-«-
IV-2-1	f,lg II vč	2,7	0,3856 x 10 ⁶	P ₂ – 1041	мелкое месторождение
IV-2-2	-«-	3,2	0,2783 x 10 ⁶	P ₂ – 891	-«-
IV-3-1	a,la ² III bz-pl	3,1	7,571 x 10 ⁶	P ₃ – 23470	перспективная площадь
IV-3-3	-«-	3,1	9,1468 x 10 ⁶	P ₃ – 28355	-«-
IV-3-4	-«-	3,1	10,0588 x 10 ⁶	P ₃ – 31182	-«-
IV-3-5	-«-	3,1	2,5692 x 10 ⁶	P ₃ – 7965	-«-
IV-3-6	-«-	3,1	0,78 x 10 ⁶	P ₃ – 2418	-«-
IV-4-1	f II vč	2,6	7,4303 x 10 ⁶	P ₃ – 19319	-«-
IV-4-2	-«-	2,6	4,7494 x 10 ⁶	P ₃ – 12348	-«-
IV-4-3	-«-	2,6	1,0887 x 10 ⁶	P ₃ – 2831	-«-
IV-4-4	a,la ³ III sl-ls	2,1	7,3788 x 10 ⁶	P ₂ – 15495	крупное месторождение
IV-4-5	f II vč	2,6	2,8677 x 10 ⁶	P ₃ – 7456	перспективная площадь
IV-4-7	a,la ² III bz-pl	3,1	24,9123 x 10 ⁶	P ₃ – 77228	-«-
IV-4-8	a,la ³ III sl-ls	5,3	55,9461 x 10 ⁶	P ₃ – 296514	-«-
IV-4-9	a,la ² III bz-pl	3,1	1,202 x 10 ⁶	P ₃ - 3726	-«-

Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Номер по карте	Характеристика объекта	Номер по сп. лит-ры, авторский номер объекта
1	2	3
1	Скважина, гл. 120,0 м. Вскрывает бежьюдорскую свиту татарского яруса верхней перми, красноборскую свиту нижнего триаса.	20, скв. 23
2	Скважина, гл. 347,0 м. Вскрывает зиминскую, вычегодскую и вымскую свиты нерасчлененные уфимского яруса, чевьюскую и веслянскую свиты казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита), мезенскую и бежьюдорскую свиты татарского яруса верхней перми. Фаунистическая характеристика чевьюской свиты казанского яруса, мезенской свиты татарского яруса верхней перми.	44, скв. 0106
3	Скважина, гл. 115,0 м. Вскрывает елвинскую подсвиту пытырьюской свиты верхней перми.	20, скв. 40
4	Скважина, гл. 100,0 м. Вскрывает елвинскую подсвиту пытырьюской свиты, мезенскую свиту татарского яруса верхней перми.	20, скв. 41
5	Скважина, гл. 230,0 м. Вскрывает веслянскую свиту казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита), мезенскую свиту татарского яруса верхней перми.	30, скв. 8
6	Опорное обнажение мезенской свиты верхней перми. Фаунистическое обоснование стратиграфического положения толщи.	30, 2153
7	Скважина, гл. 100,0 м. Вскрывает елвинскую подсвиту (пытырьюская свита), мезенскую и бежьюдорскую свиты татарского яруса верхней перми.	20, скв. 26
8	Опорное обнажение мезенской свиты татарского яруса верхней перми.	20, 2131
9	Скважина, гл. 311,2 м. Вскрывает веслянскую свиту казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита), мезенскую и бежьюдорскую свиты татарского яруса верхней перми, красноборскую свиту нижнего триаса.	30, скв. 7
10	Скважина, гл. 348,8 м. вскрывает веслянскую свиту казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита), мезенскую и бежьюдорскую свиты татарского яруса верхней перми, красноборскую свиту нижнего триаса.	30, скв. 6

Продолжение приложения 6

1	2	3
11	Скважина, гл. 89,0 м. Вскрывает мезенскую свиту и породы невыясненного генезиса, условно относимые к бежьюдорской свите татарского яруса верхней перми.	20, скв. 35
12	Скважина, гл. 456,0 м. Вскрывает зиминскую, вычегодскую и вымскую свиты уфимского яруса, чевьюскую и веслянскую свиты казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита) и мезенскую свиту татарского яруса верхней перми. Фаунистическая характеристика зиминской, вычегодской и вымской свит нерасчлененных уфимского яруса, чевьюской свиты казанского яруса, елвинской подсвиты татарского яруса верхней перми.	44, скв. 017
13	Скважина, гл. 100,0 м. Вскрывает бежьюдорскую свиту верхней перми, красноборскую нижнего триаса.	20, скв. 34
14	Скважина, гл. 427,0 м. Вскрывает веслянскую свиту казанского яруса, глотовскую и елвинскую подсвиты (пытырьюская свита), мезенскую и бежьюдорскую свиты татарского яруса верхней перми, красноборскую и вашкинскую свиты нижнего триаса. Фаунистическая характеристика елвинской подсвиты (пытырьюская свита), татарского яруса верхней перми, красноборской свиты нижнего триаса.	44, скв. 018
15	Скважина, гл. 85,0 м. Вскрывает бежьюдорскую свиту верхней перми, красноборскую свиту нижнего триаса.	20, скв. 36
16	Скважина, гл. 41,5 м. Вскрывает гамскую свиту нижнего триаса, сысольскую свиту средней юры, курмышскую свиту верхней юры.	46, скв. 26

Реестр буровых скважин показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-І

Государственной геологической карты Российской Федерации

масштаба 1:200000

Номер скважины на карте	1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	
Индекс клетки на карте	I-2	II-4	II-2	II-2	II-3	II-3	II-2	II-1	III-4	III-3	III-4	IV-4	IV-1	IV-4	
Абс. Отметка устья скважины (м)	190,0	176,0	90,0	100,0	88,0	120,0	152,0	99,0	162,0	96,0	150,0	144,0	108,0	113,9	
Глубина скважины (м)	120,0	347,0	115,0	100,0	230,0	100,0	311,2	348,8	89,0	456,0	100,0	427,0	85,0	41,5	
Вскрытая мощность подразделений (м)	Q	99,8	7,0	107,0	13,7	14,0	8,4	35,6	23,0	36,0	5,0	52,0	49,0	67,7	6,0
	J ₃ kr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0
	J ₂ ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,0
	T ₁ gm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5
	T ₁ vš	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,0	-	
	T ₁ kb	7,2	-	-	-	-	-	4,1	15,6	-	-	34,5	23,0	2,3	
	P ₂ bž	13,0	50,5	-	-	-	47,6	62,9	72,4	39,5	-	13,5	52,0	15,0	
	P ₂ mz		53,0	-	56,3	45,5	44,0	42,4	47,0	13,5	58,0		101,0		
	P ₂ pt	pt ₂		75,8	8,0	30,0	80,2		71,0	70,8		70,0		69,0	
		pt ₁		47,0			80,8		66,0	67,7		66,0		70,0	
	P ₂ vs		51,7			9,5		29,2	52,3			36,0		32,0	
	P ₂ čv		54,5									76,0			
P ₂ zm-vm		7,5									145,0				
Номер источника по списку литературы, авторский номер скважины.	20, скв.23	44, скв. 0106	20, скв.40	20, скв.41	30, скв.8	20, скв.26	30, скв.7	30, скв.6	20, скв.35	44, скв. 017	20, скв.34	44, скв. 018	20, скв.36	46, скв. 26	

Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований
листа Р-39-І Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Номер по карте	Характеристика объекта	Номер по сп. лит-ры, авторский номер объекта
1	2	3
1	Скважина, гл.120,0 м. Вскрывает гляциофлювиал, гляциолимний вычегодского горизонта; морену вычегодского горизонта; морену, гляциолимний печорского горизонта; аллювий, лимноаллювий чирвинского горизонта, залегающий непосредственно на дочетвертичных образованиях	20, скв. 23
2	Скважина, гл. 347,0 м. Вскрывает гляциофлювиал, гляциолимний вычегодского горизонта; морену вычегодского горизонта, залегающую на дочетвертичных породах	44, скв. 0106
3	Скважина, гл. 105,0 м. Вскрывает гляциофлювиал вычегодского горизонта; морену вычегодского горизонта; гляциоаллювий печорского-родионовского горизонтов, залегающий на дочетвертичных образованиях	20, скв. 31
4	Скважина, гл.115,0 м. Вскрывает аллювий, лимно-аллювий второй надпойменной террасы бызовского-полярного горизонтов; гляциоаллювий печорского - родионовского горизонтов; аллювий, лимноаллювий чирвинского горизонта, залегающий на дочетвертичных образованиях	20, скв. 40
5	Скважина, гл.100,0 м. Вскрывает аллювий, лимно-аллювий второй надпойменной террасы бызовского-полярного горизонтов, залегающий непосредственно на дочетвертичных образованиях	20, скв. 41
6	Скважина, гл. 135,0 м. Вскрыта максимальная для территории листа мощность четвертичных отложений – 130,4 м. Установлены гляциофлювиал, гляциолимний вычегодского горизонта; морена вычегодского горизонта; гляциоаллювий печорского - родионовского горизонтов; аллювий, лимноаллювий чирвинского горизонта, залегающий на дочетвертичных образованиях	20, скв. 24
7	Скважина, гл. 140,0 м. Вскрывает гляциофлювиал, гляциолимний вычегодского горизонта; а также морену вычегодского горизонта и морену, гляциолимний печорского горизонта, разделенные межморенным гляциоаллювием печорского – родионовского горизонтов	20, скв. 18

Продолжение приложения 8

1	2	3
8	Скважина, гл. 89,0 м. Вскрывает морену вычегодского горизонта; гляциоаллювий печорского – родионовского горизонтов, залегающий на дочетвертичных образованиях	20, скв. 35
9	Скважина, гл. 80,0 м. Вскрывает аллювий, лимноаллювий второй надпойменной террасы бызовского - полярного горизонтов; аллювий, лимноаллювий третьей надпойменной террасы сулинского-лайского горизонтов, а также морену, гляциолимний печорского горизонта, аллювий, лимноаллювий чирвинского горизонта, залегающий непосредственно на дочетвертичных образованиях	20, скв. 22
10	Скважина, гл.60,2 м. Вскрывает морену вычегодского горизонта и морену, гляциолимний печорского горизонта, разделенные межморенным гляциоаллювием печорского – родионовского горизонтов	44, скв. 074
11	Скважина, гл. 74,0 м. Вскрывает морену вычегодского горизонта и морену, гляциолимний печорского горизонта, разделенные межморенным гляциоаллювием печорского – родионовского горизонтов	44, скв. 076
12	Скважина, гл. 74,0 м. Вскрывает морену вычегодского горизонта и морену, гляциолимний печорского горизонта, разделенные межморенным гляциоаллювием печорского – родионовского горизонтов, а также аллювий, лимноаллювий чирвинского горизонта, залегающий непосредственно на дочетвертичных образованиях	20, скв. 36

Реестр буровых скважин,
показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-І
Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000

Номер скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Индекс клетки	I-2	II-4	II-3	II-2	II-2	II-2	II-1	III-4	III-1	IV-2	IV-4	IV-1	
Абс. отметка устья, м	190,0	176,0	200,0	90,0	100,0	138,0	145,0	162,0	86,0	161,0	148,0	108,0	
Глубина скв., м	120,0	347,0	105,0	115,0	100,0	135,0	140,0	89,0	80,0	60,2	74,0	85,0	
Вскрытая мощность (м)	a ¹ ,apIIIpl-H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	
	a,la ² IIIbz-pl	-	-	-	9,5	13,7	-	-	5,0	-	-	-	
	a,la ³ IIIsl-ls	-	-	-	-	-	-	-	4,7	-	-	-	
	f, f,lgIIvč	7,4	4,8	28,1*	-	-	4,0	4,0	-	-	-	-	
	gIIvč	17,3	2,2	25,5	-	-	16,7	52,6	25,0	-	21,0	29,5	17,1
	faIIpč-rd	-	-	28,8	60,5	-	89,3	3,4	11,0	-	10,1	15,5	10,0
	g,lgIIpč	52,3	-	-	-	-	-	11,8	-	7,0	14,5	19,8	17,0
	a,laIIčr	22,8	-	-	37,0	-	20,4	-	-	10,2	-	-	20,7
Общая мощность Q (м)	107,0	7,0	82,4	107,0	13,7	130,4	71,8	36,0	26,9	45,6	64,8	67,7	
Общая мощность до Q (м)	13,0	340,0	22,6	8,0	86,3	4,6	68,2	53,0	53,1	14,6	9,2	17,3	
Номер по списку литературы, авторский номер скв.	20, скв. 23	44, скв. 0106	20, скв. 31	20, скв. 40	20, скв. 41	20, скв. 24	20, скв. 18	20, скв. 35	20, скв. 22	44, скв. 074	44, скв. 076	20, скв. 36	

* Сква. 3 вскрыла гляциофлювиал (fIIvč), остальные скважины – гляциофлювиал, гляциолимний (f,lgIIvč) вычегодского горизонта

Каталог водопунктов, использованных при характеристике гидрогеологических подразделений

Приложение 10

№№ п/п	№№ водопункта на схеме	№№ водопункта по первоисточнику №№ по списку лит-ры	Абс. отметка, м	Глубина водопункта, м	Геологический индекс водоносного горизонта Мощность водоносного горизонта, м	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое значение	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Кп, м ² /сут	Минер., г/л	Преобладающий тип воды		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	23 [20]	190,0	120,0	a.lalЦr 21,2	77,0	113,0	48,13	141,87	28,87	0,27	-	-	-	-	0,6	HCO ₃ Ca-Na	ликвидирована	P-39-I
2	2	1400 э*	92,0	40,0	P _{2t} 9,0	15,0	77,0	10,0	82,0	5,0	2,7	13,0	0,2	3,15	28,35	0,58	HCO ₃ Na	используется в хозяйственных целях	-<<-
3	3	29 [20]	156,0	67,0	P _{2t} 24,5	9,7	146,3	9,7	146,3	6/н	0,67	11,8	0,06	2,88	70,56	0,28	HCO ₃ Mg-Na-Ca	ликвидирована	-<<-
4	4	6418 [20]	110,0	4,6	plH 3,8	0,2	109,8	0,2	109,8	6/н	-	-	-	-	-	0,05	HCO ₃ Na	не используется	-<<-
5	5	0106 [44]	176,0	347,0	P _{2t} 22,3	17,2	158,8	17,2	158,8	6/н	1,8	1,6	1,12	5,01	111,87	0,3	HCO ₃ Ca-Na	ликвидирована	-<<-
6	-<<-	-<<-	-<<-	-<<-	P _{2kz} 106,2	233,3	-57,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<-	-<<-
7	-<<-	-<<-	-<<-	-<<-	P _{2u} 7,5	339,5	-163,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<-	-<<-
8	6	40 [20]	90,0	115,0	fallpč-rd 38,0	25,0	65,0	10,03	79,97	14,97	2,4	5,72	0,42	7,16	272,08	0,2	HCO ₃ Ca-Na	-<<-	-<<-
9	7	41 [20]	100,0	100,0	P _{2t} 8,4	16,6	83,4	5,15	94,85	11,45	1,5	8,44	0,18	4,93	41,41	0,6	HCO ₃ Na	-<<-	-<<-
10	8	24 [20]	138,0	135,0	fallpč-rd 52,0	58,0	80,0	33,08	104,92	24,92	1,4	3,41	0,41	5,43	282,36	0,09	SO ₄ -HCO ₃ Ca-Na	-<<-	-<<-
11	9	25 [20]	121,0	90,0	T ₁ 7,0	35,0	86,0	+2,85	123,85	37,85	2,0	19,63	0,1	2,33	16,31	0,95	HCO ₃ Na	-<<-	-<<-
12	10	32 [20]	187,0	80,0	fallpč-rd 19,6	18,0	169,0	10,77	176,23	7,23	1,5	9,7	0,15	3,75	73,5	0,42	HCO ₃ Mg-Na-Ca	-<<-	-<<-
13	-<<-	-<<-	-<<-	-<<-	P _{2t} 23,0	49,0	138,0	34,12	152,88	14,88	0,07	-	-	-	-	0,5	HCO ₃ Mg-Ca-Na	-<<-	-<<-
14	11	6 [30]	99,0	348,8	P _{2t} 211,3	85,2	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	SO ₄ -Cl Na	-<<-	-<<-
15	-<<-	-<<-	-<<-	-<<-	P _{2kz} 52,3	296,5	-197,5	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	SO ₄ -Cl Na	-<<-	-<<-
16	12	35 [20]	162,0	89,0	fallpč-rd 11,0	25,0	137,0	16,42	145,58	8,58	0,57	2,96	0,19	4,74	52,14	0,3	HCO ₃ Na-Mg-Ca	-<<-	-<<-
17	13	27 [20]	149,0	265,0	fallpč-rd 6,0	26,0	123,0	21,0	128,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	ликвидирована	-<<-
18	14	22 [20]	86,0	80,0	a.lalЦr 6,9	20,0	66,0	+5,12	91,12	25,12	0,63	19,18	0,03	0,93	6,41	2,76	SO ₄ -Cl Na	не имеет	-<<-
19	15	74 [31]	161,0	60,2	fallpč-rd 10,1	21,0	140,0	13,0	148,0	8,0	-	-	-	-	-	-	-	не используется	-<<-
20	16	629 э	130,0	63,0	a.lalЦr 8,0	50,0	80,0	36,8	93,2	13,2	3,3	1,7	1,94	24,6	196,4	0,52	HCO ₃ Ca-Na-Mg	используется в хозяйственных целях	-<<-

* Скважины с буквенным символом "э" - разведочно-эксплуатационные (Обзор подземных вод Коми АССР за 1968-1979 гг., Т.1, Кн.3. Буровые на воду скважины; Москва, 1986 г.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	17	615 э	173,0	38,0	$\frac{\text{fallpè-rd}}{5,4}$	29,6	143,4	9,0	164,0	20,6	0,8	17,0	0,05	0,89	4,8	0,35	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	ликвидирована	P-39-I
22	18	14 [46]	98,0	25,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{14,5}$	5,0	93,0	3,4	94,6	1,6	3,56	2,82	1,26	19,7	307,6	0,3	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca}}$	не используется	-<<-
23	19	11 [46]	101,4	81,0	$\frac{\text{P}_2\text{t}}{17,0}$	51,8	49,6	+0,5	101,5	52,3	6,3	3,8	1,66	8,2	139,4	2,6	$\frac{\text{SO}_4\text{-Cl}}{\text{Na}}$	-<<-	-<<-
24	20	10 [46]	99,5	68,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{25,9}$	4,1	95,4	4,1	95,4	б/н	8,3	6,4	1,3	13,66	341,74	0,4	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Na-Ca}}$	-<<-	-<<-
25	-<<-	-<<-	-<<-	-<<-	$\frac{\text{T}_1}{3,5}$	56,0	43,5	2,6	96,9	53,4	3,3	6,45	0,51	12,8	44,81	3,9	$\frac{\text{Cl}}{\text{Na}}$	-<<-	-<<-
26	21	36 [20]	108,0	85,0	$\frac{\text{a.lalIIcr}}{14,0}$	47,0	61,0	9,5	98,5	37,5	1,0	11,0	0,09	2,66	37,24	0,5	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca-Na}}$	-<<-	-<<-
27	22	55/57 [48]	111,0	26,0	$\frac{\text{J}_2+\text{a.lalIII-H}}{20,78}$	1,22	109,78	1,22	109,78	б/н	25,0	6,77	3,69	23,17	481,47	0,1	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca}}$	-<<-	-<<-
28	23	26/27 [46]	114,0	41,5	$\frac{\text{J}_2}{24,0}$	14,0	100,0	8,0	106,0	6,0	9,4	6,6	1,42	21,25	510,0	0,1	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca-Na}}$	-<<-	-<<-
29	1	p-760 [44]	81,0	-	$\frac{\text{P}_2\text{t}}{-}$	-	-	-	-	восход.	2,4	-	-	-	-	0,1	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca-Mg}}$	-<<-	-<<-
30	2	p-3282 [20]	110,0	-	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{-}$	-	-	-	-	нисход.	0,1	-	-	-	-	0,1	$\frac{\text{SO}_4\text{-HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	-<<-	-<<-
31	3	p-2243 [20]	98,0	-	$\frac{\text{P}_2\text{t}}{-}$	-	-	-	-	восход.	0,1	-	-	-	-	0,4	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	-<<-	-<<-
32	4	p-2129 [20]	90,0	-	$\frac{\text{P}_2\text{t}}{-}$	-	-	-	-	нисход.	5,0	-	-	-	-	0,2	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Na-Mg-Ca}}$	используется в хозпитьевых целях	-<<-
33	5	p-2262 [20]	90,0	-	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{-}$	-	-	-	-	нисход.	0,4	-	-	-	-	0,05	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Na-Ca}}$	-<<-	-<<-
34	1	к-2219 [20]	96,0	4,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{2,0}$	2,0	94,0	2,0	94,0	б/н	-	-	-	-	-	0,6	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca-Na}}$	-<<-	-<<-
Дополнительные скважины, использованные при характеристике гидрогеологических подразделений (на схему не выносились)																			
35		2145 [20]	90,0	0,4	$\frac{\text{pH}}{0,4}$	0,0	90,0	0,0	90,0	б/н	-	-	-	-	-	0,06	$\frac{\text{SO}_4\text{-HCO}_3}{\text{Na-Ca}}$	не имеет	-<<-
36		9158	194,0	3,5	$\frac{\text{pH}}{3,5}$	0,0	194,0	0,0	194,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	-<<-	-<<-
37		1 [46]	102,2	30,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{10,5}$	19,5	82,7	7,2	95,0	12,3	5,9	6,65	0,89	14,63	153,62	0,2	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca}}$	не используется	-<<-
38		3 [46]	100,6	28,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{20,38}$	2,62	97,98	2,62	97,98	б/н	3,92	10,9	0,36	7,9	161,18	0,3	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Na-Ca}}$	-<<-	-<<-
39		5 [46]	102,1	42,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{35,92}$	2,58	99,52	2,58	99,52	б/н	5,24	7,4	0,71	11,5	413,08	0,3	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Na-Ca}}$	ликвидирована	-<<-
40		21 э	110,0	10,5	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{8,1}$	0,9	109,1	0,9	109,1	б/н	0,62	4,0	0,15	6,56	53,13	0,31	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	-<<-	-<<-
41		21 ^а [44]	110,0	15,2	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{4,4}$	6,2	103,8	6,2	103,8	б/н	0,3	2,0	0,15	5,63	24,77	0,21	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	-<<-	-<<-
42		67 [48]	107,6	29,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{15,08}$	2,02	105,58	2,02	105,58	б/н	12,5	3,1	4,03	24,4	369,95	0,1	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca}}$	используется в хозпитьевых целях	-<<-
43		349 э	100,0	30,0	$\frac{\text{a.lalIII-H}}{3,0}$	11,0	89,0	3,0	97,0	8,0	3,4	4,2	0,8	8,5	25,5	0,2	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Ca-Na}}$	-<<-	-<<-
44		41 [48]	112,3	32,0	$\frac{\text{J}_2+\text{a.lalIII-H}}{21,0}$	4,0	108,3	4,0	108,3	б/н	4,0	5,97	0,67	6,74	141,54	0,1	$\frac{\text{HCO}_3}{\text{Mg-Ca}}$	ликвидирована	-<<-
45		58 [48]	102,4	24,0	$\frac{\text{J}_2+\text{a.lalIII-H}}{21,79}$	0,21	102,19	0,21	102,19	б/н	6,06	8,0	0,76	8,73	190,21	-	-	не имеет	-<<-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
46		348 [20]	137,0	4,0	$f.lgllvč$ 0,2	0,5	136,5	0,5	136,5	б/н	-	-	-	-	-	-	-	не имеет	P-39-I
47		352 [20]	151,0	3,5	$f.lgllvč$ 2,7	0,8	150,2	0,8	150,2	б/н	-	-	-	-	-	-	-	-<<<	-<<<
48		9 [20]	180,0	130,0	$f.lgllvč$ 17,45	9,55	170,45	9,55	170,55	б/н	0,28	5,39	0,05	1,73	30,15	0,33	HCO_3 Na-Ca	ликвидирована	P-38-VI
49		10 [20]	200,0	146,0	$f.lgllvč$ 18,6	11,7	188,3	11,7	188,3	б/н	0,26	5,76	0,045	1,37	25,5	0,21	HCO_3 Mg-Ca	-<<<	-<<<
50		p-1216 [26]	140,0	-	$f.lgllvč$ -	-	-	-	-	нисход	0,1	-	-	-	-	0,1	HCO_3 Ca	не используется	P-39-II
51		p-1820 [26]	140,0	-	$f.lgllvč$ -	-	-	-	-	нисход	0,05	-	-	-	-	0,1	-	-<<<	-<<<
52		01 [44]	165,0	25,6	$g.l.lgllvč$ 0,6	14,8	150,2	13,9	151,1	0,9	-	-	-	-	-	-	-	ликвидирована	P-39-I
53		03 ^a [44]	145,0	16,2	$g.l.lgllvč$ 2,3	11,2	133,8	10,2	134,8	1,0	-	-	-	-	-	0,29	HCO_3 Mg-Ca	-<<<	-<<<
54		34 [20]	150,0	100,0	$f.allpč-rd$ 2,0	18,0	132,0	18,0	132,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	-<<<	-<<<
55		-<<<	-<<<	-<<<	$g.lgllpč$ 6,7	35,3	114,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<<	-<<<
56		-<<<	-<<<	-<<<	T_1 9,3	77,2	72,8	34,9	115,1	42,3	0,08	-	-	-	-	0,72	HCO_3 Na	-<<<	-<<<
57		16 [47]	79,0	31,0	$g.lgllpč$ 3,0	22,0	57,0	2,48	76,52	19,52	0,71	15,62	0,047	1,33	3,98	-	-	-<<<	P-38-VI
58		06 [44]	168,3	120,0	$g.lgllpč$ 2,6	54,6	113,7	11,3	157,0	43,3	0,8	5,3	0,2	6,0	15,6	0,36	HCO_3 Ca-Na	ликвидирована	P-39-VIII
59		393 э	150,0	110,0	$a.la.llčr$ 15,0	60,0	90,0	58,0	92,0	2,0	2,2	2,0	1,1	13,56	203,4	0,46	HCO_3 Ca-Na	используется в хозпитьевых целях	P-39-I
60		25 [46]	111,9	41,0	J_3 8,0	5,0	106,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<<
61		26/27 [46]	114,0	41,5	J_3 8,0	6,0	108,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<<
62		533 э	100,0	-	J_3 5,0	33,0	67,0	33,0	67,0	б/н	0,6	6,0	0,1	5,54	27,7	0,1	HCO_3 Na-Ca	ликвидирована	P-39-VII
63		661 э	130,0	92,5	J_3 2,5	80,0	50,0	+2,4	132,4	82,4	0,3	11,9	0,025	0,47	1,17	0,1	HCO_3 Na	-<<<	P-38-XII
64		22 [46]	112,4	41,0	J_2 15,7	18,3	94,1	2,77	109,63	15,53	3,7	20,8	0,18	2,81	25,29	0,4	HCO_3 Mg-Ca	-<<<	P-39-I
65		23 [46]	113,6	41,0	J_2 28,0	11,0	102,6	8,13	105,47	2,87	4,08	4,84	0,84	10,36	290,08	0,3	HCO_3 Ca-Na	-<<<	-<<<
66		24 [46]	107,4	39,0	J_2 17,0	14,0	93,4	3,0	104,4	11,0	1,3	17,2	0,07	1,49	25,33	0,15	SO_4-HCO_3 Ca-Na	-<<<	-<<<
67		1447 э	120,0	67,0	T_1 1,0	66,0	54,0	35,0	85,0	31,0	1,25	29,0	0,04	3,62	3,62	0,63	HCO_3 Na	-<<<	-<<<
68		47 [48]	108,2	55,0	T_1 7,0	32,0	76,2	3,68	104,52	28,32	2,0	21,6	0,09	1,15	8,05	1,2	$Cl-HCO_3$ Na	-<<<	-<<<
69		993 э	120,0	87,0	T_1 5,0	80,0	40,0	+5,0	125,0	85,0	3,08	58,0	0,05	1,12	5,6	2,7	SO_4-Cl Na	не используется	-<<<
70		993 э ^a	120,0	63,0	T_1 9,0	54,0	66,0	10,0	110,0	44,0	1,0	15,0	0,06	0,62	5,6	1,22	$Cl-HCO_3$ Na	-<<<	-<<<
71		24 э	102,0	45,0	P_2k 7,0	35,0	67,0	+2,0	104,0	37,0	2,77	27,7	0,1	1,25	8,75	0,72	HCO_3 Na-Mg	ликвидирована	-<<<

Продолжение приложения 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
72		59 э	103,0	60,0	$\frac{P_{2t}}{12,0}$	40,0	63,0	17,0	86,0	23,0	4,0	1,0	4,0	26,03	312,36	0,66	$\frac{HCO_3}{Ca-Na}$	используется в хозпитьевых целях	P-39-I
73		12 [46]	96,2	42,0	$\frac{P_{2t}}{2,5}$	34,0	62,2	+1,2	97,4	35,2	0,48	23,1	0,02	0,7	1,75	1,1	$\frac{Cl-HCO_3}{Na}$	ликвидирована	-<<-
74		13 [46]	99,5	45,0	$\frac{P_{2t}}{1,5}$	41,0	58,5	+2,1	101,1	43,1	0,83	18,72	0,04	2,59	3,18	1,2	$\frac{Cl-HCO_3}{Na}$	-<<-	-<<-
75		26 [20]	120,0	100,0	$\frac{P_{2t}}{8,3}$	46,3	73,7	12,93	107,07	33,37	2,0	6,14	0,32	8,3	68,9	1,4	$\frac{Cl-SO_4}{Mg-Na}$	-<<-	-<<-
76		1169 э	100,0	50,0	$\frac{P_{2t}}{10,0}$	36,0	64,0	13,0	87,0	23,0	2,2	17,0	0,13	1,28	12,8	4,51	$\frac{Cl}{Na}$	-<<-	-<<-
77		017 [26]	96,0	455,0	$\frac{P_{2kz}}{112,0}$	199,0	-103,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-<<-	-<<-
78		018 [26]	144,0	427,0	$\frac{P_{2kz}}{32,0}$	395,0	-251,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	не имеет	-<<-
79		01 [36]	128,0	606,0	$\frac{P_{2kz}}{5,4}$	405,0	-277,0	13,26	114,74	391,74	0,33	14,34	0,02	0,52	2,86	8,7	$\frac{Cl}{Na}$	ликвидирована	P-39-XVI
80		-<<-	-<<-	-<<-	$\frac{P_{2u}}{4,5}$	551,0	-423,0	8,42	119,58	542,58	0,2	37,08	0,005	0,12	0,57	12,2	$\frac{SO_4-Cl}{Na}$	-<<-	-<<-
81		0101 [44]	71,0	509,0	$\frac{P_{2kz}}{75,2}$	253,0	-182,0	+8,0	79,0	261,0	27,0	8,0	3,4	10,75	430,1	15,3	$\frac{SO_4-Cl}{Na}$	-<<-	P-38-VI
82		-<<-	-<<-	-<<-	$\frac{P_{2u}}{144,5}$	364,5	-293,5	+8,0	79,0	372,5	25,0	8,1	3,08	5,72	371,85	83,0	$\frac{Cl}{Na}$	-<<-	-<<-
83		0132 [42]	112,37	624,0	$\frac{P_{2u}}{125,2}$	384,8	-	+1,9	114,27	386,7	0,86	9,08	0,094	0,1	6,86	13,0	$\frac{SO_4-Cl}{Na}$	не используется	P-39-II

Гидрогеологическая стратификация четвертичных отложений

Приложение 11

Стратиграфическое подразделение		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит водопункта, л/с	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение	
Индекс	Мощность, м	Индекс	Литологическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс.отметка, м	Глубина от поверхности земли, м	Абс.отметка, м							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
pH	до 13,0	pH	Слабоводоносный горизонт палеострия голоценового возраста. Торф	0,4-3,8	$\frac{0,0-0,2^*}{0,0-0,1}$	90,0-194,0	$\frac{0,0-0,2}{0,0-0,1}$	90,0-194,0	0,0	-	0,002-1,0	до 0,06	$\frac{SO_4-HCO_3}{Na-Ca}$ $\frac{HCO_3}{Na}$	не имеет	
a ¹ , a _p IIIpl- H	до 18,2	a,laIII- H	Водоносный верхнечетвертичный-голоценовый аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт. Пески, галечники, супеси, суглинки, глины, пески с прослоями алевроитов, пески с гравием и галькой	$\frac{3,0-35,92}{9,0-15,08}$	$\frac{0,9-19,5}{2,0-5,0}$	$\frac{82,7-109,1}{93,0-106,0}$	$\frac{0,9-7,2}{2,0-5,0}$	$\frac{93,0-109,1}{95,0-106,0}$	$\frac{0,0-12,3}{0,0}$	$\frac{0,15-4,03}{0,8-1,3}$	$\frac{5,63-24,4}{7,9-19,7}$	$\frac{0,1-0,4}{0,1-0,3}$	$\frac{HCO_3}{Ca}$	используется для хозяйственного водоснабжения	
a,la ² III bz-pl	до 24,5														$\frac{HCO_3}{Na-Ca}$
a,la ³ III l-ls	до 15,0														
fIVč	более 20,0	f,lgIVč	Водопроницаемый периодически водоносный вычегодский гляциофлювиальный-гляциолимнический горизонт. Пески разнозернистые, глинистые, с гравием и галькой	$\frac{0,2-2,7}{до 18,6}$ (P-38-VI)	$\frac{0,5-0,8}{до 11,7}$ (P-38-VI)	$\frac{136,5-150,2}{до 188,3}$ (P-38-VI)	$\frac{0,5-0,8}{до 11,7}$ (P-38-VI)	$\frac{136,5-150,2}{до 188,3}$ (P-38-VI)	0,0	0,045-0,05 (P-38-VI)	1,37-1,73 (P-38-VI)	0,21-0,33	$\frac{HCO_3}{Mg-Ca}$ $\frac{HCO_3}{Na-Ca}$	не имеет	
f,lgIVč	до 60,0														
gIVč	более 70,0	g,lgIVč	Локально-водоносный вычегодский гляциальный, лимнический и гляциолимнический горизонт. Суглинки, глины с прослоями и линзами песков, супесей	0,6-2,3	11,2-14,8	133,8-150,2	10,2-13,9	134,8-151,1	0,9-1,0	-	-	до 0,29	$\frac{HCO_3}{Mg-Ca}$	не имеет	
l,lgIVč	до 10,0														
faIprč-rd	до 89,3	faIprč-rd	Водоносный печорский-родионовский гляциоаллювиальный горизонт. Пески с гравием и галькой, глины	2,0-52,0	18,0-58,0	65,0-169,0	9,0-33,08	79,97-176,23	7,23-24,92	0,05-0,42	0,89-7,16	0,09-0,42	$\frac{HCO_3}{Ca-Na}$ $\frac{HCO_3}{Mg-Ca}$	используется для хозяйственного водоснабжения	
g,lgIprč	до 52,3	g,lgIprč	Локально-водоносный печорский гляциальный и гляциолимнический горизонт. Суглинки, глины с прослоями и линзами песков	2,6-6,7	22,0-54,6	57,0-113,7	2,48-11,3	76,52-157,0	19,52-43,3	0,047-0,2	2,01-6,0	до 0,36	$\frac{HCO_3}{Ca-Na}$	не имеет	
a,laIčr	до 37,5	a,laIčr	Водоносный чирвинский аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт. Пески, супеси с гравием и галькой	6,9-21,2	20,0-77,0	60,0-113,0	+5,12-58,0	91,12-141,87	2,0-37,5	0,03-1,94	0,93-24,6	0,46-0,6	$\frac{HCO_3}{Ca-Na}$	используется для хозяйственного водоснабжения	

* Цифры в графах 5 – 13: в числителе – “от – до”, в знаменателе – преобладающие значения

Гидрогеологическая стратификация дочетвертичных отложений

Приложение 12

Стратиграфические подразделения						Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит, л/с	Коэффициент фильтрации, м/сут.	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение				
Система	Отдел	Ярус	Горизонт	Индекс свиты	Мощность	Индекс	Наименование. Литолого-петрографическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс.отметка, м	Глубина от поверхности и земли, м	Абс.отметка, м										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
Юрская	Верхний	Титовский и Кимриджский Оксфордский		J ₃ kr	до 8,0	J ₃	Водоупорный локально-водоносный верхнеюрский терригенный горизонт. Глины	<u>5,0-8,0</u> 2,5-5,0 (P-39-VII,XII)	<u>5,0-6,0</u> 33,0-80,0 (P-39-VII,XII)	<u>106,9-108,0</u> 50,0-67,0 (P-39-VII,XII)	+2,4-33,0 (P-39-VII,XII)	67,0-132,4 (P-39-VII,XII)	0,0 реже до 82,4	0,025-0,1	0,47-5,54	до 0,1	HCO ₃ Na HCO ₃ Na-Ca	не имеет				
	Средний	Келловейский Батский Байосский Ааленский		J ₂ ss	24,0	J ₂	Водоносный среднеюрский терригенный горизонт. Пески разномерные, кварцевые, слюдистые, алевролиты, глины, линзы гравийно-галечников, конгломератов	<u>17,0-28,0</u> 24,0-26,0	11,0-14,0	93,4-102,6	<u>3,0-8,13</u> 7,2-8,13	104,4-106,0	2,87-11,0	<u>0,07-1,42</u> 0,61-0,97	<u>1,49-21,25</u> 10,36-16,78	0,1-0,3	HCO ₃ Mg-Ca SO ₄ -HCO ₃ Ca-Na	может использоваться для хозяйственного водоснабжения				
Триасовая	Нижний	Инделский-оленецкий	Гамский Федоровский	T ₁ lp+gm	3,5-10,0	T ₁	Локально-водоносный нижнетриасовый терригенный горизонт. Песчаники, глины, конгломераты, алевролиты, реже пески мелкозернистые глинистые	<u>1,0-9,3</u> 5,0	35,0-77,2	54,0-86,0	+2,85-35,0	85,0-123,85	28,0-37,85	0,04-0,1	2,33-3,62	0,63-0,95	HCO ₃ Na	«-»				
			Слуджинский	T ₁ vš	до 31,0			<u>3,5-9,0</u> 5,0	32,0-80,0	40,0-76,2	+5,0-10,0	96,9-125,0	28,32-85,0	0,06-0,51	0,62-12,8	1,2-3,9	Cl Na SO ₄ -Cl Na SO ₄ -HCO ₃ Na	как минеральные лечебно-питьевые				
			Рыбимский Вохминский	T ₁ kb	4,1-34,5																	
Пермская	Верхний	Татарский	Северодвинский	P ₂ bž	11,6-72,4	P ₂ t	Локально-водоносный татарский карбонатно-терригенный комплекс. Алевролиты цеолитсодержащие, мергели, известняки, песчаники, глины, гравелиты	7,0-24,5	<u>9,7-49,0</u> 15,0-38,0	63,0-158,8	<u>+2,0-34,12</u> 6,0-9,7	<u>82,0-158,8</u> 94,0-104,0	<u>0,0-37,0</u> 11,0-32,0	<u>0,06-4,0</u> 0,1-0,2	<u>1,25-26,03</u> 2,19-5,01	0,28-0,72	HCO ₃ Na HCO ₃ Ca-Na	используется для хозяйственного водоснабжения				
			Уржумский	P ₂ mz	45,5-101,0																	
				P ₂ pt ₂	69,0-80,2																	
		Казанский		Уфимский	Шешминский Соликамский	P ₂ zm-vm	более 145,0	P ₂ u	Локально-водоносный уфимский карбонатно-терригенный комплекс. Алевролиты, известняки, доломиты, мергели	4,5-144,5	339,5-551,0	-163,5(-423,0)	от +1,9- (+8,0) до 8,42	79,0-119,58	372,5-542,58	0,005-3,08	до 0,1 реже до 5,72	12,2-83,0	Cl Na SO ₄ -Cl Na	могут использоваться в бальнеологии		
						P ₂ vs	36,0-52,3	P ₂ kz	Водоносный казанский карбонатный комплекс. Известняки биогенные, алевролиты, глины	5,4-112,0	199,0-395,0	-57,3(-251,0)	+8,0-13,26	79,0-114,74	261,0-391,74	0,02-3,4	0,52-10,75	8,7-15,3	SO ₄ -Cl Na Cl Na	могут использоваться как бальнеологические лечебные		
						P ₂ pt ₁	122,0-162,0			<u>1,5-211,3</u> 10,0-75,8	<u>34,0-85,2</u> 41,0-51,8	<u>13,8-73,7</u> 55,0-64,0	<u>12,93-(+2,1)</u> 12,0-(+1,2)	<u>87,0-107,07</u> 87,0-101,9	<u>23,0-52,3</u> 33,0-43,1	<u>0,02-1,66</u> 0,04-0,18	0,7-8,3	1,1-10,0	SO ₄ -Cl Na Cl-SO ₄ Na Cl Na Cl-HCO ₃ Na	как минеральные лечебно-питьевые и бальнеологические		

* Цифры в графах 9 – 16: в числителе – “от – до”, в знаменателе – преобладающие значения

Приложение 13

Таблица прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов к листу Р-39-І Госгеолкарты РФ-200

№№	Наименование и ранг объекта и его индекс на схеме прогноза	Площадь объекта	Вид полезного ископаемого	Характеристика, оценочные параметры, тип оруденения	Заверш. стадия работ	Категория ресурсов	Ресурсы	Рекоменд. виды работ и их очередность	Источник информации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Долина р. Мезень в пределах листа	$72 \times 10^6 \text{ м}^2$	Золото	Перспективная площадь в пределах листа. Принятая к подсчету площадь ($72 \times 10^6 \text{ м}^2$) – треть площади развития бызовского-полярного горизонтов Q_3 в пределах листа и мощность (0,2 м) обогащенного пласта приплотиковой части ($0,125 \text{ г/м}^3$)	Групповая КГГС-200	P_3	1,8 т (пределах листа)	СП-50 2	Материалы к Геолкартам Российской Федерации м-ба 1:200 000. Листы Р-38-VI и Р-39-І. Алиев Н.Л., Бабенко А.В., Казанцева Г.Я. и др.
2	Проявление «Лэба» П-3-1	$4,1216 \times 10^3$ тыс.м ²	Цеолиты	Переслаивание песчаников, алевролитов, глин и мергелей пермского возраста общей мощностью 2,4 м со средним содержанием цеолитов 8%.	Групповая КГГС-200	P_2	2025,8 тыс.т	СП-50 1	Материалы к Геолкартам Российской Федерации м-ба 1:200 000. Листы Р-38-VI и Р-39-І. Алиев Н.Л., Бабенко А.В., Казанцева Г.Я. и др.
3	Проявление «Сель» П-3-2	$2,4216 \times 10^3$	Цеолиты	Общая мощность анальцимсодержащих пород (глины, мергели, известняки) пермского возраста 12 м со средним содержанием анальцима – 7,3%	Групповая КГГС-200	P_2	5430,6 тыс.т	СП-50 1	Материалы к Геолкартам Российской Федерации м-ба 1:200 000. Листы Р-38-VI и Р-39-І. Алиев Н.Л., Бабенко А.В., Казанцева Г.Я. и др.

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых
к листу Р-39-І Госгеолкарты РФ – 200

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезных ископаемых	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
1	2	3	4	5
Металлические ископаемые Благородные металлы	золото	1 (долина р.Мезень в пределах листа)	Р ₃	1,8 т
Неметаллические ископаемые Горнотехническое сырье	цеолиты	2	Р ₂	7456,4 тыс.т

Таблица впервые выявленных или переоцененных в ходе составления листа
Р-39-І Госгеолкарты РФ-200 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и
их прогнозных ресурсов

№ №	Вид минерального сырья и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+,-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		На начало работ	По результатам работ		
1	2	3	4	5	6
1	Золото (долина р.Мезень в пределах листа)	-	1,81	+1,81 т	СП-50
2	Цеолиты Проявление «Лэба»	-	2025,8 тыс.т	+2025,8 тыс.т	СП-50
3	Цеолиты Проявление «Сель»	-	5430,6 тыс.т	+5430,6 тыс.т	СП-50

Подписи к рисункам листа Р-39-І

Рис.1.1. Картограмма геологической изученности (цифры у контура - №№ работ по списку литературы). 1. ГДП-200 [20]; 2. Опытные работы по АФГК-200 с ограниченными объемами наземных наблюдений и широким применением аэрометодов [44]; 3. Поисковые работы на горючие и неметаллические полезные ископаемые [23, 30, 31, 40, 41]; 4. Поисковые и разведочные работы на строительные материалы [34, 35, 42, 49]; 5. Поисковые и разведочные работы на подземные воды [26, 46, 48].

Рис.1.2. Картограмма геофизической изученности (цифры у контура - №№ работы по списку литературы). 1. Гравиметрические работы площадного характера [25, 27]; 2. Магнитометрические работы площадного характера [28]; 3. Сводные геолого-геофизические работы обобщающего характера [24, 33]; 4. Площадные сейсморазведочные работы МОГТ [21]; 5. Площадные сейсморазведочные работы МОВ [45]; 6. Профиль КМПВ Яба-Кослан-Тиман [39].

Рис. 3.1. Схема расположения площади листа в региональном структурном плане (по К.А.Кривцову и А.П.Абрамичеву [33]). Границы структур: 1. Надпорядковых: Мезенской синеклизы, Тиманского горст-антиклинория и Волго-Уральской антеклизы; 2. Первого порядка; 3. Второго порядка; Разломы: 4. Глубинные; 5. Основные; 6. Низких порядков; 7. Предполагаемые; 8. Изогипсы поверхности кристаллического фундамента (км); 9. Контур площади листа Р-39-І; Элементы тектонического районирования Мезенско-Вашкинской зоны поднятий: А₁ – Койнаское поднятие; А₂ – Еввинская моноклираль; А₃ – Мезенско-Пижемская впадина; А₄ – Верхнемезенская седловина; А₅ – Готовская структурная терраса; А₆ – Лоптюгско-Ядмасское поднятие; А₇ – Вашкинская зона глубинного разлома (А₇¹ – Ертомский сектор; А₇² – Лоптюгский сектор; А₇³ – Косланское поднятие); А₈ – Пинежский прогиб.

Рис. 3.2. Структурная карта по кровле отложений венда. 1. Изогипсы кровли отложений венда; 2. Границы локальных тектонических структур.

Рис. 3.3. Структурная карта по кровле нижнепермских отложений. 1. Изогипсы кровли отложений верхнекулойской свиты нижней перми; 2. Изогипсы кровли отложений уфимского яруса верхней перми; 3. Границы локальных тектонических структур.

Рис. 7.1. Схема сопоставления разрезов скважин, пробуренных на магнитных аномалиях. 1. Четвертичные отложения; 2. Нижний триас, красноборская свита; 3. Верхняя пермь, бежьюдорская свита; 4. Верхняя пермь, мезенская свита; 5. Верхняя пермь, пытырьюская свита; 6. Положение в разрезе пробы, в которой обнаружен алмаз; 7. Пробы, в которых установлен галенит в знаковых количествах; 8. Пробы, в которых сфалерит содержится в знаковых количествах; 9. Пробы, в которых сфалерит содержится в весовых количествах (г/т); 10. Пробы,

содержащие халькопирит в знаковых количествах; 11. Пробы, содержащие халькопирит в весовых количествах (г/т); 12. Шкала и график значений кажущейся магнитной восприимчивости пород.

Рис. 7.2. Положение площадей, перспективных на выявление алмазов. 1. Граница распространения пород бежьюдорской свиты; 2. Граница площадей, в пределах которых выявлены контрастные локальные магнитные аномалии; 3. Горизонталь, ограничивающая залегание подошвы бежьюдорской свиты глубиной до 150 м; 4. Площади, перспективные на выявление алмазоносных пород неуставленного генезиса; 5. Горизонталь, ограничивающая залегание подошвы красноборской свиты глубиной до 50 м; 6. Площади, перспективные на выявление палеороссыпей алмазов в базальных горизонтах красноборской свиты; 7. Скважина, пробуренная на локальной положительной магнитной аномалии и ее номер (номера скважин указаны в авторском варианте по материалам ГДП-200 [20]).

Рис. 7.3. Схема прогноза полезных ископаемых, связанных с четвертичными образованиями. 1. Мелкие месторождения глин кирпичных, прогнозируемые на известных проявлениях, и их номера; 2. Площади, перспективные на выявление месторождений глин кирпичных, и их номера; 3. Мелкие месторождения песков строительных, прогнозируемые на известных проявлениях, и их номера; 4. Средние месторождения песков строительных, прогнозируемые на известных проявлениях, и их номера; 5. Средние месторождения песков строительных, прогнозируемые на известных проявлениях, границы месторождений и их номера; 6. Крупные месторождения песков строительных, прогнозируемые на известных проявлениях, границы месторождений и их номера; 7. Площади, перспективные на выявление месторождений песков строительных, связанные с аллювием и лимноаллювием бызовского-полярного горизонтов, границы площадей и их номера; 8. Площади, перспективные на выявление месторождений песков строительных, связанные с аллювием и лимноаллювием сулинского-лайского горизонтов, границы площадей и их номера; 9. Площади перспективные на выявление месторождений песков строительных, связанные с гляциофлювиалом и гляциолимнием вычегодского горизонта, границы площадей и их номера; 10. Площади перспективные на выявление месторождений песков строительных, связанные с гляциофлювиалом вычегодского горизонта, границы площадей и их номера.

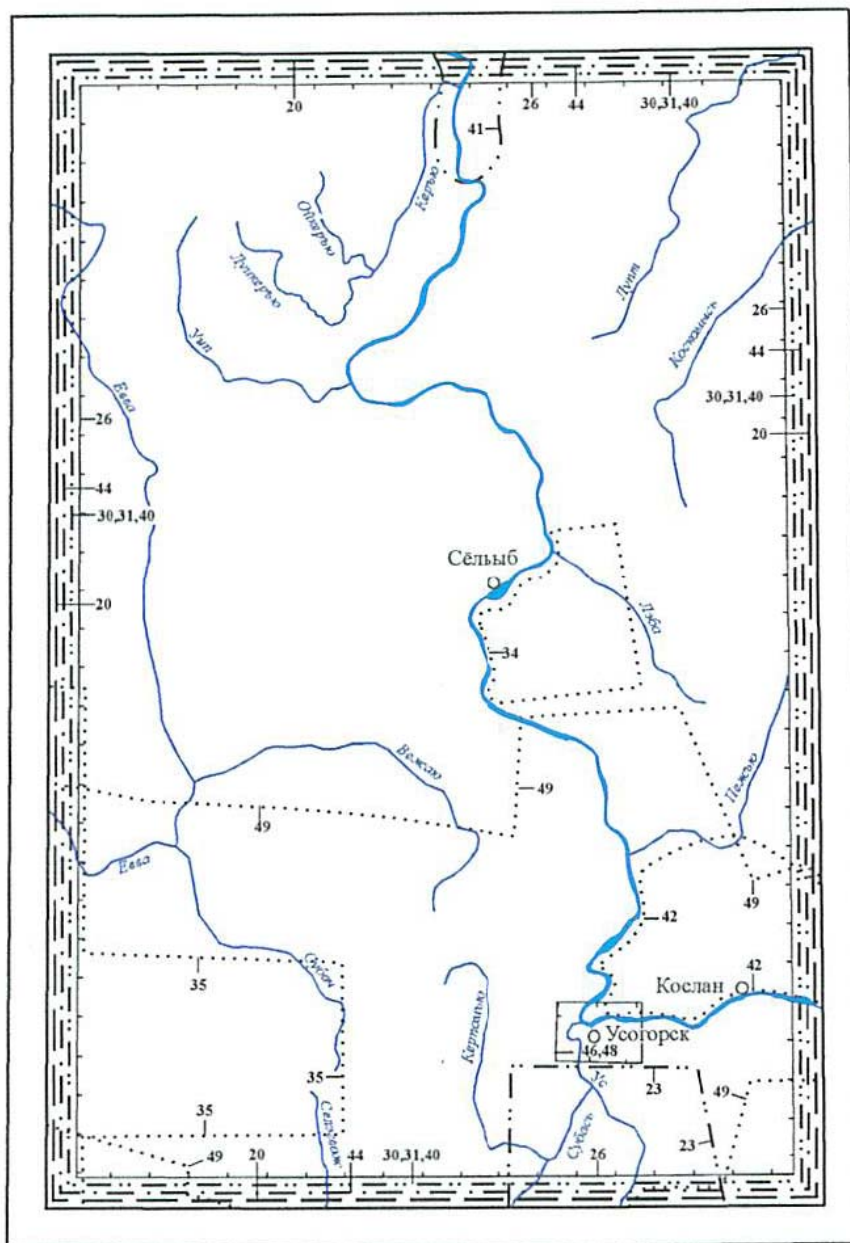
Рис. 8.1. Схема распространения основных гидрогеологических подразделений. 1-4. Залегающие первыми от поверхности: 1. Слабоводоносный горизонт палюстрия голоценового возраста (рН). Торф; 2. Водоносный верхнечетвертичный-голоценовый аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт (a, laIII-H). Пески, гравийно-галечники, супеси, суглинки, глины; 3. Водопроницаемый периодически водоносный вычегодский гляциофлювиальный, гляциолимнический горизонт (f, lgIIvс). Пески с гравием и галькой, супеси; 4. Локально-

водоносный вычегодский гляциальный, лимнический и гляциолимнический горизонт (g,l,IgIIvč). Прослой и линзы песков мелкозернистых, глинистых в толще суглинков моренных и глин; 5-9. Залегающие ниже первых от поверхности: 5. Водоносный печорский-родионовский гляциоаллювиальный горизонт (faIIpč-rd). Пески мелкозернистые, часто глинистые с включением гравия и гальки, с прослоями и линзами супесей, глин алевритистых; 6. Водоносный чирвинский аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт (a,laIIčr). Пески, гравийно-галечники, супеси, глины; 7. Водоупорный локально-водоносный верхнеюрский терригенный горизонт (J₃). Глины плотные с маломощными прослоями и линзами песков мелкозернистых, глинистых; 8. Водоносный среднеюрский терригенный горизонт (J₂). Пески светло-серые до белых, мелкозернистые до крупнозернистых, кварцевые, слюдистые, алевриты, глины с прослоями и линзами гравийно-галечников, конгломератов; 9. Локально-водоносный нижнетриасовый терригенный горизонт (T₁). Прослой и линзы песков мелкозернистых, глинистых, песчаников, конгломератов и алевролитов в толще глин весьма плотных; 10-17 – только на разрезе: 10. Водоносный печорский-родионовский гляциоаллювиальный горизонт (faIIpč-rd). Пески мелкозернистые, глинистые с включением гравия и гальки, с прослоями и линзами супесей, глин алевритистых; 11. Локально-водоносный печорский гляциальный и гляциолимнический горизонт (g,IgIIpč). Прослой и линзы песков мелкозернистых, глинистых в толще суглинков моренных и глин; 12. Водоносный чирвинский аллювиальный и лимноаллювиальный горизонт (a,laIIčr). Пески, гравийно-галечники, супеси, глины; 13. Водоупорный локально-водоносный верхнеюрский терригенный горизонт (J₃). Глины плотные с маломощными прослоями и линзами песков мелкозернистых, глинистых; 14. Водоносный среднеюрский терригенный горизонт (J₂). Пески светло-серые до белых, мелкозернистые до крупнозернистых, кварцевые, слюдистые, алевриты, глины, с прослоями и линзами гравийно-галечников, конгломератов; 15. Локально-водоносный нижнетриасовый терригенный горизонт (T₁). Прослой и линзы песков мелкозернистых, глинистых, песчаников, конгломератов и алевролитов в толще глин весьма плотных; 16. Локально-водоносный татарский карбонатно-терригенный комплекс (P₂t). Песчаники, глины, мергели, известняки, алевролиты, гравелиты; 17. Водоносный казанский карбонатный комплекс (P₂kz). Известняки, трещиноватые, мергели, алевролиты, песчаники с прослоями глин; 18. Линия разреза (A₁-A₂); 19. Границы гидрогеологических подразделений; 20-24. Водопункты; 20. Гидрогеологическая скважина. Цифра - номер водопункта по схеме, буквенные индексы гидрогеологических подразделений; 21. Источник нисходящий; 22. Источник восходящий; 23. Колодец, шурф; 24. Водозабор с подсчитанными запасами подземных вод. П-питьевая вода; 25. Участок с утвержденными в ТКЗ эксплуатационными запасами подземных вод; вверху у дроби: в числителе – индекс

геологического возраста водоносного подразделения; цифры в знаменателе – первая (9,2) – запасы промышленных категорий, вторая (13,8) – общие запасы суммы категорий (в 10^3 м³/сут) и индекс типа воды по ее использованию; 26. Группа водозаборных скважин. Вверху у знака: Цифра – номер по схеме, буквенный индекс гидрогеологического подразделения; слева в числителе – суммарный дебит (10^3 м³/сут), в знаменателе – минерализация воды, г/л, справа – количество водозаборных скважин в группе, в скобках – индекс типа воды по ее использованию (запасы не утверждались); 27-31. Химический тип подземных вод: 27. Гидрокарбонатный; 28. Хлоридный; 29. Сульфатно-гидрокарбонатный; 30. Сульфатно-хлоридный; 31. Химанализ отсутствует;

32-39. Литологический состав пород (на разрезе): 32. Пески; 33. Гравийно-галечники; 34. Суглинки; 35. Глины; 36. Алевриты; 37. Мергели; 38. Известняки; 39. Песчаники; 40. Скважина (на разрезе). Цифры у знака скважины: вверху – номер по схеме и индекс гидрогеологического подразделения, внизу – глубина скважины, м; стрелка справа соответствует напору подземных вод, цифра у стрелки – абсолютная отметка уровня, м.

Рис. 1.1.



Масштаб 1: 500 000

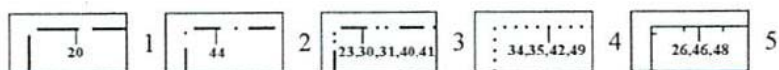
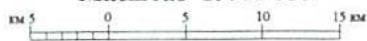
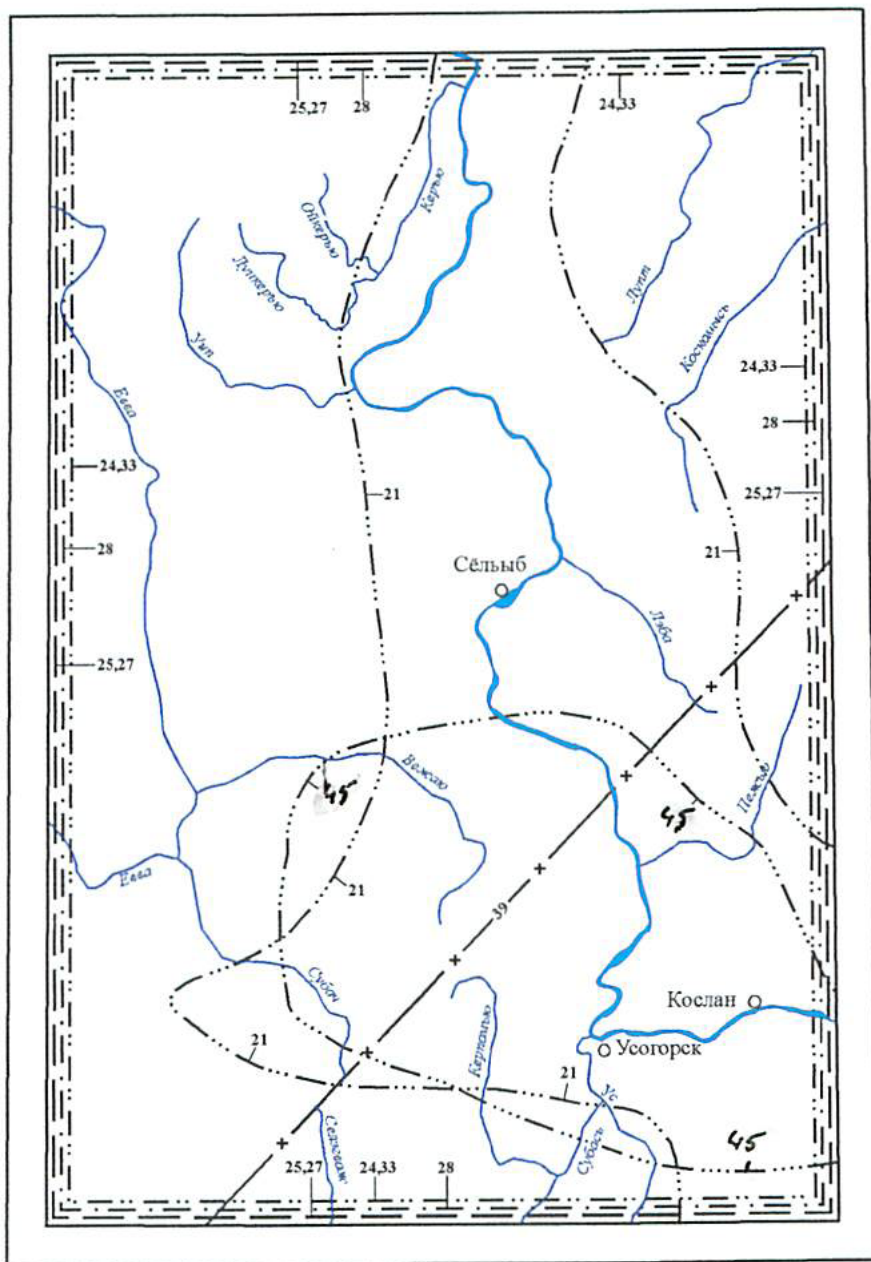


Рис. 1.2.



Масштаб 1: 500 000

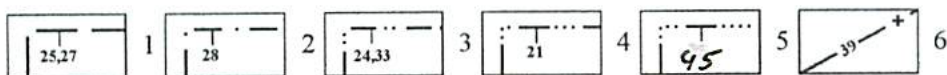
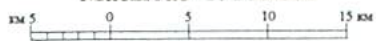
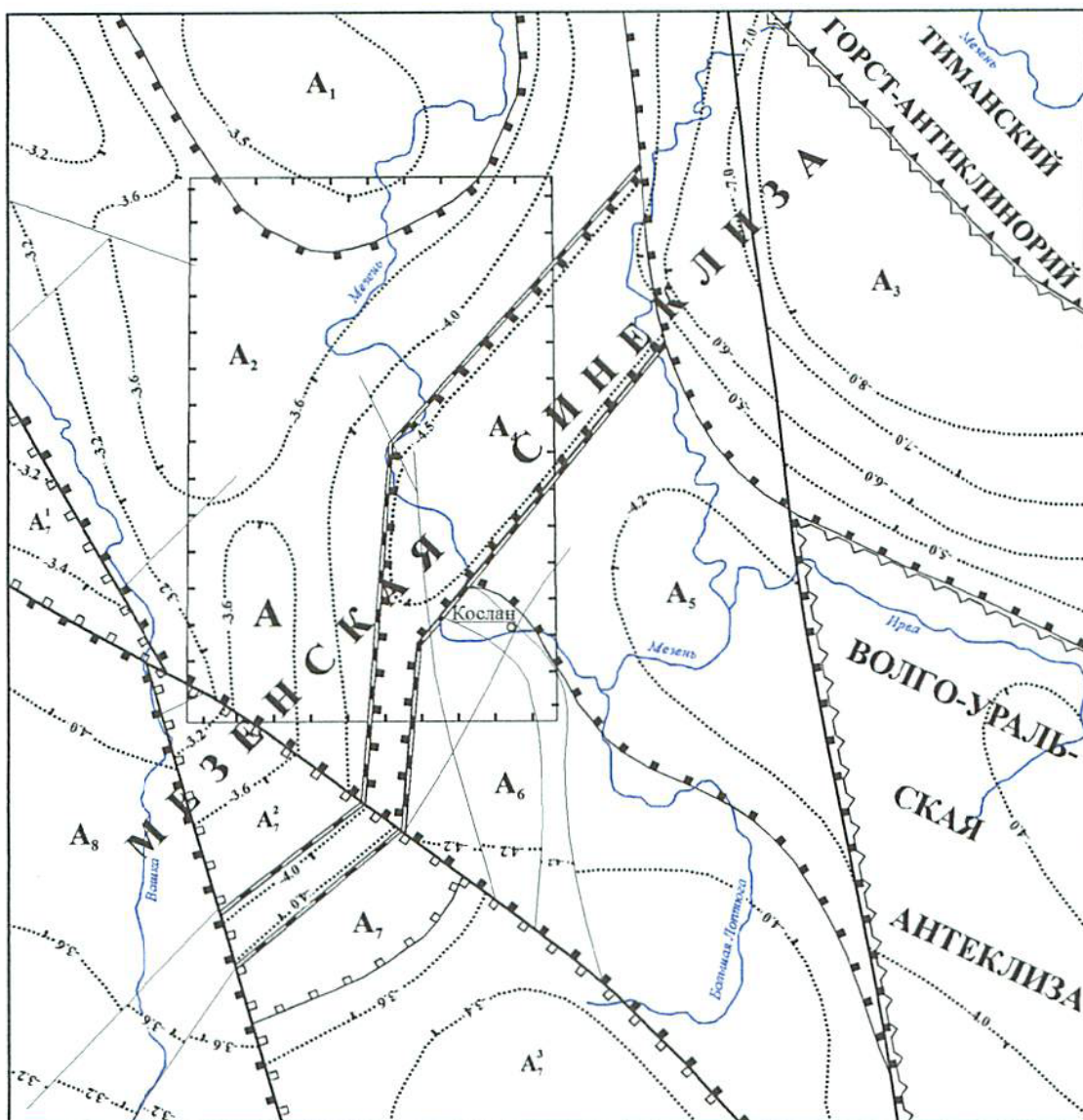


Рис. 3.1.



Масштаб 1: 1 000 000
км 10 0 10 20 30 км

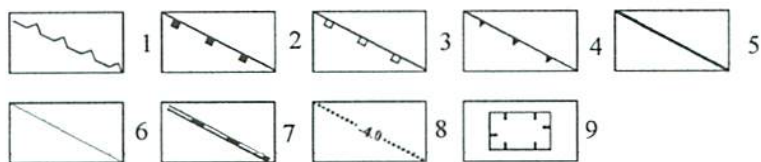
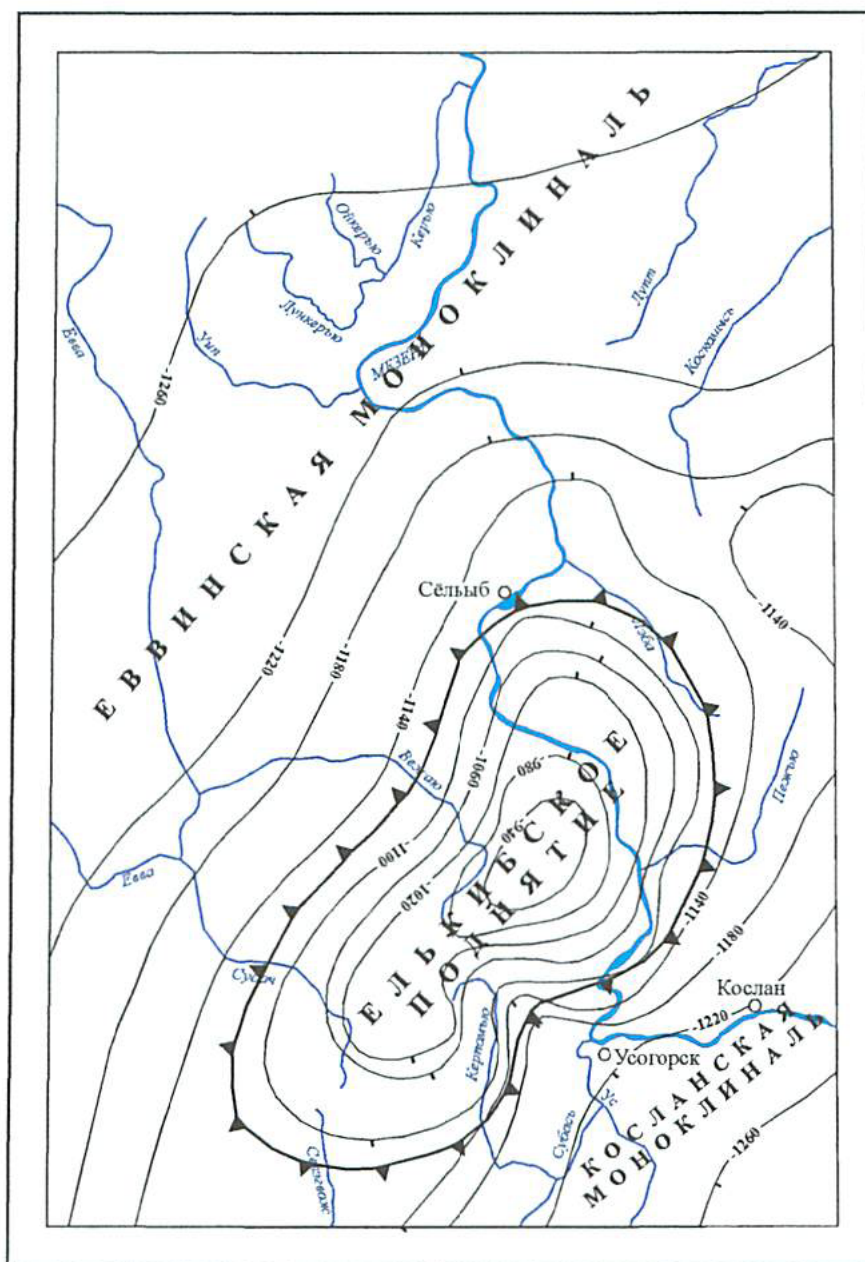


Рис. 3.2.



Масштаб 1: 500 000

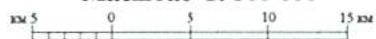


Рис. 3.3.

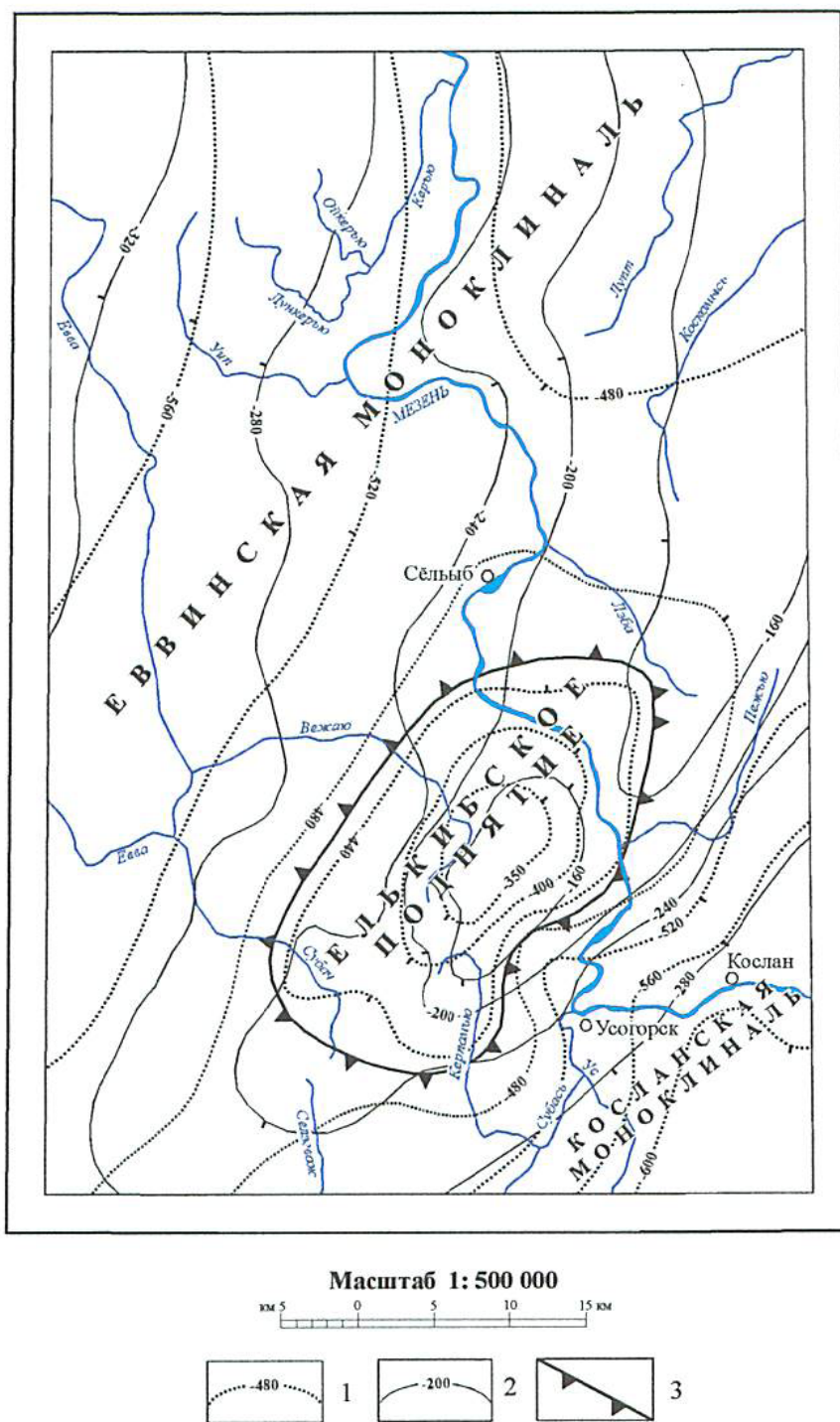


Рис. 7.1.

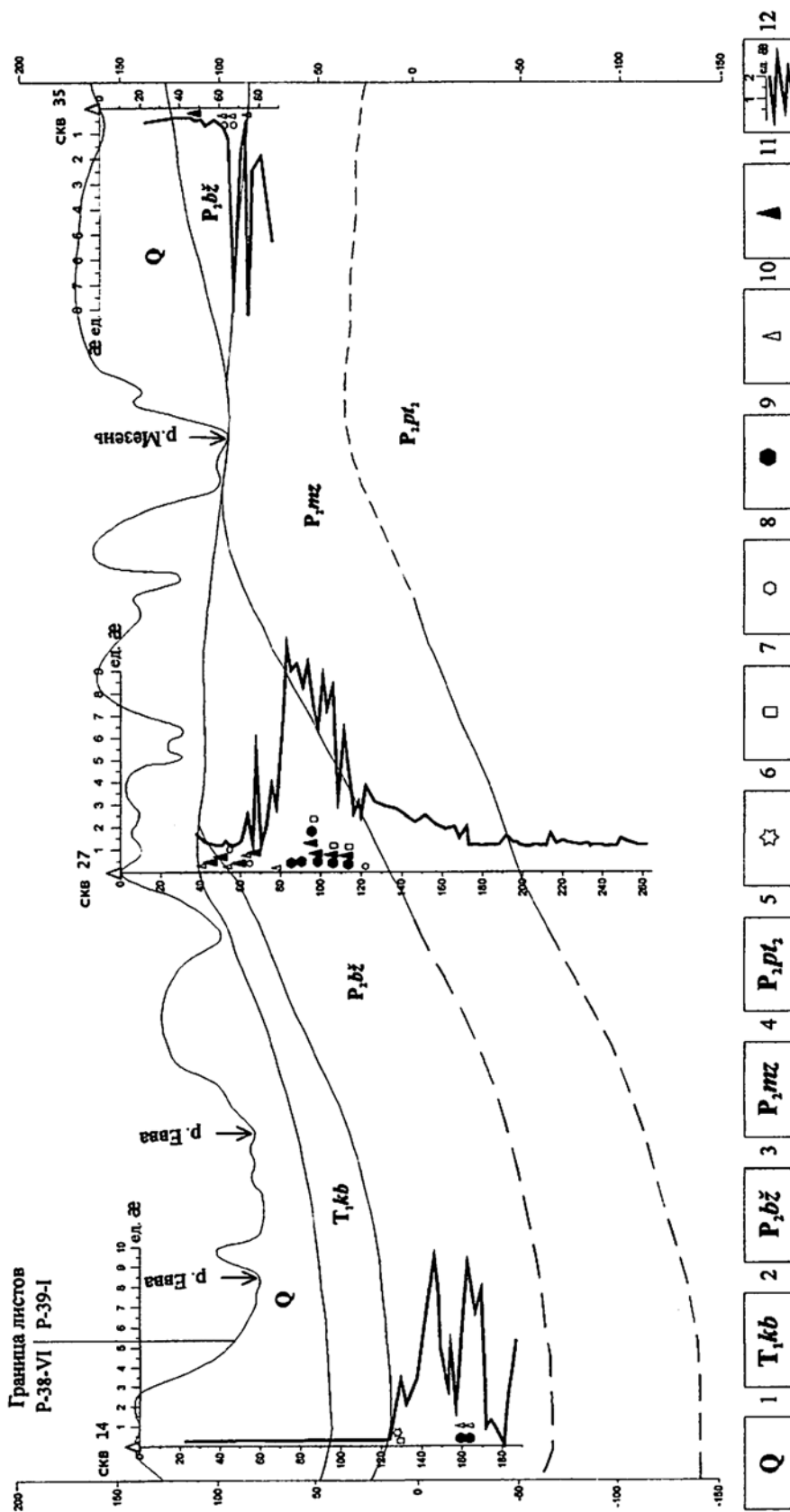
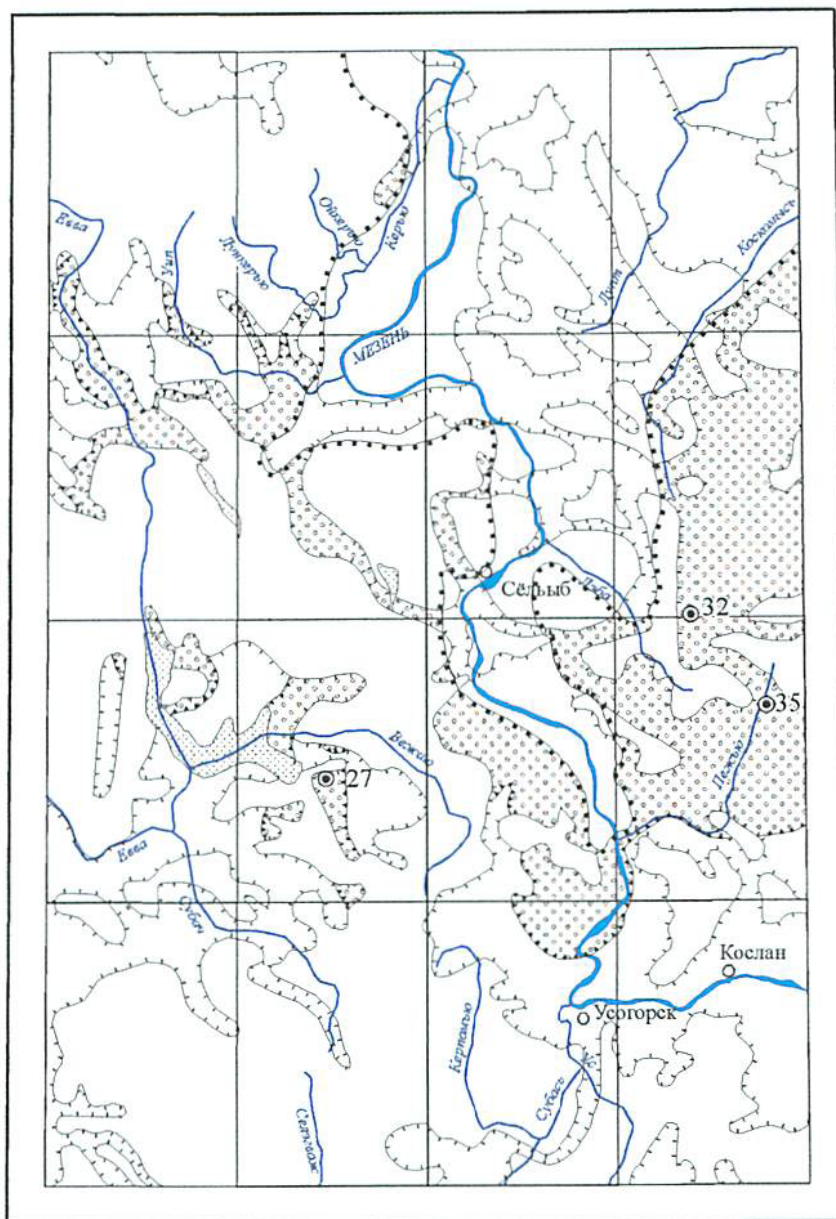


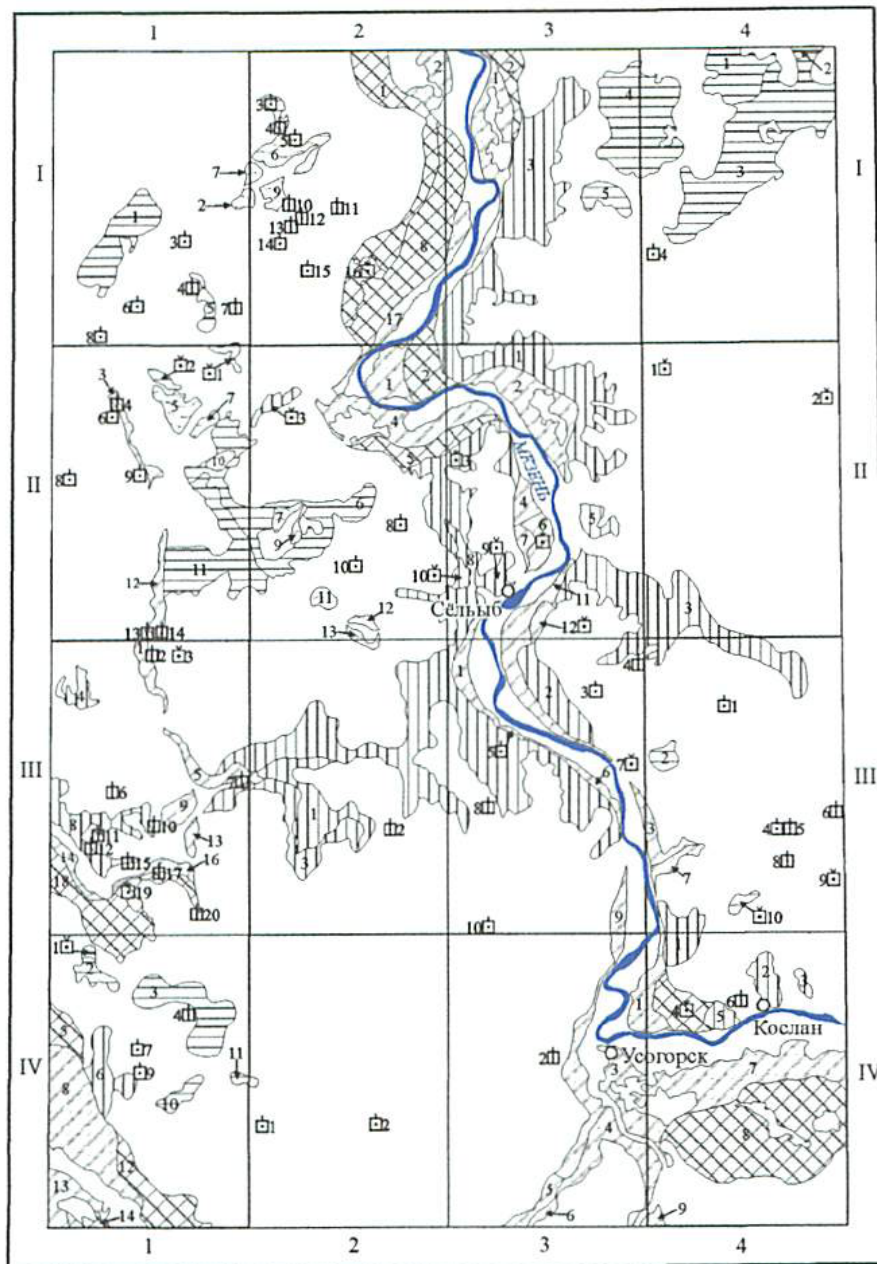
Рис. 7.2.



Масштаб 1: 500 000



Рис. 7.3.



Масштаб 1: 500 000

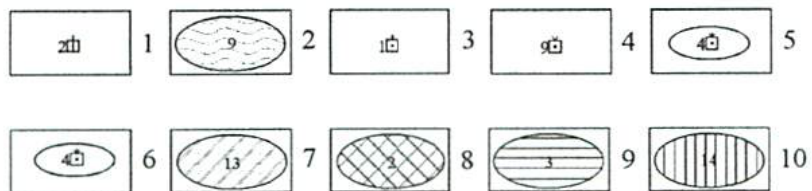
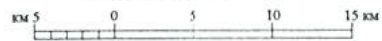


Рис. 8.1.

