

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Серия Мезенская

Лист Р-39-XIV (Жешарт)

**МОСКВА
2021**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

Открытое акционерное общество «Полярноуралгеология»
(ОАО «Полярноуралгеология»)

Вычегодская геологоразведочная экспедиция
(Вычегодская ГРЭ)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Мезенская

Лист Р-39-XIV (Жешарт)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2021

УДК 55(470.13+470.11)(084.3)
ББК 26
Г72

Авторы

С. Н. Митяков, В. С. Теселкин, В. В. Янчук

Редактор *И. Я. Зытнер*

Рецензенты

канд. геол.-минерал. наук **Л. П. Беляков**
Г. А. Дударева

Г72 **Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Мезенская. Лист Р-39-XIV (Жешарт). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / С. Н. Митяков, В. С. Теселкин, В. В. Янчук; Минприроды России, Роснедра, ОАО «Полярноуралгеология», Вычегодская ГРЭ. – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (119 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-911-2 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-912-9**

Описаны стратиграфические подразделения среднего рифея, верхнего венда, среднего и верхнего карбона, перми, нижнего и среднего триаса, средней юры, неоплейстоцена, голоцена. Систематизированы данные о полезных ископаемых (торф, глины кирпичные и керамзитовые, песчано-гравийный материал, песок строительный, песок стекольный, глины красочные), выявлены закономерности их распределения. Составлены геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований, карта четвертичных образований, дополняющие схемы, объяснительная записка. Глубина изученности – 2 060,0 м. Состояние изученности на 01.01.2000 г.

Табл. 2, илл. 4, список лит. 39 назв., прил. 12.

УДК 55(470.13+470.11)(084.3)
ББК 26

Рекомендовано к печати
НПС МПР РФ 11 декабря 2001 г.

ISBN 978-5-93761-911-2 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-912-9

© Роснедра, 2021
© ОАО «Полярноуралгеология», 2001
© Вычегодская ГРЭ, 2001
© Коллектив авторов и редакторов, 2001
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2001
© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	7
СТРАТИГРАФИЯ	11
ТЕКТОНИКА	33
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	38
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	41
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	45
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	51
ГИДРОГЕОЛОГИЯ	54
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	70
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-ХІV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	72
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	73
<i>Приложение 3.</i> Список проявлений (П), показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	74
<i>Приложение 4.</i> Список стратотипов и скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-ХІV	75
<i>Приложение 5.</i> Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-ХІV	76
<i>Приложение 6.</i> Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV	77
<i>Приложение 7.</i> Реестр буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV	78
<i>Приложение 8.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых	79
<i>Приложение 9.</i> Сводка показателей физико-механических свойств литологических типов отложений	80
<i>Приложение 10.</i> Гидрогеологическая колонка четвертичных отложений	87
<i>Приложение 11.</i> Гидрогеологическая колонка дочетвертичных отложений	89
<i>Приложение 12.</i> Каталог водопунктов, использованных при характеристике гидрогеологических подразделений	91

ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа Р-39-ХІV (Жешарт) определяется географическими координатами 62°00'–62°40' с. ш. и 49°00'–50°00' в. д., территориально принадлежит смежным западной части Усть-Вымского административного района Республики Коми (райцентр – с. Айкино, расположено в 96 км от г. Сыктывкара) и восточной части Ленского административного района Архангельской области (райцентр – с. Яренск).

Площадь листа расположена в юго-восточной части Мезенской синеклизы – крупной отрицательной структуры Восточно-Европейской платформы. В структуре кристаллического основания территория листа расположена в зоне северо-восточного замыкания Яренского грабена Котлас-Яренской впадины Среднерусского авлакогена, с севера ограниченного южным флангом Мезенско-Вашкинской зоны поднятий (см. рис. 1).

На территории листа имеется около 20 населенных пунктов, наиболее крупными из которых являются райцентры – сс. Айкино и Яренск, а также пос. Жешарт, с населением до 2 000 человек в каждом, располагающиеся на юге листа в долине р. Вычегда. Подавляющее большинство населенных пунктов тяготеет к долине р. Вычегда и является либо поселками при лесопунктах, либо малыми деревнями.

Южную половину листа с северо-востока на юго-запад пересекает отрезок главной железнодорожной артерии Республики – двухпутной магистрали Воркута–Котлас, параллельно которой проходит участок нефтегазопровода «Сияние Севера», соединяющего районы нефтегазодобычи на севере Тимано-Печорской и Западно-Сибирской нефтегазоносных провинций с центром России и Западной Европой. В северо-восточной части листа пролегает отрезок однопутной железнодорожной ветки Микунь–Кослан. Вдоль правого берега р. Вычегда проходит асфальтированная автодорога Айкино–Яренск, являющаяся частью автотрассы Сыктывкар–Котлас. Все остальные пути сообщения являются лесовозными дорогами, редко с покрытием из бетонных плит, а чаще – грунтовыми с гравийно-песчаным полотном или зимниками, непроходимыми в безморозный период.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Вычегда, которая отрезком своего среднего течения пересекает южную часть листа. Ширина реки не выдержана и меняется от 590 м (с. Арабач) до 350 м (пос. Выемково) при глубинах от 1,5 м (с. Межог) до 6,0 м (пос. Выемково). Река судходна для речного флота на протяжении всей длины в пределах листа. Русло изобилует перекатами, мелями, осередками, что осложняет навигационные условия. Замерзает Вычегда 19 октября–14 ноября, в среднем – 11 ноября (пункт наблюдения – с. Яренск, период наблюдения 55 лет), начало ледохода – 18 апреля– 9 мая [1]. Наиболее крупные притоки Вычегды в границах листа – рр. Яренга, Кижмола, Ертом.

Площадь листа расположена в пограничной зоне между ІV и ІІІ агроклиматическими районами Республики Коми [2], для которых характерен прохладный и умеренно прохладный климат с суммой активных температур выше 10 °С (теплообеспеченность вегетационного периода) 1 200–1 400° и годовой суммой осадков 530–560 мм, из которых 200–230 мм выпадает в период активного роста и развития сельскохозяйственных культур. Средняя месячная температура июля +16,6 °С, января –15,1 °С, среднегодовая +0,1 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха +35 °С, абсолютный минимум –51 °С [17]; средняя дата образования устойчивого снежного покрова 2 ноября, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова 27 апреля, продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 160–170 дней, средняя из наибольших декадных высот снежного покрова на полях 65–70 см; глубина промерзания почвы: средняя – 92 см, наименьшая – 20 см, наибольшая – 155 см (пункт наблюдения – с. Усть-Вымь, в 21 км на восток от восточной рамки листа [2]).

По балансу суммы осадков и испарения территория относится к избыточно увлажненным [17], что предопределяет развитие процессов заболачивания. Наиболее крупные болота, такие

как Козгольское, Тусянополь, Ыджиднюр, Размановское расположены на юге листа в долине р. Вычегда и имеют площадь до 6 720 га.

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 от 59,6 м (русло р. Вычегда у западной рамки листа) до 218,0 м (локальные водоразделы в северо-восточной части листа).

На площади листа проживает около 10 000 человек. Ведущие отрасли промышленности – лесозаготовительная и деревообрабатывающая. Структура промышленного производства по объему произведенной продукции (состояние на 01.01.1995 г.) характеризовалась следующими показателями: деревообрабатывающая промышленность – 65,3 %, лесозаготовительная промышленность – 22,9 %, пищевая промышленность – 7,2 %, машиностроение и металлообработка – 2,3 %, промышленность стройматериалов – 1,1 %, прочие – 1,2 %. Структура экономики (на 01.01.1995 г.) по численности занятых в отраслях: промышленность – 30,9 %, транспорт – 20,8 %, образование – 12,5 %, торговля и общепит – 7,2 %, сельское хозяйство – 6,3 %, строительство – 1,9 %, связь – 1,7 %, лесное хозяйство – 0,8 %, прочие – 17,9 %. Уровень безработицы – 4,6 % (на 01.01.1995 г.) [15].

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 имеет вторую категорию сложности геологического строения, вторую категорию сложности геологического строения при изучении четвертичных образований, вторую категорию сложности гидрогеологических условий, первую категорию обнаженности.

При подготовке листа к изданию использованы материалы Чернореченской ГСП Вычегодской ГРЭ на объекте групповой КГГС-200 [38], в результате которой достигнута плотность наблюдений, обеспечивающая кондиционность съемки в масштабе 1 : 200 000. В ходе работ пробурено около 50 скважин механического колонкового бурения общим метражом около 9 100 м. В качестве дополняющих использованы материалы предшественников [31, 32, 33, 34, 35], которые критически переработаны и обновлены в семантическом и терминологических аспектах в соответствии с современными требованиями.

По северной, восточной и южной рамкам листа геологические границы увязаны с прилегающими территориями (соответственно 10, 11, 9), по западной рамке лист не издавался.

Геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований, карта четвертичных образований, геоморфологическая схема составлены С. Н. Митяковым, схемы аномального магнитного поля, гравитационных аномалий и строения фундамента – Б. И. Шкариным, схема распространения основных гидрогеологических подразделений, эколого-геологическая схема – В. В. Янчук, В. С. Теселкиным. Объяснительная записка составлена С. Н. Митяковым, за исключением глав «Гидрогеология» и «Эколого-геологическая обстановка» (авторы В. В. Янчук, В. С. Теселкин). Работы по созданию цифровой модели и компьютерному сопровождению проведены Е. И. Алиевой. Весь перечисленный круг лиц принимал участие в полевых геологосъемочных и редакционно-увязочных работах.

Комплекс определительских работ микропалеонтологического обоснования выполнен специалистами ИГ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) Л. А. Дурягиной, С. В. Льюровым, 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).

* Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. Ч. 1, 2. – М.: ВИЭМС, 1992. 160 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологические исследования территории листа вплоть до 30-х гг. XX века были разрозненными, зачастую конъюнктурными и носили, в сущности, случайный характер, т. к. были связаны либо с геологическими путешествиями отдельных геологов-первопроходцев, либо имели узкоспециализированную поисковую направленность проспекторской деятельности одиночек-промышленников. Примером экскурсии первого рода может служить «Геогностическое путешествие в северные губернии Европейской России» (1868 г.), проведенное Н. Барбот де Марни, в ходе которого этот исследователь изучил в границах листа Р-39-XIV высокие обнажения правого берега р. Вычегда на ее отрезке от с. Яренск до с. Айкино и, в районе последнего, обнаружил растительные остатки *Calamites arenaceus* Brong. и *Equisetites columnaris* Ster., что позволило впервые для региона установить нижнетриасовый возраст вмещающих пестроцветных отложений. Примером работ поисковой направленности может служить факт обнаружения «шпатовых известняков» (сидеритов) мешанином с. Усть-Сысольск П. Я. Черепановым (1863 г.), передавшего образцы руд тому же Н. Барбот де Марни, который произвел их анализ (1868 г.) и с тех пор считается первооткрывателем т. н. Гамского месторождения железных руд нижнетриасового возраста.

Планомерное геологическое изучение района началось в 30-е годы XX века, когда в результате роста производительных сил региона объективно возникла необходимость геологического изучения и освоение ресурсно-минерального потенциала его недр. Геологические исследования этого периода оказались исключительно востребованными в связи с началом строительства транспортной магистрали, проходящей через южную часть листа (первоначально тракт, затем – железная дорога широкой колеи), соединяющей промышленные районы центра России с новыми районами нефте- (Ухтинский район) и угледобычи (Воркута) на северо-востоке Европейской части СССР.

Начало геологосъемочных работ связано с именем М. П. Раюшкина, который с 1933 по 1938 гг. вел геологическую съемку масштаба 1 : 1 000 000 на северо-восточной части листа Р-38 и западной части листа Р-39, в т. ч. в бассейнах рр. Яренга, Кижмола и Ергом, т. е. непосредственно на площади листа Р-39-XIV. В результате работ было установлено присутствие триасовых, средне- и верхнеюрских отложений. В составе верхней юры на площади листа Р-39-XIV были выделены келловейский, оксфордский и кимериджский ярусы, наличие которых впоследствии не подтвердилось. Важным достижением М. П. Раюшкина следует считать обнаружение костей позвоночных в доюрских пестроцветных отложениях на р. Червенка (сопредельный с запада лист Р-39-XIII), среди которых впоследствии М. А. Шишкиным были определены стегоцефал *Yarengia perplexa* Shishkin, а также новый род и вид плагиозавра *Melanopelta antiqua* Shishkin, обосновывающие федоровский горизонт яренской серии нижнего триаса Мезенской синеклизы.

В период 1940–1960 гг. для региона, в т. ч. и для площади листа, были составлены геологические карты масштаба 1 : 1 000 000, учитывающие новейшее, на соответствующий момент, состояние изученности. К таким работам относятся карты А. И. Зоричевой (1939 г.), К. К. Волосовича (1941, 1962 гг.).

Принципиально новый, неизвестный ранее для региона, геологический материал был получен по результатам бурения скв. 89 (общепринятое название «Яренск-1»), которая была пробурена в районе с. Яренск в 1950–1954 гг. организацией «Ленбурконтора» под научным и практическим руководством ВНИГРИ. Обработка материалов произведена А. И. Зоричевой [32]. Забоем скважины определяется глубина непосредственного изучения геологического разреза на площади листа. Скважина, остановленная из-за аварии на глубине 2 060 м, вскрыла отложения рифея, венда, кембрия (впоследствии отнесенного к венду), среднего и верхнего карбона, нижней и верхней перми, нижнего триаса и до настоящего времени остается единственной скважиной, по которой изучен столь полный разрез осадков южной части Мезенской синеклизы.

Важное значение, как наиболее полная и детальная для своего времени имела Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000 по листу Р-39 – Сыктывкар (автор К. К. Воллосович, редактор В. П. Бархатова), подготовленная в 1959 г., утвержденная НРС ВСЕГЕИ в 1960 г. и изданная в 1962 г. [8]. В работе были учтены новейшие данные по геологическому строению региона, в т. ч. материалы по скв. Яренск-1.

Начиная с 1962 г. ФГУНПП «Аэрогеология» (бывший ВАГТ) приступило к отработке методики проведения облегченной геологической съемки масштаба 1 : 200 000 с ограниченными объемами наземных наблюдений и широким применением аэрометодов (в современной терминологии – АФГК-200). Пробным полигоном послужила т. н. Мезенско-Вычегодская равнина, на территории которой этим видом работ в числе других был закрыт и лист Р-39-XIV [39]. В ходе работ на площади листа пробурено около 20 картировочных скважин общим метражом 2 628 м. Геологическая карта, в авторской интерпретации оцененная как полистная «Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000», на НРС ВСЕГЕИ не представлялась, не рассматривалась, не утверждалась и не издавалась, а по решению Министерства геологии СССР была передана в геолфонд ВАГТ.

В 1971 г. издан сопредельный с востока лист Р-39-XV [11], а в 1985 г. издан сопредельный с севера лист Р-39-VIII [10].

В 1987–1990 гг. в долине р. Вычегда Вычегодская ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» провела комплексную геолого-гидрогеологическую съемку масштаба 1 : 50 000 для целей мелиорации на т. н. Средне-Вычегодском массиве [35]. На площади листа Р-39-XIV работы охватили отрезок долины р. Вычегда от восточной рамки до административной границы между Республикой Коми и Архангельской областью. Детально изучен интервал разреза от регионального водоупора (ветлужская серия нижнего триаса) до дневной поверхности. На площади листа пробурено 13 картировочных скважин общим метражом 474 пог. м, описано порядка 100 точек наблюдения (скважины ручного бурения, канавы, шурфы), проведен соответствующий комплекс опробовательских и лабораторных работ. Достигнута плотность сети точек наблюдения, позволившая обосновать кондиционность комплекта карт в масштабе 1 : 50 000.

В 1991–1997 гг. Вычегодская ГРЭ провела групповую КГГС-200 на т. н. Чернореченской площади, в состав которой входит и лист Р-39-XIV. В ходе работ пробурено около 20 картировочных и гидрогеологических скважин общим метражом до 4 000 пог. м, описано порядка 500 точек наблюдения (обнажения, канавы, шурфы, скважины ручного бурения), проведен соответственный комплекс опробовательских и лабораторных работ [38]. Таким образом, суммарный фонд скважин механического колонкового бурения на площади листа насчитывает около 50 скважин с общим метражом порядка 9 100 м. Достигнутая плотность точек наблюдения, с учетом материалов предшественников, позволила обосновать кондиционность съемки в масштабе 1 : 200 000, получить неизвестные ранее геологические материалы, скорректировать и переинтерпретировать данные предшественников и синтезировать отвечающую современным требованиям модель геологического строения почти полного разреза осадочного чехла (верхний рифей и выше) территории. По материалам работ в 2000 г. подготовлен к изданию сопредельный с юга лист Р-39-XX [9].

Начиная с 1940-х годов на территории листа проведены значительные объемы работ на строительные материалы вдоль основных транспортных магистралей и вблизи населенных пунктов. В результате работ разведано большое число месторождений строительных песков, пригодных для железнодорожного балласта, автодорожного строительства, строительных растворов (Дундуа, Потапов, 1941–1942; Николаев, 1948; Ульянова, 1950; Гуляев, Кандинский, 1961; Василевский, 1986), песков для бетона (Гуляев, Кандинский, 1961), песчано-гравийных смесей (Волокитин, 1961; Горобец, 1966), песков для силикальцитных изделий (Вознесенский, 1953), кирпично-черепичных глин (Зенченко, Шашерова, 1955), керамзитовых глин (Васильева, 1970), стекольных песков (Корженевская, Агеев, 1951; Василевский, 1997). Важное значение имеет открытие и разведка месторождения стекольных песков Чернокурка-1 (Василевский, 1997), которое расположено в благоприятных транспортных и географо-экономических условиях и обладает дефицитнейшим сырьем, пригодным для производства стеклоизделий с высоким светопропусканием, а также в качестве песков формовочных для металлургической промышленности.

За период с 1931 по 1978 гг. на площади листа различными организациями разведано 15 месторождений торфа, учтенных в Кадастре торфяных месторождений Республики Коми [33].

Геологические исследования научного характера на уровне, близком современному, в регионе Мезенской синеклизы связаны с именами М. А. Плотникова и В. А. Молина. В 1969 г. вышла их монография «Верхнепермские и триасовые отложения Западного Притиманья» [22]. В этой работе впервые валидно обоснованы местные стратиграфические подразделения татар-

ского яруса в ранге свит (глотовская и елвинская свиты нижнетатарского подъяруса, мезенская, белощельская свиты верхнетатарского подъяруса), хотя в новейших стратиграфических схемах (Легенда Мезенской серии листов Госгеолкарты-200, 1999) ряд стратонтов понижен в ранге (глотовские, елвинские слои). В этом исследовании детально описан практически весь фонд глубоких скважин на территории Западного Притиманья, в т. ч. расположенные на территории листа скв. 012 (пос. Ягвель) и скв. 01 (с. Айкино), для которых проведена детальная стратиграфическая разбивка и подробное литологическое описание отложений казанского и татарского ярусов верхней перми.

Важное прикладное значение для стратиграфии триаса Мезенской синеклизы имеет монография «Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы» [7]. На основании детальных палеонтологических и литологических исследований разработаны подробные схемы расчленения и корреляции отложений нижнего триаса, а также валидно обоснована гамская свита, стратотип которой описан на площади листа у пристани Гам (с. Гам) на р. Вычегда в южной части листа.

Последовательным развитием построений [7] являются стратиграфические исследования М. Г. Миниха. Палеонтологическое изучение отложений нижнего триаса на территории листа в районе сел Гам и Арабач позволило сначала (1990 г.) обосновать необходимость выделения яренского надгоризонта в объеме федоровского и гамского горизонтов [20], а затем (1991 г.) описать и валидно обосновать новое стратиграфическое подразделение – арабачскую свиту среднего триаса со стратотипом в районе с. Арабач.

Подробная характеристика сысольской свиты средней юры изложена в монографии «Юрская песчаная толща Европейского севера России» [12]. Приводится литологическая и палеофлористическая характеристика, проведена внутри- и межрегиональная корреляция.

В 1958 г. Ухтинской геофизической конторой под руководством Н. В. Вихорнова [29] проведена 2,5 мГал гравиметрическая съемка в Усть-Вымском районе Коми АССР и Яренском и Вилегодском районах Архангельской области. В 1975 г. после проведения ревизионных работ, съемка доведена до кондиции 2 мГал, позже по этим работам издана Государственная гравиметрическая карта масштаба 1 : 200 000.

В 1960 г. Ухтинской аэромагнитной партией Новосибирского геофизического треста под руководством М. И. Залипухина [31] выполнена аэромагнитная съемка масштаба 1 : 200 000. На площадь листа составлена карта (ΔT)_а и тектоническая схема кристаллического фундамента. Более поздние и, соответственно, более детальные и точные аэромагнитные исследования на территории листа не выполнялись.

В 1970–1971 гг. сейсморазведкой Западного геофизического треста под руководством И. Н. Штутиной и Ю. В. Хохлова выполнены сейсморазведочные работы методом МОВ по двум профилям вдоль автодорог Яренск–Айкино и Айкино–Кослан. Цель работ – изучение осадочного чехла по горизонтам перми и карбона с попутным прослеживанием более глубоких площадей. Глубина освещения разреза составила 1 400 м, отражения, прослеживаемые ниже, носят динамически невыдержанный характер. Выделены два опорных отражающих горизонта. Нижний, отвечающий кровле вендских отложений (или подошве карбонатов среднекаменноугольного возраста), прослеживается на абсолютных отметках от –1 230 м (с. Яренск) до –1 060 м (северная граница листа). Верхний опорный отражающий горизонт стратиграфически приурочен к кровле гипсо-доломитовых отложений нижней перми, залегает на абсолютных отметках от –620 м (с. Яренск) до –560 м (северная граница листа). По профилю Яренск–Айкино на абсолютной отметке –420 м фрагментами с разрывами в корреляции прослеживается отражающий горизонт, предположительно приуроченный к кровле отложений казанского яруса верхней перми. Выделенные подразделения залегают субгоризонтально с незначительным воздыманием в северо-восточном направлении.

В 1988–1989 гг. на сопредельном с севера листе Р-39-VIII УСЭ ПГО «Печорагеофизика» (в настоящее время ОАО «Севергеофизика») проведены рекогносцировочные сейсморазведочные работы МОГТ с целью изучения строения осадочного чехла восточной части Мезенской синеклизы. Получены карты изохрон и изогипс по горизонтам в архей-нижнепротерозойских, рифейских, вендских, пермских отложениях. Южное окончание профиля 12189-10 расположено в пределах северо-восточной части листа Р-39-XIV. Материалы работ учтены при составлении структурных и тектонических схем.

Электроразведочные работы в модификации ВЭЗ сопровождали т. н. облегченную геологическую съемку масштаба 1 : 200 000 ВАГТа 1965–1968 гг. [39]. Наблюдения (220 физических точек) выполнены по профилям с шагом 2 км при расстоянии между профилями 8–16 км, глубина исследований до 700 м. Высокоомный опорный геоэлектрический горизонт стратиграфически приурочен к кровле огипсованных отложений уфимского яруса. Построены структурная

схема по опорному геоэлектрическому горизонту, карта суммарной продольной проводимости (S) надпорной толщи и истинных сопротивлений надпорного горизонта.

В ходе комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 [38] выполнены работы методом ВЭЗ по отдельным профилям с шагом 500 м в объеме 100 пог. км. По результатам количественной интерпретации построены геоэлектрические разрезы, произведено литологическое расчленение четвертичных и дочетвертичных отложений до глубины залегания регионального водоупора – глинистых отложений нижнего триаса. Уверенно картируется граница нижний триас–средняя юра.

ОАО «Севергеофизика» в 1998 г. завершена тематическая работа по обобщению геолого-геофизических материалов северо-востока Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу [28]. Создан банк гравиметрических данных на площадь 104 тыс. км² (27 планшетов масштаба 1 : 200 000), в т. ч. и на территорию листа Р-39-ХІV, получены карты аномального гравитационного поля масштаба 1 : 200 000 в едином государственном уровне 1971 г., составлена карта магнитного поля масштаба 1 : 200 000. Впервые выполнено вычисление карт остаточных гравитационных аномалий с радиусом осреднения 10, 20 и 30 км в масштабе 1 : 200 000. Составлена сводная тектоническая схема по фундаменту и осадочному чехлу масштаба 1 : 500 000, на которой уточнены границы известных ранее структур различного порядка и намечены новые, в фундаменте оконтурены интрузивные и субинтрузивные тела кислого и основного–ультраосновного состава, выполнены расчеты глубин верхних кромок магнитных тел.

В 1999 г. опубликована Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (новая серия) по листам Р-38,39 – Сыктывкар. На карте дочетвертичных образований (авторы А. С. Лавров, В. А. Розанов) для площади листа Р-39-ХІV показаны нижнетриасовые отложения в объеме ветлужского и яренского горизонтов, а также среднеюрские отложения в объеме вежайской свиты. На карте четвертичных образований (автор Л. М. Потапенко) значительную часть листа занимают ледниковые образования основной морены мощностью до 25–30 м. Менее значительным развитием пользуются озерно-ледниковые отложения террас подпрудных долинных озер, а также образования комплекса надпойменных террас.

Гидрогеологическое и эколого-геологическое изучение площади листа осуществлялось в ходе КГГС-200 [38].

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении листа Р-39-ХІV принимает участие типичный для Русской плиты комплекс осадочных формаций. Проявления интрузивного либо эксплозивного магматизма в пределах осадочного чехла не известны.

В пределах глубины непосредственного изучения, которая для площади листа составляет 2 060 м (забой скв. 5*, с. Яренск), залегают отложения среднего рифея, верхнего венда, среднего и верхнего карбона, перми, нижнего и среднего триаса, средней юры, квартера. Общая мощность осадочного чехла на площади листа Р-39-ХІV по геофизическим данным достигает 4 000 м, т. е. около 2 000 м разреза остается практически не изученными. В то же время считается общепризнанным, что источником грави- и магнитных эффектов в регионе является кристаллический фундамент [28], чехол же является геофизически прозрачным и его строение не отражается в геофизических полях.

По геофизическим данным и материалам глубоких опорных скважин Сысола-1 (лист Р-39-ХХVІІ) и Грива-1 (лист Р-39-ХХХІІІ), архей-раннепротерозойский (карельский) фундамент сложен горными породами, переработанными в амфиболит-гранулитовых фациях регионального метаморфизма и представлен лейкократовыми биотитовыми и роговообманковыми гнейсами и амфиболитами с незначительным участием гидротермалитов и метасоматитов. По геофизическим данным в фундаменте выделяются как слепые, так и выходящие на дорифейский срез интрузивы предположительно основного состава. На поверхности фундамента по данным бурения скважины Сысола-1 (лист Р-39-ХХVІІ) развита маломощная кора выветривания каолинит-монтмориллонитового состава, сложенная продуктами дезинтеграции и выветривания пород кристаллического основания [34].

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

РИФЕЙСКАЯ ЭНОТЕМА

Отложения раннего рифея в пределах южной части Мезенской синеклизы не выделяются; они не вскрыты глубокими скважинами, хотя их развитие предполагается по геофизическим данным.

Согласно схеме структурно-фациального районирования рифейских образований легенды Мезенской серии листов площадь листа расположена в пограничной зоне между Вычегодской впадиной Лешуконско-Сафоново-ского перикратонного прогиба и Яренским грабеном Котлас-Яренской впадины Среднерусского авлакогена.

Характеристика верхней части разреза рифейских образований опирается на материалы по скв. Яренск-1 (скв. 5 по приложению 4). Вопрос об их точном стратиграфическом положении во многом остается дискуссионным. Одними исследователями (Ц. Н. Питковская, 1962) рифей скв. 5 отнесен к яренской свите рифея, вторыми (А. А. Клевцова и др., 1973) – к яренской свите среднего рифея, третьими (В. А. Рудавская и др., 1977) – к сафоново-ской серии верхнего рифея, четвертыми (Б. А. Пименов, 1994) – к уфтыгской свите верхнего рифея. Согласно легенде Мезенской серии листов Госгеолкарты-200, возраст этих образований (яренская свита) принимается среднерифейским.

* Здесь приводится нумерация скважин, принятая в настоящей записке и на картах согласно приложениям 4 и 6.

СРЕДНЕРИФЕЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Яренская свита (RF_2jar) вскрыта скв. 5 в интервале 2 060–1 960 м, на полную мощность не пройдена. Отложения представлены исключительно терригенной породной ассоциацией и выражены неравномерным чередованием прослоев гравелитов, песчаников, редко – алевролитов, при преобладании песчаников [6].

Гравелиты мелкозернистые (1–3 мм), иногда с примесью гальки, существенно кварцевые с примесью зерен полевых шпатов (5–7 %) и обломков горных пород (3–5 %). Зерна кварца имеют слабоокатанную форму, несут на себе следы коррозии, регенерации. Полевые шпаты представлены, микроклином, редко – плагиоклазами. Зерна плагиоклазов пелитизированы, каолинизированы. В горнопородной составляющей присутствуют гравий и галька кварцитов, кремней, кислых эффузивов, реже – алевролитов и пегматитов. Сортировка обломков низкая, окатанность средняя. Цемент регенерационный, кварцевый, реже – глинистый (гидрослюдистый, каолинистый), редко – глинисто-карбонатный.

Песчаники мелко-, средне-, крупно- и разнозернистые, гравелистые. Состав мономиктовый кварцевый (92–99 %) с незначительной (1–8 %) примесью полевых шпатов (в основном – микроклин), зерна которых интенсивно каолинизированы и пелитизированы. Обломки горных пород (1–3 %) представлены кварцитами, кремнями и эффузивами, редко – пегматитами. На зернах кварца и полевых шпатов часто присутствуют следы коррозии и каемки регенерации. Цемент кварцевый регенерационный, соприкосновения, придающий породе кварцитовидный облик или глинистый (гидрослюдистый, каолинистый) порового и пленочного типа, редко – глинисто-карбонатный. Местами в крупнозернистых песчаниках наблюдается присутствие большого количества уплощенных мелких галек глинистых пород.

Среди песчаников присутствуют прослои алевролитов. Алевролиты песчанистые, глинистые мономиктовые кварцевые на глинистом, реже регенерационном кварцевом цементе порового или базального типа с массивными, реже горизонтально- и косослоистыми текстурами. Для свиты, в целом, характерно уменьшение зернистости осадков вверх по разрезу с убыванием доли гравелитов и, соответственно, возрастанием значения более мелкозернистых разностей песчаников и алевролитов.

Цвет пород лилово-серый, буровато-лиловый, розовый, прослоями – серо-зеленый, светло-серый и серый, иногда пятнистый. По всему разрезу присутствуют гнезда, вкрапления, пятна, примазки белого и желтого каолинита.

Аутигенные минералы тяжелой фракции представлены гидроокислами железа и лейкоксеном. Среди тяжелых терригенных минералов велика роль ильменита и магнетита (3–72 %, преобладает 20–30 %). Из прозрачных акцессорных минералов господствует (в %) турмалин (20–100, преобладает 76–85), в меньших количествах присутствует циркон (15–56, преобладает 15–25), редко присутствуют гранат и рутил, единично – гиперстен и ставролит.

Изученная мощность отложений свиты составляет 100 м.

ВЕНДСКАЯ СИСТЕМА

Венд широко развит в пределах Мезенской синеклизы, где перекрывает подстилающие отложения рифея, а иногда и непосредственно кристаллический фундамент.

На территории листа образования венда представлены верхним отделом, в составе которого выделяются редкинский и котлинский горизонты. Венд залегает на нижележащих образованиях с региональным стратиграфическим несогласием, которое повсеместно прослеживается на севере Русской плиты, в т. ч. и на площади листа.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Редкинский горизонт представлен усть-пинезжской свитой, которая является стратиграфическим аналогом суммарного стратиграфического интервала плетневской и редкинской свит северной части Московской синеклизы.

Усть-пинезжская свита (V_2up) пройдена скв. 5 в интервале глубин 1 960–1 560 м. Залегает на яренской свите среднего рифея с угловым несогласием и глубоким стратиграфическим перерывом, который диагностируется по выпадению из разреза образований позднего рифея–раннего венда и подчеркивается наличием базальной пачки, залегающей в интервале 1 960–1 894 м. Эта пачка сложена полимиктовыми песчаниками, в основании – крупно- и разнозернистыми, выше по разрезу – средне- и мелкозернистыми, у подошвы – содержащими гальку и катуны красных и зеленых аргиллитоподобных глин. Песчаники полевошпатово-

кварцевые, в небольших количествах присутствуют обломки горных пород, представленные кислыми эффузивами, гранитогнейсами и пегматитами. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый и карбонатный (кальцитовый), по типу – базальный и поровый. В песчаниках наблюдается грубая горизонтальная и косая (диагональная) слоистость, которая обусловлена чередованием прослоев различной окраски и гранулометрии, чаще породы неслоистые массивные. Цвет песчаников розовый, светло-розовый, темно-лиловый, светло-серый, зелено-серый, коричневый. В разрезе пачки присутствуют прослои алевролитов и аргиллитов, количество и мощность которых увеличивается вверх по разрезу. Алевролиты отличаются от песчаников повышенным содержанием слюды, представленной, в основном, биотитом. Аргиллиты алевролитистые и песчаные, иногда известковистые, с пленками ляминаритов. Пелитовое вещество аргиллитов имеет гидрослюдисто-монтмориллонитовый состав. Алевролитовый и песчаный материал концентрируется неравномерно, в виде тонких линз, прослоек, что придает породе волнистую параллельную и волнисто-линзовидную слоистость. Алевро-песчаный материал представлен зернами кварца, полевых шпатов, гранатов. Нередко наблюдаются скопления чешуек биотита, иногда составляющих до 20–30 % породы. Среди минералов тяжелой фракции присутствуют (в %): гранат (35–83, преобладает 50–55), циркон (9–51, преобладает 40–45), магнетит (0,4–76, преобладает 22–35), в подчиненных количествах присутствуют турмалин (4–8), рутил (2–5), амфиболы (0,4–18), гиперстен (0,7–4), ставролит (0,4–9), в единичных зернах встречаются шпинель, эпидот. При сравнении базальной пачки усть-пинежской свиты с отложениями нижележащей яренской свиты среднего рифея выявляются следующие различия: в первой отсутствуют гнезда и вкрапления каолинита, последний редко отмечается в цементе; появляется карбонат – в основном кальцит, который присутствует в аргиллитах как дисперсная примесь, а в песчаниках и алевролитах – в виде цемента; среди тяжелых минералов господствует гранат. Мощность базальной пачки 66 м.

В интервале 1 894–1 560 м (мощность 334 м) залегает существенно глинистая пачка, представленная аргиллитами и глинами с подчиненными прослоями алевролитов и очень редкими прослоями мелкозернистых песчаников, также присутствуют все переходные разновидности. Аргиллиты и глины песчаные и алевролитистые, состав глинистого вещества гидрослюдисто-монтмориллонитовый. Нередко на плоскостях наложения наблюдаются присыпки чешуек биотита в концентрациях до 30 % породы. Структуры аргиллитов и глин алевро-пелитовые, реже – алевро-псаммо-пелитовые. Текстуры массивные, неслоистые, реже – параллельнослоистые, волнистослоистые и волнистолинзовиднослоистые, косослоистые. Цвет аргиллитов и глин красный, серый, зеленовато-серый, иногда наблюдается тонкополосчатая (буровато-коричневая и зеленовато-серая) окраска. В интервале глубин 1 894–1 878 м в зеленовато-серых и красных аргиллитах присутствуют тонкие (до 5 см) прослои измененных пелловых туфов [32], что является характернейшим признаком редкинского (усть-пинежского) уровня верхнего венда Русской плиты.

Мощность отложений свиты по скв. 5 – 400 м.

Котлинский горизонт. Мезенская свита (V_2mz) пройдена скв. 5 в интервале глубин 1 560–1 285 м. Согласно или с местным стратиграфическим перерывом залегает на усть-пинежской свите. Является стратиграфическим аналогом любимской свиты северной части Московской синеклизы. Отложения свиты выражены терригенной породной ассоциацией и представляют собой монотонное переслаивание глин и аргиллитов с подчиненными прослоями алевролитов и редкими прослоями мелкозернистых песчаников, также их смешанными разновидностями. Породы часто известковистые, встречается тонкорассеянный пирит, зерна глауконита и послойные скопления биотита. Пелитовое вещество глин и аргиллитов представлено гидрослюдой. Цвет пород темно-серый, серый, зеленовато-серый, голубовато-серый, голубовато-зеленый, шоколадно-коричневый, красновато-коричневый, лиловый. Иногда окраска полосчатая, пятнистая. Текстуры неслоистые, массивные, реже – неяснопараллельно- и косослоистые.

Мощность свиты 275 м.

В основании свиты определены споры *Trachytriletes minutus* Naum. (определение Б. В. Тимофеева) и остатки трилобитоподобных организмов (определение Б. М. Келлера). В верхней части свиты установлены споры *Bothrotriletes marmoratus* Tim., *B. exasperatus* Naum., *Trachyaletes conglutinatus* Tim., *Trachytriletes minutus* Naum., *T. asperatus* Naum., *T. planus* Tim., *Stenozonotriletes sokolovi* Tim. (заключение Б. В. Тимофеева).

ФАНЕРОЗОЙСКАЯ ЭОНОТЕМА
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Согласно схеме районирования легенды Мезенской серии листов (1999 г.) площадь на каменноугольном срезе расположена в пределах Мезенско-Пинежской структурно-фациальной зоны.

Отложения каменноугольной системы мощностью 281 м пройдены скв. 5 в интервале глубин 1 285–1 004 м. Они с размывом и региональным стратиграфическим перерывом залегают на отложениях среднего венда, удовлетворительно охарактеризованы фаунистически и довольно уверенно сопоставляются с аналогичными осадками смежных районов Русской плиты.

В разрезе скв. 5 выделяются средний и верхний отделы, каждый из которых разделен на ряд региональных горизонтов и местных свит. Все фаунистические определения в скв. 5 приводятся по А. И. Зоричевой [32].

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Отложения среднего отдела каменноугольной системы залегают в интервале 1 285–1 110 м (скв. 5). Набор палеонтологических остатков позволяет отнести отложения к **московскому ярусу** и выделить в его составе каширский, подольский и мячковский горизонты.

В составе **каширского горизонта** выделяются нерасчлененные урзугская и воереченская свиты. Их разделение в разрезе весьма затруднено ввиду большого сходства литологического состава, согласно залегания и отсутствия четких маркирующих горизонтов.

Урзугская и воереченская свиты нерасчлененные ($C_{2ur-vr\check{c}}$) вскрыты в разрезе скв. 5 в интервале 1 285–1 245 м. На неровной трещиноватой и ожелезненной поверхности вендских отложений в интервале глубин 1 285–1 274 м залегают темные мергели, вверх по разрезу переходящие в пачку переслаивания алевролитов, известняков, доломитов.

1 274–1 258 м – известняки и огипсованные доломиты с тонкими прослоями ангидритов. В этой пачке установлены брахиоподы *Choristites volgensis* Barch.

1 258–1 248 м – переслаивание серых с зеленоватым оттенком доломитизированных глинистых известняков с красноватыми, коричневыми и зелено-серыми алевритистыми мергелями.

1 248–1 245 м – переслаивание розовато-серых доломитов с доломитизированными известняками и, реже, с сиреневыми мергелями. В этой пачке определены фораминиферы *Bradyina* ex gr. *nautiliformis* Moell., а также брахиоподы *Productus* cf. *obraszcowiensis* Ivan., *Choristites priscus* (Eichw.).

Общая мощность нерасчлененных урзугской и воереченской свит 40 м.

Подольский горизонт. Олмугская свита (C_{2ol}) выделена в разрезе скв. 5 в интервале 1 245–1 179 м. Контакт свиты с подстилающими отложениями проводится по смене известняково-доломитовой пачки на существенно доломитовую, содержащую отличный от урзугско-воереченского комплекс фауны. Контакт довольно резкий с неровной волнистой поверхностью.

В составе свиты выделяются три пачки:

1 245–1 204 м – бурые, светло-серые и голубоватые плотные доломиты с гнездами гипса и ангидрита. В нижней части пачки присутствует прослой доломитизированных известняков с тонкими прослоями глин. В известняках определены характерные для олмугской свиты брахиоподы *Choristites* ex gr. *sowerbyi* Fisch. и фораминиферы *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, а также дополняющие комплекс *Ozawainella* cf. *tingi* Lee, *O.* cf. *mosquensis* Raus., *Bradyina* sp.

1 204–1 191 м – органогенно-обломочные серые известняки с прослоями доломитизированных известняков. В известняках определены *Choristites sowerbyi* Fisch.

1 191–1 179 м – доломиты бурые, буро-серые массивные неслоистые с гнездами белого гипса и бледно-голубого ангидрита.

Мощность олмугской свиты 66 м.

Мячковский горизонт в разрезе скв. 5 залегает в интервале 1 179–1 110 м. Контакт с ниже лежащей олмугской свитой нерезкий, по типу постепенного перехода и проводится по появлению характерной фауны мячковского горизонта.

Окуневская свита (C_{2ok}) в разрезе скв. 5 выделяются снизу-вверх:

1 179–1 129 м – известняки серые, светло-серые органогенно-детритовые с подчиненными прослоями доломитов и доломитизированных известняков. В отложениях этой пачки установлены характерные для окунев-

ской свиты брахиоподы *Enteletes lamarcki* Fisch., типичные для мячковского горизонта фораминиферы *Fusulinella* ex gr. *bocki* Moell., а также дополняющие комплекс *Tetrataxis* sp. ind., *Bradyina* sp. ind. и брахиоподы *Spirifer tegulatus* Traut., *Ortholetes* sp. ind.

1 129–1 115 м – известняки коричневатого-серого цвета, в верхней части разреза – светло-серые органогенно-обломочные. Здесь определены фораминиферы *Fusiella typica* Lee et Chen, *Eostafella* sp., *Schubertella* sp., *Putrella brazhnikovae* var. Kogov., *Fusulina* cf. *conspicua* Raus.

1 115–1 110 м – бурые, буро-серые плотные известняки с фораминиферами *Schubertella* cf. *obscura* Lee et Chen, *Parastaffella* cf. *lata* Grozd. et Leb.

Суммарная мощность окуневской свиты 69 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В скв. 5 нижняя граница верхнего отдела каменноугольной системы определяется по появлению фораминифер, характеризующих позднекаменноугольный возраст вмещающих отложений. Это различные виды рода *Triticites*. Отсутствие следов стратиграфических перерывов, несогласий, размывов позволяет предполагать непрерывный разрез позднего карбона на территории Мезенско-Пижемской структурно-фациальной зоны.

Верхнекаменноугольные образования на площади листа представлены осадками **касимского** (кепинская свита), **касимского–гжельского** (хамовническая свита) и **гжельского** (мегринская свита) **ярусов**.

Кревякинский горизонт. Кепинская свита (C_3kp) установлена в скв. 5 в интервале 1 110–1 084 м по появлению вида-индекса кревякинского горизонта и кепинской свиты – фораминифер *Protriticites pseudomontiparus* Putr., а также сопутствующих *Triticites* ex gr. *montiparus* (Moell.). Литологически свита выражена переслаиванием светло-серых известняков, доломитизированных в той или иной степени, часто биогенно-детритовых и коричневатого-серых доломитов, содержащих гнезда белого ангидрита. Мощность свиты 26 м.

Хамовнический–павлово-посадский горизонты. Хамовническая свита и дорогомилловская серия, котугская свита нерасчлененные (C_3hm-kt) выделены по скв. 5 в интервале 1 084–1 019 м. Нижняя граница устанавливается по появлению фораминифер *Triticites montiparus* Raus., *T. umbonoplicatus* Raus. Отложения представлены светло-серыми, иногда доломитизированными известняками, с прослоями и пачками (до 10 м) коричнево-серых доломитов, содержащих прослои и гнезда ангидритов. Преобладание известняков отмечено у подошвы и кровли толщи. В известняках, дополнительно к указанным видам, установлены фораминиферы *Triticites* aff. *sinuosus* Ros., *Parastaffella* ex gr. *pseudosphaeroidea* (Dutk.). Мощность отложений 65 м.

Ногинский горизонт. Мегринская свита (C_3mg) в скв. 5 залегает в интервале 1 019–1 004 м. Выделяется по появлению зональных фораминифер *Daixina sokensis* (Raus.), являющегося видом-индексом ногинского горизонта и мегринской свиты. Отложения свиты представлены фораминиферовыми и органогенно-детритовыми светло-серыми известняками, переслаиваемыми с доломитизированными известняками и огипсованными доломитами. Кроме вида-индекса здесь определены *Pseudofusulina schlykovae* Nog., *P.* ex gr. *anderssoni* Schellw. Мощность свиты 15 м.

Мегринской свитой завершается разрез верхнего карбона и каменноугольной системы листа Р-39-ХІV.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Согласно схеме структурно-фациального районирования легенды Мезенской серии листов (1999 г.) территория листа на пермском срезе расположена в пределах Вычегодской структурно-фациальной зоны.

Образования пермской системы пройдены на полную мощность скв. 5 в районе с. Яренск и частично вскрыты скв. 1 (пос. Ягвель), скв. 3 (пос. Певью) и скв. 4 (с. Айкино).

В разрезе скв. 5 по литологическим и палеонтологическим данным выделяются оба отдела пермской системы, которые, в свою очередь, подразделяются на ряд региональных горизонтов и местных свит.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижняя граница **ассельского яруса** не четкая, проводится по исчезновению видов биостратиграфической зоны *Daixina sokensis* и появлению нового комплекса фораминифер. В составе

нижнего отдела выделяются **холодноложский и шиханский горизонты**, диагностирующие ассельский ярус и выраженные местной вожегской свитой.

Вожегская свита ($P_1v\check{z}$) пройдена скв. 5 в интервале 1 004–947 м. Здесь вскрыты:

1 004–960 м – известняки серые с желтоватым оттенком, с редкими прослоями серых доломитов и доломитизированных известняков с тонкими (0,5–1,0 м) прослоями бледно-голубых ангидритов. В разрезе установлены фораминиферы *Pseudofusulina* aff. *krotowi* (Schellw.), *P. krotowi* var. *sphaeroidea* Raus., *P. aff. schlykovae* Nog., *P. fecunda* var. *suleimanovi* Tcherd. et Scham.

960–947 м – переслаивание серых и буро-серых известняков, доломитизированных известняков и доломитов. В нижней части интервала преобладают доломитизированные известняки с гнездами ангидрита, в которых присутствуют фораминиферы *Pseudofusulina krotowi* var. *globulus* Raus., *P. fecunda* Scham. et Scherb., *Fusulinella pulchra* Raus., *Parastaffella* sp., *Bradyina* sp., *Geinitzina* sp.

Мощность вожегской свиты 57 м.

Стратиграфическое положение **сакмарского яруса** в разрезе скв. 5 устанавливается вполне определенно. Он залегает на отложениях вожегской свиты ассельского яруса, перекрывается осадками уфимского яруса верхней перми. Образования сакмарского возраста представлены верхнекулойской свитой.

Верхнекулойская свита (P_1vk) пройдена скв. 5 в интервале 947–693 м. Здесь вскрыты:

947–878 м – доломиты желто-бурого, желто-серого, серого, реже голубовато-серого цвета, мелкозернистые неяснослоистые с прослоями доломитизированных известняков серого цвета и ангидритов голубого цвета. На глубине 934,0 м определены фораминиферы *Pseudofusulina* sp.

878–789 м – ангидриты бледно-голубого и серого цвета с подчиненными прослоями светло-серых алевролитистых доломитов и очень редкими тонкими (0,4–0,5 м) прослоями темно-серых алевролитистых глин.

789–724 м – переслаивание доломитов серого, светло-серого цвета пелитоморфных параллельногоризонтальнослоистых с небольшими линзами зеленых глин, развитых по плоскостям наложения и ангидритов голубовато-серых скрытокристаллических трещиноватых.

724–693 м – песчаники разнозернистые, преимущественно мелкозернистые, кварцевые светло-серого цвета на глинистом либо сульфатном (гипс, ангидрит) цементе базально-порового типа с прослоями светло-серых и желтоватых доломитов и голубых ангидритов.

Мощность верхнекулойской свиты 254 м.

Сходные разрезы свиты наблюдаются на сопредельных территориях и в географически удаленных районах (скв. Сысола-1, Грива-1, Опарино-1 и др.). Литологическое своеобразие этой сульфатно-карбонатной толщи, минералогически резко отличающейся от существенно терригенных образований поздней перми, триаса, юры, обуславливает ряд специфических сейсмо-волновых и геоэлектрических свойств, что придает ее кровле характер регионального сейсмо- и геоэлектрического репера.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнепермские образования на площади листа представлены осадками уфимского, казанского и татарского ярусов, в составе которых выделяются региональные горизонты и местные свиты.

Отложения **уфимского яруса** имеют повсеместное развитие на площади листа. Со стратиграфическим несогласием залегают на верхнекулойской свите нижней перми. На полную мощность пройдены скв. 5 (инт. 693–608 м). Разбивка отложений уфимского яруса на местные свиты не может считаться надежной. Констатируется принадлежность отложений лоне *Darwinula angusta*, т. е. нерасчлененным **соликамскому** (зиминская свита) и **шешминскому** (вычегодская и вымская свиты) **горизонтам**.

Зиминская, вычегодская и вымская свиты нерасчлененные (P_2zm-vm). Как на площади листа, так и на сопредельных территориях (листы P-39-VI, XV, XX), отложения уфимского яруса образованы красноцветной терригенной породной ассоциацией с участием сульфатных эвапоритов.

Нижний контакт (скв. 5, глубина 693 м) проводится в основании маломощной пачки брекчиевидных кремневых пород, состоящих, в основном, из неокатанных обломков доломита, вверх по разрезу замещающейся на переслаивание коричнево-красных, коричнево-серых, коричневых, реже зеленовато-серых песчаников, алевропесчаников, алевролитов с редким участием прослоев аргиллитов, мергелей и известняков тех же оттенков цветовой гаммы. По всему разрезу присутствуют прослои и гнезда белого сахаровидного гипса, а также розового селенита, который обычно слегка маломощные (первые см) прожилки, обычно секущие слоистость

под крутыми углами. Степень огипсованности отложений нарастает сверху вниз, где содержание сульфатов достигает 20–30 % объемных.

В скв. 1 (пос. Ягвель) пройдена верхняя часть разреза уфимского яруса на мощность 39 м. Здесь вскрыто переслаивание коричневых и желтовато-коричневых глин, алевролитов на глинисто-известковистом цементе и сульфатных эвапоритов-ангидрита и гипса, составляющих, в отдельных случаях, до 10–20 % объема породы. В верхней части разреза отмечается присутствие пластов известняков мощностью до 5 м. Известняки неясно- и тонкослоистые, иногда пелитоморфные, реже – мелкообломочные, часто – доломитизированные, серо-коричневого и серого цвета. В одном из таких прослоев, на глубине 596,0 м, обнаружены единичные остракоды *Darwinula angusta* Mand. (А. Э. Калис), характерные для лоны *Darwinula angusta*, диагностирующей соликамский и шешминский горизонты.

Мощность уфимского яруса по скв. 5 – 85 м.

По приведенным материалам трудно судить о фациальных изменениях отложений уфимского яруса, но, в первом приближении, можно отметить, что с севера на юг (от пос. Ягвель к с. Яренск) для верхней части разреза наблюдается смена терригенно-карбонатных фаций на существенно терригенные.

Отложения **казанского яруса** на площади листа развиты повсеместно. Согласно либо с местным стратиграфическим перерывом залегают на осадках уфимского яруса. По литологическим и палеонтологическим признакам в разрезе выделяются две местные свиты – чевьюская и веслянская, первая из которых отвечает нижнему подъярису, вторая – верхнему подъярису.

Чевьюская свита ($P_2\check{c}v$) имеет четкое литолого-стратиграфическое положение в разрезах верхней перми региона западного Притиманья, т. к. является базальным образованием региональной казанской («цехштейновой») бореальной трансгрессии. Полные разрезы свиты вскрыты скв. 1 (пос. Ягвель) и скв. 5 (с. Яренск). По литолого-фациальному составу эти разрезы несколько отличаются друг от друга. Если в первом разрезе (скв. 1) преобладающее значение имеют песчаные породные ассоциации, то во втором (скв. 5) в верхней части разреза появляются карбонатные фации вплоть до органогенных известняков. Это обстоятельство сопровождается уменьшением мощностей отложений в северном направлении (от с. Яренск к пос. Ягвель), что может говорить о наличии в казанское время конседиментационного поднятия на севере листа.

В скв. 1 наблюдался следующий разрез:

575,0–571,0 м – на поверхности образований уфимского яруса согласно залегают алевролит светло-серый тонкогоризонтально-слоистый на глинисто-карбонатном цементе.

571,0–567,5 м – переслаивание известняков серых, темно-серых органогено-детритовых сильно глинистых.

567,5–555,0 м – переслаивание песчаников мелкозернистых олигомиктовых глинистых темно-серых и глин темно-серых аргиллитоподобных неяснослоистых.

555,0–530,0 м – песчаник мелкозернистый олигомиктовый серый, темно-серый, редко – светло-серый неяснопараллельно-, реже – волнистослоистый, на глинисто-карбонатном цементе с тонкими прослоями очень крепких песчаников на кремнистом цементе, а также известковистых глин темно-серого цвета. В этих песчаниках на разных глубинах определены брахиоподы *Permospirifer keyserlingi* (Netsch.), *P. kulikovi* A. Grig., *Canocrinella cancrini* (Vern.), *C. hemisphaeroidalis* (Netsch.) и др. (О. А. Бетехтина); фораминиферы *Fronidularia* ex gr. *cordiformis* Tscherd., *Nodosaria krotowi* Tscherd., *N. geinitziana* Raus., *Dentalina ampla* Raus. и др. (В. А. Молин), что говорит о принадлежности вмещающих отложений нижнеказанскому подъярису, т. е. чевьюской свите. Кроме указанного набора палеонтологических остатков, здесь установлены остракоды *Cavellina* cf. *edmistonae* (Harris et Lalicher), *Healdia reniformis* Schneid., *H. postcornuta* Schneid., *Kirkbya schneideri* Kotsch. и др. (А. Э. Калис), характерные для казанского яруса в целом.

В южной части листа (скв. 5), в средней и верхней частях разреза свиты появляются пласты (5–12 м) известняков глинистых темно-серого цвета, зачастую пиритизированных, иногда органогенно-детритовых, содержащих брахиоподы *Productus hemisphaerium* Kut., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spirifer stuckenbergi* Netsch. (скв. 5, глубиной 550, 570 м). Таким образом, приведенные данные говорят о том, что в направлении с севера на юг происходит замещение существенно терригенных осадков чевьюского времени на карбонатно-терригенные с одновременным увеличением мощностей. Мощность свиты от 45,0 м (север, скв. 1) до 59,0 м (юг, скв. 5).

Веслянская свита (P_2vs) согласно залегают на осадках чевьюской свиты. Граница между ними проводится по смене существенно терригенной толщи чевьюской свиты на карбонатную толщу веслянской свиты. На полную мощность свита пройдена скв. 1 (инт. 530,0–469,0 м), скв. 5 (инт. 549,0–503,0 м), самые верхи свиты вскрыты скв. 3.

На территории листа отложения свиты выражены исключительно карбонатной породной ассоциацией, отвечающей максимуму казанской (цехштейновой) бореальной трансгрессии.

В скв. 1 свита представлена толщей однородных известняков с редкими пластами мергелей. Цвет известняков от светло- до темно-серого, текстуры от массивных до тонкопараллельно-, волнисто-, линзовиднослоистых. Иногда известняки выщелочены, кавернозны. Наряду со слоистыми и массивными текстурами часто наблюдаются биогенные (ракушняковые, мшанковые) и биогенно-детритовые разновидности. Среди толщи известняков присутствуют два пласта мергелей (известняков глинистых) мощностью 4,2 и 14,0 м. В них отмечено наличие параллельнослоистых и биогенных текстур, а также пиритизация. По всему интервалу встречены палеонтологические остатки, среди которых присутствуют брахиоподы *Cancriella cancrini* (Vern.); мшанки *Rhynchopora geinitziana* Vern. и др. (А. Д. Григорьева); фораминиферы *Nodosaria clavatoides* Raus., *N. elabugae* Tscherd., *N. netshajewironda* Lip. (В. А. Молин); остракоды *Healdia reniformis* Schneid., *H. postcornuta* Schneid., *H. oblonga* Kotsch., *Darwinula fainae* Belous., *D. belebeica* Belous., *D. procera* Mand., *D. lancetiformis* Kasch. (А. Э. Калис).

Мощность свиты от 61,0 м на севере листа (скв. 1) до 46,0 м (скв. 5) на юге. Веслянская свита завершает разрез казанского яруса, общая мощность которого на площади листа выдержана и составляет 106,0 м на севере и 105,0 м – на юге.

Для площади листа отмечается наличие лишь нижнего подъяруса **татарского яруса**, которому отвечает уржумский горизонт в объеме пытырьюской и мезенской свит. Присутствие северодвинского и вятского горизонтов не обосновано палеофаунистически. На территории листа отложения яруса развиты повсеместно, на полную мощность пройдены скв. 1 (318,0 м), скв. 3 (304,5 м), скв. 5 (373,0 м), а также вскрыты скв. 4 и еще несколькими скважинами, не показанными на карте. Нижний контакт яруса с веслянской свитой казанского яруса согласный или с местными стратиграфическим перерывами. Граница проводится по резкой смене казанских сероцветных известняков с морской фауной на терригенные пестроцветы и красноцветы татарского яруса, не содержащие явно видимых палеонтологических остатков.

Уржумский горизонт. Пытырьюская свита (P_2pt) на полную мощность пройдена скв. 1 (инт. 469,0–335,0 м), скв. 3 (инт. 454,0–316,0 м), скв. 5 (инт. 503,0–270,0 м), частично скв. 4 (86,5 м).

В стратотипической местности (бассейны рек Мезень, Вымь) делится на две подсвиты – нижнюю глотовскую и верхнюю елвинскую. На площади листа подобное деление затруднено, поэтому приводится обобщенная характеристика свиты.

В скв. 3 вскрыт следующий разрез:

454,0–434,0 м – переслаивание мергелей зеленовато-серых, светло-серых, белых и коричневатых-серых, глини серовато-коричневых, алевропесчаников зеленовато- и желтовато-серых полимиктовых на глинисто-карбонатном цементе базального типа. Присутствуют неопределимые остатки листовой флоры и растительный детрит. В скв. 3 у подошвы пытырьюской свиты (глубина 450,0 м) установлен бедный комплекс пресноводных остракод, в котором присутствуют *Darwinula perlonga* Schar., *D. onega* Bel., *D. elegantella* Bel., *D. tichwinskaja* Bel., *D. cuneata* Kotsch., *Gerdalia tichonovichi* Bel. (А. Э. Калис).

434,0–367,0 м – алевролиты коричневые, светло-коричневые, светло-серые массивные на глинисто-карбонатном цементе базального типа с маломощными прослоями мергелей светло-серых и алевропесчаников желтовато-серых.

367,0–355,0 м – глины светло-коричневые, прослоями – голубовато-серые, неяснослоистые, у подошвы – с прослоями алевролитов светло-коричневых. В глинах установлены остракоды *Darwinula elongata* Lun., *D. inornatina* Bel., *Gerdalia* sp. (А. Э. Калис).

355,0–316,0 м – алевролиты светло-коричневые, красновато-коричневые неслоистые массивные полимиктовые на глинисто-карбонатном цементе базального типа.

Сходные разрезы наблюдались в скв. 1 и 5. Основные различия заключаются в изменениях пестроты литологического состава, связанных с отличием соотношений в разрезе свиты алевро-песчаных и глинисто-мергельных пород. Общая тенденция характеризуется возрастанием доли алевро-песчаных пород в направлении с юго-запада на северо-восток и восток. В этом же направлении наблюдается уменьшение мощностей свиты (скв. 5 – 233,0 м, скв. 3 – 138,0 м, скв. 1 – 134,0 м).

Литологические разности свиты мало дифференцированы по величине KC^* , которое варьирует в пределах 3–12 Ом·м. Величина естественной радиоактивности варьирует в пределах 5–20 мкР/ч.

Мезенская свита (P_2mz) на полную мощность вскрыта скв. 1 (инт. 335,0–151,0 м), скв. 3 (инт. 316,0–149,5 м), скв. 4 (инт. 305,5–179,5 м) и скв. 5 (инт. 270,0–130,0 м). Представляет собой второй снизу макроритм в разрезе татарского яруса.

* KC – кажущееся электрическое сопротивление горных пород (Ом·м).

Базальный интервал представлен гравелистыми алевропесчаниками (скв. 1, мощность 45,0 м), песками мелкозернистыми гравелистыми (скв. 3, мощность 4,0 м), обломочными гравелисто-галечными мергелями (скв. 4, мощность 5,9 м). Гравийно-галечная составляющая во всех разрезах представлена исключительно местными породами ближайшего переноса – глинами аргиллитоподобными, мергелями, реже – известняками и алевролитами, широко развитыми в подстилающих отложениях пытырьюской свиты.

Вверх по разрезу базальная пачка постепенно сменяется существенно глинисто-мергельной толщей с эпизодическим участием карбонатных пород – глинистых и чистых известняков, количество которых закономерно возрастает с запада на северо-восток и восток. Глины имеют красновато-коричневую, серовато-коричневую окраску с пятнами и прослоями голубовато-серого, зеленовато-серого цвета, всегда несут примесь алевритового и мелкопесчаного материала и обязательно являются в той или иной мере известковистыми. Текстуры глин, в основном, массивные, неслоистые, реже – неяснопараллельнослоистые, тонкопараллельнослоистые. В ряде случаев (скв. 1, инт. 241,5–230,0 м и др.) наблюдается большое количество прихотливо ветвящихся прожилков, выполненных четко отличным глинистым веществом («оплеснутая» глина в терминологии М. А. Плотникова [37]). Мергели имеют красновато-бурую окраску, часто они пятнистоокрашенные – на общем красновато-буром фоне наблюдается присутствие голубовато-серых пятен неправильной формы. Обычно в мергелях встречаются округлые карбонатные конкреции, а также полуокатанные обломки местных осадочных пород разногравийной и мелкогалечной размерности, что придает породе конгломератовидный внешний вид.

В нижней части разреза свиты по скв. 3 (глубина 310,0 и 315,0 м) установлен бедный набор двустворок, включающий в себя виды-индексы уржумского горизонта: *Anthraconauta volgensis* Gus., *A. uslonensis* Gus., а также *Microdontella* cf. *subovata* (Jon.), *Palaeomutela* ex gr. *rectodonta* Amal. В этих же разрезах обнаружены остракоды, в т. ч. вид-индекс уржумского горизонта *Darwinula elongata* Lun., а также переходные между уржумским и северодвинским горизонтами *Darwinula malachovi* Shizh., *D. inornata* Spizh., *Permiana oblonga* (Posn.), *Darwinuloides svijazicus* (Scharap.) (А. Э. Калис).

Мощность свиты изменяется с северо-запада на юго-восток от 184,0 м (скв. 1) до 126,0 м (скв. 4). Полутарократное изменение мощностей может быть связано с неполнотой разрезов, эродированных в ходе послеуржумского размыва, уничтожившего северодвинский и вятский горизонты.

Литологические разновидности свиты мало дифференцированы по величине КС, которое варьирует от 5 до 15 Ом·м. Значения естественной радиоактивности изменяются в интервале 8–20 мкР/ч.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Согласно схеме структурно-фациального районирования триасовых отложений легенды Мезенской серии листов (1999 г.) территория листа расположена в пределах Яренской структурно-фациальной зоны.

Отложения триасовой системы, вскрытые на площади листа большим числом буровых скважин и обнажающиеся в долинах крупных рек, представлены нижним и средним отделами. Отложения нижнего отдела развиты по всей площади, средний отдел выделяется лишь в южной части листа.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

В разрезе **индского–олёнёкского ярусов** нижнего триаса выделяется четыре ритмопачки, две нижние из которых отвечают ветлужской серии (ветлужский надгоризонт), две верхние – яренской серии (яренский надгоризонт). Ветлужская серия объединяет вохминский, рыбинский, слудкинский региональные горизонты, яренская – федоровский и гамский горизонты. В составе ветлужской серии выделяются красноборская и вашкинская местные свиты; в составе яренской серии – лопатинская и гамская свиты.

Вохминский–рыбинский горизонты. Ветлужская серия. Красноборская свита (Т,кб). В Яренской структурно-фациальной зоне красноборская свита является суммарным стратиграфическим аналогом верхов вохминской свиты и полного объема шилихинской свиты северо-востока Московской синеклизы. Залегает на размывтой поверхности мезенской свиты татарского яруса верхней перми. На полную мощность свита пройдена скв. 1 (инт. 151,0–67,6 м),

скв. 4 (179,5–55,0 м) и скв. 5 (инт. 130,0–43,4 м), средняя и нижняя часть разреза (мощность 69,5 м) вскрыта скв. 3. Разрезы свиты являются сходными для всей территории листа.

В основании свиты залегает базальная пачка, сложенная гравелисто-галечными песками (скв. 1, мощность 3,0 м; скв. 3, мощность 3,5 м), гравелитами и мелкогалечными конгломератами на карбонатном цементе (скв. 4, мощность 6,0 м), галечными конгломератами с прослоями полимиктовых песков (скв. 5, мощность около 11 м). Псефитовый материал базальной пачки представлен разнозернистой галькой и гравием кварцитов и кварцитопесчаников, кремней и яшмоидов, известняков и мергелей, изверженных пород среднего и основного состава, т. е. горных пород, широко развитых на Тимане и в подстилающих отложениях татарского яруса верхней перми. Вверх по разрезу существенно конгломератовый базальный интервал сменяется песками и песчаниками и еще выше – глинами со всеми переходными разновидностями.

Выше базальной пачки до кровли свиты залегают глины красные и коричневые, реже – зеленовато-серые и голубые, аргиллитоподобные с карбонатными и песчаными конкрециями и прослоями алевролитов и песчаников. Структуры глин пелитовые и алевро-пелитовые, текстуры неслоистые, редко – неяснослоистые. В минеральном составе установлена неравновесная хлорит-каолинит-монтмориллонитовая ассоциация. Часто наблюдается присутствие дисперсного карбонатного материала, что обуславливает известковистость глин. Алевролиты присутствуют в виде гнезд, линз, маломощных прослоев. Они имеют красновато-коричневую, зеленовато-серую, голубую окраску, олигомиктовый состав, глинисто-карбонатный, реже – чисто кальцитовый цемент базального и базально-порового типа. Структуры алевролитовые, от мелкозернистых до разнозернистых, текстуры неслоистые, реже – параллельнослоистые. Песчаники в разрезе свиты образуют 2–3 сравнительно мощных (13,0 и 15,0 м в скв. 1 и 16,0 и 12,1 м в скв. 4, сверху вниз) прослоя, которые надежно коррелируются между собой на площади листа и, вероятно, отражают местные стратиграфические несогласия в пределах локальных эрозионных врезов красноборского времени. Песчаники, реже – пески, имеют желтовато-серую, серовато-зеленоватую окраску, полимиктовый состав, базальный либо порово-базальный цемент глинисто-карбонатного, реже чисто кальцитового состава. Характерны псаммитовые средне-мелкозернистые и разнозернистые структуры, обусловленные слабой сортировкой по грансоставу, слоистые текстуры. Слоистость параллельная, линзовидная, реже – косая. На плоскостях наложения постоянно отмечается присутствие листочков прозрачной зеленоватой и темно-серой слюды. В горнопородной составляющей псаммитовой фракции преобладают окатанные зерна (в порядке убывания) глинистых сланцев, кремнистых сланцев, слюдистых сланцев, кремней, кварцитопесчаников, редко – выветрелых основных и кислых эффузивов. В составе мономинеральных зерен диагностированы кварц, полевые шпаты, эпидот, биотит, мусковит, апатит, рудные минералы. Характерно присутствие катунов коричнево-красных глин диаметром до 20 мм и караваеобразных песчано-известковых конкреций.

Стратиграфическая принадлежность свиты определяется находками остракод, в т. ч. видами-индексами вохминского–рыбинского горизонтов: *Gerdalia dactyla* Bel., *G. ampla* Misch., дополняющими *Darwinula cf. aceris* Misch., *D. oblonga* Schneid. (скв. 4, инт. 75,4–72,4 м). Здесь же установлены проходные для нижнего триаса *Darwinula quadrata* Misch., *D. aff. scumminata* Bel., *D. cf. media* Misch., *D. aff. gerdae* Gleb., *D. triassica* var. *elongata* Schneid., *D. fidelis* Misch., *D. fragilina* Misch. (автор заключения А. Э. Калис), а также филлоподы *Pseudoestheria rybiskensis* Nov., *Cyclotungusites gutta* (Lut.), *C. elongatus* Molin [22]. В конгломератах основания свиты (скв. 4, глубина 178,0 м) обнаружены мелкие обломки костей *Benthosuchus* и неопределимая чешуя рыб.

Мощность свиты 83,4–124,5 м.

Литотипы отложений не дифференцированы по величине КС, значения которого варьируют в пределах 5–10 Ом·м, в единичных случаях достигая 15 Ом·м, причем максимум характерен для разногравийно-мелкогалечных отложений в основании свиты. Интенсивность естественной радиоактивности варьирует в пределах 8–15 мкР/ч.

Слудкинский горизонт. Ветлужская серия. В а ш к и н с к а я с в и т а (Т₁в⁵) является стратиграфическим аналогом слудкинской свиты Московской синеклизы. Широко развита на площади листа. Залегает на красноборской свите с местным стратиграфическим несогласием. На полную мощность пройдена скв. 1 (инт. 67,6–34,5 м), скв. 4 (инт. 55,0–14,5 м), на не полную мощность вскрыта скв. 5 (инт. 10,4–43,4 м).

По литологии и внутреннему строению разрезы имеют однотипное строение для всей площади листа. Базальный интервал слагает нижнюю треть свиты и выражен песчаниками коричневыми, реже – голубовато-серыми, олигомиктовыми мелко-среднезернистыми на глинисто-карбонатном, реже – кальцитовом, крупнозернистом цементе базального либо базально-порового типа. Реже встречаются нелитифицированные разности. Состав псаммитовой состав-

ляющей аналогичен таковому для красноборской свиты при незначительных колебаниях монтмориллонитовой и горнопородной составляющих. Во всех случаях песчаники и пески базальной пачки имеют косую, реже перекрестную слоистость, характерную для воднопотоковых обстановок осадконакопления. Вверх по разрезу песчаники постепенно сменяются глинами красновато- и желтовато-коричневыми, реже – голубовато-серыми, монтмориллонит-гидрослюдистыми, алевролитистыми, слюдястыми с тонкими (3–12 см) прослоями алевролитов и песков зеленовато-серых.

Отложения свиты бедны палеонтологическими остатками. В керне скв. 4 (инт. 51,0–47,0 м) установлены конхостраки *Pseudoestheria putjatensis* Nov., *P. kaschirtzevi* Nov. (данные В. А. Молина), характеризующие нижний триас в целом.

Мощность свиты варьирует в пределах 33,1–40,5 м.

Литологические различия не дифференцированы по величине КС, которое варьирует в пределах 5–15 Ом·м, интенсивность естественной радиоактивности не превышает фоновых значений.

Федоровский–гамский горизонты. Яренская серия. Лопатинская и гамская свиты объединены (T_1lp+gm) на территории листа имеют малые мощности, ввиду чего их невозможно охарактеризовать в качестве самостоятельных геологических тел.

Лопатинская свита не имеет широкого развития на площади листа. Является стратиграфическим аналогом федоровской свиты нижнего триаса северо-востока Московской синеклизы. Залегаet на вашкинской свите с местным стратиграфическим несогласием, которое подчеркивается наличием базальной пачки в основании разреза.

Базальный интервал мощностью в первые метры сложен песчаниками мелко-, реже – крупнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, на глинисто-карбонатном или чисто кальцитовом зернистом цементе базально-порового, базального или крустификационного типа. У подошвы пачки песчаники содержат катуны серых глин. При описании песчаников постоянно констатируется их насыщенность темно-серой, буроватой, а чаще – темно-зеленой слюдой, чешуйки которой концентрируются по плоскостям наслоения и достигают размера 3 мм. По данным рентгеноструктурного анализа слюда имеет многофазный состав и представлена монтмориллонитом, бейделлитом, хлоритом и биотитом [22]. Реже встречаются нелитифицированные различия.

Верхняя часть разреза свиты сложена глинами аргиллитоподобными красновато-коричневой, голубовато-серой и пятнистой окраски. В глинистой пачке присутствуют тонкие прослои, гнезда и линзы серовато-зеленых алевролитов и песчаников, а также карбонатные ооиды. Как песчаники, так и глины, содержат караваеобразные и эллипсоидальные конкреции сидерита в желто-бурых рубашках окисления, что является отличительной чертой яренской серии по сравнению с ветлужской, в которой конкреции отсутствуют. Размер конкреций достигает 30 см по длинной оси, но часто они имеют значительно меньшие размеры. Промышленных концентраций сидерита не образуют.

Мощность свиты не более 20,0 м.

Гамская свита. Стратотипическая местность со стратотипом у пристани Гам (обн. 7) расположена на территории листа. Свита валидно обоснована В. Р. Лозовским [7]. На отрезке правого берега р. Вычегда (участок между пристанью Гам и пристанью Жешарт) им описаны:

– пачка переслаивания глин зеленовато-серых, серых с голубоватым оттенком, буровато-красных с невыдержанными прослоями голубовато-серой окраски. Текстуры неслоистые, комковатые с железистыми пленками на кусочках. Глины сильно ожелезненные, содержат конкреции сидерита в рубашках гидроокислов железа, а также сырообразные конкреции зеленовато-серого плотного песчаника на сидеритовом цементе, диаметром менее 0,5 м и толщиной до 0,1 м. В глинах присутствуют крупные трещины усыхания, выполненные песчаным материалом и образующие слепки на нижней поверхности прослоев песчаников. Среди буровато-красных глин наблюдаются редкие линзы серых глин (протяженность – до 5,0 м при мощности до 0,7 м), содержащих большое количество растительных остатков, стеблей хвощевых, костей наземных позвоночных5,0 м

– песчаники, реже – пески, зеленовато-серого цвета полимиктовые глинистые, слюдястые косо- и волнистослоистые. Косая слоистость тонкая, перекрестного типа. У литифицированных различий цемент кальцитовый и сидеритовый. В последнем случае песчаники выделяются на поверхности обнажений наличием бурых и черных корок гидроокислов железа и марганца. В песчаниках часто встречаются конкреции сидерита светло-серой окраски, с поверхности покрытые рубашками гидроокислов железа. Форма конкреций округлая, диаметр достигает 0,4 м при толщине до 0,1 м, нередко на их поверхности наблюдаются септариевые натечные образования. Иногда в песках присутствуют маломощные и непротяженные линзы, сложенные дресвой и гравием кварца. Такие линзы обогащены пиритом, мельниковитом и содержат большое количество обугленной древесины. При окислении пирита образуются порошоквидные каемки и выцветы белого цвета, состоящие из гипса и гидроокислов железа. Также отмечено наличие маломощных линз и прослоев, обогащенных галькой зеленых глин и кремней и большим количеством костей наземных позвоночных. Характерной особенностью разреза является наличие линз розового и зеленовато-серого алевролита, переполненного сферолитами карбоната, в

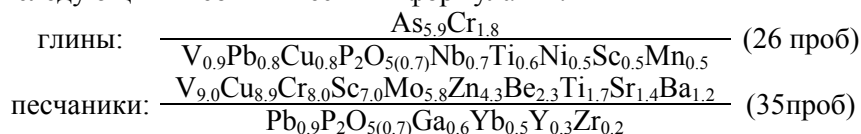
которых рассеяны мелкие зерна сидерита. Наблюдаются частые замещения и латеральные взаимопереходы разностей до 9,0 м

В стратотипе свиты у пристани Гам (обн. 7) обнаружены остатки наземных позвоночных *Parotosuchus* sp., *Trematosauridae* gen. ind., *Erythrosuchus* sp. (определение М. А. Шишкина). Здесь же М. Ф. Ивахненко выделил новые формы проколофонов: *Kapes amaenus* Irakh. и *Mascrophon komiensis* Irakh. Среди дипной М. Г. Миних определил *Ceratodus donensis* Vorob. et Minich и новый вид *C. jechartiensis* Minich. В. Г. Очев в 1979 г. описал новый род архозавра *Gamosaurus lozovskii* Otchev [7]. Набор палеонтологических остатков фауны наземных позвоночных позволяет отнести этот комплекс к верхней (вычегдозуховой) группировке фауны *Parotosuchus*, характеризующей верхнюю часть оленёкского яруса.

Мощность гамской свиты в стратотипе до 14,0 м, общая мощность лопатинской и гамской свит объединенных до 34,0 м.

В таблице 1 приложения 9 (по [35]) приведены обобщенные физико-механические показатели литотипов отложений лопатинской и гамской свит объединенных. Конфигурация кумулятивных кривых усредненного грансостава на вероятностном трафарете Н. К. Разумовского (метод Э. Ю. Саммета) указывает на речной либо озерный генезис осадков.

Геохимическая специализация отложений лопатинской и гамской свит объединенных характеризуется следующими геохимическими формулами*:



СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Образования среднего отдела в объеме **анизийского яруса** представлены арабачской свитой, валидно обоснованной М. Г. Минихом (1991 г.) и принятой МСК от 03.12.1992 г.

Арабачская свита (T_{2ar}) имеет ограниченное распространение на площади листа. Выделяется в виде поля замкнутой формы в правобережье р. Вычегда в районе с. Арабач, где и описан стратотип (обн. 6). Геологический контакт гамской и арабачской свит не обнажен, в керне буровых скважин неотчетлив, поскольку на рубеже нижнего и среднего отделов триаса в пределах Яренской впадины Мезенской синеклизы осадкообразование и осадконакопление происходило в однообразных условиях аллювиальной или озерно-аллювиальной равнины. Граница между свитами проводится условно по палинологическим данным.

В литологическом отношении свита представлена пачкой пестроцветных глин. Окраска пород обусловлена неправильным чередованием красновато-бурых, красновато-вишневых, коричневых, желтовато-коричневых, голубовато- и зеленовато-серых разностей. Текстуры пород неслоистые, массивные, реже – неяснослоистые. Минеральный состав глин отвечает бентониту (неравномерная смесь монтмориллонита, бейделита, каолинита). Среди глин отмечаются линзы и маломощные прослои алевролитов и мелкозернистых олигомиктовых песчаников серовато-зеленоватого и серо-голубоватого цвета, а также пропластки песков. В районе с. Арабач из прослоев зеленовато-серых глин выделен неизвестный ранее в регионе палинокомплекс [20, 21], в котором споры папоротникообразных занимают доминирующее положение. В составе комплекса присутствуют *Densoisporites neiburgii* (Schulz) Balm., *Duplexisporites gyratus* Pl. et Dettm., *D. anagrammensis* (Naum.), *Punctatisporites walkomi* de Jersey, *P. fungosus* Balm., *Neveisporites limatulus* Playf., *Dyctyophyllidites serangei* Bhar. et Singh, *Licopodiacidites* sp., *Calamospora tener* (Lesch.) Madl., *C. keuperiana* Madl., *Aratrisporites saturni* (Thierd.) Madl., *Kraeuselisporites cuspidus* Balm., *Toroisporites atavus* Reinh. Пыльца представлена *Dacrycarpites europeus* Orl.-Zw., *Platysaccus papilionis* Pot. et Kl., *Microcachrydites doubingeri* Kl., *Alisporites* sp., *Ginkgocycadophytes* sp., *Cycadophytes* sp. Этот арабачский спорово-пыльцевой комплекс по видовому составу близок анизийским миоспоровым комплексам разрезов Тетической области, а также спектрам, выявленным Л. П. Голубевой в низах ангуранской свиты (низы среднего триаса) Пе-

* 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 разрезов, доступных непосредственному изучению [38]. Ранее [38] подобные исследования не проводились.

чорской синеклизы. В целом этот спорово-пыльцевой комплекс может рассматриваться как среднетриасовый – анизийский.

Арабачская свита имеет прямую полярность остаточной намагниченности [20], что магнитостратиграфически отвечает низам третьей ортозоны прямой полярности нижне-среднетриасовой суперзоны (N_3T_{1-2}).

Общая мощность арабачской свиты в стратотипе у с. Арабач – 23,0 м.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Согласно разбивке схемы структурно-фациального районирования легенды Мезенской серии листов площадь листа на юрском срезе принадлежит Сысольской структурно-фациальной зоне.

Образования юрской системы залегают на осадках триаса с глубоким перерывом и стратиграфическим несогласием. Юра представлена отложениями ааленского–батского ярусов нерасчлененных, выраженных местной сысольской свитой. Более молодые образования юрской системы на площади листа отсутствуют.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Ааленский–батский ярусы. Сысольская свита (J_2ss) широко развита на площади листа. На дневную поверхность выходит в бортах эрозионных врезов р. Вычегда и ее притоков – рр. Яренга (с притоком р. Вежай), Кижмола, Ертым. Отсутствует в северо-восточной части листа и в левобережье р. Вычегда, а также в тальвегах долин рр. Кижмола и Ертым, где полностью эродирована в ходе послесреднеюрских размывов. Вскрыта многими скважинами, не показанными на карте. Верхняя часть свиты на площади листа размыта.

Сысольская свита представлена образованиями мономиктовой кварцевой формации, которая имеет сходные литологические и минералогические характеристики на обширных территориях также и за пределами листа. Свита сложена мономинеральными кварцевыми песками при подчиненном участии алевроитов, глин, конгломератов.

Пески мономиктовые кварцевые с содержанием SiO_2 – до 97 % почти белые, светло-серые, серые, часто окрашенные в оранжевые и буроватые цвета за счет пропитки гидроокислами железа, всегда слюдястые 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 псаммитовые, разнозернистые, также монофракционные хорошо сортированные. Текстуры косо- и параллельнослоистые. Слоистость 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. В редких случаях маломощные линзы и прослои песков литифицированы сидерит-лимонитовым цементом в очень прочную породу, дающую невысокие скальные выходы в обнажениях на реках Вежай, Яренга.

Иногда среди песков присутствуют непротяженные маломощные линзы и прослои внутриформационных гравийно-галечников, реже – конгломератов, в составе псефитового материала в которых преобладает молочный, голубоватый, реже морионоподобный и полупрозрачный кварц, в подчиненных количествах присутствуют гранитогнейсы, базальты тиманского облика, сиреневые «джежимского» (джежимская свита верхнего рифея на Тимане) облика кварциты и кварцитопесчаники, кремнисто-глинистые сланцы, кремни, кварцевые алевролиты, 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 крустификационный. По простиранию линзы конгломератов замещаются на песчаники.

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

Алевроиты имеют темно-серый, серый цвет, кварцевый состав, значительную примесь глинистого вещества. Структуры алевроитовые и пелитоалевроитовые, текстуры тонкопараллельно- и линзовиднослоистые. На плоскостях наслоения – присыпки белого мелкозернистого песка, листочки светлой слюды и углефицированный растительный детрит.

Глины сысольской свиты 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 алевро-пелитовые, текстуры тонкопараллельно- и линзовиднослоистые. По плоскостям наложения, как и у алевроитов, – 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 алевроитах и глинах часто присутствуют конкреции мелкозернистого пирита различной конфигурации – от правильноэллипсоидальной, почти шаровидной, до причудливой – кляксовидной, гроздевидной или червеобразной. Размер конкреций до 20 см по длинной оси.

По макролитологическим и палеонтологическим признакам свита подразделяется на две пачки: нижнюю – вежайскую (название по р. Вежай) и верхнюю – очейскую с ареальным стратотипом в бассейне р. Очая (на сопредельном с запада листе Р-39-ХIII), однако для площади листа такое деление не может быть представительным, ввиду ограниченного объема фактического материала, особенно для восточной части ареала распространения свиты.

В отложениях низов свиты («вежайская пачка») установлены три среднеюрских спорово-пыльцевых комплекса [12, 19]:

I комплекс (ааленский–раннебатский) характеризуется преобладанием спор (79,5–84,0 %) над пылью (16,0–20,5 %). Значительное участие в спектрах принимают гладкие треугольные формы споры *Coniopteris* (30,5–31,0 %). Характерно присутствие *Duplexisporites anagrammensis* К.-М., *Klukisporites variegatus* Couper, *K. neovariegatus* Fil., *Leptolepidites crassibalteus* Fil. В пыльцевой части в значительном количестве (8–9 %) присутствуют *Classopollis classoides* Pf. em. Pocr. et Jans.

II комплекс (байосский) выделен из средней части нижней половины свиты. В нем наиболее многочисленна и разнообразна двухмешковая пыльца (33–59 %): *Pseudopicea magnifica* Bolch., *P. monstrosa* Bolch., *Pseudopinus oblatinoides* (Mal.), *P. contigua* Bolch., *Paleopicea glaesaria* Bolch., *Pseudowalchia crocea* Bolch., *Protoconiferus monstificabilis* Bolch., *P. funarius* Bolch., *Protopinus sulphureus* Bolch., *Pseudopodocarpus typica* (Mal.). Общее количество *Piceapollenites*, *Pinuspollenites* и *Podocarpidites* значительно превышает содержание пыльцы древних хвойных. Более разнообразна группа *Piceapollenites* – *P. exilioides* (Bolch.), *P. gigantissima* (Bolch.), *P. jactuensis* (Bolch.), *P. longisaccata* (Rovn.), *P. mesophyticus* (Pocr.), *P. rotundiformis* (Mal.), *P. singularae* (Bolch.), *P. variabiliformis* (Mal.). Среди *Podocarpidites* встречены *P. andiniformis* (Bolch.), *P. lunatus* (Bolch.), *P. major* (Bolch.), *P. multesimus* (Bolch.), *P. multecina* (Bolch.), *P. proximus* (Bolch.). Постоянно в значительных количествах встречается однообразная пыльца *Ginkgo cycadophytus* (3–10 %). Пыльца *Sciadopityspollenites* представлена двумя видами – *S. mesozoicus* (Coup.), *S. multiverrucosus* Sach. et Iljina. Сопутствуют *Eucommiidites troedsonnii* Erdman, *Callialasporites dampieri* Balme, *C. trilobatus* Balme. В споровой части комплекса отмечены многочисленные гладкие треугольной формы споры *Dictyophyllidites* (3–19 %), *Leiotriletes* (2–8,5 %), *Cyathidites* (3,5–13 %). Среди последних преобладают *C. australis* Couper, *C. junctum* К.-М., *C. minor* Coup., *C. punctatus* (Delc.), *C. triangularis* Rom. Из других спор определены *Toroisporis solution* Krutzsch, *Tripartina variabilis* (Mal.), *Lycopodiumsporites subrotundum* (К.-М.), *Neoraistrickia baculifera* (Mal.), *N. rotundiformis* (К.-М.), *Duplexisporites anagrammensis* (К.-М.), *Klukisporites variegatus* Coup., *Camptotriletes cerebriformis* Naum., *Osmundacidites jurassicus* К.-М.

III комплекс (батский) выделен из отложений верхов нижней части свиты. Он характеризуется богато и разнообразно представленной пылью голосеменных растений. Большое значение имеют древние хвойные, среди которых преобладают *Protoconiferus flavus* Bolch., *Paleopicea glaesaria* Bolch., *Pseudowalchia crocea* Bolch., *Protopinus latebrosa* Bolch., *P. vastus* Bolch., *Pseudopicea monstrosa* Bolch., *P. magnifica* Bolch., *Pseudopinus contigua* Bolch., *P. pectinella* (Mal.), *P. pergrandis* Bolch., *Dipterella oblatinoides* (Mal.), *Pseudopodocarpus typica* (Mal.), *P. multigeneris* Bolch. В спектрах отмечены *Piceapollenites* (9–26,5 %), *Pinuspollenites* (3,5–12 %), *Podocarpidites* (11–15 %). Среди пыльцы *Piceapollenites* встречены *P. exilioides* (Bolch.), *P. gigantissima* (Bolch.), *P. longisaccata* (Rovn.), *P. mesophyticus* (Pocr.), *P. singularae* (Bolch.), *P. variabiliformis* (Mal.). Более разнообразна по видовому составу пыльца *Podocarpidites* – *P. enodatus* (Bolch.), *P. kazakhstanensis* (Bolch.), *P. horrida* (Bolch.), *P. proximus* (Bolch.), *P. major* (Naum.), *P. unicus* (Bolch.), *P. lunatus* (Bolch.), *P. tricoccus* (Mal.), *P. multesimus* (Bolch.), *P. cretacea* (Naum.), *P. crispa* (Clon.). Кроме двухмешковой пыльцы в спектрах постоянно встречается *Sciadopityspollenites* (5–15 %). В небольшом количестве отмечены *Classopollis* (1–3 %) – *C. classoides* Pfl., *C. minor* Coup., *Callialasporites dampieri* Balme, *C. trilobatus* Balme, единично – *Eucommiidites* sp. В споровой части спектров наиболее многочисленна группа гладких треугольных спор *Cyathidites australis* Coup., *C. junctum* К.-М., *C. minor* Coup., *C. punctatiformis*

Rom., *C. triangularis* Rom. Постоянно в небольших количествах встречаются споры *Gleicheniidites* – *G. laetus* (Bolch.), *G. dicarpoides* (Grig.), *G. senonicus* (Ross) Grig., *G. umbonatus* (Bolch.). Среди остальных спор определены *Toroisporis solution* Krutzch., *Ornamentifera echinata* Bolch., *Foveosporites pseudoalveolatus* (Coup.), *Lycopodiumsporites perplicatum* Bolch., *L. subrotundum* K.-M., *Neoraistrickia rotundiformis* K.-M., *Leptolepidites verrucatus* Coup. Единично встречаются *Camptotriletes cerebriformis* Naum. et Yarosh., *Lygodiumsporites subsimplex* (Naum.), *Osmundacidites jurassicus* K.-M.

Из разрезов сысольской свиты р. Яренга на сопредельном листе P-39-XIII В. А. Вахрамеевым определена макрофлора *Cladophlebis* aff. *nebbensis* (Brongn.), *Jarenga rozanovii* Vachr., *Sphenopteris* sp., *Sphenobaiera* sp.

Сравнительный анализ палинологических комплексов из отложений сысольской свиты показывает, что палиноспектры отвечают нижнему комплексу микрофитофоссилий бассейна р. Сысола по С. А. Чирва (1986 г.), входящему в палинозону с *Cyathidites* унифицированной стратиграфической схемы юрских отложений Русской платформы (1993 г.). Существует также дискуссионное мнение [26], что верхняя часть сысольской свиты может быть отнесена к нижнему келловью.

Природная шлихо-минералогическая ассоциация песков сысольской свиты характеризуется следующим набором минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция – дистен (22–58), циркон (15–25), рутил (8–17), лейкоксен (1–6), сфен (1–6), апатит (ед. з.*–5), корунд (ед. з.), силлиманит (ед. з.), антофиллит (ед. з.); электромагнитная фракция – гранаты (8–54), ильменит (12–40), ставролит (11–40), хромит (ед. з.–10), эпидот (ед. з.–5), гематит (ед. з.–4), шпинель, турмалин, уваровит, пироп, ортит, ренит, пироксены, амфиболы, куларит в количестве единичных зерен.

В таблице 2 приложения 9 приведен усредненный грансостав песков сысольской свиты [27].

Анализ конфигурации кумулятивной кривой усредненного грансостава по методу Э. Ю. Саммета указывает на речной аллювиальный генезис песков сысольской свиты.

Геохимическая специализация песков описывается формулами:

$$\text{пески: } \frac{\text{Ni}_{12,8}\text{Sc}_{7,7}\text{Cu}_{5,5}\text{Mo}_{4,9}\text{V}_{3,8}\text{Ge}_{3,3}\text{Cr}_{3,2}\text{Be}_{2,6}\text{Sr}_{2,5}\text{Zn}_{1,7}\text{Ti}_{1,5}\text{Sn}_{1,4}\text{Ba}_{1,4}}{\text{Zr}_{0,8}\text{Pb}_{0,8}\text{Ga}_{0,6}\text{Yb}_{0,3}\text{Y}_{0,3}} \quad (40 \text{ проб})$$

$$\text{глины: } \frac{\text{Ni}_{18,0}\text{Sc}_{8,0}\text{V}_{7,0}\text{Cu}_{6,0}\text{Mo}_{4,8}\text{Be}_{4,5}\text{Zn}_{4,4}\text{Ti}_{3,2}\text{Cr}_{3,0}\text{Ge}_{2,9}\text{Sn}_{2,4}\text{Ba}_{2,3}\text{Sr}_{2,2}\text{Pb}_{1,9}}{\text{Ga}_{0,9}\text{P}_2\text{O}_{5(0,8)}\text{Yb}_{0,5}\text{Y}_{0,4}} \quad (21 \text{ проба})$$

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 (средний) триас–средняя юра характер местного геоэлектрического репера. Интенсивность естественной радиоактивности пород сысольской свиты характеризуется фоновыми значениями.

Мощность отложений свиты в наиболее полных разрезах достигает 43,0 м.

Сысольская свита венчает разрез дочетвертичных отложений на площади листа P-39-XIV.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Согласно схеме районирования четвертичных отложений легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999 г.) площадь листа расположена в районе бассейнов Вычегды и Верхней Мезени, входящем в область бабушкинского–вычегодского оледенения Тимано-Печоро-Вычегодского региона.

На площади листа образования четвертичной системы (Q) присутствуют повсеместно и представлены широким набором разнообразных по генезису разновозрастных континентальных осадков, среди которых выделены образования плейстоценового надраздела в объеме среднего и верхнего звеньев неоплейстоценового раздела и голоценового надраздела. Максимальные мощности отложений квартера характерны для палеовреза на северо-востоке листа, где эти значения достигают 141,0 м (скв. 4).

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.).

* ед. з. – единичные зерна (0,01 %), д. з. – десятки зерен (0,1 %).

ПЛЕЙСТОЦЕН

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Среднее звено

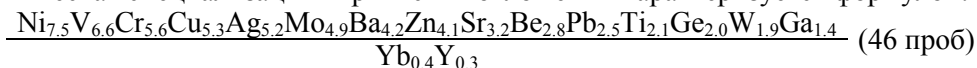
К среднему звену неоплейстоцена отнесены образования чирвинского горизонта и тимано-уральского надгоризонта.

Чирвинский горизонт. *Аллювий и лимноаллювий нерасчлененные* (a,lalčr). Стратиграфически сопоставляется с лихвинским горизонтом МС*. Чирвинские отложения залегают непосредственно на дочетвертичных отложениях, перекрываются моренными образованиями печорского горизонта, т. е. являются наиболее древними осадками квартера на площади листа. Развита в юго-восточной и северо-восточной части листа, где залегают в основании переуглубленного вреза палеодолины, пересекающей площадь листа с северо-востока на север.

Во всех пунктах пересечения отложений на полную мощность (скв. 3, 4, 5, 6, 7) наблюдается литологически однотипное строение, при котором в основании разреза залегают пачка галечно-гравийно-песчаных отложений с грубой косой, перекрестной и диагональной слоистостью (аллювиальные фации инстративной фазы). Вверх по разрезу существенно псефитовые отложения сменяются песками с гравием и галькой (аллювий перстративной фазы), которые, в свою очередь, переходят в пески глинистые, супеси и глины (озерно-аллювиальные фации констративной фазы). Иногда наблюдается выпадение отдельных пачек, а также литологические замещения.

В таблице 3 приложения 9 приведены усредненные показатели физико-механических свойств отложений чирвинского горизонта (по [35]). Анализ конфигурации кумулятивных кривых усредненного грансостава литотипов отложений чирвинского горизонта по методу Э. Ю. Саммета указывает на аллювиальные, лимнические, а также переходные обстановки осадконакопления.

Геохимическая специализация чирвинских отложений характеризуется формулой:



Возраст отложений определяется по их положению в разрезе ниже морены печорского горизонта, а также по данным палинологического анализа, при котором обнаружены палинокомплексы с существенным содержанием в спектрах климатических оптимумов пыльцы пихты и ели при участии сосны, и присутствие пыльцы термофилов *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Corylus*, спор *Osmunda claytoniana* [3], что говорит о формировании вмещающих осадков в условиях предпечорского термохрона.

Мощность отложений на территории листа до 26,8 м (скв. 3); на сопредельном листе Р-39-ХХ установлена максимальная мощность до 35,6 м [9].

В состав **тимано-уральского надгоризонта** входят печорский, родионовский и вычегодский горизонты.

Печорский горизонт представлен ледниковыми (основная морена), флювиогляциальными и озерно-ледниковыми образованиями, которые стратиграфически сопоставляются с днепровским горизонтом МС. Отложения присутствуют повсеместно, подстилаются дочетвертичными породами либо чирвинскими осадками, перекрываются с размывом или экзарационным контактом образованиями печорского–родионовского горизонтов, мореной или флювиогляциалом вычегодского горизонта.

Морена, гляциолимний (g,lglpč). Морена представлена 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 по длинной оси. Пелитовое вещество суглинков и глин представлено гидрослюдами, монтмориллонитом, реже – каолинитом, хлоритом при различных неравновесных сочетаниях количеств этих минералов.

В таблице 4 приложения 9 приведены обобщенные показатели физико-механических свойств литотипов морены печорского горизонта. Анализ конфигурации кумулятивных кривых усредненного грансостава этих пород по методу Э. Ю. Саммета указывает на их моренный генезис.

По данным петрографической разборки гравия фракции +2–5 мм установлено, что в гравийной составляющей моренных суглинков и глин присутствуют (в %): карбонатные породы ти-

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

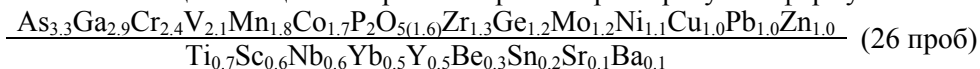
манского облика (20–60; в среднем – 34,5), кварц (6–25; в среднем – 16,2), кварциты, кварцито-песчаники (4,0–20,2; в среднем – 15,0), песчаники на карбонатном цементе триасового облика (5–17; в среднем – 13,2), карбонатные породы татарского яруса (6–15; в среднем – 11,3), песчаники, алевролиты полимиктовые (3–12; в среднем – 8,0), сланцы метаморфические тиманского облика (1–5; в среднем – 3,0). Другие породы присутствуют в количествах до 2 % при полном отсутствии метаморфических и изверженных пород Фенноскандинавской области питания. Таким образом, морена печорского горизонта имеет существенно тиманский и местный состав ассимилированного крупнообломочного материала, что косвенно указывает на траекторию наступления ледника, пересекающую Тиман с северо-востока, т. е. на новоземельский центр оледенения и, соответственно, печорский (днепровский) возраст ледника.

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.

Для суглинков характерна следующая природная ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция – циркон (15–32), пирит (14–40), рутил (7–13), дистен (6–11), лейкоксен (ед. з.); электромагнитная фракция – ильменит (11–30), гранат (8–17), пирит (6–25), сидерит (10–35), эпидот (5–12), амфиболы (1–6), гематит (1–4), ставролит (ед. з.), хромит (ед. з.).

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

Геохимическая специализация печорской морены характеризуется формулой:



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 ввиду минерализации, что говорит об их аллохтонности относительно вмещающих осадков. В морене присутствуют явно чужеродные макрофаунстические остатки, такие как каменноугольные, пермские брахиоподы и кораллы, позднепермские криноидеи, юрские белемниты и т. п.

В морене спорадически присутствуют маломощные линзы и прослои внутриморенных и надморенных песков и безвалунных глин ледниково-озерного генезиса (гляциолимний). Пески серые, светло-серые, желтовато-серые разнозернистые, преимущественно мелкозернистые, олигомиктовые, содержат редкие зерна разнозернистого гравия и редкую мелкую гальку. Глины темно-серые и серые с синеватым оттенком тонкопараллельнослоистые слабоизвестковистые, песчано-алевритистые с очень редким разнозернистым гравием без гальки и валунов, гидрослюдистые по минеральному составу. Общая мощность ледниково-озерных отложений не превышает 20 м. При палинологических исследованиях представительных результатов не получено.

В силу невозможности репрезентативного разделения в плане и разрезе морены и гляциолимния они объединены в общий литолого-стратиграфический комплекс. Общая мощность морены и гляциолимния достигает 86,4 м (скв. 6).

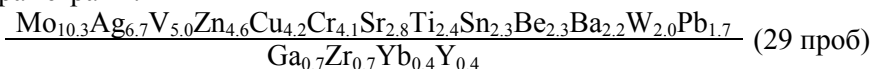
Печорский–родионовский горизонты. Ввиду отсутствия четких критериев расчленения флювиогляциальных отложений печорского ледникового горизонта, аллювиальных и озерно-аллювиальных осадков родионовского межледникового горизонта эти образования рассматриваются совместно.

Флювиогляциал, аллювий и лимноаллювий нерасчлененные (f,a,lallpč–rd) подстилаются мореной или гляциолимнием печорского горизонта, перекрываются мореной вычегодского горизонта, т. е. являются межморенными. Не имеют широкого распространения на площади листа. Отмечены в виде нескольких небольших (до 8×3 км) соединяющихся между собой плоских линз, представляющих собой реликты родионовской гидросети, имевшей характер полупроточных озер, наследовавших плановое расположение системы печорских флювиогляциальных потоков.

В разрезе преобладают пески, доля которых достигает 60 %. Пески нелитифицированные, преимущественно мелкозернистые полимиктовые глинистые с примесью гравия и гальки серовато-желтоватые, коричневато-желтоватые, реже – коричневые. Для песков характерна природная ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция – циркон (35–60), рутил (7–15), дистен (5–12), лейкоксен (5–10), апатит (3–10), пирит (ед. з.); электромагнитная фракция – ильменит (18–32), гранат (15–30), эпидот (10–25), ставролит (3–6), гематит (2–6), сидерит (ед. з.).

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

Геохимическая специализация печорских–родионовских отложений характеризуется следующими параметрами:



В спорово-пыльцевых комплексах наблюдается преобладание явно аллохтонных, переотложенных спор и пыльцы дочетвертичного возраста. В четвертичных компонентах палинокомплексов в значительных количествах присутствует пыльца сосны обыкновенной, единично отмечена пыльца сосны sect. *Strobus*, или sect. *Omorica* и широколиственных пород термофильной американско-евроазиатской группы родов – *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Corylus*. В споровой части подавляюще преобладают споры сфагновых; зеленые мхи и плауны присутствуют в малых количествах. Сочетания пыльцы и спор незаконмерные, однако позволяют сделать вывод о субтаежном характере растительности.

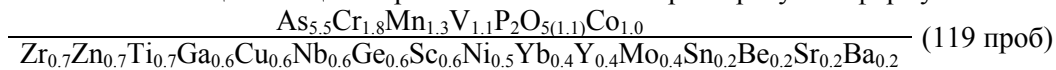
Мощность отложений до 31,6 м (скв. 3), на сопредельных территориях – до 20 м (лист Р-39-XX) и до 15 м (лист Р-39-XXI).

Ледниковые (морена), водно-ледниковые (флювиогляциал) и ледниково-озерные (гляциолимний) отложения **вычегодского горизонта** стратиграфически сопоставляются с московским горизонтом МС. Образования горизонта 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. Нижний контакт несогласный экзарационный, реже наблюдается залегание с размывом.

Морена (gllvč) имеет однообразный литологический состав на всей площади распространения. Отложения представлены коричневато-сероватыми и бурыми суглинками и глинами с гравием, галькой и валунами, с размерами последних до 1,2 м по длинной оси. Суглинки и глины вязкие плотные песчанистые с неслоистыми массивными текстурами. Минеральный состав глинистой составляющей 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, к которым, как правило, приурочены повышенные содержания крупнообломочного материала. Среди гравия и гальки, рассеянных в толще морены, постоянно присутствуют метаморфические и изверженные породы. Это гнейсы (биотитовые, гранатовые, амфиболитовые), метагаббро, метадиабазы, гранитогнейсы, гранодиориты, габбродиабазы, диабазы и др. Обычно присутствие осадочных пород – известняков, доломитов, кремней, т. е. состав крупнообломочного материала вычегодской морены резко отличен от такового для печорской морены, где преобладают местные и тиманские породы. Это различие связывается с иной, по сравнению с печорской, областью питания крупнообломочным материалом, в качестве которой рассматривается Фенноскандинавская провинция [3].

В таблице 5 приложения 9 приведены обобщенные физико-механические показатели свойств пород вычегодской морены. Анализ конфигурации кумулятивных кривых по методу Э. Ю. Саммета указывает на моренный генезис отложений.

Геохимическая специализация моренных отложений характеризуется формулой:



Органические остатки в морене явно чужеродны и представлены окатанными, деформированными раковинами фораминифер дочетвертичного возраста, а также деформированными, минерализованными, многократно переотложенными зёрнами спор и пыльцы.

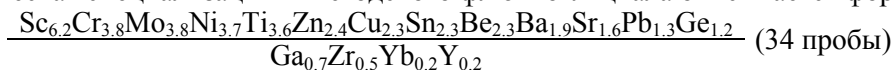
Мощность отложений вычегодской морены изменчива, в единичном случае достигает 27,0 м (скв. 4), на сопредельных территориях установлены максимальные мощности до 56,6 м (лист Р-39-XX).

Отложения флювиогляциального генезиса (fllvč) в пределах листа располагаются на водоразделах в виде крупных пятен площадных зандров, а также слагают террасовидные поверхности долинных зандров на склонах водоразделов, примыкая фронтальными участками к дистальным зонам комплекса надпойменных террас. Залегают на моренах вычегодского, реже печорского горизонтов, перекрываются гляциолимнием вычегодского горизонта либо отложениями комплекса надпойменных террас.

Отложения представлены песками разнозернистыми глинистыми, реже – супесями с примесью гравия и гальки. Пески коричневато-серые, желтовато-серые олигомиктовые неслоистые, иногда горизонтально- и косослоистые, в ряде случаев ожелезненные за счет пропитки водами, привносящими соли железа. Супеси коричневые, коричневато-серые неслоистые. Наблюдаются взаимопереходы литологических разновидностей, а также наличие разностей, не содержащих крупнообломочный материал.

В таблице 6 приложения 9 приведены обобщенные физико-механические показатели свойств образований флювиогляциального горизонта [35].

Геохимическая специализация вычегодского флювиогляциала описывается формулой:



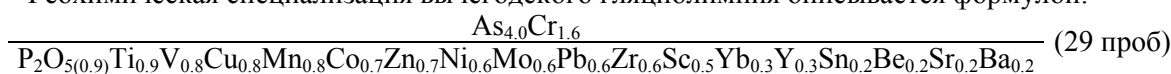
Мощность отложений до 27,0 м (скв. 4), на сопредельных территориях зафиксированы значения до 10,0 м (лист Р-39-XX).

Гляциолимний (lgllvč) на территории листа располагается на водоразделах, где выполняет первичные депрессии в кровле вычегодской морены, а также образует террасовидные поверхности на склонах водоразделов, прилегающих к дистальным зонам комплекса надпойменных террас долин основных водотоков. Поля развития отложений имеют извилистые криволинейные замкнутые границы, зачастую определяемые плановым положением нечетко выраженных эрозионных уступов, сформировавшихся в ходе флювиогляциальной эрозии водными потоками, существовавшими в период интенсивного таяния вычегодского ледника и окаймляющими ложбины стока талых ледниковых вод.

Образования гляциолимния представлены глинами и суглинками пластичными, вязкими, жирными, иногда с глянцевым блеском на плоскостях наложения, монтмориллонит-гидрослюдистыми по минеральному составу пелитового вещества, неслоистыми и параллельнослоистыми с прослоями песков и супесей.

В таблице 7 приложения 9 приведены усредненные физико-механические показатели отложений вычегодского гляциолимния. Анализ кумулятивных кривых грансостава по методике Э. Ю. Самета указывает на лимногенный генезис отложений.

Геохимическая специализация вычегодского гляциолимния описывается формулой:



Осадки бедны палеонтологическими остатками. На площади листа Р-39-XXVII в ледниково-озерных глинах установлен бедный палинокомплекс, в котором диагностированы палинофосилии *Polypodiaceae* sp., *Cupressaceae* sp., *Taxodiaceae* sp. (аналитик Н. И. Селянкина).

Мощность отложений достигает 24,0 м, близкие значения зафиксированы на сопредельных территориях.

Верхнее звено

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

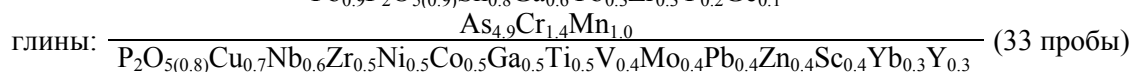
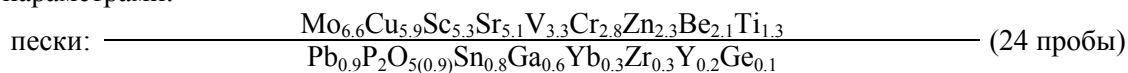
Первая–вторая ступени. Сулинский горизонт–лайский горизонт ненецкого надгоризонта сопоставляются, соответственно, с микулинским и подпорожским (нижневалдайским) горизонтами МС.

Аллювий и лимноаллювий третьей надпойменной террасы нерасчлененные (a,la³llsl-ls) не имеют широкого развития на площади листа. Они присутствуют в южной и северной частях территории, где слагают третью надпойменную террасу рек Вычегда и Яренга. Эта терраса имеет эрозионно-аккумулятивную природу, сквозной, цикловый характер и является резонансным образованием по отношению к микулинской–подпорожской бореальной трансгрессии, развивавшейся в географически удаленных районах побережья Белого моря. На площади листа терраса имеет местное название «гамская» (по названию села Гам).

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.

Геохимическая специализация третьей надпойменной террасы характеризуется следующими параметрами:



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, а также параллельнослоистыми озерными глинами и алевритами.

В таблице 8 приложения 9 приведены обобщенные показатели физико-механических свойств литолого-стратиграфических типов. Анализ конфигурации кумулятивных кривых грансостава по методике Э. Ю. Саммета указывает на аллювиальный и переходный к лимногенному типу обстановки осадконакопления.

Цикловый характер террасы допускает проведение геохронологической корреляции с образованиями этой же террасы в географически удаленных районах (р. Кылтовка Половниковская, в 50 км к северо-востоку от центра листа, рр. Илеша, Томаша в бассейне Сев. Двины). Поэтому обоснованием возраста отложений третьей надпойменной террасы могут служить радиохронологические датировки, дающие возраст третьей террасы старше 55 730 лет (ЛУ-1158) [4, 5].

Мощность отложений до 15 м, близкие значения (10–15 м) указывались для сопредельных территорий [9].

Третья–четвертая ступени. Бызовский–полярный горизонты ненецкого надгоризонта стратиграфически сопоставляются, соответственно, с ленинградским (средневалдайским) и ошашковским (верхневалдайским) горизонтами МС.

Аллювий и лимноаллювий второй надпойменной террасы нерасчлененные (a, la²||lbz–pl) не имеют широкого развития на площади листа. Они слагают узкие лентовидные участки, прислоненные тыловыми швами к склонам водоразделов или уступу третьей надпойменной террасы, а также образуют ограниченные по площади серповидные в плане поля эрозионных останцов обтекания.

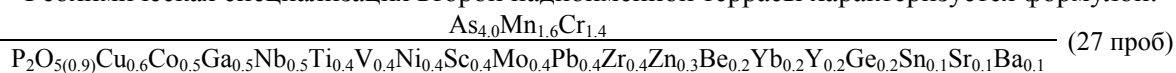
Вторая терраса эрозионно-аккумулятивная, сквозная, цикловая, является резонансным образованием по отношению к процессу развития и дегляциации последнего (полярного) оледенения, локализованного в географически удаленных районах.

В бассейне среднего течения р. Вычегда на этом же стратиграфическом уровне выделена т. н. «курьядорская» свита, слагающая вторую надпойменную террасу. 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. Сравнительно 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 криохрона, характеризующегося развитием фациальных обстановок полупроточных озер в условиях подпрудного бассейна у границы полярного ледника, развивавшегося в географически удаленных районах, и сложены параллельнослоистыми коричневыми и светло-коричневыми мелко- и среднезернистыми глинистыми песками с маломощными прослоями алевритов, супесей и глин.

В таблице 9 приложения 9 показаны некоторые физико-механические свойства отложений. Анализ конфигурации кумулятивных кривых грансостава по методике Э. Ю. Саммета указывает на аллювиальный и переходный к лимногенному типу обстановки формирования отложений.

Геохимическая специализация второй надпойменной террасы характеризуется формулой:



Хорошая дренированность отложений обуславливает развитие на площадке второй террасы разреженных сосновых боров – беломошников, 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 Половни-

ковская и др. в бассейне Сев. Двины), где она имеет радиогеохронологические определения возраста от $10\ 540 \pm 130$ лет (ЛУ-1200) до $45\ 210 \pm 1\ 430$ лет (ЛУ-1260) [4, 5].

Мощность отложений до 20 м.

ГОЛОЦЕН

Среди голоценовых отложений выделяются отложения аллювиального и биогенного генезиса.

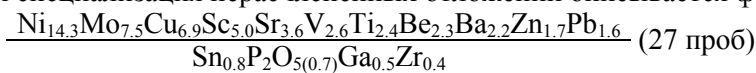
Аллювий поймы и первой надпойменной террасы нерасчлененные ($\alpha^{P+1}H$) выделяются в долинах водотоков, где разделить их по площади невозможно в силу недостаточной разрешающей способности масштаба съемки.

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 и супесей. Мощность отложений до 10 м.

Аллювиальные отложения поймы представлены русловой, пойменной и старичной группами фаций. Русловая группа сложена галечниками, гравийниками, но, в большинстве случаев, серыми разнозернистыми слабосортированными песками с примесью гравия, гальки и валунов, причем скопления грубообломочного материала характерны для перекастов, а более мелкозернистые отложения свойственны пристрежневому участку, прирусловым отмелям и боковым протокам. Осадки пойменного аллювия сложены серыми мелкозернистыми песками, супесями, суглинками, алевроитами 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. Мощность отложений до 20 м.

В таблице 10 приложения 9 приведены усредненные показатели физико-механических свойств отложений первой надпойменной террасы и поймы. Анализ формы кумулятивных кривых грансостава по методике Э. Ю. Саммета указал на аллювиальную обстановку формирования осадков.

Геохимическая специализация нерасчлененных отложений описывается формулой:



Аллювий первой надпойменной террасы (α^1H) показан на карте в долине р. Вычегда. Отложения обычно обводнены за счет притока грунтовых вод из более высоко расположенных геоморфологических элементов. Избыточное увлажнение предопределяет развитие на площадке террасы обширных болот, поэтому терраса имеет местное название «заболоченная».

Отложения представлены желтовато-коричневыми и серовато-коричневыми мелкозернистыми песками, суглинками с маломощными линзами и прослоями гравийников и галечников, глин, торфов. Мощность отложений до 16 м.

Стратиграфическое положение образований первой надпойменной террасы обосновывается данными диатомового и палинологического анализов. Так, в опорном разрезе «Черный яр» (30 км от восточной рамки листа; данные Э. И. Лосевой, 2000) выделено 5 диатомовых комплексов, в составе которых установлено 92 вида и разновидности 24 родов пресноводных диатомей класса *Pennatophyceae*, среди которых наиболее представительны роды *Navicula* (15 форм), *Eunotia* (14) и *Pinnularia* (13). Они составляют 46 % объема выборки и характеризуются оценками обилия от «единично» до «очень часто». Экологическая характеристика диатомовой флоры: доминируют донные виды и обрастатели (98 %), на долю планктонных приходится 2 %. По отношению к солености преобладают индифференты. Доля галофобов несколько выше, чем доля галофилов (18 и 14 % соответственно). Алкафилы доминируют (49 %), ацидофилы составляют 18 %. Преобладают бореальные виды (41 %), несколько меньше космополитов (39 %), северные виды составляют 6 %. В составе спорово-пыльцевого комплекса выделяется 4 пыльцевых зоны, отвечающие 4 этапам развития растительности, каждый из которых характеризуется различиями в количественных соотношениях пыльцы дендрофлоры панголоарктической географической группы родов, включающей в себя *Betula*, *Picea*, *Pinus*, *Juniperus*, *Salix*, *Alnaster* и отсутствующей в современной флоре американско-европейской группы родов, включающей в себя термофильные *Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*, *Corylus*, трав *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Chenopodiaceae*, споровых *Polypodiaceae*, *Lycopodiaceae*, *Equisetaceae*, *Sphagnum*.

Комплексный анализ данных диатомового и палинологического анализов показывает, что средняя (выше современного уреза воды) часть разреза отложений сформирована в среднеатлантическое (по Л. Д. Никифоровой, 1982) время, т. е. 6 000–7 000 лет назад. Возрастная характеристика верхней части разреза отвечает раннему и среднему суббореалу (верхняя граница 3 200 лет назад).

Аллювий поймы (α_1H) по реке Вычегда представлен хорошо промытыми серыми, светло-серыми олигомиктовыми песками, реже – галечниками, гравийниками. Текстуры флювиальные, в т. ч. косослоистые, желобковые, градационные, диагональнослоистые. Мощность отложений до 15 м.

Палюстрий (ρ_1H) современных болот имеет ограниченное развитие на площади листа. Он выполняет ванны болот низинного, переходного и верхового типов. Сложен сфагновыми, шейхцериевыми, хвощево-осоковыми и пушицевыми полуразложившимися торфами черного и бурого цвета с древесными остатками. Мощность отложений до 5 м. С этим литотипом отложений связан ряд месторождений и проявлений торфа.

ТЕКТОНИКА

Территория листа Р-39-ХІV расположена на северо-востоке Русской плиты – крупнейшей региональной структуры в составе Восточно-Европейской платформы.

В тектонической структуре региона выделяются два структурных этажа: нижний, которому отвечает глубоко метаморфизованный фундамент, и верхний, представляющий собой платформенный чехол.

НИЖНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Представление о строении фундамента и рельефе его поверхности получено по данным гравиметрической и аэромагнитной съемок масштаба 1 : 200 000 [29, 30, 31], сейсмического профиля 12189-10 [28], материалам глубокого бурения за пределами листа (скв. Сысола-1) [34], также использована тектоническая схема ОАО «Севергеофизика» (1998 г.) [28].

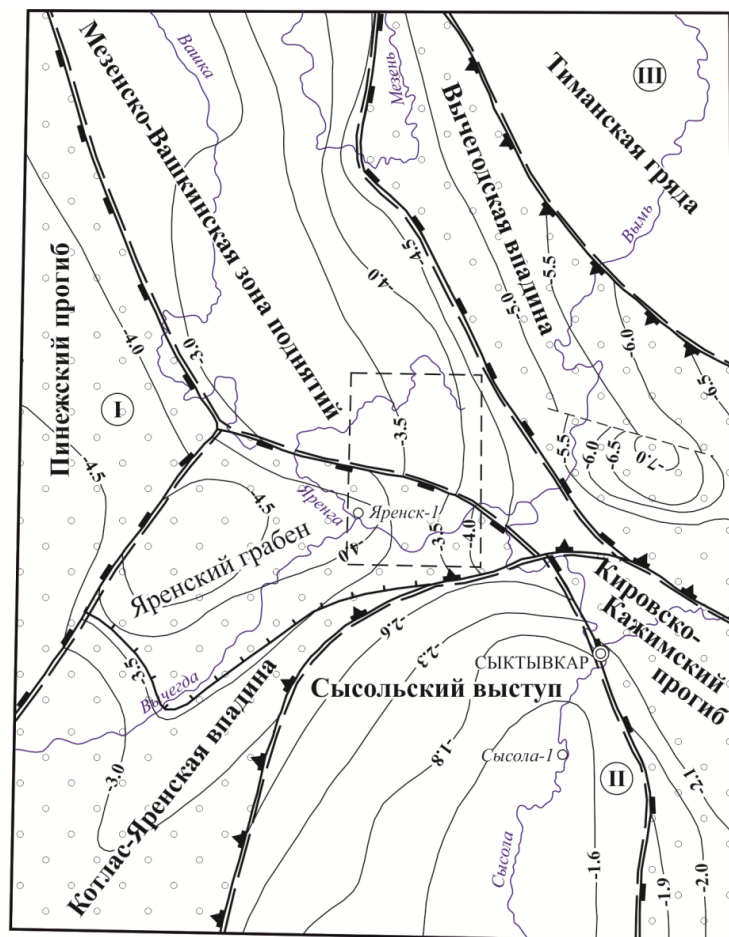
Тектоника площади листа определяется блоковым строением фундамента региона. Северная половина листа Р-39-ХІV расположена в пределах юго-восточного замыкания крупного блока фундамента – Мезенско-Вашкинской зоны поднятий, южная – в пределах северо-восточного замыкания Яренского грабена Котлас-Яренской впадины. Оба эти блока являются составными частями **Мезенского геоблока** – крупной отрицательной структуры, расположенной на севере Русской плиты (рис. 1).

Котлас-Яренская впадина располагается на юге Мезенского геоблока. В отличие от других тектонических элементов Мезенского геоблока, Котлас-Яренская впадина имеет северо-восточное простирание, т. е. торцовое сочленение с Мезенско-Вашкинской зоной поднятий. Юго-восточный борт Котлас-Яренской впадины осложнен системой взбросов, по которой она граничит с Сысольским выступом кристаллического фундамента; северо-западный борт приподнят относительно Пинежского прогиба. Котлас-Яренская впадина выделяется по геофизическим данным. Скв. 5 глубиной 2 060 м не достигла фундамента. По геофизическим (гравиметрия и магнитометрия) данным, глубина залегания кристаллического фундамента в центральной части Котлас-Яренской впадины достигает 5 км [13], она заполнена отложениями рифея мощностью до 3 км.

Слабоинтенсивное магнитное поле южной половины листа Р-39-ХІV, в пределах Котлас-Яренской впадины изменяется от -160 до $+150$ нТл и имеет преимущественно субширотное простирание изодинам и мозаичный характер локальных аномалий. Магнитовозмущающими для данного района считаются образования кристаллического фундамента [28, 29, 30, 31], осадочные породы платформенного чехла магнитопрозрачны. Положительное гравитационное поле слабо дифференцировано, практически всю южную половину листа занимает обширный гравитационный минимум субширотного простирания, имеющий глубинную (более 20 км) природу. Направления изоаномал поля силы тяжести и изолиний $(\Delta T)_a$ имеют субпараллельную ориентировку. Северо-восточное замыкание Котлас-Яренской впадины в пределах площади листа Р-39-ХІV имеет субширотное простирание.

Средняя глубина залегания фундамента около 4 км. В центральной части южной половины листа Р-39-ХІV, где наблюдаются приблизительно совпадающие в плане локальные максимумы магнитного и гравитационного полей, предполагается подъем поверхности фундамента до абсолютной отметки $-3,5$ км и внедрение слепой интрузии основного состава с глубиной залегания верхней кромки магнитных масс около 4,5 км.

Мезенско-Вашкинская зона поднятий граничит с Котлас-Яренской впадиной по зоне глубинного разлома северо-западного простирания и представляет собой область относительно приподнятого залегания фундамента, осложненного блоковыми структурами более низкого ранга.



Масштаб 1:2 500 000
 км 25 0 25 50 75 км

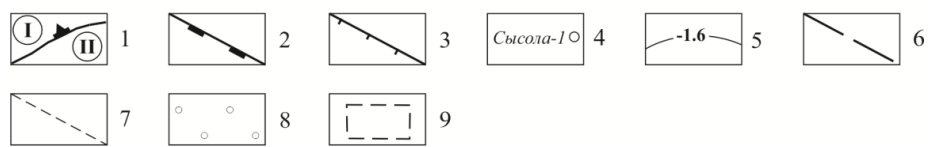


Рис. 1. Схема размещения территории листа Р-39-ХІV в региональном структурном плане довендской поверхности.

I – Мезенский геоблок; II – Волго-Уральский геоблок; III – Тиманский геоблок. 1 – границы геоблоков (структур I порядка); 2 – границы структур II порядка; 3 – границы структур III порядка; 4 – глубокие опорные скважины; 5 – изогипсы поверхности фундамента; 6 – разломы фундамента высоких порядков; 7 – разломы фундамента низких порядков; 8 – зоны развития образований авлакогенной стадии развития Русской плиты (рифей); 9 – контур листа Р-39-ХІV.

Магнитное поле северной половины листа Р-39-ХІV, отвечающей Мезенско-Вашкинской зоне поднятий, изменяется от -100 до $+450$ нТл и имеет преимущественно северо-западное простираие изолиний $(\Delta T)_a$. Значения интенсивности наблюдаемых значений поля силы тяжести плавно увеличиваются в северном и северо-западном направлении. Вдоль глубинного разлома, разделяющего блоки, прослеживаются линейная магнитная аномалия интенсивностью 210 нТл и выходящий на запад за пределы листа фрагмент магнитной аномалии интенсивностью до 500 нТл, предположительно интерпретируемые как интрузивные тела основного или ультраосновного состава. Глубина до верхних кромок магнитных масс до 4,0 и до 10,0 км соответственно. У восточной рамки предполагается интрузивное тело на глубине 5,0 км. По геофизическим данным намечены два разлома северо-западного простираия, оперяющие основной региональный разлом.

Глубина залегания поверхности фундамента в пределах северной половины листа Р-39-ХІV составляет 3,5–4,0 км, наблюдается наклон поверхности в северо-восточном направлении.

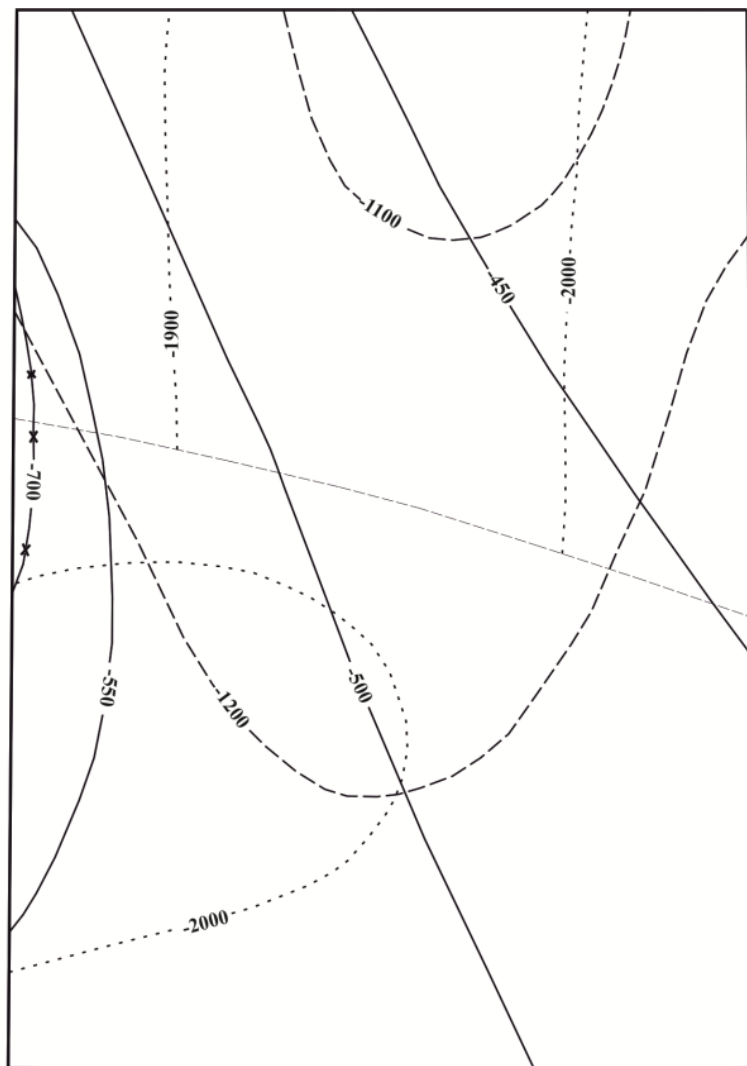
ВЕРХНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

В строении верхнего структурного этажа принимают участие осадочные комплексы верхнепротерозойского (рифейского и вендского), палеозойского, мезозойского возраста и четвертичные отложения, которые слагают рифейский, вендский, среднекаменноугольный–нижнепермский, верхнепермский–среднетриасовый, среднеюрский и неоплейстоценовый–голоценовый структурные ярусы.

Рифейский структурный ярус (мощность по данным сейсморазведочных работ до 3 000 м) сформировался на протяжении авлакогенной стадии развития Русской плиты и присутствует в зонах тектонических депрессий по поверхности фундамента. На площади листа изучен в его южной части – в пределах восточного замыкания *Яренского грабена Котлас-Яренской впадины*. На полную мощность отложения рифея не пройдены, верхняя часть рифейских образований мощностью 100 м вскрыта скв. 5 на глубине 1 960 м, выражена в терригенных фациях. Внутреннее строение яруса в пределах листа несложное, отложения разбиты единственным, выделяемым по данным геофизики, тектоническим нарушением на два блока – северный и южный (рис. 2). Это нарушение дизъюнктивной природы прослеживается и по поверхности фундамента. Оно представляет собой крутопадающий сброс с углами падения сместителя 81–82°, с приподнятым южным крылом, наклонной амплитудой по сместителю порядка 400–500 м и вертикальной амплитудой порядка 200 м. Этот разлом ограничивает с севера Яренский грабен Котлас-Яренской впадины довендской поверхности. По неоднозначно интерпретируемым особенностям сейсмической записи на профиле 12189-10 в северо-восточной части листа с низкой надежностью предполагается наличие соляных внедрений [28]. Прямые признаки соляной тектоники и диапиризма отсутствуют. Структурный план по поверхности рифейских отложений существенно отличается от относительно расчлененного рельефа поверхности фундамента и представляет собой близкую к горизонтальной поверхность. Абсолютные отметки залегания кровли рифейского структурного яруса порядка –1 900–2 000 м. В пределах северного блока наблюдается моноклинальное падение в восточном направлении с уклонами порядка 4 м/км (залегание практически горизонтальное).

Вендский структурный ярус (мощность до 675 м) слагается терригенными образованиями, залегающими с размывом и стратиграфическим несогласием на осадках рифея. Формирование яруса отвечает началу собственно плитной стадии развития Русской плиты. Судя по конфигурации изогипс кровли вендского структурного яруса (рис. 2), территория расположена в осевой зоне обширного в плане структурного носа, уходящего своими крыльями за границы листа. Осевая зона ориентирована в меридиональном направлении. Углы падения крыльев очень пологие (менее 1°), т. е. тектоническая характеристика структуры выявляется лишь при рассмотрении регионального плана. Разрывные нарушения, выделяемые в нижнем структурном этаже и рифейском ярусе верхнего этажа, в вендском структурном ярусе отчетливо не прослеживаются, т. е. вероятно затухают по восстанию в образованиях яруса.

Среднекаменноугольный–нижнепермский структурный ярус (мощность до 590 м) сложен образованиями карбонатного и сульфатно-карбонатного состава. Ярус отвечает карбонатному геолого-геофизическому комплексу, к кровле которого приурочены основные плотностные, сейсмические и геоэлектрические границы раздела, в совокупности придающие этой поверхности характер регионального геофизического репера. Избыточная плотность карбонатного комплекса составляет 0,1–0,2 г/см³, но вследствие пологого залегания пластов, гравитационные аномалии над малоамплитудными структурами не превышают 1–2 мГал. Структурный план по кровле образований яруса в целом наследует таковой для вендского структурного яруса и выражен абсолютно плоской горизонтальной поверхностью без каких-либо следов пликативных деформаций и дизъюнктивных нарушений (рис. 2). В региональном плане (рис. 3) структурный план является обращенным по отношению к нижнему структурному этажу. Юго-восточное замыкание Мезенско-Вашкинской зоны поднятий и северное ограничение Сысольского выступа скрыла под собой наложенная **Нижневычегодская впадина**, сформировавшаяся в результате разрастания Мезенской синеклизы в направлении Волго-Уральской антеклизы. Нижневычегодская впадина – это малоамплитудная отрицательная структура, которая оконтуривается по изогипсе –0,6 км кровли раннепермских сульфатно-карбонатных эвапоритов [29]. В пределах Нижневычегодской впадины выделяются подчиненные структуры низшего порядка – *Сысольская и Яренская котловины*, а также *Чубское поднятие* (рис. 3), представляющие собой наложенные бескорневые структуры. Их амплитуды по кровле нижнепермских отложений не превышают 100 м. Площадь листа расположена в пределах плоского днища Нижневычегодской впадины между структурами второго порядка – Яренской котловиной и Чубским



Масштаб 1: 500 000

КМ 5 0 5 10 15 КМ

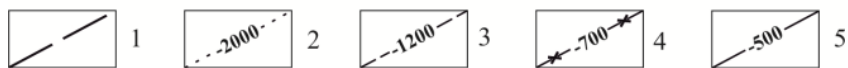


Рис. 3. Схема размещения территории листа Р-39-ХІV в региональных структурах осадочного чехла.
 1 – границы структур I порядка; 2 – границы структур II порядка; 3 – изогипсы кровли нижнепермских отложений (в км); 4 – контур листа Р-39-ХІV.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Судя по отсутствию в пределах Сысольского выступа отложений рифея, а также по их наличию в Котлас-Яренской впадине Среднерусского прогиба (авлакогена) в раннем рифее произошла тектоническая дифференциация обширной территории с образованием Котлас-Яренской впадины, которая являлась областью аккумуляции для существенно терригенных осадков, поступавших с окаймляющих впадину поднятий (выступов) кристаллического фундамента с накоплением типично молассоидных формаций рифейского возраста. Однообразная структурно-формационная обстановка сохранялась до конца мезенского времени поздневендской эпохи, в терминальном эпизоде которого произошла тектоническая перестройка, в результате которой структурный план территории существенно сгладился. На площади листа существовал мелководный эпиконтинентальный бассейн, где в фотической зоне развивались ламинаритовые водоросли, указывающие на мелководные обстановки осадконакопления с формированием сублиторальных терригенных породных ассоциаций и отсутствием депрессионных карбонатов.

Глубокий стратиграфический перерыв, 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, существовавший до конца сакмарского века ранней перми. На протяжении этой своеобразной тектонопаузы в районе постоянно присутствовал сравнительно глубоководный морской бассейн. Средне-верхнекаменноугольная часть разреза представлена известняково-доломитовой субформацией, раннепермский (верхнекулойское время) интервал – 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 увеличением в разрезах доли сульфатных эвапоритов, присутствие которых, в свою очередь, говорит о нарастающем осолонении морских вод. Отдельные фазы развития бассейна в локальных ореолах 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 прекратил свое существование 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 породными ассоциациями с участием гипсов и ангидрита, что говорит о существовании в континентальной обстановке фаций горько-соленых озер, в которых отлагались сульфатные эвапориты и развивалась убогая фауна остракод рода *Darwinula*.

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 (брахиоподы, пеллециподы, криноидеи, мшанки, реже – аммоноидеи). 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. Синхронные осадки выражены существенно красноцветными терригенными фациями преимуще-

ственно пелитового состава с незначительным участием псаммитов и карбонатов. Последние отражают наличие разрозненных реликтовых внутриконтинентальных водоемов, в которых развивалась бедная фауна остракод, представленных в районе родами *Darwinula* и *Suchonella*. Общая палеогеографическая ситуация характеризуется как континентальная с субэвральным типом литогенеза в условиях аридного климата, где субаквальные (озерные) обстановки имели незначительное развитие. Элементы палеорельефа выражались пустынной либо полупустынной плоской равниной с редкими, эпизодически пересыхающими озерами.

Ранне-среднетриасовые отложения выражены в терригенных красноцветных континентальных фациях. Каждая из выделенных свит (красноборская, вашкинская, лопатинская, гамская и арабская) представляет собой трансгрессивный мезоритм, в основании которого залегает базальная пачка, сложенная псефо-псаммитами, наличие которой отражает, фациальные обстановки руслового аллювия, замещающаяся вверх по разрезу на красно- и пестроцветные пелитолиты с фауной остракод, представленных преимущественно родами *Gerdalia* и *Darwinula*. Известные из сопредельных районов лабиринтодонты родов *Contritrosaurus* (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 дипной *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 остракод рода *Gerdalia*, который, по данным Д. А. Кухтинова (1976 г.), представлен 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–среднего триаса на площади листа может быть охарактеризована как континентальная с субэвральным 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.

Заключение о восточном положении области сноса в раннем триасе обосновывается наличием в тяжелой фракции раннетриасовых терригенных осадков значительного количества эпидота – типоморфного минерала пород, слагающих область развития зеленокаменно-измененных образований габбро-перидотитового ряда на западном склоне Урала. Об этом же направлении сноса свидетельствует присутствие в составе песчаников раннего триаса окатанных обломков горных пород тиманского облика – кремнистых и глинистых сланцев, кварцитов, кварцевых алевролитов, кремней – то есть тех разновидностей горных пород, которые и сейчас можно встретить в обнажениях на Тимане.

После анизийского (средний триас) века произошло воздымание территории с почти полным прекращением осадконакопления. Континентальный перерыв, длившийся на протяжении среднего, позднего триаса и ранней юры, сопровождался формированием коры выветривания каолинового типа, фрагменты которой установлены в географически удаленных районах – на листах Р-39-XXXIV (район с. Койгородок) и Р-38-VI (р. Вашка). На площади листа образования коры выветривания не обнаружены, так как, скорее всего, были эродированы в результате предсреднеюрского размыва. Вероятно, следами наличия коры выветривания на площади листа следует считать присутствие 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 слаборасчлененная равнина с относительными превышениями досреднеюрской поверхности в несколько десятков метров. Палеодолины ориентировались в современном южном и субширотном направлениях, туда же был направлен сток. Присутствие палеодолин подтверждается литологически: к понижениям досреднеюрского рельефа приурочено большинство линз и прослоев конгломератов и гравийно-галечников, в целом же, литология сысольской свиты средней юры (аален–бат) свидетельствует о том, что седиментация происходила в озерно-аллювиальных обстановках. В пределах палеодолин происходило формирование косых серий русловых фаций, линзы и прослои гравийно-галечников и конгломератов связаны со стрежневыми фациями, линзы и прослои алевритов и глин в пределах долин отвечают пойменным и старичным фациям аллювия. Вне контуров долин, а также в местах их расширения, формировались озерные фации, выра-

женные переслаиванием (иногда довольно тонким) алевритистых глин, глинистых алевролитов и мелкозернистых песков.

При оценке расположения источника сноса терригенного материала в среднеюрскую эпоху важное значение имеет обстоятельство смены доминант в природных минеральных ассоциациях тяжелой фракции: с эпидота в раннетриасовых осадках на дистен в отложениях сысольской свиты, при этом устанавливается, что дистен ни в каких более древних фанерозойских отложениях региона значительных скоплений не образует, т. е. эти фанерозойские породы не могли быть источником дистена. В то же время, породы, для которых характерны высокие содержания дистена, известны в Фенноскандинавской области, где этот минерал концентрировался в досреднеюрских (раннемезозойских) корах выветривания по докембрийским породам. Таким образом, для площади исследований констатируется северо-западный (в широком смысле) источник сноса терригенного материала в среднеюрскую эпоху.

О палеоклиматических условиях формирования сысольской свиты говорит наличие в ее составе образований мономиктовой кварцевой формации (песчаная толща сысольской свиты), а также присутствие в осадках свиты большого количества углефицированного растительного детрита и инситу обломков стволов лигнифицированной 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 субэвральным типом литогенеза в условиях гумидного переменного-влажного климата с постоянным поверхностным стоком. Элементы палеорельефа выражались участками плоской, обильно орошаемой реками аллювиально-озерной равнины.

Для послесреднеюрского–досреднечетвертичного этапа развития территории какой-либо базы для палеогеографических построений не имеется, ввиду полного отсутствия комплекса отложений этого возраста. Для региона констатируется существование регионального перерыва осадконакопления, охватывающего геохронологический интервал от позднеюрской эпохи до среднего неоплейстоцена с глубоким размывом более древних осадков, достигающим уровня залегания красноборской свиты нижнего триаса.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Главными рельефообразующими агентами формирования рельефа на территории листа являются ледниковая, водно-ледниковая и ледниково-озерная аккумуляция, а также эрозионно-аккумулятивная деятельность современных водотоков. Менее значительным фактором является голоценовая биогенная аккумуляция.

По особенностям геоморфологического строения и возрасту современных рельефообразующих поверхностей на площади листа выделяется две основных геоморфологические зоны: террасированная плоская равнина (долина р. Вычегда); относительно возвышенная моренная (с элементами водно-ледниковой и ледниково-озерной) пологоволнистая равнина. В пределах обеих геоморфологических зон спорадическим развитием пользуются участки плоских болотных равнин. Первая геоморфологическая зона расположена в южной части листа и пространственно приурочена к долине р. Вычегда и приустьевым участкам долин ее крупных притоков – рр. Кижмола, Ертым, Пилыс. Вторая геоморфологическая зона территориально занимает основную площадь территории листа и развита в центральной и северной его частях. Небольшой, ограниченный по площади участок второй зоны занимает юго-восточный угол листа.

На территории листа широко развиты следующие основные типы рельефа:

- ледниковый аккумулятивный моренный, водно-ледниковый, ледниково-озерный средне-неоплейстоценового возраста, выраженный пологоволнистой равниной, развитой в пределах водораздельных пространств;
- флювиальный эрозионно-аккумулятивный поздне-неоплейстоценового–голоценового возраста, выраженный комплексом надпойменных террас и поймой;
- биогенный аккумулятивный рельеф, имеющий ограниченное по площади развитие, голоценового возраста (в пределах болот).

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Биогенный аккумулятивный рельеф (1) развит в пределах современных болот верхового, низинного и переходного типов. Представлен плоскими субгоризонтальными площадками поверхностей современных болот. Рельфообразующими отложениями является торф голоценового возраста. Специфические формы микрорельефа – низкие гряды, межгрядовые мочажины, кочки.

В пределах *флювиального эрозионно-аккумулятивного типа рельефа* (2) выделяются поверхности поймы, первой, второй и третьей надпойменных террас.

Пойма хорошо выражена на всем протяжении сравнительно крупных водотоков. Относительная высота поймы колеблется от 1 до 5 м. Активное воздействие на формирование поймы оказывают русловые процессы. На поверхности поймы отчетливо прослеживаются специфические формы микрорельефа – прирусловые валы, пойменные гривы, межгривные ложбины, старицы, пляжи. Рельфообразующим является пойменный аллювий голоценового возраста.

Первая надпойменная терраса голоценового возраста прослеживается участками, спорадически. Она зачастую заболочена за счет перетока грунтовых вод из более высоко гипсометрически залегающих геоморфологических элементов. Абсолютные отметки бровки уступа варьируют в пределах от 110 м (верховья рек) до 70 м (р. Вычегда, у западной рамки листа). Относительное превышение над меженным уровнем – 5–8 м. Поверхность террасы плоская со следами воздействия русловых процессов в виде сглаженных прирусловых валов, грив, межгривных понижений, создающих специфические формы микрорельефа. Рельфообразующими являются аллювиальные отложения голоценового возраста.

Вторая надпойменная терраса локально распространена в долинах рр. Вычегда, Яренга, Кижмола, Ертым. Терраса сложена аллювиальными и озерно-аллювиальными осадками бызов-

ского и полярного горизонтов верхнего неоплейстоцена. Абсолютные отметки уступа террасы уменьшаются вниз по течению от 120 до 105 м. Относительная высота бровки уступа над межженным уровнем – 10–15 м. Полная ширина террасы достигает 16 км (долина р. Вычегда на юго-западе листа). В связи с хорошей дренированностью рельефообразующих, существенно песчаных отложений, на площадке террасы доминируют беломошные сосновые боры, почему в регионе терраса имеет местное название «боровая». Прослеживается четкий эрозионный уступ с относительной высотой до 10 м к площадке первой надпойменной террасы.

Третья (местное название «гамская») надпойменная терраса имеет локальное распространение на севере листа и присутствует в долинах рр. Вычегда и Яренга. Эрозионно-аккумулятивная терраса сложена аллювиальными и озерно-аллювиальными осадками сулинского и лайского горизонтов верхнего неоплейстоцена. Плоская площадка террасы наклонена к руслу, наивысшие абсолютные отметки достигают 135 м, относительные превышения над урезом воды – 18–25 м, ширина сохранившихся от размывов участков в пределах листа – до 18 км (долина р. Вычегда). От более гипсометрически выше расположенных геоморфологических элементов отделена нечетко выраженным эрозионным уступом.

ЛЕДНИКОВЫЙ АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Ледниковый среднелепистоценовый аккумулятивный рельеф выражен моренной, зандровой и ледниково-озерной пологоволнистой равниной, которая для площади листа является водоразделом.

Моренная равнина (3) наиболее широко развита в северо-восточной и центральной частях листа. Максимальные абсолютные отметки отмечены на северо-востоке, в районе ст. Вежайка, и составляют величины порядка 220 м, минимальные отмечены на юге листа, в районе пос. Жешарт, где имеют значения около 100 м, таким образом, вертикальный размах абсолютных отметок моренной равнины составляет величину около 120 м, а ее поверхность имеет региональный уклон с севера на юг. В общем плане моренная равнина выровненная пологоволнистая за счет слабой эрозионной расчлененности, создаваемой наличием лоткообразных, реже V-образных долин малых водотоков, ложбин стока талых снеговых вод, межручейных возвышенностей локальных водоразделов. Элементарные формы микрорельефа – пологосклонные холмы изометричных либо слабовытянутых очертаний с плоскими вершинами и относительными превышениями 10–20 м, а также разделяющие их долины малых водотоков. Просадочные либо солифлюкционные формы микрорельефа в пределах моренной равнины не зафиксированы. Рельефообразующими являются моренные отложения вычегодского горизонта среднелепистоценового возраста. От террасированной плоской равнины долины р. Вычегда моренная равнина отделяется либо пологими склонами крутизной 3–10° (участок с. Арабач–р. Ертым), либо крутыми уступами (30–40°) высотой до 20 м (участок д. Микунь–с. Арабач). Границы с другими разновидностями ледникового аккумулятивного рельефа имеют характер конформных контактов с плавно изогнутыми очертаниями.

Зандровая равнина (4) имеет наиболее широкое развитие на северо-западе и западе листа, на других участках пользуется спорадическим распространением и наблюдается в виде полей неправильной формы различной площади с замкнутыми контурами плавно изогнутых очертаний. Максимальные абсолютные отметки составляют величины порядка 200 м и отмечены на северо-востоке листа, в районе истоков р. Яренга, минимальные – порядка 120 м, наблюдаются на юго-западе, в левобережье р. Кижмола. Таким образом, вертикальный размах абсолютных отметок зандровой равнины составляет величину порядка 80 м, а ее поверхность имеет уклон в юго-западных румбах. В целом зандровая равнина имеет плоскую поверхность, слабо расчлененную эрозионными долинами малых водотоков и ложбин стока талых ледниковых вод, имеющих V-образный поперечный профиль. В редких случаях (правобережье приустьевой части долины р. Вежай у западной рамки листа) поверхность равнины осложнена системой кампоподобных холмов с пологими склонами и плоскими вершинами, имеющими относительные превышения 10–15 м и изометричные, реже овалоподобные очертания с размерами до 600 м по длинной оси. Рельефообразующими являются отложения флювиогляциала вычегодского горизонта неоплейстоценового возраста, имеющие распространение в виде площадных, реже долинных зандров. С иными геоморфологическими элементами ледникового аккумулятивного рельефа зандровая равнина имеет конформные границы плавно изогнутых очертаний.

Ледниково-озерная равнина (5) по площади развития имеет подчиненное значение среди разновидностей ледникового аккумулятивного рельефа. Наиболее обширные по площади поля расположены в западной части листа – на водоразделах рр. Вежай–Яренга, Кижмола–Вежай и Кижмола–Ертым. В других случаях имеет ограниченное по площади развитие и распростране-

на в виде пятен неправильной формы с границами криволинейных очертаний. Максимальные абсолютные отметки равнины расположены на северо-востоке листа, в районе ст. Лесная и составляют величины 200–203 м; минимальные, порядка 110–114 м, зафиксированы на юго-востоке, в районе с. Яренск, т. е. вертикальный размах абсолютных отметок составляет величину 90 м, а поверхность равнины имеет общий уклон в юго-западных румбах. Морфологически поверхность равнины представляет собой плоскую поверхность, слабо расчлененную эрозионными врезами долин малых водотоков и ложбинами стока талых снеговых вод. Какие-либо специфические формы микрорельефа не выражены. Рельефообразующими являются отложения гляциолимния вычегодского горизонта среднего неоплейстоцена. Просадочных либо суффозионных явлений на поверхности равнины не отмечено.

Резюмируя сказанное, можно сделать заключение, что на площади листа ледниковый средненеоплейстоценовый аккумулятивный рельеф выражен пологоволнистой, иногда плоской равниной с абсолютными отметками 100–220 м, т. е. типично равнинным, характерным для платформ.

Современный рельеф не унаследует погребенный дочетвертичный, который значительно переработан и упрощен в результате морфодинамического воздействия средненеоплейстоценовых ледников. Элементом погребенного рельефа является палеоврез, расположенный на северо-востоке листа. Тальвег палеовреза пересекает площадь листа в северо-восточной его части с юго-востока на северо-запад по направлению истоки р. Чуб–истоки руч. Ефимов, уходя на сопредельные территории как на юго-востоке так и на северо-западе. Палеоврез выражен сравнительно узкой впадиной в кровле дочетвертичных пород, в пределах которой под поверхность четвертичных осадков выходят отложения красноборской свиты нижнего триаса, а также резким увеличением мощности четвертичных отложений. Относительное превышение бортов над тальвегом составляет 50–60 м (по изогипсе 60 м). Ширина палеодолины от 6 км у восточной рамки листа до 2 км – у южной рамки. О времени заложения палеодолины говорит тот факт, что самое нижнее положение в разрезе выполняющих долину четвертичных осадков занимают аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения чирвинского горизонта среднего неоплейстоцена. Более древние четвертичные отложения на площади листа и в границах палеодолины не известны, т. е. формирование палеодолины может быть связано со временем заложения чирвинской гидросети, когда водотоки чирвинского термохрона осваивали первичные депрессии в кровле дочетвертичных отложений, создавая эрозионные врезы, выполняемые комплексом аллювиальных и озерно-аллювиальных осадков. Палеодолина имеет унаследованный характер развития на протяжении неоплейстоцена и голоцена, о чем говорит увеличенная мощность отложений практически каждого стратогена квартала и наиболее полные разрезы образований четвертичной системы в ее пределах. Связи палеовреза с глубинным строением территории не наблюдается. Он занимает секущее положение по отношению к простиранию осей аномалий магнитного и гравитационного полей, а также сетчатости границы элементов тектонической делимости фундамента.

На геоморфологической схеме показаны неотектонические поднятия, выделенные на территории листа по методике В. П. Философова (1960 г.). Проведено районирование территории с ранжированием неотектонических структур по схеме соподчиненности: зона неотектонических поднятий–группа неотектонических поднятий–локальное неотектоническое поднятие. В первом приближении плановое расположение неотектонических структур отражает характер распределения по площади величин истинных сопротивлений надпорной толщи (верхняя пермь, нижний триас, средняя юра), при этом площадям преобладания неотектонических поднятий соответствуют зоны повышенных значений удельных электрических сопротивлений, а участкам, не активным в неотектоническом отношении, – зоны низких удельных сопротивлений.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО РЕЛЬЕФА

В досредненеоплейстоценовую фазу происходило формирование пологих депрессий и разделяющих их локальных водоразделов, плановое положение которых определило конфигурацию озерно-речной сети чирвинского межледниковья, типичными представителями которой является переуглубленные палеоврезы на северо-востоке листа, озерно-речная сеть существовала до наступления печорского ледника. Ледник надвигался с северо-востока, наступая несколькими секториальными потоками (Мезенско-Кулойский, Верхне-Вашкинский и проходящий через площадь листа Вымский), формирование которых происходило путем огибания ледником локальных ледоразделов и угловых массивов – возвышенностей предледникового рельефа [3]. Захоронив неровности рельефа, а вместе с тем и образования чирвинского межледниковья, печорский ледник существенно сгладил древний рельеф, проделав значительную экза-

рационную и аккумулятивную работу. На интенсивность экзарационной деятельности указывает наличие в теле морены гигантских аллохтонов (сопредельный с юга лист Р-39-XX) – отторженцев дочетвертичных пород, перенесенных с северо-востока из мест коренного залегания на сотни километров в юго-западном направлении. Экзарация была устойчивой и равномерной, о чем говорит 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 родоновского межледниковья.

На протяжении следующего криостадиала – вычегодского, рельеф местности еще более сгладился, а при деградации ледника возникла моренная, водно-ледниковая и ледниково-озерная пологоволнистая равнина в пределах водораздельных пространств. Вычегодский ледник наступал с северо-запада, о чем свидетельствует фенноскандинавский состав псефитового материала валунных суглинков.

В течении сулинского–лайского эпизода положение регионального базиса эрозии определялось уровнем бореальной трансгрессии, опосредственно контролировавшей возникновение местных базисов эрозии полупроточных озер, где и происходило накопление отложений третьей надпойменной террасы.

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



ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа Р-39-ХІV известен ряд месторождений полезных ископаемых, приуроченных к комплексу мезозойских и четвертичных отложений. Со среднетриасовыми отложениями (арабачская свита) связаны месторождения керамзитовых глин, со среднеюрскими (сысольская свита) – месторождения кирпичных глин, стекольных песков. К четвертичным образованиям приурочены месторождения торфа, кирпичных глин, песчано-гравийного материала, песка строительного, песка стекольного, глин красочных.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТОРФ

Торфяным фондом на территории листа Р-39-ХІV учтено 15 месторождений, разведанных до промышленных категорий, и часть проявлений с подсчитанными прогнозными ресурсами. Три месторождения (Размановское, Ларьягнюрское и Ыджид-Нюр) относятся к крупным, восемь – к категории средних и 4 – к категории малых. Ниже приводится краткая характеристика месторождений.

Месторождение Чадаель-Нюр (Ш-3-1) разведано в 1951 году, степень разложения (R) – 44 %, средняя зольность (A) – 5,0 %, пнистость (П_н) средняя. Площадь в границе промышленной глубины залежи (S) – 610 га, средняя мощность торфяного пласта (h) – 2,02 м. Запасы по категории С₂ – 12 322 тыс. м³. Тип залежи верховой. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Шежам-II (Ш-4-1) разведано в 1951 году, R – 36 %, A – 3,7 %, П_н средняя, S – 148 га, h – 1,82 м. Запасы по категории С₂ – 2 694 тыс. м³. Тип верховой. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Шежам-I (Ш-4-2) разведано в 1951 году, R – 31 %, A – 4,3 %, П_н средняя, S – 504 га, h – 2,25 м. Запасы по категории С₂ – 11 340 тыс. м³. Тип переходный. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Чадаель-II (Ш-4-3) разведано в 1951 году, R – 50 %, A – 4,7 %, без пней, S – 25 га, h – 1,24 м. Запасы по категории С₂ – 306 тыс. м³. Тип верховой. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Чадаель-I (Ш-4-4) разведано в 1951 году, R – 31 %, A – 5,6 %, П_н малая, S – 141 га, h – 1,47 м. Запасы по категории С₂ – 2 073 тыс. м³. Тип верховой и переходный. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Вездино (Ш-4-5) разведано в 1951 году, R – 42 %, A – 4,7 %, П_н средняя, S – 370 га, h – 1,60 м. Запасы по категории С₂ – 5 920 тыс. м³. Тип верховой. Биосферный болотный заказник.

Месторождение Васин-Телятник-Дор (Ш-4-7) разведано в 1936 году, R – 4,3 %, A – 6,8 %, П_н – 1,3 %, рН=4,2–3,7, S – 1,2 га, h – 0,92 м. Запасы по категории С₁ – 11 тыс. м³. Тип низинный. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Будочное (Ш-4-8) разведано в 1951 году, R – 29 %, A – 4,6 %, без пней, S – 34 га, h – 1,31 м. Запасы по категории С₂ – 443 тыс. м³. Тип переходной. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Сотчив-Нюр (Ш-4-9) разведано в 1951 году, R – 34 %, A – 3,0 %, П_н малая, S – 388 га, h – 1,00 м. Запасы по категории С₂ – 3 880 тыс. м³. Тип верховой. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Размановское (IV-1-1) разведано в 1931 году, R – 48 %, A – 6,4 %, П_н малая, теплота сгорания (Q) – 5 138 ккал/кг, S – 5 126 га, h – 2,02 м. Запасы по категории C₂ – 103 545 тыс. м³. Тип переходной и верховой. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Чуквоз-Дор (IV-2-6) разведано в 1931 году и детально в 1968 году, R – 51 %, A – 16,8 %, Q – 4 575 ккал/кг, П_н большая, S – 284 га, h – 1,74 м. Тип низинный. Запасы по категории A+C₂ – 4 942 тыс. м³, в т. ч. A – 1 659 тыс. м³. Законсервировано.

Месторождение Ларьягнюрское (IV-3-4) разведано в 1936 году, R – 55 %, A – 21,4 %, влажность (W) – 88 %, рН=5,4–5,0, S – 1,5 га, h – 1,20 м. Тип низинный. Запасы по категории C₁ – 18 тыс. м³. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Енед (IV-3-6) разведано в 1938 году, R – 57 %, A – 22,3 %, W – 84,5 %, без пней, S – 4,2 га, h – 1,47 м. Тип низинный. Запасы по категории C₁ – 62 тыс. м³.

Месторождение Биджид-Нюр (IV-3-8) разведано в 1931 году, R – 46 %, A – 6,6 %, Q – 5 283 ккал/кг, П_н малая, S – 4 664 га, h – 1,55 м. Тип верховой и низинный. Запасы по категории C₂ – 72 292 тыс. м³. Эксплуатируется эпизодически.

Месторождение Арабач-Гам (IV-4-3) разведано в 1967 году, R – 37 %, A – 20,6 %, W – 81,9 %, рН=4,5, П_н – 0,5–1,3 %, S – 211 га, h – 1,36 м. Тип низинный. Запасы по категории A – 2 875 тыс. м³. Состоит из 3 обособленных участков. Эксплуатируется эпизодически.

Суммарные разведанные запасы торфа на территории листа P-39-XIV составляют 222 723 тыс. м³, в т. ч. 4 534 тыс. м³ по категории A и 91 тыс. м³ – по категории C₁.

Среди проявлений наиболее крупные ресурсы торфа предполагаются на *Биджид-Нюр (IV-4-5)* – 18 000 тыс. м³, *Певью-Нюр (II-4-1)* – 5 400 тыс. м³, *Чуб-Нюр (II-3-2)* – 5 200 тыс. м³. Средняя мощность торфяных залежей в границах промышленной глубины составляет 1,3–1,8 м. Ресурсы торфа в остальных проявлениях *Вежай-Нюр (II-3-1)*, *Ертым-Нюр (IV-2-3)* и *Нюмлод-Нюр (IV-4-4)* значительно меньше (3 000–3 600 тыс. м³) при средней мощности залежей 1,5–1,8 м. Изучение качества полезного ископаемого не проводилось.

Краткая характеристика проявлений приводится в приложении 3. Суммарные прогнозные ресурсы торфа по категории P₃ на этих проявлениях составляют 38 400 тыс. м³.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ

На площади листа выявлено и разведано два месторождения кирпичных глин – Межогское и Жешартское.

Месторождение Межогское (IV-2-4) расположено на правом берегу р. Вычегда, в 2,5 км к северо-западу от с. Межог. Полезная толща приурочена к отложениям второй надпойменной террасы р. Вычегда. Она сложена песчано-глинистыми отложениями, подстилается осадками сысольской свиты средней юры, а также – глинами гамской свиты нижнего триаса. Вскрышей являются поверхностные образования зоны аэрации. Мощность полезной толщи в среднем 1,55 м, вскрыши – 0,6 м. Химический состав глин (в %): SiO₂ – 72,48; Al₂O₃ – 11,72; Fe₂O₃ – 5,38; CaO – 1,10; MgO – 1,41. Гранулометрический состав глин (в %): +5 мм – 0,0–0,3 (в среднем – 0,02); 5,0–1,0 мм – 0,0–1,15 (в среднем – 0,13); 1,0–0,2 мм – 3,31–9,49 (в среднем – 6,68); 0,2–0,09 мм – 4,61–33,29 (в среднем – 11,01); 0,09–0,06 мм – 1,70–16,22 (в среднем – 5,93); –0,06 мм – 50,45–88,15 (в среднем – 76,21). Число пластичности – 20,0; коэффициент чувствительности к сушке – 2,26 (глины высокочувствительные), воздушная линейная усадка – 9 %. По данным лабораторных испытаний установлено, что песчано-глинистые отложения Межогского месторождения пригодны для производства кирпича пластическим методом. Технологические испытания сырья не проводились. Запасы сырья по категории C₁ в объеме 155,8 тыс. м³ не утверждались. Перспективы прироста запасов отсутствуют. Месторождение не эксплуатируется.

Месторождение Жешартское (IV-3-3) расположено на правом берегу р. Вычегда, в 200–300 м от северо-западной окраины пос. Жешарт. Полезная толща представлена глинами сысольской свиты средней юры, подстилаемыми кварцевыми песками, вмещающими напорные воды. Мощность полезной толщи 3,4–11,8 м, средняя – 9,1 м. Вскрышные породы, представленные моренными суглинками вычегодского горизонта, имеют мощность 0,2–8,3 м при средней по месторождению 3,5 м. Химический состав глин (в %): SiO₂ – 63,4–76,7; Al₂O₃+TiO₂ – 10,6–16,5; Fe₂O₃ – 4,3–6,5; CaO – 0,7–1,6; MgO – 1,3–2,1; SO₃ – 0,0–0,19; п.п.п. – 3,4–7,0. Грану-

лометрический состав (в %): +2 мм – 0,2–2,2; 2,0–0,05 мм – 16,6–35,0; 0,05–0,005 мм – 29,3–50,2; –0,005 мм – 19,3–32,9. Число пластичности – 13,4–22,9; коэффициент чувствительности к сушке – 1,6–2,2, воздушная усадка – 8,5–8,7 %. Оптимальная температура обжига – 930–950 °С. По данным полужавоцких испытаний на Красковском опытно-заводе полнотелый и дырчатый кирпич можно получать методом пластического формования, как с отоштителем, так и без него. Марка полученного кирпича «100». Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Балансовые запасы по категориям А+В+С₁ – 4 114 тыс. м³, утверждены протоколом № 439 ГКЗ от 09.04.1955 г. Перспективы прироста запасов имеются за счет доразведки флангов залежи. Месторождение не разрабатывается. В настоящее время возможность использования затруднена в связи с занятостью его площади культурными сельхозугодиями совхоза «Гамский».

ГЛИНЫ КЕРАМЗИТОВЫЕ

На площади листа известно единственное месторождение глин, пригодных для производства керамзитового гравия. Ниже приводится его краткая характеристика.

Месторождение Жешартское (IV-2-2) расположено на правом берегу р. Вычегда, на расстоянии 2,1 км по азимуту 250° (ист.) от западной окраины пос. Жешарт. Полезная толща приурочена к глинам красновато-коричневого, буровато-красного, красновато-вишневого, голубовато- и зеленовато-серого цветов с прослоями песков и песчаников, стратиграфически отвечающих арабской свите среднего триаса. В пределах месторождения полезная толща на полную мощность не вскрыта ни одной из выработок. Мощность полезной толщи 2,45–8,1 м, в среднем – 6,05 м. Вскрышные породы представлены песками сысольской свиты средней юры и четвертичными отложениями. Мощность вскрыши 0,9–4,5 м, в среднем – 2,55 м. Химический состав глин (в %): SiO₂ – 55,02–66,72; Al₂O₃ – 13,36–20,20; Fe₂O₃ – 7,5–12,1; CaO – 0,9–1,93; MgO – 1,36–3,20. Гранулометрический состав (в %): +1 мм – 0,0–2,22; 1,0–0,2 мм – 0,5–21,09; 0,2–0,09 мм – 0,71–37,54; 0,09–0,06 мм – 0,15–13,15; –0,06 мм – 52,27–98,36. Минералогический состав глин не изучался. Глины являются высокопластичными с числом пластичности 23–42, в основной массе легкоплавкими с огнеупорностью 1 210–1 280 °С, обладают удовлетворительной формовочной способностью, относятся к группе неспекающихся. По данным лабораторно-технологических испытаний СКО ВНИИСТ установлено, что в естественном виде глины Жешартского месторождения для производства керамзитового гравия не пригодны. Сырье месторождения может быть использовано для производства керамзитового гравия объемным весом 0,93–0,31 г/см³ при интервале вспучивания 50–100 °С с условием введения в массу добавок (3 % древесных опилок или 1,5 % солярового масла, или 1,5 % антрацена). Кроме того, по данным лабораторных испытаний установлено, что из глин месторождения возможно получение кирпича глиняного обыкновенного марки «125»–«150» при температурах обжига 850°, 950°, 1 050 °С. Запасы, подсчитанные по категории С₁ в объеме 1 105,9 тыс. м³, не утверждались. Имеются перспективы прироста запасов как за счет доразведки на глубину, так и на флангах.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Месторождения песчано-гравийного материала связаны с аллювиальными и флювиогляциальными отложениями четвертичного возраста. На территории листа в прошлые годы было разведано большое число месторождений, значительная часть из которых на настоящее время отработана. Ниже, в таблице 1, приводится краткая характеристика неотработанных месторождений. По данным лабораторных испытаний доказана пригодность песчано-гравийного материала для производства строительных работ (отсыпка насыпей, земляного полотна автодорог, производства бетона и т. д.).

В качестве примера приводится описание *месторождения Светлое (IV-2-8)*. Месторождение расположено в 5,0 км к юго-востоку от пос. Мыдмас, приурочено ко второй надпойменной террасе р. Вычегда. Длина залежи порядка 400 м при ширине от 100 до 180 м. Гравий полезной толщи имеет размеры 5–70 мм, преимущественно 5–20 мм, иногда в составе полезной толщи встречаются валуны размером до 30 см. Содержание гравийной составляющей в смеси 11,4–46,0 % (средневзвешенное – 22,4 %). Содержание отмучиваемых частиц в среднем 7,9 %. Содержание в смеси зерен, проходящих сквозь сито 0,14 мм, составляет 3,5–14,5 % при средневзвешенном 8,0 %. Подсчетные параметры по запасам приведены в таблице 1.

Месторождения песчано-гравийного материала

Название месторождения, клетка и № на карте	Площадь, тыс. м ²	Мощность, м		Запасы, тыс. м ³	Генезис	Геологический тип, возраст
		вскрыши	полезной толщи			
204 км трассы Котлас-Княжпогост (III-3-2)	0,85	1,0	2,7	C ₁ - 2,3	Водно-ледниковый	fllvč
Айкинское (III-4-6)	9,7	0,5-1,0	1,6	C ₁ - 15,5	Водно-ледниковый	fllvč
Светлое (IV-2-8)	59,0	<u>0,0-2,5</u> ср. 0,4	<u>2,0-7,1</u> ср. 3,7	C ₁ - 218,0	Аллювиальный, озерно-аллювиальный	α,λα ² lllbz-pl
Жешартское (IV-3-10)	510,8	1,6-2,1	<u>5,0-10,0</u> ср. 5,91	A+B+C ₁ - 3013,0	Аллювиальный	α _p H
Габаново (IV-4-1)	45,0	<u>0,1-2,7</u> ср. 1,25	<u>1,0-4,0</u> ср. 2,3	C ₁ - 103,5	Водно-ледниковый	fllvč
Вылиб (IV-4-2)	5,35	0,2-0,3	<u>0,7-10,5</u> ср. 4,0	C ₁ - 21,4	Аллювиальный	α,λα ² lllbz-pl

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Месторождения песков связаны с отложениями флювиогляциала вычегодского ледникового горизонта, образованиями второй надпойменной террасы и голоценовой поймы р. Вычегда. Результаты лабораторных испытаний показали пригодность песков для различных видов строительных работ. Краткая характеристика месторождений приведена в таблице 2.

Таблица 2

Месторождения песка строительного

Название месторождения, клетка и № на карте	Площадь, тыс. м ²	Мощность, м		Запасы, тыс. м ³	Генезис	Геологический тип, возраст
		вскрыши	полезной толщи			
Дальнее (II-4-2)	240,2	0,4	ср. 3,5	C ₁ - 840,7	Водно-ледниковый	fllvč
Римья (IV-2-7)	850,0	нет	<u>1,2-6,4</u> ср. 4,2	C ₁ - 3570,0	Аллювиальный	α _p H
Кадесское (IV-3-5)	75,0	0,69	ср. 2,3	C ₁ - 172,5	Аллювиальный, озерно-аллювиальный	α,λα ² lllbz-pl
Жешарт (IV-3-7)	13,2	нет	ср. 4,6	C ₁ - 60,7	Аллювиальный	α,λα ² lllbz-pl
Фанерное (IV-3-9)	127,7	0,1-0,3	<u>1,6-4,0</u> ср. 3,0	C ₁ - 383,1	Аллювиальный	α,λα ² lllbz-pl
Лесобазовское (IV-3-11)	300,0	нет	<u>1,0-2,4</u> ср. 1,8	C ₁ - 540	Аллювиальный	α _p H

В качестве примера приводится краткое описание *месторождения Дальнее* (II-4-2). Месторождение находится в 7,8 км от устья р. Певью, правого притока р. Чуб, в 7,5 км от ст. Певью. Расположено на водораздельной поверхности между рр. Ертом и Певью. Полезная толща представлена песками полимиктовыми со средней мощностью 3,5 м. Мощность вскрыши 0,4 м. Средневзвешенный модуль крупности – 1,2, содержание отмучиваемых частиц – 5,3 %, коэффициент фильтрации – 1,9 м/сут. Органических примесей нет. Удельный вес – 2,64 г/см³. Объемный насыпной вес – 1 388 кг/м³, пустотность – 47,4 %. Сырье пригодно для дорожного строительства. Средневзвешенное содержание гравия общее (в %): всего – 3,5; фракция +10 мм – 1,8; 10–5 мм – 1,7; зерен +1,25 мм – 6,4; зерен, проходящих через сито 0,14 мм, – 28,0. Горнотехнические и геологические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы по категории C₁ – 761 тыс. м³, возможен прирост запасов. В южной части месторождения располагается частично отработанный карьер.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ПЕСОК СТЕКОЛЬНЫЙ

На территории листа выявлено и разведано 3 месторождения песков стекольных. Месторождения связаны со среднеюрскими отложениями. Ниже приводится их краткая характеристика.

Месторождение Межогское (IV-2-1) находится на правом берегу р. Вычегда, в 4 км к западу от пос. Жешарт и приурочено к крупной линзе чистых мелко- и среднезернистых кварцевых песков, залегающей среди более глинистых отложений сысольской свиты средней юры. Она имеет ширину 200–250 м и прослежена по простиранию на 500 м. Полностью линза не оконтурена. Вскрытая мощность полезной толщи 6–11 м, вскрыши – 2–6 м. Химический состав песков (в %): SiO_2 – 96,20–97,04; Al_2O_3 – 1,40–2,20; TiO_2 – 0,29; CaO – 0,48; MgO – 0,14; F_2O – 0,52; SO_3 – 0,09; п.п.п. – 0,16. Гранулометрический состав (в %): +5 мм – 0,1–6,6 (среднее – 2,0); 5,0–0,5 мм – 0,0; 0,5–0,1 мм – 91,7–98,5 (среднее – 95,0); менее 0,1 мм – 1,4–5,0 (среднее – 3,1). По данным лабораторных исследований пески хорошо обогащаются. После промывки и флотации получается концентрат с содержанием Fe_2O_3 – 0,034–0,042 %. Запасы по категории C_1 в количестве 1 500 тыс. т не утверждались. Имеются перспективы прироста запасов за счет доразведки флангов месторождения. Горнотехнические условия благоприятны для открытой отработки.

Месторождение Чернокурка-1 (IV-3-1) расположено на водоразделе рек Вычегда и Ертом. С севера практически примыкает к железной дороге Котлас–Воркута, от ближайшей ст. Гам находится на расстоянии 4 км, от ст. Межог расположено в 6 км к юго-западу. Полезная толща в виде тела пластовой формы сложена кварцевыми слюдистыми песками сысольской свиты средней юры, содержащими редкие прослои и линзы глин и алевролитов. В минеральном составе присутствуют кварц (90–96 %), слюда (до 5 %), гидрослюда (до 2 %), полевые шпаты (до 3 %), глинистые минералы (до 2,3 %). Выход тяжелой фракции 0,17–1,6 %. Усредненный химсостав обогащенных песков (в %): SiO_2 – 98,68; TiO_2 – 0,013; Al_2O_3 – 0,49; Fe_2O_3 – 0,048; CaO – 0,044; MgO – 0,047; Na_2O – 0,01; K_2O – 0,11; п.п.п. – 0,55. Усредненный грансостав песков в природном виде (в %): +0,8 мм – 0,3; 0,8–0,1 мм – 95,0; –0,1 мм – 4,7. Содержание радионуклидов ниже допустимого для стеклоизделий, применяемых в пищевой промышленности. Пески в природном составе по ГОСТ 22551-77 (песок стекольный) соответствуют марке «Т» и пригодны для производства темного бутылочного стекла. По ГОСТ 2138-91 (пески формовочные) природные пески соответствуют маркам «К» и «Т». После обогащения (отмучивания и оттирки от железистых пленок с последующей двукратной магнитной сепарацией) получен концентрат марки «ВС-050-1», являющийся дефицитнейшим сырьем в производстве стеклоизделий с высоким светопропусканием, в частности полированного технического стекла для автомобильной и авиационной промышленности, оконного и светотехнического стекла, химической посуды и высококачественной стеклопосуды, в т. ч. для парфюмерной промышленности. На месторождении выделен единственный блок C_1 , характеризующийся следующими подсчетными параметрами: площадь – 588 тыс. м², средняя мощность полезной толщи – 5,0 м, средняя мощность вскрыши – 1,7 м, объем полезного ископаемого – 2 940 тыс. м³, масса полезного ископаемого – 4 851 тыс. т, объем вскрышных пород – 1 000 тыс. м³. Объем запасов может быть значительно увеличен за счет доразведки обводненных песков, подстилающих не обводненную полезную толщу. Запасы утверждены Коми Республиканской территориальной комиссией по запасам полезных ископаемых (протокол № 21 от 16.09.1997 г.). Месторождение не разрабатывается.

Месторождение Тибер-Ибское (IV-3-2) расположено на правом берегу р. Вычегда, в 1,5 км к юго-западу от д. Тибер-Иб, на середине расстояния между с. Гам и пос. Жешарт, около асфальтированной автодороги Айкино–Межог, в 3,5 км от ст. Гам. Полезная толща пластовой формы сложена мелкозернистыми кварцевыми слюдистыми песками сысольской свиты средней юры с редкими прослоями и линзами глин мощностью до 1,0 м, появляющимися в западной части месторождения. Мощность полезной толщи 3,6–11,1 м, в среднем – 8,1 м, вскрыши – 1,0–12,0 м, в среднем – 8,1 м, площадь в пределах контура подсчета запасов – 306 025 м². Полезная толща обводнена, но воды безнапорные. Химический состав песков (в %): SiO_2 – 94,56–97,36; Al_2O_3 – 1,29–2,55; Fe_2O_3 – 0,12–0,57; TiO_2 – 0,14–0,38; CaO – 0,40–0,60; MgO – 0,09–0,23; R_2O – 0,39–0,77; п.п.п. – 0,16–0,68; SO_3 – 0,05–0,10. Средневзвешенное содержание Fe_2O_3 – 0,29 %. Содержание тяжелой фракции – 0,2–1,5 %, в ней сосредоточено основное количество двуокиси железа. Около 70 % зерен кварца покрыто пленкой железа. После обогащения (грохочение, перемешивание в агитаторе, механическая классификация, магнитная сепарация) количество концентрата с содержанием Fe_2O_3 – 0,05–0,07 % достигает 94 % от исходной массы. Запасы подсчитаны по категориям $B+C_1$ в количестве 4 090 тыс. т, в т. ч. по категории B – 1 408 тыс. т, не утверждались. Перспективы прироста отсутствуют. Месторождение не разрабатывается.

ГЛИНЫ КРАСОЧНЫЕ

На площади листа выявлено и разведано одно месторождение охры.

Месторождение Размановское (IV-2-5) расположено в 1,5 км от ж.-д. разъезда Проток, на левом берегу р. Вычегда. Месторождение приурочено к отложениям первой надпойменной террасы голоценового возраста. Охры залегают среди суглинков и мелкозернистых песков на глубине 3,6–4,3 м и представляют собой землистую порошкообразную массу яркого густо-желтого цвета. Площадь месторождения – 5 тыс. м². Запасы составляют 350 т. Месторождение не эксплуатируется.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

В соответствии со схемой минерагенического районирования Русской платформы [14] площадь листа входит в состав Мезенской структурно-формационной области Мезенской синеклизы Русской плиты. В интервале залегания геологических объектов, могущих представлять собой интерес с точки зрения практического использования минерального потенциала недр с учетом современных экономических и экологических требований, развиты образования эмерсивной стадии развития чехла платформы. Это отложения континентальной терригенной красноцветной формации нижнего–среднего триаса (красноборская, вашкинская, лопатинская, гамская, арабачская свиты), континентальной мономиктовой кварцевой формации средней юры (сысольская свита), континентальной терригенной формации квартера. Данный набор формаций отражает платформенный континентальный режим развития территории, для которого, в данном случае, не известны проявления внутриплитного магматизма, метасоматоза, складчатых дислокаций и т. п. Этот режим развития обусловил специфику процессов седименто- и литогенеза и предопределил набор связанных с ним полезных ископаемых, который крайне ограничен по составу и масштабу проявлений. Он включает в себя твердые горючие ископаемые – торф, строительные материалы – глины кирпичные и керамзитовые, песок строительный, песчано-гравийный материал, прочие ископаемые – пески стекольные, минеральные краски.

Площади, перспективные на выявление месторождений торфа, глин кирпичных, песка и песчано-гравийного материала показаны на Схеме размещения четвертичных образований, вмещающих полезные ископаемые. Однако следует отметить, что оценка перспективности конкретных участков не является достаточно представительной, т. к. если возможность выявления месторождений определяется объективными геологическими факторами, то потребительская ценность и необходимость наличия месторождений диктуется требованиями заказчиков – лицензированных пользователей недр, ориентирующихся на сиюминутную актуальность и экономическую ситуацию.

ТОРФ

Месторождения торфа как сырья, используемого в сельском хозяйстве (органическое удобрение, мелиорант культурных почв), связаны с залежами биогенных осадков палеоэстуария голоценового возраста, которые приурочены к современным болотам. Положение последних контролируется геоморфологическим, гидрогеологическим, литологическим критериями. Они приурочены к ваннообразным депрессиям в кровле рельефообразующих отложений, где имеет место избыточное увлажнение.

На территории листа прогнозные ресурсы торфов по категории P_3 составляют 38 400 тыс. м³. Возможен значительный прирост запасов промышленных категорий за счет до-разведки проявлений с прогнозными ресурсами (перевод из категории P_3 в категории $A+B+C_1$), а также за счет выявления и разведки новых месторождений в границах полей развития отложений палеоэстуария голоценового возраста.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

На территории листа выявлено два месторождения кирпичных глин, которые связаны с глинами среднеюрского возраста, а также с аллювиальными песчано-глинистыми четвертичными отложениями. Возможно, выявление месторождений кирпичных глин в пределах полей развития гляциолимниа вычегодского горизонта среднего звена неоплейстоцена. Наличие месторождения керамзитовых глин в арабачской свите среднего триаса предопределяет возможность

обнаружения этого вида сырья в долине р. Вычегда, где эти породы залегают в близповерхностных условиях.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

Потенциальные перспективы на выявление месторождений строительных песков и песчано-гравийного материала имеют отложения флювиогляциала вычегдского горизонта среднего неоплейстоцена, а также образования комплекса надпойменных террас верхнего неоплейстоцена, в пределах площадей развития которых возможен значительный прирост запасов.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На площади листа выявлено и разведано одно крупное и два средних месторождения песков стекольных, а также одно месторождение глин красочных (охр).

Локализация проявлений и месторождений песков стекольных контролируется стратиграфическим и литологическим критериями. Известные месторождения стратиграфически приурочены к образованиям мономиктовой кварцевой формации, выраженным сысольской свитой средней юры. Внутри полей развития отложений этих литолого-стратиграфических подразделений наиболее перспективными на выявление стекольного сырья являются чистые, безглинистые и безгравийные разности песков, что выражается в чисто белой окраске отложений. С учетом широкого развития на территории листа образований сысольской свиты, возможен значительный прирост запасов песков стекольных за счет выявления и разведки новых месторождений в пределах полей развития этих отложений. Менее высокими перспективами на этот вид минерального сырья обладают образования первой надпойменной террасы голоценового возраста в силу ограниченного по площади развития и невыдержанного литологического состава потенциально перспективных отложений.

На площади листа известно единственное месторождение охр, выявленное в отложениях первой надпойменной террасы Вычегды. Перспективы территории листа на этот вид минерального сырья оцениваются как неясные, ввиду низкой степени изученности доступного интервала разреза как в плане, так и на глубину.

ЗОЛОТО, АЛМАЗЫ

По результатам шлихового опробования современного руслового аллювия на площади листа зафиксировано 43 пункта, где установлены знаковые содержания россыпного золота (рр. Яренга, Ертым, Кижмола, Шиес, Вежай), 27 пунктов, где в шлиховых пробах отмечены зерна пиропов и одна проба с единичным зерном оливина. Концентрация золота в шлихах составляет 1–17 золотин на 20 дм³ пробы. Форма зерен уплощенная, округлая, редко – удлинённая, поверхность шероховатая и мелкоячеистая. Цвет золотинок серовато-желтый, реже с красной побегалостью, и золотисто-желтый. Размер – до 0,4 мм по длинной оси. В природной минералогической ассоциации шлихов с золотом присутствуют (в %): немагнитная фракция – дистен (15–40), циркон (25–50), рутил (15–30), сфен (ед. з.), лейкоксен (д. з.), силлиманит (ед. з.), перовскит (ед. з.), корунд (ед. з.), андалузит (ед. з.); электромагнитная фракция – гранат (50–60), ставролит (4–7), ильменит (5–10), дистен (ед. з.), лимонит (ед. з.), гр. эпидота (5–10), гематит (ед. з.), турмалин (ед. з.), сфен (ед. з.), пироксены (ед. з.), амфиболы (5–10), обломки пород (ед. з.), хромит (ед. з.); магнитная фракция – магнетит (95–100). Концентрации ценных минералов, в частности циркона, составляют 0,0006–0,0073 %, что в абсолютном выражении дает величины 1,0–12,4 кг/м³.

На площади листа выделяется несколько не четко выраженных минералогических потоков рассеяния россыпного золота и минералов-спутников алмаза. Они расположены в среднем течении р. Яренга (I-2; II-2), нижнем течении р. Вежай (II-2, 1), среднем течении р. Кижмола (III-2, 1), верхнем течении р. Ертым (III-3, 2). Потоки прерывистые, расстояния между пунктами обнаружения потокообразователей – 0,6–2,0 км. Концентрации полезных компонентов знаковые, весовых концентраций не обнаружено. По состоянию изученности на 01.01.2000 г. скоплений ценных шлиховых минералов, имеющих промышленный интерес, не известно. Скорее всего, упомянутые находки имеют минералогический интерес. Повышенные концентрации связаны, вероятно, с базальным интервалом сысольской свиты средней юры либо с линзами и прослоями грубообломочных отложений в базальных интервалах свит нижнего триаса. Оба уровня могут рассматриваться в качестве промежуточных коллекторов ценных шлиховых ми-

нералов. В отношении россыпености территория листа оценивается как площадь с неясными перспективами. Не исключена вероятность наличия не известных при настоящем состоянии изученности коренных источников минералов-спутников и золота.

В отношении перспектив нефтегазоносности территория листа оценивается как площадь с неясными перспективами в силу отсутствия каких-либо специализированных работ по региональному и локальному прогнозу.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

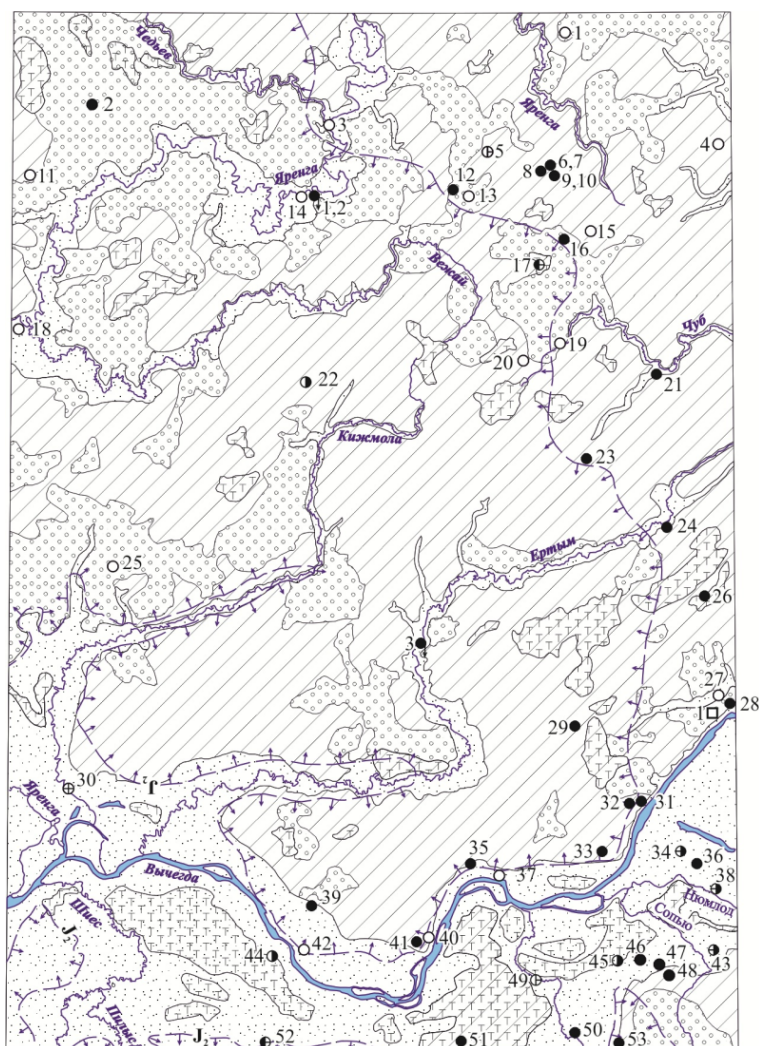
Территория листа приурочена к гидрогеологической структуре III порядка – **Мезенско-Вычегодскому бассейну блоково-пластовых вод** (Карта гидрогеологического районирования территории Республики Коми 1 : 2 500 000; Н. Г. Оберман, И. Г. Шеслер, 1995), в региональном плане входящей в состав Восточно-Европейской системы бассейнов пластовых вод (Гидрогеология СССР. Т. XVII; М., 1970).

Стратиграфическими подразделениями в рамках гидрогеологической структуры III порядка являются комплексы и более мелкие таксономические единицы: горизонты, зоны.

По гидрогеологическим особенностям (проницаемость пород, гидрогеодинамические особенности, гидравлическая связь между таксонами) выделены типы подразделений: водоносные, слабоводоносные, водопроницаемые периодически водоносные, локально водоносные, локально водоупорные (прил. 10, 11) и дана их характеристика. Распространение основных гидрогеологических подразделений отображено на рисунке 4.

Слабоводоносный палюстринный голоценовый горизонт (pI_{Q_H}) имеет ограниченное развитие на площади листа как в пределах комплекса террас р. Вычегда, так и на водораздельных участках. В плане совпадает с участками болот. Водовмещающие породы – торф древесно-травяной различной степени разложения – залегают с поверхности, подстилаются верхнеплейстоценовыми–голоценовыми аллювиальными отложениями либо флювиогляциальными или моренными образованиями. Мощность торфов до 5,0 м. Наиболее проницаемым является слаборазложившийся торф в верхней части горизонта, нижняя часть (хорошо разложившаяся) является слабоводопроницаемой и способствует аккумуляции воды. Водоприитоки в скважины и шурфы изменяются от 0,0005 до 0,014 л/с при понижении уровня на 0,80–0,85 м, удельные водоприитоки – 0,0006–0,018 л/с, коэффициент фильтрации – 0,040–0,61 м/сут, водопроницаемость – менее 1,0 м²/сут. Воды грунтового типа, уровни устанавливаются у поверхности земли и колеблются от 0,0 до 0,4 м (лист Р-39-ХV), абсолютные отметки зеркала вод составляют 70,9–199,6 м, направление потока – в сторону рек и ручьев. Питание 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, минерализация – 0,04–0,07 г/л, иногда достигает 0,16 г/л, преобладающий химический состав хлоридно-сульфатный кальциевый или хлоридно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый, имеют неудовлетворительные органолептические показатели: запах, привкус, цветность. Обладают всеми видами агрессивности, кислые (рН=4,0–5,8), очень мягкие (жесткость общая – 0,2 мг-экв/л), содержание железа – 0,2–11,9 мг/л, окисляемость – от 24,4 до 243,6 мг O₂/л, урана радиоактивного не обнаружено. Из микроэлементов, превышающих допустимые концентрации, присутствуют Ва, Mn, Fe, наблюдается повышенное содержание нитратов до 6,0 мг/л (допустимое содержание – 45,0 мг/л). Воды палюстрия голоценового возраста для практического использования не пригодны, однако болота являются основным аккумулятором и регулятором поверхностного стока.

Водоносный верхнеплейстоценовый–голоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (aI_{Q_{III-H}}) включает в себя обводненную часть отложений, слагающих пойму, первую, вторую и третью надпойменные террасы р. Вычегда и ее притоков, выделен на основании того, что подземные воды комплекса террас тесно взаимосвязаны между собой, имеют единую область питания и разгрузки (одну уровенную поверхность с уклоном в сторону рек). Залегают первым от поверхности, местами перекрыты маломощными образованиями палюстрия голоценового возраста. Подстилается толщей ледниковых отложений или дочетвертичными породами. Водовмещающими являются пески мелкозернистые и разнозернистые с прослоями и линзами гравийно-галечников, супесей, суглинков и глин; эффективная мощность изменяется от 0,9 до 27,2 м. Мелкозернистые глинистые разности наблюдаются в кровле горизонта, к подошве слоя увеличивается содержание крупных фракций.



Масштаб 1:500 000
км 5 0 5 10 15 км

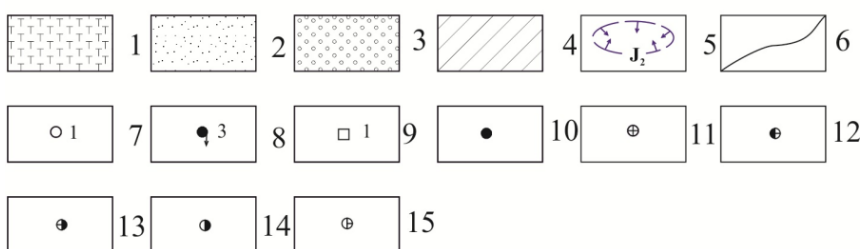


Рис. 4. Схема распространения основных гидрогеологических подразделений.

1 – слабводоносный палюстринный голоценовый горизонт (plQ_H); 2 – водоносный верхнеплейстоценовый–голоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (a, laQ_{III-H}); 3 – водопроницаемый периодически водоносный вычегдский флювиогляциальный горизонт ($fQ_{IV}v\zeta$); 4 – слабопроницаемый локально водоносный вычегдский ледниковый и ледниково-озерный горизонт ($g, lgQ_{IV}v\zeta$); 5 – водоносный среднеюрский горизонт (J_2); 6 – границы гидрогеологических подразделений; 7 – гидрогеологическая скважина: вверху у знака скважины – номер по схеме (индекс гидрогеологического подразделения приведен в прил. 12); 8 – источник нисходящий (обозначения те же, что и у скважины); 9 – колодец, шурф (обозначения те же, что и у скважины). Химический тип подземных вод: 10 – гидрокарбонатный; 11 – сульфатный; 12 – гидрокарбонатно-сульфатный; 13 – сульфатно-гидрокарбонатный; 14 – хлоридно-гидрокарбонатный; 15 – хлоридно-сульфатный.

Проницаемость отложений хорошая, но фильтрационные свойства неоднородны как в плане, так и в разрезе. При гидрогеологическом опробовании скважин получен дебит от 0,1 до 4,60 л/с при понижении уровня на 2,8–3,0 м, удельный дебит составил 0,03–1,67 л/с, коэффициент фильтрации изменяется от 0,46 до 30,8 м/сут, водопроводимость – 6,76–548,0 м²/сут. Воды

поровые, безнапорные, уровни устанавливаются на глубине 0,2–6,3 м от поверхности земли, абсолютные отметки – 63,7–84,8 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 водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузки подземных вод других горизонтов, паводковых вод. Разгрузка осуществляется в водотоки, прорезающие комплекс террас. Воды пресные, минерализация – 0,1–0,5 г/л, преобладающий химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый или сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый. При участии в питании вод отложений палеострия голоценового возраста наблюдается увеличение содержания сульфатного или хлоридного ионов. Реакция воды от слабокислой до слабощелочной ($pH=6,4-8,0$), мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость – 0,3–3,2 мг-экв/л), содержание железа общего изменяется от 0,4 до 9,9 мг/л, в единичных случаях достигает 31,2 мг/л, иона аммония – 0,1–2,0 мг/л. В селитебно-промышленной зоне в грунтовых водах отмечено повышенное содержание нитритов (до 0,25 мг/л), нитратов (до 26,4 мг/л), окисляемость изменяется от 1,6 до 13,6 мг O_2 /л, в единичных случаях достигает 68,2 мг O_2 /л, из микрокомпонентов умеренно опасную концентрацию имеют Ва, Ве, Ni, Mn, Cr, радиоактивного урана не обнаружено (повышенное содержание Ве отмечено в одной пробе). Грунтовые воды горизонта по основным показателям удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96 за исключением железа, окисляемости и микроэлементов, приведенных выше. Воды верхнеплейстоценового–голоценового горизонта могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после проведения дополнительных мероприятий по очистке, защите их от загрязнения с поверхности и затопления паводковыми водами. Некоторые населенные пункты (пос. Мадмас, с. Межог, с. Арабач) используют подземные воды горизонта для хозяйственно-питьевых целей.

Водопроницаемый периодически водоносный вычегодский флювиогляциальный горизонт ($fQ_{II}v\check{c}$) развит на участках водораздельных поверхностей и их склонов. Отложения представлены песками мелкозернистыми и разномыслистыми глинистыми с маломощными прослоями и линзами супесей, местами – с прослоями мелкого гравия. Отложения обладают хорошей проницаемостью, прорезаны ложбинами стока, долинами водотоков, хорошо дренируются, абсолютные отметки кровли изменяются от 120,0 до 190,0 м. Общая мощность горизонта достигает 27,0 м, мощность обводненной части изменяется от 0,3 до 1,3 м, иногда достигает 12,2 м. Фильтрационные свойства пород весьма неоднородны и характеризуются дебитами родников от 0,01 до 0,1 л/с, коэффициент фильтрации по лабораторным данным – 0,32–2,54 м/сут, водопроницаемость – до 5,8 м²/сут. Глубина залегания уровня грунтовых вод от поверхности земли изменяется от 0,3–6,0 до 14,8 м, абсолютные отметки – 120,0–190,0 м. Максимальные уровни отмечаются в весенне-летний период (время таяния снегов и выпадения дождей), минимальные – в конце зимнего периода, в маловодные годы уровни снижаются местами до подошвы слоя. Питание грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков, величина инфильтрации которых зависит от уклона поверхности. На плоских участках со слабой дренированностью осадки полностью расходуются на питание горизонта, на крутых склонах почти полностью идут на питание поверхностных водотоков и нижележащих гидрогеологических подразделений, здесь же происходит разгрузка грунтовых вод в виде слабых высочек и нисходящих родников по кровле моренных суглинков. Воды поровые безнапорные пресные с минерализацией 0,12–0,30 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциевый или гидрокарбонатный натриево-кальциевый. Реакция воды слабощелочная ($pH=7,0-8,0$), общая жесткость – 1,1–3,5 мг-экв/л, содержание железа – до 4,1 мг/л, окисляемость – 2,4–19,6 мг O_2 /л, урана радиоактивного не обнаружено. Из микроэлементов умеренно опасная концентрация отмечена по Ва. Грунтовые воды горизонта из-за слабой водообильности, фильтрационных свойств, малой эффективной мощности и фрагментарного развития по площади практического значения не имеют.

Слабопроницаемый локально водоносный вычегодский ледниковый и ледниково-озерный горизонт ($g,lgQ_{III}v\check{c}$) имеет широкое развитие на площади листа, приурочен, в основном, к водораздельным поверхностям. В подошве залегают плотные суглинки печорского горизонта, реже – межморенные образования или дочетвертичные породы. Полная мощность горизонта изменяется от 1,2 до 44,3 м. Водовмещающими являются прослои и линзы песков мелкозернистых глинистых мощностью от 0,3–5,0 м (лист Р-39-XIV) до 0,8–6,1 м (лист Р-39-XX), залегающие в толще моренных суглинков или глин. Глубина залегания песчаных прослоев колеблется от 0,3 до 32,6 м, абсолютные отметки – от 97,2–174,4 до 188,9 м. Фильтрационные свойства песков низкие, дебит скважин изменяется от 0,08 до 0,5 л/с, понижение уровня – от 4,18 до 17,0 м, удельный водопиток – 0,02–0,1 л/с, коэффициент фильтрации – 0,72–1,74 м/сут, водопроницаемость не превышает 8,7 м²/сут. Уровни подземных вод устанавливаются на глубине от

0,3–4,9 до 14,1 м от поверхности земли, абсолютные отметки – 122,2–175,1 м, реже – до 188,9 м. Величина напора над кровлей песчаных линз зависит от глубины их залегания и изменяется от 0,7 до 8,2 м, чаще напор отсутствует. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через запесоченные, ослабленные зоны в толще моренных суглинков незначительной мощности, разгрузка происходит на участках эрозионных врезов, где поверхностные водотоки прорезают водоносные прослои и линзы. Воды пресные, минерализация изменяется от 0,38 до 0,52 г/л (0,1–0,2 г/л на сопредельной площади, лист Р-39-ХV), преобладающий химический состав гидрокарбонатный кальциевый либо гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, реакция воды слабощелочная (рН=7,0–8,0), общая жесткость – 2,9–3,9 мг-экв/л, содержание железа общего – 3,3 мг/л. В селитебной зоне отмечается повышенное содержание нитритов (до 1,5 мг/л), нитратов (до 2,8 мг/л), окисляемость в единичных случаях достигает 19,3–44,9 мг O₂/л, из микроэлементов умеренно опасную концентрацию имеют Ва, Mn. По своему качеству и основным показателям подземные воды горизонта удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме железа и окисляемости, после соответствующей обработки могут использоваться для хозяйственных целей, но запасы их ограничены ввиду слабой водообильности и фильтрационных свойств, малой мощности водосодержащей толщи и линзовидного развития по площади. Некоторые населенные пункты используют их для хозяйственных нужд, каптируя колодцами (пос. Жешарт, с. Арабач, Вездино, Вомын).

Водоносный печорский-родионовский флювиогляциальный, аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (f,a,l,aQ₁рĉ-rd) развит, в основном, в северо-восточной, восточной частях площади листа. Подстилается озерно-ледниковыми глинами печорского горизонта, кровлей служат моренные суглинки вычегодского горизонта. Полная мощность горизонта достигает 31,6 м, эффективная составляет 1,5–25,0 м. Водовмещающими являются пески мелко- и разномызернистые глинистые с прослоями и линзами гравийно-галечников, супесей. Глубина залегания кровли – от 20,0 до 46,0 м. Фильтрационные свойства песков характеризуются дебитами скважин от 0,05 до 1,4 л/с при понижении уровня на 4,38–16,0 м, удельный дебит составил 0,01–0,09 л/с, коэффициент фильтрации – 0,43–4,7 м/сут, водопроницаемость – 1,30–11,7 м²/сут. Горизонт напорный, величина напора изменяется от 8,0 до 32,8 м, уровни устанавливаются на глубинах от 1,0 до 15,1 м, абсолютные отметки – 135,8–184,0 м. Питание подземных вод затруднено, осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные, запесоченные зоны в толще слабопроницаемых моренных суглинков вычегодского горизонта. Разгрузка происходит в глубоких врезках речных долин. Воды пресные, минерализация – 0,31–0,61 г/л, реже – до 0,8 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриево-кальциевый, реакция воды слабощелочная (рН=7,8–8,0), жесткость общая – 2,1–4,6 мг-экв/л, содержание железа общего – от 2,3 до 10,16 мг/л, иона аммония – от 1,0 до 2,9 мг/л, окисляемость – 2,56–4,80 мг O₂/л. Из микрокомпонентов, имеющих умеренно опасную концентрацию, отмечены Ва, Mn, Pb. Подземные воды горизонта по основным показателям удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме Fe, NH₄, после очистки могут использоваться для хозяйственно-питьевых целей, но запасы их ограничены ввиду слабой водообильности, малой мощности и незначительного развития на площади листа. Некоторые населенные пункты используют подземные воды горизонта для питьевых целей (пос. Вежайка, Певью).

Слабопроницаемый локально водоносный печорский ледниковый и ледниково-озерный горизонт (g,l,gQ₁рĉ) развит на значительной площади листа, за исключением поймы р. Вычегда и ее крупных притоков. Кровлей служат более молодые четвертичные образования, глубина залегания кровли – от 23,0 до 61,0 м. В подошве залегают песчано-глинистые отложения чирвинского, среднеюрского или триасового горизонтов. Общая мощность достигает 86,4 м. Водовмещающими являются прослои и линзы песков мелкозернистых, часто глинистых, мощностью от 1,0 до 8,0 м, залегающие внутри плотных глин или суглинков. Песчаные прослои встречаются на разных глубинах, развитие их по площади локальное. Уровень подземных вод устанавливается на глубине 1,6–16,0 м, величина напора над кровлей – 14,5–46,0 м, зависит от глубины залегания песчаных прослоев. Водообильность отложений низкая неоднородная, водоприитоки в скважины изменяются от 0,06 до 1,0 л/с при понижении уровня на 4,0–14,2 м, иногда до 54,0 м, удельные водоприитоки составили 0,004–0,01 л/с, реже – до 0,25 л/с, коэффициент фильтрации изменяется от 0,10 до 6,5 м/сут, водопроницаемость – от 0,4 до 32,5 м²/сут. Уклон уровенной поверхности направлен в сторону крупных водотоков, абсолютные отметки уровня изменяются от 110,3–112,5 до 168,0 м. Условия питания и разгрузки подземных вод затруднены, инфильтрация атмосферных осадков осуществляется через ослабленные зоны в моренных суглинках, разгрузка – в глубоких эрозионных врезках, вскрывающих обводненные прослои. Воды имеют минерализацию 0,3–0,43 г/л, в отдельных скважинах – до 0,65–0,8 г/л, что является следствием затрудненного водообмена, химический состав гидрокарбонатный натриевый, реже – гидро-

карбонатный магниевый-кальциевый, щелочные (pH=7,2–8,0), умеренно жесткие. Содержание железа общего изменяется от 0,3 до 10,0 мг/л, нитритов – 0,01–0,2 мг/л, нитратов – 0,2–1,0 мг/л, иона аммония – 0,2–2,0 мг/л, урана – $1 \cdot 10^{-8}$ г/л (в единичных пробах), окисляемость – 1,2–12,4 мг O₂/л. Из микрокомпонентов умеренно опасную концентрацию имеют Ва и Mn. Подземные воды горизонта по основным показателям (органолептическим, микробиологическим) удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, исключение составляет железо, реже – окисляемость, Ва и Mn; после соответствующей очистки могут использоваться для хозяйственных целей, но запасы их ограничены. Населенные пункты (пос. Певью, Шежам, Вежайка) используют подземные воды горизонта для питьевых целей.

Водоносный чирвинский аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (a, la Q₁₁čr) развит в восточной, северо-восточной части листа. Кровлей служат весьма плотные суглинки печорского горизонта, подошвой – триасовые отложения. Глубина залегания кровли – от 14,0–37,6 до 56,0 м, на северо-востоке исследуемой площади – до 122,6 м, мощность водовмещающих пород – от 3,2–5,0 до 26,8 м, представлены песками мелкозернистыми глинистыми с прослоями супесей, глин, ниже по разрезу – с гравием и галькой, в основании разреза – галечно-гравийно-песчаные отложения. Горизонт напорный, величина напора изменяется от 4,0 до 54,3–60,4 м. Уровни устанавливаются на глубинах от +1,3 м (при самоизливах) до 40,4 м, абсолютные отметки пьезометрического уровня – 80,5–149,6 м, снижение отметок происходит в направлении к р. Вычегда. Фильтрационные свойства песчаных отложений весьма неоднородны и характеризуются дебитами скважин от 0,04–0,08 до 5,7 л/с, понижение уровня изменяется от 2,4–4,2 до 27,6 м, удельные дебиты – от 0,003 до 1,36 л/с, коэффициент фильтрации – 0,04–7,68 м/сут, водопроницаемость – 0,21–176,8 м²/сут. Питание горизонта затруднено, осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков через ослабленные зоны в ледниковых образованиях. Разгрузка происходит в глубоких эрозионных врезках крупных водотоков под аллювиальные отложения. Воды пресные, минерализация изменяется от 0,16 до 0,63 г/л, в местах затрудненного водообмена – до 0,8 г/л, химический состав гидрокарбонатный натриевый или гидрокарбонатный кальциево-натриевый, слабощелочные (pH=7,1–7,8), умеренно жесткие (1,3–6,1 мг-экв/л), содержание железа – от 1,2 до 7,4 мг/л, нитритов – 0,01–0,05 мг/л, нитратов – 0,4 мг/л, аммония – 0,1–2,0 мг/л, в единичном случае – 2,1 мг/л, окисляемость – 3,2–8,99 мг O₂/л, в единичном случае – 25,6 мг O₂/л, из микрокомпонентов, имеющих умеренно опасную концентрацию, присутствуют Ва, Ве, Mn. Подземные воды горизонта по химическому составу, минерализации, органолептическим, микробиологическим показателям удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, кроме Fe, после соответствующей очистки могут использоваться для хозяйственных целей. Населенные пункты (с. Айкино) используют подземные воды для хозяйственных нужд, каптируя их скважинами.

Водоносный среднеюрский терригенный горизонт (J₂) развит в северо-западной, западной и центральной частях листа, а также в виде отдельных пятен на юге исследуемой площади. В кровле залегают моренные суглинки печорского горизонта, местами верхненеоплейстоценовые–голоценовые образования. Подошвой служат весьма плотные глины триаса. Глубина залегания кровли – 0,35–61,0 м. Водовмещающими являются пески светло-серые до белых мелкозернистые кварцевые, слюдяные с прослоями и линзами глин темно-серых плотных слоистых и алевролитов темно-серых слюдяных, иногда конгломератов. Общая мощность отложений – 43,0 м, эффективная – от 2,0–5,0 до 24,0–37,8 м. Горизонт напорный, величина напора достигает 31,0 м, в краевых частях напор отсутствует, уровни устанавливаются на глубинах от 0,35 до 50,0 м от поверхности земли, абсолютные отметки колеблются в пределах 70,0–141,0 м. Фильтрационные свойства водовмещающих пород весьма неоднородны, при опробовании скважин получены дебиты 0,08–6,66 л/с, понижение уровня изменяется от 2,6–5,2 до 10,0–17,9 м, удельный дебит – 0,01–0,5 л/с, местами – до 1,0 л/с, коэффициент фильтрации варьирует от 0,09 до 7,1–10,72 м/сут, водопроницаемость – от 0,59 до 100,87 м²/сут. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков за пределами листа, частично на исследуемой площади, на локальных участках близповерхностного залегания водопроницаемых отложений. Разгрузка происходит на исследуемой территории под аллювиальные образования в долинах крупных водотоков и в виде родников с дебитом 0,03–0,1 л/с, а также за пределами листа. Воды порово-пластовые пресные, минерализация – от 0,13 до 0,56–0,66 г/л, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый или гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, реакция воды от слабокислой до слабощелочной (pH=6,0–8,0), мягкие или умеренно жесткие (общая жесткость – 0,5–7,2 мг-экв/л), содержание железа общего – от следов до 13,9 мг/л, нитритов – 0,01–0,2 мг/л, нитратов – 0,1–3,10 мг/л, иона аммония – 0,2–1,0 мг/л, реже – 3,0–6,4 мг/л, окисляемость – 1,5–5,2 мг O₂/л, в единичном случае – 28,0 мг O₂/л, из микрокомпонентов, имеющих умеренно опасную концентрацию, присутствуют Ва, Ni, V, Ti, опас-

ную – Ве и Мп. Содержание урана радиоактивного не превышает $1,4 \cdot 10^{-8}$ г/л. По химическому составу, минерализации, органолептическим, микробиологическим показателям подземные воды среднеюрского горизонта удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.7.573-96, за исключением Fe и Мп, что характерно почти для всех подземных вод данного бассейна, могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения мелких объектов после соответствующей очистки с водопотребностью до $1\ 000\ \text{м}^3/\text{сут}$. Неблагоприятными факторами для вод горизонта среднеюрских отложений являются: низкая водоотдача, невыдержанность по площади и мощности, низкие уровни воды. Населенные пункты (пос. Жешарт, с. Вездино, с. Межог и др.) каптируют воды горизонта одиночными скважинами для хозяйственных целей.

Локально водоносный триасовый терригенный горизонт (Т) представлен отложениями краснорборской, вашкинской, лопатинской и гамской свит нижнего триаса и арабачской свиты среднего триаса. На территории листа Р-39-ХIV развит повсеместно, имея идентичные гидрогеологические условия. В северо-восточной, восточной и южной частях перекрыт четвертичными образованиями, в северо-западной, западной и центральной – среднеюрскими отложениями, в подошве залегает локально водоносный нижнетатарский горизонт. Глубина залегания кровли изменяется от 16,0 до 137,6 м, абсолютные отметки – 18,4–91,7 м (лист Р-39-ХIV) и 1,8–(–17,3) м (листы Р-39-ХV, ХХI), полная мощность отложений достигает 222,0 м. Водовмещающими являются прослои и линзы песчаников, глинистых песков, заключенных в толще весьма плотных водоупорных глин. Прослои и линзы залегают на разных глубинах, развитие незакономерное, мощность обводненных прослоев и линз изменяется от 0,4 до 1,0 м, иногда достигает 13,2–20,0 м. Фильтрационные свойства водоносных пород низкие, водоприитоки в скважины составили 0,1–0,7 л/с при понижении уровня на 7,0–36,3 м, удельные водоприитоки – от 0,003–0,1 до 0,8 л/с (лист Р-39-ХV), коэффициент фильтрации – от 0,34 до 0,97 и от 0,057 до 9,04 м/сут (лист Р-39-ХV), водопроницаемость – 0,39–13,0 м²/сут. Воды напорные, величина напора изменяется от 4,2 до 114,4 м (лист Р-39-ХХI) и зависит от глубины залегания водоносных прослоев и линз. Уровни воды устанавливаются на глубинах от 6,4 до 48,8 м (лист Р-39-ХV). Абсолютные отметки уровня изменяются от 59,3 до 106,3 м (лист Р-39-ХV). Питание водоносных прослоев затруднено, что обуславливает слабый водообмен, низкую проницаемость отложений и увеличение минерализации подземных вод. Разгрузка происходит в глубоких эрозионных врезках. Наблюдается прямая вертикальная гидрохимическая зональность. До глубины 40–50 м отмечены воды с минерализацией до 1,0 г/л, химический состав хлоридный натриевый или хлоридно-гидрокарбонатный натриевый. Ниже 50–60 м минерализация воды увеличивается до 5,0 г/л (лист Р-39-ХV), химический состав изменяется на хлоридный натриевый, иногда с увеличением сульфат-иона до 20 %-экв. Воды умеренно жесткие, жесткие от слабощелочных до слабощелочных (рН=6,0–8,0), содержание железа – до 0,5 мг/л, нитритов – 0,0–0,03 мг/л, нитратов – 0,1–0,4 мг/л, иона аммония – 0,7–1,5 мг/л, окисляемость – 9,8–22,0 мг О₂/л, содержание урана радиоактивного не превышает $1 \cdot 10^{-8}$ г/л. Из микрокомпонентов, имеющих умеренно опасную концентрацию, присутствуют Ве, Ti, опасную – Ва. Биологически активные компоненты (Br, I) присутствуют в подземных водах триаса в незначительных количествах (ниже нормативных), но по сумме компонентов воду можно отнести к минеральной питьевой, после дополнительных исследований может использоваться для лечебно-питьевых целей.

Локально водоносный нижнетатарский карбонатно-терригенный горизонт (P_{2t}) объединяет пытырьюскую и мезенскую свиты нижнего подъяруса. Имеет повсеместное развитие на площади листа, вскрыт на полную мощность скв. 4 и 5 (скв. 01 и Яренск-1 по первоисточникам), глубина залегания кровли – 130,0–179,5 м, подошвы – 392,0–503,0 м (лист Р-39-ХIV), залегает на отложениях водоносного казанского терригенно-карбонатного горизонта. Водовмещающими являются трещиноватые мергели, известняки, песчаники, алевролиты, переслаивающиеся с плотными глинами. Мощность водоносных прослоев изменяется от 4,8 до 21,5 м (листы Р-39-ХV, ХХI). Фильтрационные свойства отложений низкие. При опробовании скважин на сопредельной площади (лист Р-39-ХХI) получен дебит 0,2–0,89 л/с при понижении уровня воды на 1,6–22,68 м, удельный дебит составил 0,04–0,12 л/с, коэффициент фильтрации изменяется от 0,11–0,26 до 2,25 м/сут, водопроницаемость – 0,66–14,42 м²/сут. Воды напорные трещинно-пластовые, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 9,43–47,93 м (иногда наблюдается самоизлив до +3,1 м), абсолютные отметки – 85,07–108,1 м, величина напора над кровлей – от 152,3–204,1 до 337,27 м, соленые, минерализация – 11,58–16,75 г/л, химический состав хлоридный натриевый, общая жесткость – до 20,0 мг-экв/л, содержание железа – 1,83–2,5 мг/л, иона аммония – от 5,0 до 13,0 мг/л, реакция воды слабощелочная (рН=7,5–7,6). В подземных водах локально водоносного нижнетатарского горизонта присутствуют компоненты (Br – 28,0–36,0 мг/л, I – 1,0–4,0 мг/л), которые обладают лечебными свойствами, используются в качестве бальнеологических в клиниках г. Сыктывкар.

Водоносный казанский терригенно-карбонатный горизонт (P₂kz) включает в себя чевьюскую свиту нижнего подъяруса и веслянскую свиту верхнего подъяруса казанского яруса. На площади листа развит повсеместно, залегает на породах локально водоупорного уфимского карбонатно-терригенного горизонта, кровлей служат образования нижнетатарского яруса. Вскрыт на полную мощность скв. 1 (скв. 012 по первоисточнику) и скв. 5, а также рядом скважин на сопредельных площадях. Глубина залегания кровли – 469,0–503,0 м, подошвы – 575,0–608,0 м (лист Р-39-ХІV), эффективная мощность – 38,0–66,0 м (лист Р-39-ХХІ). Водовмещающие породы – известняки, мергели, песчаники с прослоями глин. Фильтрационные свойства пород неоднородны и зависят от степени трещиноватости. При опробовании скважин на сопредельных площадях (листы Р-39-ХV, ХХІ) дебит изменяется от 0,28 до 2,6 л/с при понижении уровня на 22,0–50,0 м, удельный дебит составляет 0,006–0,12 л/с, коэффициент фильтрации – 0,01–0,48 м/сут, водопроницаемость – 0,71–22,5 м²/сут. Воды напорные трещинно-пластовые, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине +22,5–28,32 м, абсолютные отметки – 97,3–120,5 м, величина напора над кровлей достигает 466,0 м, соленые, минерализация – 10,3–24,56 г/л, химический состав хлоридный натриевый или сульфатно-хлоридный натриевый, реакция воды слабощелочная (рН=7,5–8,0), содержание железа – 0,97–3,35 мг/л, иона аммония – 0,2–4,0 мг/л, окисляемость – 13,1 мг О₂/л. В подземных водах казанского горизонта присутствуют компоненты (Br – 35,0–50,0 мг/л, I – 3,5–4,5 мг/л), которые обладают лечебными свойствами, воды используются в качестве минеральных лечебно-питьевых и бальнеологических в клиниках г. Сыктывкар.

Локально водоупорный уфимский карбонатно-терригенный горизонт (P₂u) включает в себя зиминскую, вычегодскую и вымскую свиты. Имеет повсеместное развитие на площади, залегает на породах локально водоносного горизонта нижней перми. На полную мощность вскрыт скв. 5. Глубина залегания кровли – 608,0 м, подошвы – 693,0 м (лист Р-39-ХІV), общая мощность составляет 85,0 м; отложения представлены песчаниками, алевропесчаниками, алевролитами с прослоями ангидритов, мергелей, известняков. Фильтрационные свойства пород низкие, изучены по результатам гидрогеологического опробования скв. 5 и на сопредельной площади (лист Р-39-ХVІ). Дебит скважин изменяется от 0,1 до 0,2 л/с (листы Р-39-ХІV, ХVІ) при понижении уровня на 10,0–37,08 м, удельный дебит составил 0,005–0,01 л/с, коэффициент фильтрации – 0,10–0,12 м/сут, водопроницаемость – 0,57–1,2 м²/сут. Воды напорные трещинно-пластовые, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине от 8,42 до +2,3 м выше поверхности земли, величина напора достигает 386,21–542,5 м, соленые, минерализация изменяется от 7,76 до 14,5 г/л, местами достигает 30,6–83,0 г/л (лист Р-38-VI), химический состав сульфатно-хлоридный натриевый или хлоридно-сульфатный натриевый, реакция воды слабощелочная (рН=7,3–8,0), содержание железа – 1,4 мг/л, нитритов – до 0,7 мг/л, иона аммония – 1,2 мг/л, содержание брома – до 32,0 мг/л (на площади листа Р-39-II содержание брома составляет 92,69 мг/л). Подземные воды могут применяться в бальнеологии, но запасы их ограничены и требуют дополнительных исследований.

Локально водоносный нижнепермский терригенно-карбонатный горизонт (P₁) включает в себя отложения вожегской свиты (ассельский ярус) и верхнекулойской (сакмарский ярус), залегает на отложениях водоносного средне-верхнекаменноугольного горизонта. Вскрыт на полную мощность скв. 5 и рядом скважин на сопредельной площади (листы Р-39-ХV, II). Глубина залегания кровли – 693,0 м, подошвы – 1 004,0 м (скв. 5), абсолютные отметки кровли – (–626,0) м, подошвы – (–937,0 м), полная вскрытая мощность составляет 311,0 м. Водовмещающие породы представлены известняками доломитизированными, доломитами с прослоями ангидритов, песчаниками разнозернистыми. Фильтрационные свойства пород неоднородны и зависят от степени их трещиноватости. При гидрогеологическом опробовании скважин (лист Р-39-ХV) получен дебит 0,1–5,0 л/с, понижение уровня – на 18,0–27,2 м, удельный дебит – 0,18–0,21 л/с, коэффициент фильтрации достигает 0,5 м/сут, водопроницаемость – 23,22–27,3 м²/сут. Воды напорные трещинно-пластовые, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 0,3–16,0 м от поверхности земли, абсолютные отметки уровня – 63,7–79,3 м, величина напора над кровлей – 255,0–280,7 м, соленые до крепких рассолов, минерализация – 90,5–106,8 г/л, химический состав хлоридный натриевый, реакция воды от слабокислой до слабощелочной (рН=6,4–7,5), содержание Br – от 191,5 до 410,0 мг/л, I – от 1,0 до 1,6 мг/л, H₂S – 13,8 мг/л. Подземные воды данного горизонта используются как минеральные лечебные в бальнеологии (курорт Серегово).

Водоносный средне-верхнекаменноугольный карбонатный горизонт (C₂₋₃) включает в себя московский ярус среднего отдела (урзугская, воереченская, олмутская и окуневская свиты) общей мощностью до 175,0 м, касимовский и гжельский ярусы верхнего отдела (кепинская, хамовническая свиты, дорогомилловская серия, котугская и мегринская свиты) общей мощностью

до 106,0 м. Вскрыт на полную мощность скв. 5 (лист Р-39-ХІV), а также скв. Сысола-1, Кажим-1, Аныб-1. Глубина кровли – 1 004,0 м, подошвы – 1 285,0 м (скв. 5), залегает на отложениях локально водоупорного верхневендского горизонта. Водоносные коллекторы представлены известняками трещиноватыми, кавернозными, доломитами с гнездами и прослоями ангидрита, гипса, мергелями огипсованными, мощность которых изменяется от 20,0 до 108,0 м. Фильтрационные свойства изменяются как в плане, так и в разрезе и зависят от степени трещиноватости и кавернозности пород. При гидрогеологическом опробовании скважин (лист Р-39-ХХVІІ) получен дебит 0,3–1,1 л/с при понижении уровня на 195,0–260,0 м, удельный дебит составил 0,0015–0,004 л/с, коэффициент фильтрации – до 0,026 м/сут, водопроницаемость – 0,38–0,52 м²/сут. Воды напорные трещинно-карстовые, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 31,0–150,0 м от поверхности земли, абсолютные отметки уровня изменяются от 84,1 до (–7,1) м, величина напора – 870,0–927,0 м, иногда до 1 248,0 м, соленые (до крепких рассолов), минерализация – от 186,5–250,2 до 288,9 г/л, химический состав хлоридный натриевый, иногда хлоридный кальциево-натриевый, реакция воды от слабокислой до слабощелочной (рН=6,9–8,0), содержание иона аммония – 47,6–64,31 мг/л, Вг – 447,0–1 017,9 мг/л, I – 5,1–10,0 мг/л. Подземные воды данного горизонта могут использоваться в бальнеологии, промышленных целях для получения брома и йода после дополнительных исследований.

Локально водоупорный верхневендский терригенный горизонт (V₂) объединяет усть-пинежскую и мезенскую свиты, на площади листа вскрыт скв. 5 на полную мощность, которая составляет 675,0 м. Глубина кровли – 1 285,0 м, подошвы – 1 960,0 м (скв. 5), залегает на водоносной зоне трещиноватости среднерифейских пород. Отложения представлены, в основном, глинами, аргиллитами, алевролитами, песчаниками. Фильтрационные свойства пород низкие. При гидрогеологическом опробовании скв. Аныб-1 получен дебит 0,6 л/с при понижении уровня на 284,0 м, удельный дебит составил 0,002 л/с, коэффициент фильтрации – 0,001 м/сут, водопроницаемость – 0,24 м²/сут. Воды напорные трещинно-пластовые, пьезометрический уровень в скв. Аныб-1 установился на глубине 762,0 м, величина напора составила 1 088,0 м, соленые (до крепких рассолов), минерализация достигает 245,2 г/л, химический состав хлоридный натриевый, реакция воды кислая (рН=4,0), отмечено содержание Вг – 552,7 мг/л, I – 10,8 мг/л. Подземные воды могут использоваться для получения Вг и I, но водообильность пород слабая и недостаточно изученная.

Водоносная зона трещиноватости среднерифейских пород (RF₂) на площади листа представлена яренской свитой, вскрыта скв. 5, мощность вскрытой зоны – 100,0 м. За пределами района (листы Р-39-ХVІ, ХХVІІ) вскрытая мощность составляет 135,0–259,5 м. Породы зоны трещиноватости представлены гравелитами, песчаниками, алевролитами. Воды трещинные высоконапорные, величина напора достигает 2 000,0 м. При опробовании скв. Сысола-1 (лист Р-39-ХХVІІ) в интервале глубины 1 445,0–1 746,0 м получен дебит 0,41 л/с при понижении уровня на 158,0 м, удельный дебит составил 0,0026 л/с, коэффициент фильтрации – 0,0013 м/сут, водопроницаемость – 0,38 м²/сут. Минерализация воды изменяется от 180,0 до 237,2 г/л, химический состав хлоридный кальциево-натриевый, реакция воды от кислой до слабощелочной (рН=5,2–8,0), наблюдается присутствие иона аммония до 35,43 мг/л (скв. Сторожевск-1), содержание Вг – 621,2–852,7 мг/л, I – 5,08–8,0 мг/л. Подземные воды могут использоваться для получения брома и йода после проведения дополнительных исследований.

Исходя из приведенной выше характеристики гидрогеологических подразделений, можно сделать заключение, что наиболее перспективными для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения на площади листа Р-39-ХІV являются водоносные горизонты: верхнеоплейстоценовый–голоценовый, чирвинский аллювиальный и озерно-аллювиальный, среднеюрский. Для минеральных лечебно-питьевых и бальнеологических целей представляют интерес воды дочетвертичных пород (от слабоминерализованных до рассолов), в которых отмечено присутствие биологически активных компонентов.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Площадь листа входит в состав Мезенской синеклизы – крупной отрицательной структуры северо-востока Русской плиты, абсолютные отметки на площади листа изменяются от 59,6 до 218,0 м.

В рельефе преобладают пологохолмистые междуречья. Приуроченность территории к зоне избыточного увлажнения, геологическое строение и рельеф определяют заболоченность и развитую гидрографическую сеть. Крупной водной артерией является р. Вычегда. Основную роль в питании болот и рек имеют атмосферные осадки.

Исходя из физико-географических условий (климат, почвы, растительность) территория входит в состав бореальной зоны среднетаежной подзоны, развиты еловые, сосновые и смешанные леса с развитием зеленомошной и беломошной подстилки, подзолистых почв.

Из хозяйственной деятельности первенство принадлежит лесоразработкам, менее развито сельское хозяйство и животноводство. Выращиваются кормовые культуры и в незначительном количестве овощи. Площадь сельхозугодий составляет менее 5 % от общей площади листа, развитие фрагментарное (небольшими участками). Из промышленных предприятий в южной части территории листа (пос. Жешарт) действует Жешартский фанерный комбинат (ЖФК). Населенные пункты, ЖФК, фермерские хозяйства расположены в основном вдоль берега р. Вычегда.

Наблюдается развитие экзогенных процессов: оврагообразование, речная эрозия, заболачивание, затопление пойменных участков паводковыми водами. Картируемые участки речной эрозии, болот, заболоченностей отмечены на схеме эколого-геологических условий. Другие экзогенные процессы, имеющие незначительное развитие, показаны внемасштабными знаками.

С юго-запада на восток по территории проходит отрезок железной дороги Котлас–Воркута, ЛЭП, нефте- и газопроводы, протяженность которых составляет 50–60 км. В северо-восточной части пролегает отрезок железнодорожной ветки Микунь–Кослан протяженностью 34 км. В центральной и северной частях площади основное антропогенное воздействие на геологическую среду оказывает вырубка леса, плохая очистка лесосек, нарушение почвенного покрова при вывозе и трелевке древесины, в южной части – ЖФК и селитебные зоны.

Оценка состояния эколого-геологической среды произведена по отношению фактической максимальной концентрации элемента к ПДК или ОДК для горных пород и питьевых вод. Фоновые и средние содержания микрокомпонентов определены статистическим методом по данным характеризующимся относительно постоянными значениями. Нормативные параметры для оценки экологического состояния геологической среды приняты в соответствии с СанПиН 2.1.7.573-96, ГОСТ 18309-72, ГОСТ 8.310-78, СанПиН 4630-88.

ЛАНДШАФТНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Отнесение территории к бореальной зоне, среднетаежной подзоне выполнено на основе климатических карт (Атлас..., 1964, 1995). В среднетаежной подзоне преобладают процессы выщелачивания, развиты подзолистые почвы бедные гумусом, хвойные и смешанные леса.

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.

Ледниковый аккумулятивный ландшафт (1) приурочен к водораздельным поверхностям, сложенным четвертичными образованиями различного генезиса, литологического состава и мощности: ледниковыми и ледниково-озерными суглинками, глинами и флювиогляциальными

песками. Мощность достигает 44,3 м. Почвы дерново-подзолистые. Развиты хвойные и смешанные леса с моховым надпочвенным покровом. Мощность зоны аэрации достигает 10,0 м (на дренируемых участках). Из экзогенных процессов имеют развитие заболачивание, на склоновых участках – эрозия.

Флювиальный эрозионно-аккумулятивный ландшафт (2) в плане приурочен к комплексу надпойменных террас и пойм крупных и мелких водотоков. Отложения представлены аллювиальными и озерно-аллювиальными образованиями различного литологического состава (пески, супеси, гравийно-галечники, суглинки, глины). Почвы дерново-подзолистые. Развиты елово-березовые, сосновые леса (беломошники). В долинах крупных водотоков подстилающими являются дочетвертичные образования, представленные песками мелкозернистыми кварцевыми средней юры, глинами, песчаниками нижнего и среднего триаса. Ландшафт характеризуется незначительной расчлененностью рельефа, близким залеганием уровня грунтовых вод (от 0,2 до 6,3 м). Из экзогенных процессов развиты заболачивание и обрушение берегов.

Биогенный аккумулятивный ландшафт (3) включает в себя низинные, переходные и верховые болота, приуроченные к долинам водотоков, плоским водораздельным поверхностям. Почвы представлены торфами различной степени разложения, илами. Мощность торфов достигает 5,0 м. Залегают на аллювиальных, флювиогляциальных и ледниковых образованиях, представленных песками мелкозернистыми, глинистыми с прослоями супесей, глин и моренных суглинках. Растительность представлена разреженным угнетенным сосняком. В образовании ландшафта большую роль играют геоморфологические особенности, атмосферные осадки, дренированность территории и литологический состав пород. В развитии биогенного ландшафта в пределах долин водотоков участвуют поверхностные воды. Ландшафт характеризуется близким залеганием уровня воды (0,0–0,25 м).

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТОВ

Геохимическая обстановка биогенного аккумулятивного ландшафта связана с выпадением атмосферных осадков, стоком поверхностных и грунтовых вод, зависит от геоморфологических условий расположения болот, климатических факторов, кислотности среды и геохимических особенностей разложения органических веществ. В отложениях данного ландшафта ПДК превышены по 7 элементам: As, Zn, Cu, Mo, Ni, Cr, W. Чрезвычайно опасная концентрация As (5,0 ПДК) отмечена в одной пробе. Содержание других шести элементов характеризуется как умеренно опасное: Zn (1,8 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Mo (1,7 ПДК), Ni (3,5 ПДК), Cr (2,0 ПДК), W (3,3 ПДК). Объяснить это можно тем, что при химическом и физическом выветривании частицы пород сносятся в пониженные формы рельефа, аккумулируются, в водной закисленной среде происходит переход микроэлементов в растворимую форму с образованием неорганических комплексов, сорбция организмами и растениями.

Геохимическая обстановка флювиального эрозионно-аккумулятивного ландшафта связана с выпадением атмосферных осадков, поверхностными водами рек, ручьев, болот и подземными водами напорных горизонтов. Включает в себя три литолого-фациальные разновидности пород с различной геоэкологической характеристикой проницаемости загрязняющих веществ и аккумуляции их: донные осадки, песчаные и глинистые образования.

Для донных осадков чрезвычайно опасную концентрацию имеет Cd (14,0 ПДК в 7 пробах), As (от 5,0 до 50,0 ПДК, 21 % от выборки), P₂O₅ (3,5 ПДК отмечена в 1 пробе), W (23,3 ПДК в 1 пробе), Zn (5,5 ПДК в 1 пробе), опасную – Ni (10,0 ПДК), умеренно опасную – Pb, Co, Cu, Mo, Cr, Ba, V, Mn, Ag, Zr, содержание которых превышает ПДК в 1,2–5,0 раз. 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 еще то, что они представлены 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 потом сорбируются тонкодисперсными донными осадками. Чрезвычайно опасную концентрацию в отложениях данного ландшафта имеют As (от 2,0 до 15,0 ПДК), Zn (3,6 ПДК), опасную – Ni (7,5 ПДК), умеренно опасную – Cd (2,0 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Mo (2,3 ПДК), Cr (3,0 ПДК), V (1,3 ПДК), Mn

(10,0 ПДК), W (6,7 ПДК). Остальные элементы не превышают нормативных показателей. Мелкозернистые пески, глинистые фракции песков, часто ожелезненные, со следами омарганцевания, залегающие непосредственно на дочетвертичных породах, а также в местах разгрузки напорных вод, имеют концентрации тяжелых металлов на порядок выше, чем суглинистые. Следует отметить, что концентрация тяжелых металлов в донных осадках выше, чем в породах зоны аэрации в 1,0–7,0 раз.

Ледниковый аккумулятивный ландшафт приурочен к ледниково-озерным, зандровым и моренным пологоволнистым равнинам, сложенным флювиогляциальными песками, супесями, моренными песчанистыми глинами и суглинками. Чрезвычайно опасную концентрацию в отложениях данного ландшафта имеет As (от 4,0 до 10,0 ПДК), умеренно опасную – Cd (1,4 ПДК), Zn (1,3 ПДК), Ni (1,3 ПДК), Cr (3,0 ПДК), V (2,0 ПДК), Mn (1,0 ПДК), W (2,3 ПДК), Ga (1,7 ПДК). Повышенные концентрации приурочены к песчано-глинистым образованиям ожелезненным с вкрапленностью омарганцевания. Из анализа полученных данных можно сделать заключение, что концентрация тяжелых металлов увеличивается от водораздельных поверхностей к долинам рек в 1,0–10,0 раз. Из элементов 1 класса токсичности, создающих чрезвычайно опасный уровень загрязнения, отмечены Cd, As, Zn, P₂O₅. Элементы 2 класса токсичности (Co, Cu, Mo, Ni, Cr) присутствуют в умеренно опасных концентрациях, повышенные содержания Fe и Mn в почвогрунтах связаны с процессами ожелезнения и омарганцевания.

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТОВ

Основными факторами формирования химического состава вод являются: избыточное увлажнение территории, атмосферные осадки, подземные воды в местах их разгрузки, горные породы, с которыми поверхностные и подземные воды контактируют. Атмосферные осадки характеризуются малой минерализацией (ультрапресные) с преобладанием гидрокарбонатного, сульфатного или хлоридного ионов, среда слабозакисленная (pH=5,7–6,2).

Воды биогенного ландшафта имеют кислую реакцию (pH=4,0–5,8), что связано с разложением растительных остатков, образованием гуминовых и фульвокислот, слабоминерализованные (до 0,1 г/л). Отмечено присутствие элементов в умеренно опасных концентрациях – Ba (1,8 ПДК), Mn (1,3 ПДК) и в чрезвычайно опасных – Fe (39,7 ПДК), окисляемость (до 24,36 ПДК). Объяснить это можно следующим: при химическом и физическом выветривании горных пород, микроэлементы, попадая в закисленную среду, образуют растворимые неорганические комплексы, а также могут концентрироваться организмами и растениями.

В пределах развития флювиального эрозионно-аккумулятивного и ледникового аккумулятивного ландшафтов выделены следующие гидрогеологические подразделения, залегающие первыми от поверхности: водоносный верхнечетвертичный–голоценовый, локально водоносный вычегодский ледниковый и ледниково-озерный горизонты. Ниже первых от поверхности залегают: водоносный печорский–родионовский, локально водоносный печорский, водоносные чирвинский, среднеюрский и локально водоносный триасовый горизонты.

Для водоносных горизонтов, залегающих первыми от поверхности, отмечается умеренно опасное загрязнение по Ba (2,1–5,8 ПДК), Mn (1,5–2,6 ПДК), Ni (2,4 ПДК), Cr (1,2 ПДК), Be (1,5–12,0 ПДК), Fe (11,0–104,0 ПДК), превышает допустимую норму окисляемость (до 13,6 ПДК). Аномальные концентрации Fe и Be отмечены в одной пробе.

Для водоносных горизонтов, залегающих ниже первых от поверхности (печорского–родионовского, печорского ледникового и ледниково-озерного, чирвинского), характерно умеренно опасное загрязнение подземных вод по Ba (1,9–3,4 ПДК), Mn (1,0–7,0 ПДК), NH₄ (1,0–1,5 ПДК), Pb (3,3 ПДК), Be (1,5 ПДК) и чрезвычайно опасное – по Fe (3,3–33,9 ПДК), окисляемость изменяется от 1,0 до 8,98 ПДК.

Умеренно опасное загрязнение в подземных водах среднеюрского горизонта выявлено по Ba (4,2 ПДК), Ni (1,8 ПДК), V (1,8 ПДК), Ti (6,3 ПДК), NH₄ (3,2 ПДК). Чрезвычайно опасная концентрация отмечена по Be (4,0 ПДК), Fe (27,7 ПДК) и Mn (16,8 ПДК).

В подземных водах триаса чрезвычайно опасная концентрация отмечена по Ba (14,5 ПДК), умеренно опасная – по Be (1,5 ПДК), Ti (1,1 ПДК), Fe (7,7 ПДК). Окисляемость превышает допустимые нормы.

Из приведенных данных следует, что подземные воды всех горизонтов умеренно опасны по содержанию того или иного компонента. Подземные и грунтовые воды опасны и чрезвычайно опасны по содержанию Fe, имеют повышенную окисляемость, а воды среднеюрского горизонта чрезвычайно опасны по Be, Fe и Mn. Подземные воды локально водоносного горизонта триаса чрезвычайно опасны по Ba. Загрязнение грунтовых вод соединениями железа, марганца и органикой можно объяснить тем, что водовмещающие породы местами имеют сильное оже-

лезнение с вкрапленностью омарганцевания и заболоченностью территории, что характерно для данной территории и бассейна подземных вод в целом. Водовмещающие отложения среднеюрского горизонта богаты обломками обугленной древесины (пиритизированной), конкрециями пиритизированного песчаника, детрита, слюды. В отложениях нижнего триаса встречаются баритовые (мелкие) конкреции.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что основную роль в формировании химического состава подземных вод играют минералогический и химический состав водовмещающих пород, интенсивность водообмена и атмосферные осадки. Поверхностные воды в пределах флювиального эрозионно-аккумулятивного ландшафта имеют минерализацию 0,1–0,3 г/л, гидрокарбонатные кальциевые, окисляемость изменяется от 3,1 до 68,5 мг O₂/л (до 13,7 ПДК), реакция воды от слабокислой до слабощелочной (рН=5,8–8,0), имеют умеренно опасное загрязнение по Mn (1,4 ПДК), Cr (1,6 ПДК), опасное – по Ba (7,7 ПДК), чрезвычайно опасное – по Fe (39,7 ПДК). Содержание Ba отмечено в одной пробе. В основном поверхностные воды характеризуются умеренно опасным загрязнением, а где нет населенных пунктов и не происходит разгрузки глубоких горизонтов воды можно отнести к условно чистым.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Основными объектами техногенного воздействия на геологическую среду являются: ЖФК, селитебная зона, выбросы загрязняющих веществ промпредприятиями и автотранспортом, необустроенные фермерские хозяйства, выемки грунтов и вырубка леса, которые способствуют загрязнению поверхностных, грунтовых вод и активизации геологических процессов. Концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов промпредприятий и транспорта (диоксид азота, сероводород, сернистый ангидрид, оксид углерода, углеводороды) по данным Госгидромета и Госсанэпиднадзора за 1992–1999 гг. находились в пределах ПДК.

На территории развиты два направления лесопромышленной отрасли: лесозаготовительное и лесоперерабатывающее. В экологическом отношении лесозаготовительные работы нарушают почвенный покров при вывозе и трелевке древесины тяжелой техникой, наблюдается плохая очистка лесосек, местами не вывезена древесина. Переработка древесины в районе связана с производством фанеры, наблюдается загрязнение геологической среды поступлением формальдегида в грунтовые воды. ЖФК расположен в пределах террасового комплекса р. Вычегда, к которому приурочен водоносный верхнеэоценовый–голоценовый горизонт. С поверхности залегают пески мелко- и разнозернистые глинистые. Горизонт безнапорный, не имеет водоупорного перекрытия, глубина до воды – от 3,0 до 6,3 м. На глубине от 13,0 до 24,0 м залегают водоносный горизонт среднеюрских отложений. Верхний горизонт отделяется от нижнего прослоями глины мощностью от 2,0–3,0 м (пос. Казлук) до 8,0–22,0 м (пос. Жешарт). Для питьевых и технических нужд предприятие использует поверхностные воды р. Вычегда. ЖФК в водоохранном отношении оборудован, создана система утилизации стоков и отходов производства, но наблюдается утечка сточных вод, сброс неочищенных вод из-за малой пропускной способности очистных сооружений, что влечет за собой загрязнение грунтовых вод в пределах промплощадки и вод р. Вычегда. Отходы деревообработки складированы северо-западнее ЖФК (на водораздельной поверхности).

Лесоразработки являются одной из основных форм хозяйственной деятельности на исследуемой территории. По времени лесоразработок выделены два типа вырубок: с 1930 по 1980 гг. и с 1980 по 1998 гг., приурочены они в основном к водораздельным пространствам. Почвогрунты на участках вырубок до 1980 г. имеют умеренно опасное загрязнение по Zn (2,7 ПДК), Cu (1,5 ПДК), Mo (1,7 ПДК), Ni (3,8 ПДК), Cr (3,0 ПДК), V (3,3 ПДК), Mn (2,0 ПДК), Ga (2,0 ПДК), Se (1,7 ПДК), Ag (1,4 ПДК), чрезвычайно опасное – по As (до 15,0 ПДК), Pb (3,1 ПДК), W (33,3 ПДК в одной пробе). Превышающие допустимые концентрации элементы приурочены к мелкозернистым глинистым фракциям песков, местами сцементированных гидроокислами железа, а также к глинам плотным и суглинкам с включением гравия и гальки со следами ожезнения и омарганцевания. Почвогрунты на участках вырубок с 1980 г. имеют умеренно опасное загрязнение по Cu (1,5 ПДК), Mo (3,3 ПДК), Ni (3,8 ПДК), Cr (3,0 ПДК), V (2,0 ПДК), Mn (1,3 ПДК), W (33,3 ПДК), Zn (2,7 ПДК), Ga (3,3 ПДК), Se (2,3 ПДК), чрезвычайно опасное загрязнение – по As (до 10,0 ПДК), P₂O₅ (3,5 ПДК). Геохимическая обстановка лесных вырубок характеризуется в основном умеренно опасным загрязнением, присутствием одних и тех же загрязняющих элементов, концентрации которых отличаются незначительно. Исключение составляет присутствие элементов As, Pb, W, P₂O₅ в чрезвычайно опасных концентрациях, что возможно связано с почвогрунтами отдельных участков и аккумулятивными процессами.

Селитебная зона расположена вдоль правобережья р. Вычегда, приурочена к площади развития водоносного ($\alpha, \text{IaQ}_{\text{III-N}}$) и локально водоносного ($\text{g, IgQ}_{\text{IV}}$) горизонтов. Территория населенных пунктов характеризуется низкой степенью коммунально-бытового обустройства: не оборудованы места сброса, хранения и регулярного удаления бытовых отходов. Зачастую свалки мусора устраиваются в балках и выемках грунта. Гидрогеологические скважины сооружаются мелкими потребителями вблизи гаражей, жилых застроек, фермерских хозяйств, производственных баз (с. Гам, пос. Жешарт, д. Кырув), иногда не качественно оборудуются приустьевая часть скважин, зачастую отсутствуют зоны санитарной охраны. В 30–50 м от колодцев сооружаются постройки содержания скота, заброшенные колодцы не ликвидируются. Перечисленные факторы служат источниками загрязнения грунтовых вод. Для песчано-глинистых образований в пределах селитебно-промышленной и сельскохозяйственной зон умеренно опасное загрязнение отмечено по Cr (1,5–2,0 ПДК), Mn (1,0–2,0 ПДК), W (2,3–3,3 ПДК), Ni (1,5 ПДК), V (1,3 ПДК), Ga (1,0 ПДК) и чрезвычайно опасное – по As (до 5,0 ПДК). Концентрации остальных элементов не превышают допустимые нормы. Повышенные содержания микроэлементов приурочены к более глинистым фракциям со следами ожелезнения и омарганцевания. Пахотные земли, сенокосные луга, выпасы скота имеют незначительные площади развития (менее 5 % от площади листа) и в настоящее время происходит их сокращение. Соответственно внесение органических и неорганических удобрений также снижается. Проведенные исследования (Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Коми за 1998–1999 гг.) характеризуют ситуацию с загрязнением почв как допустимую. Пестицидная нагрузка (использование ядохимикатов) в 1998 г. характеризуется ниже средней (0,2 кг на 1 га обработанной площади).

Склады ГСМ, заправочные станции, ремонтные мастерские совхозов служат источником поступления нефтепродуктов в почвогрунты. Утечка незначительна и носит локальный характер, нефтепродукты сорбируются рельефообразующими горными породами и биологически разлагаются. В подземных водах они не обнаружены.

В южной части исследуемую территорию пересекает трасса газопровода «Сияние Севера» с пропускной способностью в 86 млрд м³ в год, нефтепровод (пропускная способность – 20,3 млн т) и железнодорожная магистраль Котлас–Воркута (ширококолейная, двухпутная, тяга тепловозная), протяженность которых до 60 км. В северо-восточной части территории проходит однопутная железнодорожная ветка Микунь–Кослан протяженностью 34 км. Рядом с линейными объектами проложена ЛЭП, ширина трассы которой изменяется от 20 до 40 м. Автомобильных дорог очень мало. По грунтовым дорогам, ширина которых до 3,0 м, передвижение автотранспорта возможно только летом, в сухую погоду и зимой (по зимникам). На заболоченных участках строились лежневки, большинство которых уже затонуло. Мосты в большинстве деревянные, часто ветхие. Весной и осенью движение по дорогам прекращается, в зимний период многие дороги непроезжие. При строительстве линейных транспортных объектов производилась вырубка леса, сооружались насыпи, мостовые переезды через реки и ручьи, выемки грунта, что в некоторой степени нарушало естественные условия геологической среды: залегание пород, сток атмосферных осадков, способствовало заболачиванию вдоль линий транспортных магистралей и ЛЭП, зарастанию мелким кустарником. По имеющимся данным анализов почвогрунтов, поверхностных и грунтовых вод вдоль трассы линейных транспортных объектов загрязнение тяжелыми металлами ниже, чем в соответствующих природных ландшафтах. Содержание микроэлементов в почвогрунтах колеблется в следующих пределах: As (1,3–10,0 ПДК), Cr (1,5–2,0 ПДК), V (1,3 ПДК), W (2,3 ПДК), Ga (1,6 ПДК); в водных объектах: Ba (1,25–7,0 ПДК), Fe (3,6–20,3 ПДК), Mn (1,25–3,1 ПДК). Остальные микроэлементы присутствуют в концентрациях ниже допустимых норм либо совсем отсутствуют. Это можно объяснить тем, что при строительстве магистральных линий, отсыпке и выемке грунта создаются благоприятные условия для рассеивания, выноса и вымывания микроэлементов из почвогрунтов. Присутствие в грунтовых водах соединений железа и марганца характерно для всей территории в целом. Аварийных ситуаций не зафиксировано.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Поверхностные воды р. Вычегда в пределах флювиального эрозионно-аккумулятивного ландшафта по результатам исследований Госгидромета и Госсанэпиднадзора, проводимым на гидропосту в с. Межог, характеризуются умеренно опасным загрязнением по Zn (3,1 ПДК), Cu (4,0 ПДК), Fe (5,0 ПДК), NH₄ (1,9 ПДК), концентрации фенолов, нефтепродуктов и поверхно-

стно активных веществ не превышали допустимые нормы, загрязнение воды химическими веществами и сточными водами характеризуется как среднее.

Грунтовые воды, приуроченные к верхнеплейстоценовому–голоценовому горизонту, в пределах техногенного и антропогенного воздействия характеризуются умеренно опасным загрязнением по Pb (1,7 ПДК), Mn (3,1 ПДК), опасным – по Ba (7,0 ПДК) и чрезвычайно опасным – по Fe (31,1 ПДК), превышает норму окисляемость (5,1 ПДК), концентрация формальдегида (зафиксирована ранее) 0,33–0,9 мг/л (6,6–18,0 ПДК), NH₄ (1,0 ПДК), NO₃ (0,6 ПДК), что свидетельствует о загрязнении грунтовых вод в пределах промплощадки ЖФК.

Подземные воды нижележащего среднеюрского водоносного горизонта имеют умеренно опасное загрязнение по Mn (4,6 ПДК), чрезвычайно опасное – по Fe (46,3 ПДК), содержание фенолов (до 1,0 ПДК), нефтепродуктов (до 0,5 ПДК), Pb (0,4 ПДК), NH₄ (0,8 ПДК), превышает норму окисляемость, что также указывает на незначительное техногенное загрязнение подземных вод.

Грунтовые воды локально водоносного ледникового и ледниково-озерного горизонта в пределах техногенного и антропогенного воздействия характеризуются умеренно опасным загрязнением по Ba (2,3 ПДК), Mn (3,2 ПДК), Fe (4,0 ПДК), NO₂ (0,5 ПДК), превышает допустимую норму окисляемость (до 9,0 ПДК).

Из приведенных данных можно сделать вывод, что на площади листа развито природное загрязнение почвогрунтов, грунтовых и подземных вод и техногенное в пределах селитебно-промышленной зоны. Наибольшая концентрация Ba (14,5 ПДК) отмечена в подземных водах отложений триаса и идет вверх по убывающей: в подземных водах среднеюрских отложений (до 4,2 ПДК), в подземных водах чирвинских образований (2,0 ПДК), в подземных водах печорского–родионовского горизонта (3,4 ПДК), локально водоносного вычегодского ледникового и ледниково-озерного горизонта (2,3 ПДК), верхнеплейстоценового–голоценового горизонта (2,1 ПДК) и слабодоносного голоценового горизонта (1,8 ПДК). В зоне техногенного воздействия содержание Ba – 2,3–7,0 ПДК. Утверждать, что это техногенное загрязнение без дополнительных исследований не имеет смысла, т. к. при водоотборе возможно подтягивание вод с глубины (выщелачивание пород и другие процессы). Содержание Mn в подземных водах среднеюрского горизонта достигает 16,8 ПДК, в чирвинском, печорском, печорском–родионовском горизонтах – от 1,4 до 7,0 ПДК, в верхнеплейстоценовом–голоценовом и локально водоносном вычегодском ледниковом и ледниково-озерном горизонтах – от 1,5 до 2,6 ПДК, в зоне техногенного и антропогенного воздействия концентрация Mn составляет 3,1–4,0 ПДК. Содержание железа изменяется незначительно от 31,3–39,7 ПДК в верхнеплейстоценовом–голоценовом горизонте до 27,7–46,3 ПДК – в среднеюрском горизонте.

Загрязнение грунтовых вод с поверхности отмечается по величине окисляемости (9,0–13,6 ПДК), присутствию формальдегида, повышенному содержанию нитратов (от 6,0 до 26,4 мг/л), нитритов (до 0,5 мг/л) и носит локальный характер.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Экологическое состояние геологической среды (ГС) ландшафтов изменяется от напряженного до удовлетворительного. Большая часть площади листа характеризуется *удовлетворительным состоянием геологической среды*, приурочена к ненарушенной или слабонарушенной природной обстановке. Площади с *напряженным состоянием геологической среды* сформировались в результате природного и техногенного воздействия. Напряженное состояние геологической среды отмечается в местах расположения населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных объектов, в местах разгрузки подземных вод глубоких горизонтов. Согласно приведенным схемам, состояние геологической среды ухудшается в направлении от водораздельных поверхностей к долинам рек.

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРИРОДНОГО И АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Из экзогенных процессов наибольшую опасность представляет речная эрозия – подмыв и обрушение речных берегов. Происходит это ежегодно в периоды таяния снегов и выпадения обильных дождей. Чтобы приостановить разрушительную деятельность речной эрозии, необходимо проведение мероприятий по укреплению береговой линии.

При аномальных природных явлениях – выпадения большого количества атмосферных осадков – возможно усиление суффозийных процессов, образование промоин, борозд на крутых склонах террас, затопление пойменных участков паводковыми водами.

При применении на лесоразработках тяжелой техники будет происходить нарушение почвенного слоя, возможны эрозионные процессы, заболачивание.

С целью предотвращения загрязнения атмосферы выбросами вредных веществ промышленными предприятиями, необходимо применение современных фильтров-очистителей. Для улучшения экологической обстановки в южной части листа необходимо коммунально-бытовое обустройство территории населенных пунктов, увеличение пропускной способности очистных сооружений ЖФК, ликвидировать не обустроенные свалки, качественное оборудование приустьевых и затрубных пространств водозаборных объектов с обустройством зон санитарной охраны, своевременная ликвидация вышедших из строя скважин, колодцев, регулярное проведение потребителем наблюдений за режимом подземных вод, их гидрохимическим, микрокомпонентным составом и санитарным состоянием, применение необходимых очистных мероприятий.

Аномально высокие концентрации микроэлементов отмечены в почвогрунтах, залегающих непосредственно на дочетвертичных породах, а также в местах разгрузки подземных вод, следовательно уровень загрязнения донных осадков будет характеризоваться от умеренно опасного до чрезвычайно опасного.

При рациональном использовании природных ресурсов, соблюдении нормативных параметров экологическая обстановка в районе улучшится.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Литолого-стратиграфическое обоснование, типизация и классификация геологических объектов на территории листа в семантическом, терминологическом и пользовательско-прикладном аспектах изложены по состоянию изученности, достигнутому в регионе на 01.01.2000 г.

В качестве фактологической базы геологического обоснования использованы материалы Чернореченской ГСП Вычегодской ГРЭ ОАО «Полярноуралгеология» (г. Сыктывкар), обосновывающие кондиционность геологических карт в масштабе 1 : 200 000. В качестве дополняющих использованы материалы предшественников, критически переработанные в соответствии с требованиями последних по времени решений МСК, Инструкции-95 (1995 г.) и второго издания легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-200 (1999 г.). Геологическая, гидрогеологическая и эколого-литологическая модели отражают современный уровень состояния изученности верхней части осадочного чехла.

Для площади листа, как и для всего региона Европейского Севера России, не решен вопрос о возрасте и количестве плейстоценовых оледенений, т. к. до настоящего времени не разработаны представительные геолого-генетические модели осадкообразования и осадконакопления на протяжении квартера, что, несомненно, ухудшает качество проводимых геологоразведочных работ. Следует отметить, что этот и другие ему подобные вопросы относятся к компетенции специализированных работ в масштабе региона и не могут быть представительно решены в рамках работ по подготовке к изданию конкретного листа Госгеолкарты-200.

В ходе предшествующих геологоразведочных работ остались практически не освещенными вопросы оценки россыпенности (золото, алмазы) базальных и внутриформационных отложений нижнего триаса и средней юры.

Крайне низким остается уровень изученности глубинного строения территории ввиду малой глубинности скважин и недостаточного объема геофизических работ с высоким глубинным разрешением, в силу чего любые геолого-генетические модели строения основания осадочного чехла и фундамента имеют характер умозрительных гипотез.

Ввиду последнего обстоятельства практически не освещен вопрос о перспективах нефтегазоносности площади листа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Авдеев А. С.* Сплавные реки Коми АССР. – М.: Лесная промышленность, 1964. 203 с.
2. Агроклиматические ресурсы Коми АССР (Главное управление гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР, Северное управление гидрометеорологической службы, Архангельское бюро погоды). – Л.: Гидрометеиздат, 1973. 135 с.
3. *Андреичева Л. Н., Немцова Г. М., Судакова Н. Г.* Среднеплейстоценовые морены севера и центра Русской равнины (литология и палеогеографические реконструкции). – Екатеринбург. 82 с.
4. *Арсланов Х. А., Лавров А. С., Никифорова Л. Д. и др.* Средневалдайский интервал в бассейне Вычегды: геохронология, климат, генезис отложений // Вестник ЛГУ. Геология, география. № 12, 1979. С. 72–77.
5. *Арсланов Х. А., Левина Н. Б., Останин В. Е. и др.* О геохронологии и стратиграфии позднего плейстоцена и раннего голоцена бассейна р. Северной Двины // Вестник ЛГУ. Геология, география. № 12, 1984. С. 57–66.
6. *Бузулуцкова Е. С.* История развития Русской плиты в позднем докембрии по терригенным компонентам отложений // Тр. Ин-та геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР. Вып. 553. – Новосибирск: Наука, 1984. 199 с.
7. Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы / Под ред. С. В. Тихомирова. Составители Н. И. Строк, Т. Е. Горбаткина, В. Р. Лозовский. – М.: Недра, 1984. 138 с.
8. *Воллосович К. К.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000. Лист Р-39 – Сыктывкар. Объяснительная записка. – Госгеолтехиздат, 1962. 112 с.
9. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Мезенская. Лист Р-39-XX / Митяков С. Н., Теселкин В. С., Подрезова Л. В., Янчук В. В. Ред. Зытнер И. Я. – СПб, 2000. 113 с.
10. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-VIII / Павлов А. М., Томилова Н. В. Ред. Калантар И. З. – 1986. 100 с.
11. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-XV / Траат Х. О. Ред. Кальберг Э. А. – 1971. 78 с.
12. *Дедеев В. А., Молин В. А., Розанов В. И.* Юрская песчаная толща Европейского Севера России. – Сыктывкар: КНЦ УрО РАН, 1997. 80 с.
13. *Запорожцева И. В., Пыстин А. М.* Строение дофанерозойской литосферы. – СПб: Наука, 1994. 110 с.
14. История развития и минерагения чехла Русской платформы / Под ред. Ю. Г. Старицкого // Тр. ВСЕГЕИ. Новая серия. Т. 308. – Л.: Недра, 1981. 224 с.
15. *Калинин Е. П., Илларионов В. А., Лихачев В. В. и др.* Геология и минеральные ресурсы Усть-Вымского района Республики Коми. – Сыктывкар: Геопринт, 1996. 17 с.
16. *Калинин Е. П., Матюхина Э. А.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Коми АССР масштаба 1 : 200 000 (Министерство геологии РСФСР, Геологический фонд РСФСР). – М., 1986. 515 с.
17. Климат Сыктывкара / Под ред. д. г. н. Ц. А. Швер. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. 190 с.
18. Лечебно-минеральные воды Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса / Мигунов Л. В., Зытнер Ю. И., Дедеев В. А. и др. – Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1983. 38 с.
19. *Льютаров С. В.* Юрские отложения Севера Русской плиты. – Екатеринбург, 1996. 140 с.
20. *Миних М. Г., Макарова И. С.* К вопросу о стратиграфическом положении гамской свиты в триасе Мезенской синеклизы // В кн.: Минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-Востока СССР. Тр. Всесоюз. XI геол. конф. Коми АССР. – Сыктывкар, 1990. С. 233–239.
21. *Миних М. Г., Миних А. В.* О выделении Яренского надгоризонта в континентальном триасе Восточно-Европейской платформы и Приуралья // В кн.: Минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-Востока СССР. Тр. Всесоюз. XI геол. конф. Коми АССР. – Сыктывкар, 1990. С. 244–247.
22. *Плотников М. А., Молин В. А.* Верхнепермские и триасовые отложения Западного Притиманья. – Л.: Наука, 1969. 130 с.
23. Подземные воды Европейского Северо-Востока / Дедеев В. А., Зытнер Ю. И., Оберман Н. Г. и др. – Сыктывкар: КНЦ УрО АН СССР, 1989. 158 с.
24. Принципы гидрогеологической стратификации // Тр. ВСЕГИНГЕО. Вып. 148 / Отв. ред. Г. В. Куликов. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1982. 107 с.
25. *Хлыбов В. В.* Глинистые минералы триасовых отложений Северо-Востока Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1989. 104 с.

26. Чирва С. А., Месежников М. С., Яковлева С. П. Верхнеюрские отложения Сысольского и Яренского сланценосных районов Русской платформы // Изв. АН СССР. Серия геология. № 4, 1988. С. 38–50.

Фондовая

27. Василевский Н. Д., Жуков Ю. В., Ильин С. А. и др. Предварительная разведка месторождения кварцевых песков Чернокурка-1. Кн. 1, 2. – Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1997.

28. Вельтистова О. М., Айбабин Н. А. Обобщение геолого-геофизических материалов Северо-Востока Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу (Тема №9647). Т. 1–3. – Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1998.

29. Вихорнов Н. В. Отчет по работам Вычегодской гравиметрической партии № 3/58 в Усть-Вымском районе Коми АССР и Яренском и Вилегодском районах Архангельской области летом 1958 г. Т. 1, 2. – ТФ «Ухтанефтегазгеология», 1959.

30. Егоркина А. В., Данилина А. В. Строение земной коры и верхней мантии вдоль профиля Костомукша–Нижний Тагил–Семипалатинск. – ОНИИГеофизики, 1990.

31. Залипухин М. И., Смирнов Н. М. и др. Отчет о детальной аэромагнитной съемке масштаба 1 : 200 000 в районе Тимано-Печорской провинции. Т. 1. – ТФ «Ухтанефтегазгеология», 1960.

32. Зоричева А. И. Сводный отчет по Яренской опорной скважине. Т. 1, 2. – Росгеолфонд, 1955.

33. Кадастр торфяных месторождений Республики Коми. – Сыктывкар: ГУП «Комимелиоводхозпроект», 1998.

34. Кушнарева Т. И. Отчет о результатах обработки материалов поисково-съёмочной скважины Сысола-1. Т. 1, 2. – Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1961.

35. Лапицкая В. Ф., Зарудный В. Б., Король А. В. Отчет о комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 50 000 для целей мелиорации на Средне-Вычегодском массиве в 1987–1990 гг. Кн. 1–5. – Геолфонд Вычегодской ГРЭ, 1990.

36. Мильто А. К., Головачева Е. О. Геологическое строение и полезные ископаемые северной половины листа Р-39-XX (Отчет о геологической съемке масштаба 1 : 200 000, проведенной в 1963 г.). Т. 1, 2. – Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1964.

37. Плотников М. А., Молин В. А., Колода Н. А. Палеогеография севера Русской платформы (бассейн рек Северной Двины и Мезени) в татарском веке. Т. 1, 2. – Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1971.

38. Полевой отчет Чернореченской партии по работам на листе Р-39-XIV за 1991–1997 гг. (КГТС-200 и подготовка к изданию) / Митяков С. Н., Теселкин В. С., Алиев Н. Л. и др. Т. 1. – Фонды Вычегодской ГРЭ, 1997.

39. Розанов В. Н. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист Р-39-XIV. Объяснительная записка (Отчет аэрогеологической партии № 14 по работам 1965–1968 гг.). Т. 1. – Геолфонд ФГУНПП «Аэрогеология», 1968.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-ХIV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Глинистые породы</i>					
<i>Глины кирпичные</i>					
IV-3	3	Жешартское	К	[16]	Законсервированное
<i>Глины керамзитовые</i>					
IV-2	2	Жешартское	К	[16]	Законсервированное
Прочие ископаемые					
<i>Песок стекольный</i>					
IV-2	1	Межогское	К	[16]	Законсервированное
IV-3	1	Чернокурка-1	К	[16]	Законсервированное
IV-3	2	Тибер-Ибское	К	[16]	Законсервированное

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Твердые горючие ископаемые					
<i>Торф</i>					
III-3	1	Чадаель-Нюр	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	1	Шежам-II	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	2	Шежам-I	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	3	Чадаель-II	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	4	Чадаель-I	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	5	Вездино	К	[33]	Законсервированное
III-4	7	Васин-Телятник-Дор	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	8	Будочное	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
III-4	9	Сотчив-Нюр	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
IV-1	1	Размановское	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
IV-2	6	Чуквоз-Дор	К	[33]	Законсервированное
IV-3	4	Ларьягнюрское	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
IV-3	6	Енед	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
IV-3	8	Блджид-Нюр	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
IV-4	3	Арабач-Гам	К	[33]	Эксплуатируется эпизодически
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Глинистые породы</i>					
<i>Глины кирпичные</i>					
IV-2	4	Межогское	К	[16]	Законсервированное
Обломочные породы					
<i>Песчано-гравийный материал</i>					
III-3	2	204 км трассы Котлас-Княжпогост	К	[16]	Законсервированное
III-4	6	Айкинское	К	[16]	Законсервированное
IV-2	8	Светлое	К	[16]	Законсервированное
IV-3	10	Жешартское	К	[16]	Эксплуатируется
IV-4	1	Габаново	К	[16]	Эксплуатируется периодически
IV-4	2	Вылиб	К	[16]	Отработано
<i>Песок строительный</i>					
II-4	2	Дальнее	К	[16]	Законсервированное
IV-2	7	Римья	К	[16]	Законсервированное
IV-3	5	Кадесское	К	[16]	Законсервированное
IV-3	7	Жешарт	К	[16]	Законсервированное
IV-3	9	Фанерное	К	[16]	Законсервированное
IV-3	11	Лесобазовское	К	[16]	Законсервированное
Прочие ископаемые					
<i>Глины красочные</i>					
IV-2	5	Размановское	К	[16]	Законсервированное

Список проявлений (П), показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Твердые горючие ископаемые				
<i>Торф</i>				
П-3	1	Вежай-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 200 га; средняя мощность - 1,8 м; ресурсы по категории Р ₃ - 3600 тыс. м ³
П-3	2	Чуб-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 400 га; средняя мощность - 1,3 м; ресурсы по категории Р ₃ - 5200 тыс. м ³
П-4	1	Певью-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 300 га; средняя мощность - 1,8 м; ресурсы по категории Р ₃ - 5400 тыс. м ³
IV-2	3	Ертым-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 200 га; средняя мощность - 1,6 м; ресурсы по категории Р ₃ - 3200 тыс. м ³
IV-4	4	Нюмлод-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 200 га; средняя мощность - 1,5 м; ресурсы по категории Р ₃ - 3000 тыс. м ³
IV-4	5	Ыджид-Нюр	[33]	П. Площадь в границе промышленной глубины - 1200 га; средняя мощность - 1,5 м; ресурсы по категории Р ₃ - 18000 тыс. м ³

Список стратотипов и скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дочетвертичных образований листа Р-39-ХIV

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку использованной литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 614 м, вскрывает разрез уфимского (частично), казанского татарского ярусов верхней перми, нижнего триаса, средней юры. Фаунистическая характеристика зиминской-вымской, чевьюской и веслянской свит верхней перми	[39], скв. 012
2	Скважина, 70,8 м, вскрывает разрез нижнего триаса, средней юры; максимальная мощность отложений средней юры на территории листа	[39], скв. 19
3	Скважина, 457 м, вскрывает разрез казанского, татарского ярусов верхней перми, нижнего триаса. Фаунистическая характеристика пытырьюской и мезенской свит верхней перми	[39], скв. 011
4	Скважина, 392 м, вскрывает разрез татарского яруса верхней перми и нижнего триаса. Фаунистическая характеристика мезенской свиты верхней перми, красноборской, вашкинской свит нижнего триаса	[39], скв. 01
5	Скважина, 2060 м, вскрывает разрез среднего рифея, венда, среднего и верхнего карбона, нижней и верхней перми, нижнего триаса. Палеонтологическая характеристика вендских-нижнепермских отложений, чевьюской свиты верхней перми	[32], скв. 89 (Яренск-1)
6	Обнажение. Стратотип арабачской свиты среднего триаса. Спорово-пыльцевой комплекс, характеризующий возраст свиты	[21], не известен
7	Обнажение. Стратотип гамской свиты нижнего триаса. Фауна наземных позвоночных, характеризующая возраст свиты	[20], не известен

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

№ скв.	1	2	3	4	5	
Индекс клетки	I-2	II-1	II-4	III-4	IV-1	
Абс. отметка устья (м)	110,5	118,0	145,0	83,0	67,0	
Глубина скв. (м)	614,0	70,8	457,0	392,0	2060,0	
Вскрытая мощность стратиграфических подразделений (м)	Q	7,2	13,0	80,0	9,5	10,4
	J ₂ ss	11,8	42,8	-	-	-
	T ₁ lp+gm	15,5	15,0	-	5,0	-
	T ₁ vš	33,1		-	40,5	33,0
	T ₁ kb	83,4		69,5	124,5	86,6
	P ₂ mz	184,0		166,5	126,0	140,0
	P ₂ pt	134,0		138,0	86,5	233,0
	P ₂ vs	61,0		3,0		46,0
	P ₂ čv	45,0				59,0
	P ₂ zm-vm	39,0				85,0
	P ₁ vk					254,0
	P ₁ vž					57,0
	C ₃ mg					15,0
	C ₃ hm-kt					65,0
	C ₃ kp					26,0
	C ₂ ok					69,0
	C ₂ ol					66,0
	C ₂ ur-vrč					40,0
	V ₂ mz					275,0
	V ₂ up					400,0
RF ₂ jar					100,0	

Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV

№ по карте	Характеристика объекта	№ по списку использованной литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 120,0 м. Вскрывает разрез морены вычегодского горизонта, залегающей на дочетвертичных образованиях	[38], скв. 150
2	Скважина, 107,0 м. Вскрывает разрез нерасчлененных отложений первой надпойменной террасы и поймы малых водотоков, залегающих на дочетвертичных образованиях	[38], скв. 151
3	Скважина, 150,0 м. Вскрывает разрез чирвинского, печорского, родионовского, вычегодского горизонтов среднего неоплейстоцена	[38], скв. 152
4	Скважина, 141,0 м. Вскрывает разрез чирвинского, печорского, родионовского, вычегодского горизонтов среднего неоплейстоцена	[39], скв. 15
5	Скважина, 135,0 м. Вскрывает разрез чирвинского, печорского, родионовского, вычегодского горизонтов среднего неоплейстоцена	[38], скв. 155
6	Скважина, 140,6 м. Вскрывает разрез чирвинского, печорского, родионовского, вычегодского горизонтов среднего неоплейстоцена	[39], скв. 20
7	Скважина, 73,0 м. Вскрывает разрез чирвинского, печорского, родионовского, вычегодского горизонтов среднего неоплейстоцена, третьей надпойменной террасы	[35], скв. 120М
8	Скважина, 25,5 м. Вскрывает разрез второй и первой надпойменных террас р. Вычегда, палюстрия голоценового возраста, залегающих на дочетвертичных образованиях	[35], скв. 107М
9	Скважина, 7,4 м. Вскрывает разрез второй надпойменной террасы, залегающей на дочетвертичных образованиях	[35], скв. 4048
10	Скважина, 11,8 м. Вскрывает разрез второй надпойменной террасы, залегающей на дочетвертичных образованиях	[35], скв. 2505

Реестр буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа Р-39-ХІV

№ скв.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Индекс клетки	I-1	I-2	I-3	I-3	I-4	I-4	IV-4	IV-3	IV-2	IV-2
Абс. отметка устья, м	144,0	117,0	196,0	205,0	190,0	164,8	115,2	73,5	91,0	93,0
Глубина скв., м	120,0	107,0	150,0	141,0	135,0	140,6	73,0	25,5	7,4	11,8
Вскрытая мощность, м	pH	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
	a ^{p+1} H	-	20,0	-	-	-	-	-	-	-
	a ¹ H	-	-	-	-	-	-	15,5	-	-
	a,la ² llbz-pl	-	-	-	-	-	-	4,0	4,2	1,8
	a,la ³ llsl-ls	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-
	fllvč	-	-	8,0	27,0	3,0	10,0	-	-	-
	gllvč	4,2	-	13,0	27,0	22,0	15,0	24,0	-	-
	f,a,la.llpč-rd	-	-	31,6	8,8	25,0	20,0	5,0	-	-
	g,lgllpč	-	-	57,4	59,8	39,0	86,4	25,0	-	-
a,la.llčr	-	-	26,8	18,4	16,0	9,2	12,0	-	-	
Общая мощность Q, м	4,2	20,0	136,8	141,0	105,0	140,6	68,0	20,5	4,2	1,8
Мощность доQ, м	115,8	87,0	13,2	-	30,0	-	5,0	5,0	3,2	10,0
№ по списку литературы, авторский № скважины	[38], 150	[38], 151	[38], 152	[39], 15	[38], 155	[39], 20	[35], 120M	[35], 107M	[35], 4048	[35], 2505

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Индекс клетки, № на карте	Наименование	Вид полезного ископаемого	Ресурсы, тыс. м ³		
			P ₁	P ₂	P ₃
П-3-1	Вежай-Нюр	Торф	-	-	3600
П-3-2	Чуб-Нюр	Торф	-	-	5200
П-4-1	Певью-Нюр	Торф	-	-	5400
IV-2-3	Ертым-Нюр	Торф	-	-	3200
IV-4-4	Нюмлод-Нюр	Торф	-	-	3000
IV-4-5	Ыджид-Нюр	Торф	-	-	18000
IV-3-3	Жешартское	Глины кирпичные	-	-	420
IV-2-2	Жешартское	Глины керамзитовые	-	-	1000
IV-3-10	Жешартское	Песчано-гравийный материал	-	-	300
IV-2-7	Римья	Песок строительный	-	-	400
П-4-2	Дальнее	Песок строительный	-	-	200

Сводка показателей физико-механических свойств литологических типов отложений

Таблица 1

Лопатинская и гамская свиты нижнего триаса объединенные

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Песчано-алевритовые разности отложений					
Объемный вес	г/см ³	19	1,69	2,07	1,90
Объемный вес скелета	г/см ³	19	1,39	1,71	1,57
Пористость	%	19	35,00	48,00	40,89
Коэффициент пористости		19	0,54	0,94	0,70
Удельный вес	г/см ³	19	2,55	2,77	2,66
Потери при прокаливании	%	19	2,20	7,20	4,55
Объемная усадка	%	10	1,60	13,90	7,64
Гран. состав: >2,0 мм	%	23	0,00	0,40	0,02
2,0-0,5 мм	%	23	0,00	1,30	0,17
0,5-0,25 мм	%	23	0,00	11,90	3,61
0,25-0,10 мм	%	23	0,40	58,70	27,95
0,10-0,05 мм	%	23	1,80	47,00	16,90
0,05-0,01 мм	%	23	13,90	55,40	27,30
0,01-0,005 мм	%	23	3,30	20,80	8,34
<0,005 мм	%	23	0,00	26,40	12,82
2. Алевро-глинистые разности отложений					
Объемный вес	г/см ³	23	1,81	2,08	1,96
Объемный вес скелета	г/см ³	23	1,40	1,78	1,59
Пористость	%	23	35,00	48,00	40,63
Коэффициент пористости		23	0,49	0,94	0,69
Удельный вес	г/см ³	23	2,61	2,80	2,70
Потери при прокаливании	%	23	3,80	9,50	6,58
Объемная усадка	%	12	9,40	23,60	15,63
Гран. состав: >2,0 мм	%	23	0,00	0,10	0,00
2,0-0,5 мм	%	23	0,03	0,50	0,11
0,5-0,25 мм	%	23	0,00	2,90	0,35
0,25-0,10 мм	%	23	0,10	5,80	1,30
0,10-0,05 мм	%	23	3,20	18,30	10,53
0,05-0,01 мм	%	23	7,00	42,60	26,14
0,01-0,005 мм	%	23	9,50	21,8	14,85
<0,005 мм	%	23	32,1	73,0	46,74

Таблица 2

Сысольская свита средней юры

Размер ячейки сита (мм)	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1,60	%	22	0,00	0,20	0,05
1,00	%	22	0,00	0,60	0,29
<0,63	%	22	0,00	0,95	0,30
0,40	%	22	0,00	3,20	0,91
0,315	%	22	0,80	30,75	9,40
0,20	%	22	8,35	68,75	45,86
0,16	%	22	3,35	25,80	14,93
0,10	%	22	0,35	56,30	16,84
0,063	%	22	0,70	12,75	3,18
0,05	%	22	0,15	2,60	0,81
<0,05	%	22	1,15	21,05	5,48

Чирвинский горизонт среднего звена неоплейстоцена

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Пески разноразмерные с гравием					
Объемный вес рыхлого	г/см ³	52	1,49	1,72	1,55
плотного	г/см ³	52	1,66	1,87	1,75
Пористость рыхлого	%	50	20,40	25,10	23,26
плотного	%	50	18,30	21,10	19,50
Коэффициент фильтрации	м/сут	53	0,05	3,82	1,11
Гран. состав: >2,0 мм	%	58	8,50	43,50	20,34
2,0-0,5 мм	%	58	4,80	27,80	6,95
0,5-0,25 мм	%	58	19,30	51,70	34,65
0,25-0,10 мм	%	58	7,60	30,10	19,95
0,10-0,05 мм	%	58	2,50	11,00	5,65
0,05-0,01 мм	%	3	0,00	8,80	1,92
2. Пески средние					
Объемный вес рыхлого	г/см ³	86	1,20	1,55	1,37
плотного	г/см ³	86	1,50	1,75	1,59
Пористость рыхлого	%	83	21,80	30,10	25,02
плотного	%	83	20,30	26,80	22,90
Коэффициент фильтрации	м/сут	86	0,17	4,36	1,36
Гран. состав: >2,0 мм	%	86	0,00	6,10	0,85
2,0-0,5 мм	%	86	5,40	29,50	13,30
0,5-0,25 мм	%	86	38,00	61,10	48,33
0,25-0,10 мм	%	86	19,40	40,80	26,45
0,10-0,05 мм	%	86	3,70	9,20	6,45
0,05-0,01 мм	%	86	0,00	0,00	0,00
<0,01 мм	%	86	0,00	0,00	0,00
3. Пески мелкие глинистые					
Объемный вес рыхлого	г/см ³	46	1,20	1,93	1,36
плотного	г/см ³	46	1,41	1,67	1,59
Пористость рыхлого	%	43	25,80	27,20	26,58
плотного	%	43	24,80	26,70	25,77
Коэффициент фильтрации	м/сут	45	0,27	0,05	1,70
Гран. состав: >2,0 мм	%	46	0,00	2,30	0,76
2,0-0,5 мм	%	46	1,30	17,00	6,94
0,5-0,25 мм	%	46	20,60	38,70	32,22
0,25-0,10 мм	%	46	41,20	58,50	45,47
0,10-0,05 мм	%	46	1,20	11,20	5,02
0,05-0,01 мм	%	46	0,00	9,90	4,97
4. Супеси					
Объемный вес рыхлого	г/см ³	20	1,22	1,42	1,31
плотного	г/см ³	20	1,44	1,64	1,55
Пористость рыхлого	%	12	26,20	30,90	27,90
плотного	%	12	22,00	26,70	24,20
Коэффициент фильтрации	м/сут	19	0,13	0,93	0,37
Гран. состав: >2,0 мм	%	21	0,00	0,00	0,00
2,0-0,5 мм	%	21	0,10	4,90	2,08
0,5-0,25 мм	%	21	0,70	40,70	18,73
0,25-0,10 мм	%	21	26,80	74,60	51,73
0,10-0,05 мм	%	21	1,20	33,90	10,75
0,05-0,01 мм	%	21	2,90	25,80	10,49
<0,01 мм	%	21	2,20	9,10	4,90

Морена печорского горизонта среднего звена неоплейстоцена

Показатели	Ед. изм.	Объем вы- борки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Суглинок средний					
Объемный вес	г/см ³	15	2,17	2,19	2,14
Объемный вес скелета	г/см ³	15	1,72	1,88	1,81
Пористость	%	15	30,00	37,00	32,16
Коэффициент пористости		15	0,42	0,59	0,48
Удельный вес	г/см ³	28	2,60	2,77	2,68
Потери при прокаливании	%	27	1,50	4,70	2,82
Гран. состав: 20,0-10,0 мм	%	28	0,00	4,40	0,77
10,0-5,0 мм	%	28	0,00	2,60	0,90
5,0-2,0 мм	%	28	0,00	2,60	1,15
2,0-1,0 мм	%	28	0,00	2,10	1,05
1,0-0,5 мм	%	28	0,00	5,20	1,94
0,5-0,25 мм	%	28	0,60	18,60	8,84
0,25-0,10 мм	%	28	2,50	29,90	18,61
0,10-0,05 мм	%	28	2,60	22,50	13,81
0,05-0,01 мм	%	28	15,40	40,20	22,27
0,01-0,005 мм	%	28	1,30	17,00	10,47
<0,005 мм	%	28	10,50	31,1	20,14
2. Суглинок тяжелый					
Объемный вес	г/см ³	12	1,92	2,19	2,09
Объемный вес скелета	г/см ³	12	1,53	1,94	1,79
Пористость	%	12	29,00	41,00	33,75
Коэффициент пористости		12	0,28	0,59	0,45
Удельный вес	г/см ³	12	2,64	2,77	2,69
Потери при прокаливании	%	12	1,80	8,60	4,10
Гран. состав: >2,0 мм	%	17	0,90	6,20	1,10
2,0-0,5 мм	%	17	0,00	6,40	2,08
0,5-0,25 мм	%	17	0,30	18,60	5,96
0,25-0,10 мм	%	17	2,50	20,10	13,42
0,10-0,05 мм	%	17	1,60	22,50	15,85
0,05-0,01 мм	%	17	16,80	40,20	23,83
0,01-0,005 мм	%	17	7,30	17,00	10,85
<0,005 мм	%	17	21,10	33,20	26,00
3. Глина					
Удельный вес	г/см ³	14	2,63	2,77	2,66
Потери при прокаливании	%	14	3,60	7,20	5,65
Гран. состав: 10,0-5,0 мм	%	14	0,10	0,70	0,38
5,0-2,0 мм	%	14	0,20	1,00	0,43
2,0-1,0 мм	%	14	0,40	1,60	0,80
1,0-0,5 мм	%	14	0,30	1,70	1,22
0,5-0,25 мм	%	14	3,60	6,30	5,03
0,25-0,10 мм	%	14	10,70	14,60	12,33
0,10-0,05 мм	%	14	12,10	12,60	14,93
0,05-0,01 мм	%	14	17,30	20,10	18,45
0,01-0,005 мм	%	14	9,80	17,60	13,65
<0,005 мм	%	14	30,80	35,60	33,05

Морена вычегодского горизонта среднего звена неоплейстоцена

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Суглинок тяжелый					
Объемный вес	г/см ³	10	1,99	2,23	2,10
Объемный вес скелета	г/см ³	10	1,65	2,02	1,79
Пористость	%	12	25,00	39,00	32,85
Коэффициент пористости		12	0,34	0,65	0,49
Удельный вес	г/см ³	16	2,64	2,72	2,68
Потери при прокаливании	%	15	0,70	3,70	2,31
Объемная усадка	%	8	5,00	13,00	8,43
Гран. состав: 20,0-10,0 мм	%	16	0,00	3,20	1,08
10,0-5,0 мм	%	16	0,00	6,30	1,31
5,0-2,0 мм	%	16	0,30	5,90	1,81
2,0-1,0 мм	%	16	0,10	3,20	1,69
1,0-0,5 мм	%	16	0,20	4,80	2,40
0,5-0,25 мм	%	16	0,50	20,70	10,08
0,25-0,10 мм	%	16	1,10	32,20	21,98
0,10-0,05 мм	%	16	9,30	20,50	14,50
0,05-0,01 мм	%	16	8,20	46,00	20,76
0,01-0,005 мм	%	16	8,60	15,70	9,16
<0,005 мм	%	16	8,60	15,70	14,30
2. Суглинок легкий					
Объемный вес	г/см ³	28	1,96	2,23	2,04
Объемный вес скелета	г/см ³	28	1,65	1,95	1,72
Пористость	%	28	31,00	40,00	35,96
Коэффициент пористости		28	0,44	0,67	0,58
Удельный вес	г/см ³	48	2,64	2,78	2,69
Потери при прокаливании	%	48	1,20	4,40	2,88
Объемная усадка	%	23	2,90	14,00	9,84
Гран. состав: >20,0 мм	%	48	0,00	0,00	0,00
20,0-10,0 мм	%	48	0,00	3,20	0,50
10,0-5,0 мм	%	48	0,00	1,40	0,50
5,0-2,0 мм	%	48	0,10	2,00	0,82
2,0-1,0 мм	%	48	0,10	2,50	1,04
1,0-0,5 мм	%	48	1,00	12,40	7,63
0,5-0,25 мм	%	48	2,40	11,40	7,73
0,25-0,10 мм	%	48	6,60	21,50	16,08
0,10-0,05 мм	%	48	8,40	24,80	19,32
0,05-0,01 мм	%	48	11,70	31,50	21,37
0,01-0,005 мм	%	48	4,60	14,60	10,02
<0,005 мм	%	48	15,70	31,90	15,37
3. Глины					
Объемный вес	г/см ³	3	1,94	2,09	2,00
Объемный вес скелета	г/см ³	3	1,58	1,74	1,65
Пористость	%	3	35,80	41,00	38,60
Коэффициент пористости		3	0,56	0,71	0,64
Удельный вес	г/см ³	10	2,64	2,71	2,68
Потери при прокаливании	%	9	1,00	4,80	3,38
Объемная усадка	%	3	5,00	10,70	7,39
Гран. состав: >10,0 мм	%	10	0,00	0,00	0,00
10,0-5,0 мм	%	10	0,00	0,40	0,09
5,0-2,0 мм	%	10	0,00	0,80	0,34
2,0-1,0 мм	%	10	0,00	0,90	0,47
1,0-0,5 мм	%	10	0,60	2,30	1,51
0,5-0,25 мм	%	10	3,00	12,90	6,55
0,25-0,10 мм	%	10	8,80	17,00	13,54
0,10-0,05 мм	%	10	7,20	16,30	13,45
0,05-0,01 мм	%	10	7,90	27,80	19,47
0,01-0,005 мм	%	10	6,00	14,00	10,22
<0,005 мм	%	10	30,70	43,80	34,22

Флювиогляциал вычегодского горизонта среднего звена неоплейстоцена

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Пески					
Объемный вес	г/см ³	22	1,61	1,88	1,77
Пористость плотных рыхлых	%	21	27,70	33,60	30,18
Кoeffициент фильтрации	м/сут	21	25,80	30,80	27,28
Угол откоса сухих под водой	град.	22	0,32	3,46	1,99
Гран. состав: >2,0 мм	град.	22	40,50	50,00	47,63
2,0-0,5 мм	%	24	28,00	35,00	30,25
0,5-0,25 мм	%	24	0,00	43,80	11,28
0,25-0,1 мм	%	24	1,20	22,70	10,20
0,1-0,05 мм	%	24	2,10	29,80	16,31
0,05-0,01 мм	%	24	14,60	72,30	39,23
0,01-0,005 мм	%	24	4,00	36,80	11,89
<0,005 мм	%	24	1,90	14,90	7,24
2. Суглинки					
Объемный вес	г/см ³	25	9,50	23,60	15,65
Объемный вес скелета	г/см ³	24	28,60	61,50	45,15
Пористость	%	25	1,88	2,16	1,99
Кoeffициент пористости	%	25	31,00	45,00	38,75
Удельный вес	г/см ³	25	0,45	0,83	0,65
Потери при прокаливании	%	39	2,60	2,75	2,68
Объемная усадка	%	39	1,30	6,90	3,22
Гран. состав: 2,0-1,0 мм	%	20	1,80	7,40	4,14
1,0-0,5 мм	%	39	0,00	3,20	0,17
0,5-0,25 мм	%	39	0,00	2,10	0,31
0,25-0,10 мм	%	39	0,00	7,20	1,22
0,10-0,05 мм	%	39	0,30	28,50	5,68
0,05-0,01 мм	%	39	9,90	43,90	22,47
0,01-0,005 мм	%	39	18,00	55,60	38,04
<0,005 мм	%	39	2,20	17,80	8,47
	%	39	11,90	37,90	24,14

Гляциолимнический вычегодского горизонта среднего звена неоплейстоцена

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Глины					
Объемный вес	г/см ³	14	1,52	1,96	1,79
Объемный вес скелета	г/см ³	14	1,10	1,57	1,38
Пористость	%	13	42,0	56,0	48,68
Кoeffициент пористости	%	13	0,73	1,28	0,98
Удельный вес	г/см ³	19	2,59	2,78	2,68
Потери при прокаливании	%	19	2,90	8,20	5,57
Объемная усадка	%	11	9,40	35,90	23,93
Гран. состав: 1,0-0,5 мм	%	12	0,10	0,20	0,15
0,5-0,25 мм	%	12	0,10	2,20	0,79
0,25-0,10 мм	%	12	0,10	9,90	3,31
0,10-0,05 мм	%	12	7,30	16,90	12,71
0,05-0,01 мм	%	12	9,50	36,70	22,10
0,01-0,005 мм	%	12	9,50	23,60	15,65
<0,005 мм	%	12	28,60	61,50	45,15

Аллювий и лимноаллювий третьей надпойменной террасы

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Песчано-алевритовые разности отложений					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	22	1,34	1,55	1,43
плотных	г/см ³	22	1,58	1,77	1,62
Пористость рыхлых	%	21	29,10	35,50	32,08
плотных	%	21	25,40	32,90	26,30
Угол откоса сухих	град.	21	35,70	48,00	42,20
под водой	град.	21	28,00	30,00	29,25
Коэффициент фильтрации	м/сут	24	0,26	6,14	2,35
Гран. состав: >2,0 мм	%	24	0,00	6,70	1,15
2,0-0,5 мм	%	24	0,30	15,10	6,31
0,5-0,25 мм	%	24	7,20	36,00	20,33
0,25-0,10 мм	%	24	33,60	75,00	55,68
0,10-0,05 мм	%	24	7,80	19,40	12,75
0,05-0,01 мм	%	24	2,00	5,00	3,76
2. Пески мелкие					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	53	1,29	1,50	1,39
плотных	г/см ³	53	1,48	1,67	1,59
Пористость рыхлых	%	46	32,40	37,70	34,80
плотных	%	46	29,00	34,30	31,40
Угол откоса сухих	град.	51	35,50	50,00	41,63
под водой	град.	51	27,00	30,00	29,25
Коэффициент фильтрации	м/сут	52	0,80	5,02	3,35
Гран. состав: >2,0 мм	%	53	0,00	0,00	0,00
2,0-0,5 мм	%	53	0,50	11,90	4,63
0,5-0,25 мм	%	53	6,90	38,50	21,30
0,25-0,10 мм	%	53	42,50	80,30	62,04
0,1-0,05 мм	%	53	5,20	28,80	11,98
0,05-0,01 мм	%	53	0,00	0,00	0,00

Таблица 9

Аллювий и лимноаллювий второй надпойменной террасы

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Пески алевритистые					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	30	1,26	1,56	1,39
плотных	г/см ³	30	1,41	1,65	1,57
Пористость рыхлых	%	19	27,00	39,40	33,80
плотных	%	19	25,70	38,90	31,50
Коэффициент фильтрации	м/сут	14	0,13	4,90	2,69
Угол откоса сухих	град.	7	39,00	50,00	44,14
под водой	град.	7	20,00	41,00	31,85
Гран. состав: >2,0 мм	%	32	0,00	0,00	0,00
2,0-0,5 мм	%	32	0,00	11,80	3,38
0,5-0,25 мм	%	32	0,90	42,70	14,10
0,25-0,10 мм	%	32	13,10	72,00	50,32
0,1-0,05 мм	%	32	5,60	63,80	21,95
0,05-0,01 мм	%	32	2,60	12,10	6,96
<0,01 мм	%	32	0,00	8,90	1,92
2. Пески мелкие					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	22	1,34	1,55	1,43
плотных	г/см ³	22	1,58	1,77	1,62
Пористость рыхлых	%	17	29,10	35,50	32,08
плотных	%	17	25,40	32,90	29,30
Коэффициент фильтрации	м/сут	22	0,26	6,14	2,35
Угол откоса сухих	град.	17	37,50	48,00	42,20
под водой	град.	17	28,00	30,00	29,25
Гран. состав: >2,0 мм	%	53	0,00	0,00	0,00
2,0-0,5 мм	%	53	0,50	11,90	4,63
0,5-0,25 мм	%	53	6,90	38,50	21,30
0,25-0,10 мм	%	53	42,50	80,30	62,04
0,1-0,05 мм	%	53	5,20	28,80	11,98
0,05-0,01 мм	%	53	0,00	0,00	0,00

Аллювий первой надпойменной террасы и поймы р. Вычегда

Показатели	Ед. изм.	Объем выборки (проб)	Min	Max	Среднее
1. Пески первой надпойменной террасы					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	13	1,34	1,42	1,37
плотных	г/см ³	13	1,53	1,66	1,56
Пористость рыхлых	%	9	26,20	35,30	27,20
плотных	%	9	19,50	31,60	26,30
Коэффициент фильтрации	м/сут	10	0,06	0,89	0,43
Угол откоса сухих	град.	11	35,00	50,00	43,00
под водой	град.	11	26,00	47,00	31,00
Гран. состав: >2,0 мм	%	13	0,00	4,50	2,85
2,0-0,5 мм	%	13	4,40	48,80	23,80
0,5-0,25 мм	%	13	34,80	56,00	44,60
0,25-0,10 мм	%	13	13,90	38,60	26,70
0,10-0,05 мм	%	13	1,30	12,80	4,10
0,05-0,01 мм	%	13	0,00	0,00	0,00
2. Пески поймы					
Объемный вес рыхлых	г/см ³	12	1,32	1,43	1,38
плотных	г/см ³	12	1,53	1,65	1,98
Коэффициент фильтрации	м/сут	6	0,14	9,48	1,52
Угол откоса сухих	град.	7	37,00	50,00	44,00
под водой	град.	7	29,00	41,00	34,00
Гран. состав: >2,0 мм	%	14	0,00	3,30	0,03
2,0-0,5 мм	%	14	0,70	40,00	10,09
0,5-0,25 мм	%	14	40,60	51,20	37,05
0,25-0,10 мм	%	14	11,80	75,70	46,47
0,10-0,05 мм	%	14	0,50	12,60	6,09

Гидрогеологическая колонка четвертичных отложений

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит, л/с	Кэф. фильтрации, м/сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение	
Индекс	Мощность, м	Индекс	Литологическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м	Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м							
plH	до 5,0	plQ _н	Слабоводоносный палюстринный голоценовый горизонт. Торф	1,1-4,7	0,0-0,4	70,9-199,6	0,0-0,4	70,9-199,6	0,0	0,0006-0,018	0,04-0,61	0,04-0,07, редко 0,2	<u>Cl-SO₄</u> Ca <u>Cl-HCO₃</u> Ca-Na	не имеет	
a _п H	до 15,0	a,laQ _{III-H}	Водоносный верхнеоплейстоценовый-голоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт. Пески, гравийно-галечники, супеси, суглинки, глины	0,9-27,2	0,2-6,3	63,7-84,8	0,2-6,3	63,7-84,8	0,0	0,03-1,67	0,46-30,8	0,1-0,5	<u>SO₄-HCO₃</u> Ca-Na <u>HCO₃</u> Ca-Na	используется для хозяйственных целей индивидуальных хозяйств	
a ^{pt} H	до 15,0														
a ¹ H	до 16,0														
a,la ² IIIbz-pl	до 20,0														
a,la ³ IIIsl-ls	до 15,0														
fllvč	до 27,0	fQ _п vč	Водопроницаемый периодически водоносный вычегодский флювиогляциальный горизонт. Пески разнотерные с гравием и галькой	0,3-1,3, реже до 12,2	0,3-6,0 (до 14,8)	120,0-190,0	0,3-6,0 (до 14,8)	120,0-190,0	0,0	-	0,32-2,54 (по лаб. данным)	0,12-0,3	<u>HCO₃</u> Ca <u>HCO₃</u> Na-Ca	не имеет	
lgllvč	до 24,0	g,lgQ _п vč	Слабопроницаемый локально водоносный вычегодский ледниковый и ледниково-озерный горизонт. Суглинки, глины с прослоями и линзами песков, супесей	0,3-5,0	0,3-32,6	97,2-174,4 (до 188,9)	0,3-4,9 (до 14,1)	122,2-175,1 (до 188,9)	0,0-8,2 0,0	0,02-0,1	0,72-1,74	0,38-0,52	<u>HCO₃</u> Ca <u>HCO₃</u> Mg-Ca	используется для хозяйственных целей индивидуальных хозяйств	
gllvč	до 27,0														

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит, л/с	Кэф. фильтрации, м/сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение
Индекс	Мощность, м	Индекс	Литологическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м	Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м						
f,a,laIлрџ-rd	до 31,6	f,a,laQ _{II} лрџ-rd	Водоносный печорский-родионовский флювиогляциальный, аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт. Пески с гравием и галькой, глины	1,5-25,0	20,0-46,0	<u>103,0-175,0</u> 165,0-175,0	1,0-15,1	135,8-184,0	8,0-32,8	0,01-0,09	0,43-4,7	0,31-0,61 (до 0,8)	<u>HCO₃</u> Na-Ca	используется для хозяйственных целей мелких хозяйств
g,lgIлрџ	до 86,4	g,lgQ _{II} лрџ	Слабопроницаемый локально водоносный печорский ледниковый и ледниково-озерный горизонт. Суглинки, глины с прослоями и линзами песков	1,0-8,0	<u>23,0-61,0</u> 26,0-36,0	89,2-129,0	1,6-16,0	<u>110,3-168,0</u> 112,5-149,0	14,5-46,0	0,004-0,25	0,1-6,5	<u>0,3-0,8</u> 0,3-0,43	<u>HCO₃</u> Na <u>HCO₃</u> Mg-Ca	используется для хозяйственных целей мелких хозяйств
a,laIлџr	до 26,8	a,laQ _{II} лџr	Водоносный чирвинский аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт. Пески, супеси с гравием и галькой	<u>3,2-26,8</u> 5,0-23,0	14,0-37,6 (до 122,6)	<u>52,0-93,4</u> 69,0-89,2	+1,3-37,5 (до 40,4)	80,5-149,6	4,0-53,4 (до 60,4)	0,003-1,36	0,04-7,68	0,16-0,63 (до 0,8)	<u>HCO₃</u> Na <u>HCO₃</u> Ca-Na	используется для хозяйственных целей мелких хозяйств

Гидрогеологическая колонка дочетвертичных отложений

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит, л/с	Кэф. фильтрации, м/сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение
Индекс	Мощность, м	Индекс	Наименование. Литолого-петрографическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м	Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м						
J _{2ss}	43,0	J ₂	Водоносный среднеюрский терригенный горизонт. Пески кварцевые, алевриты, глины, линзы гравийно-галечников	1,6-37,8 2,0-24,0	0,35-61,0	59,0-141,0	0,35-50,0	70,0-141,0	0,0-31,0	0,01-0,5 (до 1,0)	0,09-7,1 (до 10,72)	0,13-0,56 (до 0,66)	HCO ₃ Ca-Na HCO ₃ Mg-Ca	используется для хозяйственных целей мелких хозяйств
T _{2ar}	23,0	T	Локально водоносный триасовый терригенный горизонт. Песчаники, глины, конгломераты, гравелиты	0,4-1,0, реже 13,2-20,0	16,0-137,6	18,4-91,7, реже 1,8-(-17,3)	6,4-48,8 (до 56,1)	59,3-106,3	4,2-114,4	0,003-0,1 (до 0,8)	0,057-9,04 0,34-0,97	0,9-5,0	Cl Na Cl-HCO ₃ Na	не используется
T _{1lp+gm}	до 34,0													
T _{1vs}	до 40,5													
T _{1kb}	до 124,5													
P _{2mz}	126,0-184,0	P _{2t}	Локально водоносный нижнетатарский карбонатно-терригенный горизонт. Мергели, песчаники, глины, алевролиты	4,8-21,5	130,0-179,5 (до 346,7)	-47,5-119,0 (до 248,7)	9,43-47,93 (до +3,1)	85,07-108,1	152,3-204,1 (до 337,27)	0,004-0,12 0,04-0,12	0,11-0,26 до 2,25	11,58-15,4 (до 16,75)	Cl Na	используется в бальнеологии лечебно-питьевых целях
P _{2pt}	134,0-233,0													
P _{2vs}	46,0-61,0	P _{2kz}	Водоносный казанский терригенно-карбонатный горизонт. Известняки, мергели, песчаники, глины	38,0-66,0	469,0-503,0 432,0-440,0	-270,0-(-436,0)	28,32- (+22,5)	97,3-120,5	367,3-466,0	0,006-0,12	0,01-0,48	10,3-24,56	Cl Na SO ₄ -Cl Na	используется в бальнеологии лечебно-питьевых целях
P _{2cv}	45,0-59,0													
P _{2zm-vm}	85,0	P _{2u}	Локально водоупорный уфимский карбонатно-терригенный горизонт. Аргиллиты, песчаники, алевролиты, прослой мергелей, известняков	4,5-76,2	384,8-608,0	-232,4-(-541,0)	8,42-(+2,3)	114,67-119,58	386,21-542,5	0,005-0,01 (до 0,09)	0,1-0,12 (до 0,14)	7,76-14,5	SO ₄ -Cl Na Cl-SO ₄ Na	не используется

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения		Мощность, м	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Удельный дебит, л/с	Кэф. фильтрации, м/сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды	Практическое значение
Индекс	Мощность, м	Индекс	Наименование. Литолого-петрографическая характеристика пород		Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м	Глубина от поверхности земли, м	Абс. отм., м						
P ₁ vk	254,0	P ₁	Локально водоносный нижнепермский терригенно-карбонатный горизонт. Доломиты, ангидриты, песчаники, известняки	36,0-54,0	271,0-693,0	-191,3-(-626,0)	0,3-16,0	63,7-79,3	255,0-280,7	0,18-0,21	0,43-0,5	90,5-106,8	Cl Na	используются в бальнеологии
P ₁ vž	57,0													
C ₂ mg	15,0	C ₂₋₃	Водоносный средневерхнекаменноугольный карбонатный горизонт. Известняки, доломиты с прослоями и гнездами ангидрита, мергели огипсованные	20,0-108,0	958,0-1337,0 1004,0-1050,0	842,9-1254,16 877,1-958,16	31,0-150,0	84,1-(-7,1)	870,0-927,0	0,0015-0,004	0,008-0,026	186,5-288,9 250,2	Cl Na Cl Ca-Na	не используется
C ₂ hm-kt	65,0													
C ₂ kp	26,0													
C ₂ ok	69,0													
C ₂ ol	66,0													
C ₂ ur-vrč	40,0													
V ₂ mz	275,0	V ₂	Локально водоупорный верхневендский терригенный горизонт. Глины, аргиллиты, алевролиты, песчаники	305,0-675,0	1285,0-1850,0	-1218,0-(-1734,9)	762,0	-646,9	1088,0	0,002	0,001	245,2	Cl Na	не используется
V ₂ up	400,0													
RF ₂ jar	более 100,0	RF ₂	Водоносная зона трещиноватости средне-рифейских пород. Гравелиты, песчаники	135,0-259,5	1445,5-2556,0	-1353,66-(-2413,1)	-	-	достигает 2000,0	0,0026	0,0013	180,0-237,2	Cl Ca-Na	не используется

Каталог водопунктов, использованных при характеристике гидрогеологических подразделений

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Km, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
1	1	4078	180,0	7,8	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 0,7	5,6	174,4	4,9	175,1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
2	2	150	144	120,0	<u>J₂</u> 37,8	35,0	109,0	26,0	118,0	9,0	0,42	6,76	0,06	0,21	8,06	0,27	<u>HCO₃</u> Na-Ca	картировочная	P-39-XIV
3	3	151	117,0	107,0	<u>I</u> 1,5	25,3	91,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
4	4	6448	160,0	2,0	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 0,6	0,5	159,5	0,5	159,5	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
5	5	2136	199,7	0,5	<u>p.lQ_{II}</u> 0,4	0,1	199,6	0,1	199,6	б/н	-	-	-	-	-	0,04	<u>Cl-SO₄</u> Ca	зондировочная	P-39-XIV
6	6	90э	18,0	27,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 2,0	20,0	166,0	2,0	184,0	18,0	1,4	16,0	0,09	4,7	11,7	0,4	<u>HCO₃</u> Mg-Ca	ликвидирована	P-39-XIV
7	7	92э	183,0	40,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 3,0	20,0	163,0	1,0	182,0	19,0	0,11	18,0	0,006	0,26	0,78	0,35	<u>HCO₃</u> Na-Ca	ликвидирована	P-39-XIV
8	8	94э	183,0	69,0	<u>g.lgQ_{II}pč</u> 5,0	61,0	122,0	15,0	168,0	46,0	0,35	54,0	0,006	0,14	0,72	0,65	<u>HCO₃</u> Na	используется для хозяйственных целей	P-39-XIV
9	9	1606э	186,0	38,0	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 5,0	15,0	171,0	14,0	172,0	1,0	0,5	5,5	0,1	1,74	8,7	0,4	<u>HCO₃</u> Mg	ликвидирована	P-39-XIV
10	10	1768э	186,0	40,0	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 4,9	15,0	171,0	14,1	171,9	0,9	0,3	17,0	0,017	0,72	3,52	-	-	ликвидирована	P-39-XIV
11	11	1109	190,3	2,7	<u>f.Q_{II}vč</u> 0,3	0,3	190,0	0,3	190,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
12	12	152	196,0	150,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 5,7	21,0	175,0	12,98	183,02	8,0	0,05	4,38	0,01	0,43	1,3	0,61	-	картировочная	P-39-XIV
13		152	196,0	150,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 4,0	46,0	150,0	12,93	183,07	8,07	0,18	18,6	0,01	0,31	1,25	0,31	<u>HCO₃</u> Mg-Na	картировочная	P-39-XIV
14		152	196,0	150,0	<u>a.laQ_{II}čr</u> 26,8	110,0	86,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
15		152	196,0	150,0	<u>I</u> 4,0	137,6	58,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
16	13	15	205,0	141,0	<u>a.laQ_{II}čr</u> 9,4	122,6	82,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
17		15	205,0	141,0	<u>fQ_{II}vč</u> 12,2	14,8	190,2	14,8	190,2	б/н	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
18		15	205,0	141,0	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 4,6	32,6	172,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
19	14	012	110,5	614,0	<u>P₂kz</u> 106,0	469,0	-358,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
20	15	6436	190,0	2,0	<u>g.lgQ_{II}vč</u> 0,3	1,1	188,9	1,1	188,9	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
21	16	155	190,0	135,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 25,0	25,0	165,0	15,1	174,9	9,9	0,9	9,96	0,09	0,47	11,7	0,8	<u>HCO₃</u> <u>Mg-Ca</u>	картировочная	P-39-XIV
22		155	190,0	135,0	<u>a.laQ_{II}čr</u> 3,2	100,0	89,2	40,4	149,6	60,4	0,13	8,1	0,016	0,65	2,08	0,63	<u>HCO₃</u> <u>Na</u>	картировочная	P-39-XIV
23	17	3145	193,0	2,5	<u>pLQ_H</u> 2,0	0,1	192,9	0,1	192,9	б/н	-	-	-	-	-	0,07	<u>HCO₃-SO₄</u> <u>Ca-Na</u>	зондировочная	P-39-XIV
24	18	17	96,5	60,0	<u>J₂</u> 24,0	17,0	79,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
25	19	2523	168,0	7,3	<u>fQ_{II}vč</u> 1,3	6,0	162,0	6,0	162,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
26	20	6427	192,2	2,9	<u>fQ_{II}vč</u> 0,3	2,2	190,0	2,2	190,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
27	21	43э	142,5	50,0	<u>f.a.laQ_{II}pč-rd</u> 1,5	39,5	103,0	6,7	135,8	32,8	0,28	37,2	0,01	0,86	1,29	0,4	<u>HCO₃</u> <u>Na-Ca</u>	ликвидирована	P-39-XIV
28	22	3152	160,0	2,5	<u>pLQ_H</u> 1,2	0,1	159,9	0,1	159,9	б/н	-	-	-	-	-	0,05	<u>Cl-HCO₃</u> <u>Ca</u>	зондировочная	P-39-XIV
29	23	166э	165,0	118,6	<u>g.lgQ_{II}pč</u> 1,0	36,0	129,0	16,0	149,0	20,0	0,35	29,6	0,01	1,3	1,3	0,3	<u>HCO₃</u> <u>Mg-Ca</u>	ликвидирована	P-39-XIV
30	24	164э	122,0	77,0	<u>a.laQ_{II}čr</u> 23,0	53,0	69,0	+1,3	123,3	54,3	5,7	4,2	1,36	7,68	176,8	0,8	<u>HCO₃</u> <u>Na</u>	ликвидирована	P-39-XIV
31	25	6060	143,0	3,6	<u>J₂</u> 1,6 (не полн.)	2,0	141,0	2,0	141,0	б/н	-	-	-	-	-	-	-	зондировочная	P-39-XIV
32	26	162э	136,0	60,0	<u>g.lgQ_{II}pč</u> 1,0	46,0	90,0	4,0	132,0	42,0	0,17	24,6	0,007	0,5	0,5	0,8	<u>HCO₃</u> <u>Na</u>	ликвидирована	P-39-XIV
33	27	01	83,0	392,0	<u>P₂l₁</u> 7,2	179,5	-96,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
34	28	1659э	100,0	23,0	$\underline{a.laQ_{II}cr}$ 5,0	15,0	85,0	11,0	89,0	4,0	1,75	5,5	0,32	7,56	41,6	0,5	$\underline{HCO_3}$ Mg-Ca	ликвидирована	P-39- XIV
35	29	103э	133,0	80,0	$\underline{J_2}$ 10,0	60,0	73,0	29,0	104,0	31,0	4,3	13,5	0,33	3,0	30,0	0,66	$\underline{HCO_3}$ Na	используется для хозяйственных целей	P-39- XIV
36	30	Яренск-1	67	2060,0	$\underline{P_{2t}}$ 7,0	130,0	-63,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	глубокая напорная скв. прошлых лет	P-39- XIV
37		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{P_{kz}}$ 59,0	503,0	-436,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	глубокая напорная скв. прошлых лет	P-39- XIV
38		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{P_{2u}}$ 12,0	608,0	-541,0	-	-	-	0,1	10,0	0,01	0,1	1,2	7,76	$\underline{SO_4}$ Na	(На площади листа P-38-VI отмечена минерализация до 30,6-83,0 г/л)	P-39- XIV
39		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{P_1}$ 50,0	693,0	-626,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P-39- XIV
40		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{C_{2-3}}$ 73,0	1004,0	-937,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P-39- XIV
41		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{V_2}$ 675,0	1285,0	-1218,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P-39- XIV
42		Яренск-1	67	2060,0	$\underline{BF_2}$ 100,0	1960,0	-1893,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P-39- XIV
43	31	500э	121,0	44,0	$\underline{a.laQ_{III}pc}$ 4,0	23,0	97,0	8,5	112,5	14,5	1,0	4,0	0,25	6,5	32,5	0,3	$\underline{HCO_3}$ Mg-Ca	используется для водоснабжения	P-39- XIV
44	32	1985э	120,0	72,0	$\underline{J_2}$ 5,0	61,0	59,0	50,0	70,0	11,0	2,0	6,0	0,3	7,8	39,0	0,56	$\underline{HCO_3}$ Ca-Na	используется для водоснабжения	P-39- XIV
45	33	115э	110,0	53,0	$\underline{J_2}$ 2,0	45,0	65,0	35,0	75,0	10,0	1,1	8,0	0,14	5,0	25,0	0,43	$\underline{HCO_3}$ Mg-Ca	ликвидирована	P-39- XIV
46	34	134м	75,0	27,0	$\underline{a.laQ_{III-H}}$ 17,8	4,2	70,8	4,2	70,8	б/н	4,6	2,8	1,67	30,8	548,0	0,1	$\underline{SO_4-HCO_3}$ Na-Ca	картировочная	P-39- XIV
47	35	112э	85,0	40,0	$\underline{J_2}$ 14,5	13,0	72,0	10,5	74,5	2,5	2,6	2,6	1,0	7,1	100,8 7	0,23	$\underline{HCO_3}$ Ca	используется для водоснабжения	P-39- XIV

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
48	36	49м	71	10,3	$\underline{p}Q_H$ 4,7	0,1	70,9	0,1	70,9	б/н	0,0014	0,5	0,0028	0,07	0,33	редко 0,16	HCO_3 Na	зондировочная	P-39-XIV
49	37	106э	105,0	70,0	\underline{I} 20,0	16,0	89,0	16,0	89,0	б/н	0,7	7,0	0,1	0,65	13,0	пробы не отбирались	-	ликвидирована	P-39-XIV
50	38	135м	85,0	29,0	$\underline{a.la}Q_{III-H}$ 10,8	0,2	84,8	0,2	84,8	б/н	0,4	8,1	0,048	0,7	7,5	0,1	SO_4-HCO_3 Na-Ca	картировочная	P-39-XIV
51	39	240э	120,0	43,0	$\underline{J_2}$ 8,0	30,0	90,0	2,0	118,0	6,0	6,66	10,0	0,66	10,72	85,8	0,22	HCO_3 Mg-Ca	используется для водоснабжения	P-39-XIV
52	40	594э	100,0	41,0	\underline{I} 3,0	23,5	76,6	19,3	80,8	4,2	0,1	8,2	0,01	0,34	1,02	пробы не отбирались	-	ликвидирована	P-39-XIV
53	41	1954э	135,0	29,0	$\underline{J_2}$ 13,0	13,0	122,0	11,0	124,0	2,0	4,0	7,5	0,5	5,0	65,0	0,28	HCO_3 Mg-Ca	используется для водоснабжения	P-39-XIV
54	42	604э	82,0	100,5	\underline{I} 0,4	63,6	18,4	22,7	59,3	40,9	0,1	36,3	0,003	0,97	0,39	пробы не отбирались	-	ликвидирована	P-39-XIV
55	43	38м	117,1	7,0	$\underline{a.la}Q_{III-H}$ 0,9	1,7	115,4	1,7	115,4	б/н	0,003	0,94	0,003	0,43	0,39	0,1	SO_4-HCO_3 Na-Ca	зондировочная	P-39-XIV
56	44	103м	70,0	26,0	$\underline{a.la}Q_{III-H}$ 14,7	6,3	63,7	6,3	63,7	б/н	1,5	5,3	0,28	0,46	6,76	0,4	$Cl-HCO_3$ Ca-Na	картировочная	P-39-XIV
57	45	535	75,3	3,5	$\underline{p}Q_H$ 1,5	0,25	75,05	0,25	75,05	б/н	0,014	0,8	0,018	0,61	0,97	0,09	$Cl-HCO_3$ Ca-Na	зондировочная	P-39-XIV
58	46	122м	95,0	26,0	$\underline{a.la}Q_{II-III}$ 7,0	14,0	81,0	14,0	81,0	б/н	0,04	4,9	0,009	0,2	1,5	0,16	HCO_3 Na	картировочная	P-39-XIV
59	47	121м	117,5	58,0	$\underline{g.lg}Q_{III-pc}$ 8,0	27,0	90,5	1,6	115,9	25,4	0,15	24,8	0,006	0,1	0,8	0,35	HCO_3 Mg-Ca	картировочная	P-39-XIV
60	48	120м	115,2	73,0	$\underline{g.lg}Q_{III-pc}$ 3,0	26,0	89,2	4,9	110,3	21,1	0,06	14,2	0,004	0,13	0,40	0,43	HCO_3 Mg-Ca	картировочная	P-39-XIV
61		120м	115,2	73,0	$\underline{a.la}Q_{II-III}$ 12,0	56,0	59,2	37,5	77,7	18,5	0,87	2,4	0,36	5,5	65,0	0,44	HCO_3 Ca-Na	картировочная	P-39-XIV
62	49	534м	78,5	2,4	$\underline{p}Q_H$ 1,1	0,0	78,5	0,0	78,5	б/н	0,0005	0,85	0,0006	0,04	0,05	0,06	$Cl-SO_4$ Mg-Ca	зондировочная	P-39-XIV
63	50	119м	94,0	51,0	$\underline{a.la}Q_{II-III}$ 5,0	42,0	52,0	13,5	80,5	28,5	0,08	27,6	0,003	0,04	0,21	0,24	HCO_3 Ca-Na	картировочная	P-39-XIV

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
64	51	106м	79,6	33,5	<u>a.laQ_{III-H}</u> 27,2	1,3	78,3	0,41	79,19	0,89	3,16	7,7	0,41	7,5	204,0	0,5	<u>HCO₃</u> <u>Ca-Na</u>	картировочная	P-39-XIV
65		106м	79,6	33,5	<u>I</u> 1,0	32,0	47,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XIV
66	52	2515	98,0	7,2	<u>J₂</u> 5,85	0,35	97,65	0,35	97,65	б/н	0,08	5,2	0,01	0,33	1,93	0,13	<u>HCO₃-SO₄</u> <u>Ca-Na</u>	зондировочная	P-39-XIV
67	53	2	131,0	140,0	<u>g.lqQ_{II-vč}</u> 3,0	10,6	120,4	2,4	128,6	8,2	0,08	4,18	0,02	0,89	2,68	0,38	<u>HCO₃</u> <u>Mg-Ca</u>	картировочная	P-39-XIV
68		2	131,0	140,0	<u>a.laQ_{II-Gr}</u> 17,4	37,6	93,4	23,6	107,4	14,0	1,3	5,64	0,23	1,72	29,9	0,42	<u>HCO₃</u> <u>Na-Ca</u>	картировочная	P-39-XIV
69	1	p-2147	120,0	-	<u>fQ_{II-vč}</u> -	-	120,0	-	120,0	нисход.	0,1	-	-	-	-	0,3	<u>HCO₃</u> <u>Ca</u>	-	P-39-XIV
70	2	p-2148	120,0	-	<u>fQ_{II-vč}</u> -	-	120,0	-	120,0	нисход.	0,01	-	-	-	-	0,12	<u>HCO₃</u> <u>Na-Ca</u>	-	P-39-XIV
71	3	p-7007	90,0	-	<u>a.laQ_{III-H}</u> -	-	90,0	-	90,0	нисход.	0,016	-	-	-	-	0,35	<u>HCO₃</u> <u>Mg-Ca</u>	-	P-39-XIV
72	1	к-441м	122,5	3,15	<u>g.lqQ_{II-vč}</u> 2,85	0,3	122,2	0,3	122,2	б/н	-	-	-	-	-	0,52	<u>HCO₃</u> <u>Ca</u>	-	P-39-XIV
Скважины, расположенные на сопредельной площади																			
1	-	35м	83,0	8,0	<u>a.laQ_{III-H}</u> 7,7	0,3	82,7	0,3	82,7	б/н	0,1	3,0	0,03	0,5	3,9	0,1	<u>HCO₃-SO₄</u> <u>Ca-Na</u>	зондировочная	P-39-XV
2	-	11	120,0	100,0	<u>g.lq_{II-vč}</u> 6,1	18,9	101,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XX
3	-	15	100,0	67,0	<u>g.lq_{II-vč}</u> 0,8	2,8	97,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	картировочная	P-39-XX
4	-	600э	118,6	161,0	<u>I</u> 9,5	96,6	22,0	56,1	62,5	40,5	0,4	7,9	0,05	0,68	6,5	0,9	<u>Cl-SO₄</u> <u>Na</u>	ликвидирована	P-39-XV
5	-	157м	117,5	64,0	<u>I</u> 8,0	49,0	68,5	48,8	68,7	0,2	-	-	-	-	-	1,0	<u>Cl-HCO₃</u> <u>Na</u>	картировочная	P-39-XV
6	-	213м	75,3	85,0	<u>I</u> 11,5	73,5	1,8	6,4	68,9	67,1	4,6	5,7	0,8	9,04	104,0	5,0	<u>SO₄-Cl</u> <u>Na</u>	картировочная	P-39-XV
7	-	305к	147,3	436,7	<u>I</u> 13,2	101,6	45,7	41,0	106,3	60,6	0,139	39,6	0,004	0,057	0,52	3,7	<u>Cl</u> <u>Na</u>	картировочная	P-39-XV
8	-	316к	120,3	452,2	<u>I</u> 15,2	138,0	-17,3	23,6	96,7	114,4	0,38	6,1	0,06	0,5	7,8	3,2	<u>Cl</u> <u>Na</u>	картировочная	P-39-XXI

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Мощность водоносного горизонта, м	Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м		Абс. отм., м	Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л		
9	-	1м	98,0	369,0	$P_2 t_1$ 21,5	346,7	-248,7	9,43	88,57	337,27	0,41	40,07	0,01	0,26	0,66	16,75	Cl Na	используется; Вг - 36,0 мг/л; I-4,0 мг/л	P-39-XXI
10	-	2м	133,0	270,0	$P_2 t_1$ 9,0	252,0	-119,0	47,93	85,07	204,1	0,89	22,68	0,04	0,57	5,13	15,4	Cl Na	используется; Вг - 28,0 мг/л; I - 1,0 мг/л	P-39-XXI
11	-	6-Перистан	105,0	342,0	$P_2 t_1$ 6,4	174,4	-69,0	+3,1	108,1	177,5	0,2	1,6	0,12	2,25	14,42	11,58	Cl Na	картировочная	P-39-XXVI
12	-	305к	147,3	436,7	$P_2 t_1$ 4,8	194,8	-47,5	42,5	104,8	152,3	0,19	47,0	0,004	0,11	0,43	-	-	картировочная	P-39-XXV
13	-	1-СД	79,0	590,0	$P_2 kz$ 57,5	440,0	-361,0	+16,0	95,0	466,0	0,28	50,0	0,006	0,01	0,71	15,6	SO_4-Cl Na	поисковая на минеральные воды	P-39-XXV
14	-	3м	98,0	501,0	$P_2 kz$ 56,0	440,0	-342,0	+22,5	120,5	462,5	2,6	22,0	0,12	0,48	22,5	23,5	SO_4-Cl Na	эксплуатируется; Вг - 50 мг/л; I - 4,0 мг/л	P-39-XXI
15	-	4м	100,0	420,0	$P_2 kz$ 50,0	370,0	-270,0	2,7	97,3	367,3	0,75	42,3	0,015	0,18	9,0	16,5	Cl Na	эксплуатируется; Вг - 36,0 мг/л; I - 4,5 мг/л	P-39-XXI
16	-	5м	130,0	470,0	$P_2 kz$ 38,0	432,0	-302,0	28,32	101,68	403,68	1,26	40,73	0,031	0,1	4,05	15,05	Cl Na	эксплуатируется; Вг - 35,0 мг/л; I - 3,5 мг/л	P-39-XXI
17	-	6м	115,0	502,0	$P_2 kz$ 66,0	435,0	-320,0	+5,0	120,0	440,0	0,9	41,2	0,02	0,45	2,97	24,56	Cl Na	поисковая на минеральные воды	P-39-XXI
18	-	104к	88,3	732,6	$P_2 kz$ 49,2	442,0	-333,7	самоизлив	-	>422,0	2,0	5,0	0,4	1,05	52,0	10,3	Cl Na	поисково-структурная прошлых лет; Вг - 26,6 мг/л; I нет	P-39-XXI
19	-	1-Перистан	128,0	606,0	$P_2 ц$ 4,5	551,0	-423,0	8,42	119,58	542,5	0,2	37,08	0,005	0,12	0,57	12,2	SO_4-Cl Na	картировочная	P-39-XXVI

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Мощность водоносного горизонта, м	Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м		Абс. отм., м	Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л		
20	-	132	112,37	624,0	$P_{2ц}$ 76,2	384,8	-232,43	+1,41	113,78	386,21	0,86	9,08	0,09	0,14	10,87	14,5	$Cl-SO_4$ Na	картировочная	P-39-II
		132	112,37	624,0	$P_{2ц}$ 22,0	415,0	-283,0	+2,3	114,67	417,3	-	-	-	-	-	13,0	$Cl-SO_4$ Na	картировочная	P-39-II
21	-	83	120,0	407,0	P_1 36,0	371,0	-251,0	-	-	-	0,1	-	-	-	-	106,8	Cl Na	поисковая на минеральные воды; Br - 410,0 мг/л; I - 1,0 мг/л	P-39-XV
22	-	88	79,7	481,0	P_1 54,0	271,0	-191,3	16,0	63,7	255,0	3,8	18,0	0,21	0,5	27,3	96,0	Cl Na	поисковая на минеральные воды	P-39-XV
23	-	100	79,6	360,8	P_1 54,0	281,0	-201,4	0,3	79,3	280,7	5,0	27,2	0,18	0,43	23,22	90,5	Cl Na	эксплуатируется; Br - 191,5 мг/л; I - 1,6 мг/л; H ₂ S - 13,8 мг/л	P-39-XV
24		Сысола-1	91,84	1746,2	C_{2-3} 108,0	1050,0	-958,16	-	-	-	0,4	160,0	0,0025	-	-	186,5	Cl Na	глубокая опорная скв. прошлых лет	P-39-XXVII
	-	Сысола-1	91,84	1746,2	C_{2-3} 48,0	1337,0	-1254,16	-	-	-	0,3	195,0	0,0015	0,008	0,38	224,5	Cl Ca-Na	эксплуатируется; Br - 1017,9 мг/л; I - 5,1 мг/л	P-39-XXVII
25	-	Кажим-1	142,9	2691,0	C_{2-3} 20,0	1020,0	-877,1	150,0	-7,1	870,0	1,1	260,0	0,004	0,026	0,52	288,5	Cl Na	эксплуатируется; Br - 554,2 мг/л	P-39-XXXII
26	-	Аныб-1	115,1	2155,0	C_{2-3} 56,5	958,0	-842,9	31,0	84,1	927,0	0,6	390,0	0,0015	-	-	250,2	Cl Na	эксплуатируется; Br - 447,0 мг/л; I - 10,0 мг/л	P-39-XXIII
27	-	Аныб-1	115,1	2155,0	V_2 305,0	1850,0	-1734,9	762,0	-646,9	1088,0	0,6	284,0	0,002	0,001	0,24	245,2	Cl Na	эксплуатируется; Br - 552,7 мг/л; I - 10,8 мг/л	P-39-XXIII

№ п/п	№ на схеме	Авторский №	Абс. отм., м	Глубина, м	Геологический индекс	Положение кровли		Положение уровня		Напор над кровлей, м	Данные опробования			Результаты опробования				Практическое занятие	Номенклатура листа
						Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м		Q, л/с	S, м	q, л/с	Кф, м/сут	Км, м ² /сут	Минерализация, г/л	Преобладающий тип воды		
28	-	Сысола-1	91,84	1746,2	R ₂ 259,2	1445,5	-1353,66	-	-	-	0,41	158,0	0,0026	0,0013	0,38	180,0	Cl Ca-Na	эксплуатируется; Вг - 852,7 мг/л; I - 5,08 мг/л	P-39-XXVII
29	-	Кажим-1	142,9	2691,0	R ₂ 135,0	2556,0	-2413,1	-	-	-	4,0	-	-	-	-	237,2	Cl Ca-Na	эксплуатируется; Вг - 621,2 мг/л; I - 8,0 мг/л	P-39-XXXII

Примечание. Буква у знака скважины: э – эксплуатационная; м – скважины, пробуренные в 1987–1990 гг. Вычегодской ГРЭ.

Электронное научное издание

**Митяков С. Н.
Теселкин В. С.
Янчук В. В.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Мезенская

Лист Р-39-XIV (Жешарт)

Объяснительная записка

Редактор, корректор *А. А. Ситчихина*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2021. Тираж 50 дисков. Объем 119 Мб
Зак. 42115100

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru