

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

Серия Тиманская
Лист Р-39-Х (Синдор)

МОСКВА
2021

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

Ухтинский филиал Открытого акционерного общества «Полярноуралгеология»
(Ухтинский филиал ОАО «Полярноуралгеология»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Тиманская

Лист Р-39-Х (Синдор)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2021

УДК 55(470.13)(084.3)
ББК 26
Г72

Авторы

Н. Ф. Иванов, Л. И. Опаренкова, В. К. Маханов

Редактор *И. Я. Зытнер*

Рецензенты

В. Г. Колокольцев

канд. геол.-минерал. наук **Б. А. Борисов**

Г72 **Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Тиманская. Лист Р-39-Х (Синдор). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / Н. Ф. Иванов, Л. И. Опаренкова, В. К. Маханов; Минприроды России, Роснедра, Ухтинский филиал ОАО «Полярноуралгеология». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (192 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-907-5 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-908-2**

В геологическом строении листа Р-39-Х, расположенного в пределах Емвинского и Корткеросского районов Республики Коми, участвуют средне- и верхнерифейские, верхневендские (по геофизическим данным), верхнедевонские, каменноугольные, пермские, нижнетриасовые и неоген-четвертичные отложения. Юго-западная часть района относится к Вычегодскому прогибу Мезенской синеклизы Русской плиты, северо-восточная – к Тиманской антеклизе Тимано-Печорской плиты Восточно-Европейской платформы. На листе известны месторождения и проявления торфа и строительных материалов, проявления нефти и газа, осадочных бокситов (С₁), фосфоритов, цеолитов, красочных глин (Р₂), бромных хлоридно-натриевых рассолов, источники лечебно-столовых минеральных вод (Р₁). Состояние изученности на 01.01.2000 г., глубина изученности – 2 878,3 м.

Табл. 12, илл. 2, список лит. 69 назв., прил. 10.

УДК 55(470.13)(084.3)
ББК 26

Рекомендовано к печати
НПС МПР РФ 30 августа 2001 г.

ISBN 978-5-93761-907-5 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-908-2

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	9
СТРАТИГРАФИЯ	13
ТЕКТОНИКА	40
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	44
ГЕОМОРФОЛОГИЯ.....	46
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	49
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	60
ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	66
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	75
<i>Приложение 1.</i> Список проявлений (П) полезных ископаемых, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х.....	78
<i>Приложение 2.</i> Список прогнозируемых месторождений на известных проявлениях, пока- занных на схеме прогноза для донеогеновых образований листа Р-39-Х.....	80
<i>Приложение 3.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологичес- кой карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х	81
<i>Приложение 4.</i> Список проявлений (П) полезных ископаемых, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х	82
<i>Приложение 5.</i> Список прогнозируемых месторождений на известных проявлениях, пока- занных на схеме прогноза для неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х	83
<i>Приложение 6.</i> Список стратотипов, опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х	84
<i>Приложение 7.</i> Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х	87
<i>Приложение 8.</i> Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологичес- кой карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х	93
<i>Приложение 9.</i> Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте неоген-четвер- тичных образований листа Р-39-Х	95
<i>Приложение 10.</i> Каталог памятников древней культуры, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х.....	96

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-39-Х (Синдор) в административном отношении входит в состав Емвинского и, частично, Корткеросского районов Республики Коми. Она ограничена координатами 62°40'–63°20' с. ш. и 51°00'–52°00' в. д.; расположена на стыке двух структур Восточно-Европейской платформы: Мезенской синеклизы Русской плиты и Тиманской антеклизы Тимано-Печорской плиты. Рельеф территории равнинный: пологоволнистый и, частично, холмисто-грядовый. Холмы и гряды высотой 10–30 м. Вершины холмов и гребни гряд широкие плоские, склоны пологие, расчлененные тальвегами и руслами рек и ручьев. Реки протекают в долинах шириной от 0,5 до 2,5 км, глубиной вреза – до 30–50 м. Абсолютные отметки местности изменяются от 84 м в уресе воды р. Вымень у западной рамки листа до 174 м на гребнях гряд.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Вычегда. Наиболее крупными реками района являются Вымень и ее левые притоки – Коин и Весляна. Долина р. Вымень сравнительно узкая шириной 1,5–2,5 км, в местах пережимов – 0,5–1,0 км. Склоны долины высотой до 30–50 м террасированы, залесены. Русло реки слабоизвилистое. Ширина его на плесах – 80–110 м, на порогах – до 150 м. На порогах в межень дно усыхает, и вся вода сосредотачивается в канале шириной 5–10 м, глубиной 1–5 м, со скоростью течения свыше 1 м/с. Глубина реки на плесах – 1,5–2,5 м, скорость течения – 0,6 м/с. По руслу встречается много отмелей, перекатов и порогов. На протяжении 12 км, непосредственно ниже устья р. Коин расположены Большие Пороги, сложенные крепкими известняками и песчаниками казанского яруса. Наиболее впечатляющие пороги Коин-Кось, Эшмес-Кось, Рочь-Кось, Иджид-Чамкось, Дзеля-Чамкось с перепадом высот 1,0–1,5 м и более. Дно реки преимущественно песчаное или песчано-галечниковое, на перекатах и порогах – каменистое. Берега реки высокие, часто обрывистые (высота обрывов – 5–20 м). Судходна р. Вымень в период весеннего половодья до устья р. Божьюдор в течение 20–25 дней. По реке ведется молевой сплав древесины. Долины рек Весляна и Коин трапециевидные шириной 0,5–2,5 км. Руслу сильно меандрируют, ширина р. Весляна – 40–60 м, р. Коин – 10–30 м, глубина – 0,5–2,0 м, скорость течения – 0,4–0,6 м/с (на перекатах – 0,8 м/с). Грунт дна песчаный, песчано-галечниковый, в местах порогов – каменистый. Берега чаще низкие пологие, участками чередуются с обрывами высотой 5–20 м. Реки проходимы для моторных лодок.

На юго-востоке территории листа расположено озеро Синдорское (площадь – 27,8 км²), его преобладающая глубина – 2–4 м, максимальная – 10 м. Берега озера низкие топкие, дно илистое вязкое.

Наиболее крупные болота территории моховые открытые глубиной 0,5–2,0 м, труднопроходимые в летний период, обычно с мочажинным, грядово-мочажинным и заозеренным микро-рельефом: Мойюнюр с оз. Тойюты (площадь – 1,4 км²), Идзасьюнюр, Пурысьнюр, Большое, Кыркетшнюр и др.

Замерзают реки в конце октября–начале ноября, озера – на одну–две недели раньше, болота – в декабре–начале января. Вскрываются реки в начале мая, озера – на одну–две недели позже. Уровень воды в реках в период весеннего половодья повышается по сравнению с меженью на 1–3 м, в озерах – на 1–1,5 м. Реки затопляют поймы на высоту 1–1,5 м. К июлю реки мелеют, болота – подсыхают.

Климат умеренно континентальный избыточно-влажный с продолжительной умеренно холодной зимой и коротким умеренно теплым летом. Среднегодовая температура воздуха (метеостанция пос. Кослан) изменяется от –3,4 °С до +1,6 °С, составляя в среднем –0,2 °С. Среднемесячная температура воздуха января –9,0...–19,5 °С, минимальная –50 °С. Среднемесячная температура июля +14...+18 °С, максимальная +34 °С. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 85 дней. Зимний период продолжается с конца октября до середины апреля. Снежный покров устанавливается в начале или в середине ноября, мощность его к марту достигает 0,6–0,8 м на открытых пространствах и 0,9–1,1 м – в лесу. Глубина промерзания грунтов может достигать 1,3 м. Снег сходит в конце апреля–начале мая. Годовая сумма осадков

колеблется от 550 до 650 мм, из которых на летний период падает 400–450 мм. Зимой и осенью преобладают южные и юго-западные ветры, летом и весной – северные и северо-восточные. Преобладающая скорость ветра – 4–6 м/с при максимальной (в зимнее время года) до 15–20 м/с.

Территория листа расположена в зоне развития северной и средней тайги. В ее пределах распространены темнохвойные и сосновые леса, сложенные елью сибирской и сосной обыкновенной. Еловые леса приурочены, в основном, к суглинистым, супесчаным и песчаным грунтам междуречных равнин, склонам долин и поймам рек. Постоянной примесью в еловых лесах встречаются пихта, лиственница, береза, на склонах долин – осина. Сосновые леса приурочены к песчаным и супесчаным грунтам, связанным с древнеаллювиальными равнинами и террасами вдоль рек Вымь, Коин, Весляна и озера Синдорское. В древостое постоянны примесь березы и ели, реже – лиственницы или осины. Сомкнутость – 0,6 м, высота деревьев – 16–17 м, средний диаметр – 25 см. Подлесок обычно отсутствует. В травяно-кустарничковом ярусе обычны брусника, черника, голубика, багульник. Болота верховые, низинные, переходные, смешанные, облесенные, пушицево-кустарничково-сфагновые и безлесные, осоково-сфагновые с различными видами болотных кустарничков. По долинам рек встречаются заросли ольхи, черемухи, рябины, можжевельника, жимолости, ивы, черной и красной смородины, малины, костяники.

Почвы преимущественно подзолистые и торфянисто-подзолистые с низким естественным плодородием. Грунты на водоразделах щебеночно-суглинистые с примесью валунов и песчаные, в долинах рек – песчаные, на болотах – торфяные, мощностью 0,5–2,0 м.

Животный мир представлен фауной, характерной для таежной зоны. Здесь обитают лось, медведь, волк, россомаха, лисица, заяц, белка, а из птиц постоянными обитателями являются глухарь, тетерев, рябчик, куропатка. В реках и озерах водятся семга, сиг, хариус, язь, щука, окунь, плотва и др. В летнее время появляется большое количество гнуса.

Дорожная сеть развита слабо. Юго-восток территории листа пересекают магистральная двухпутная железная дорога Котлас–Воркута и автомагистраль республиканского значения Сыктывкар–Ухта. Автодорога местного значения соединяет ст. Весляна с пос. Вожаель. Существует сеть лесовозных, автолежневых и грунтовых дорог от пос. Вожаель к рекам Вымь, Весляна и Коин, движение по которым в весенне-осенний период затруднено.

Район относится к малонаселенным. Населенные пункты сосредоточены на юге территории вдоль железной дороги Котлас–Воркута. Наиболее крупные три поселка городского типа: Синдор, Вожаель и Тракт. В них сосредоточены деревообрабатывающие предприятия. Населенные пункты электрофицированы, обеспечены телефонной связью. Население занято преимущественно лесозаготовками и сельским хозяйством. С прошлого века район известен разработкой брусняного камня и известняка по берегам Выми и Весляны. Для местных нужд в районе пос. Синдор используются месторождения известняков, глин и торфа.

Обнаженность территории приурочена к долинам рр. Вымь, Весляна и Коин ниже устья руч. Вежаю, нижнему течению ручьев Чевью, Черная, Симва. Мощность покровных неоген-четвертичных отложений на водоразделах составляет 5–60 м, реже – 0,5–5,0 м.

На территории листа открыты археологические памятники по берегам рр. Вымь, Симва, Вис и оз. Синдорское. Они характеризуют эпохи каменного (мезолит, неолит), энеолит-бронзового и раннего железного веков (прил. 10). Наибольший интерес представляет комплекс поселений в районе оз. Синдорское, где получен материал, позволивший восстановить основные этапы древней истории Вычегодского края от эпохи мезолита до средневековья. В Висских торфяниках обнаружены уникальные изделия из органических материалов: дерева, коры, травы и остатки рыболовных сооружений; а также каменный и кремневый инвентарь и керамика разных эпох.

Площадь листа расположена на стыке двух структур Восточно-Европейской платформы: Мезенской синеклизы и Тиманской антеклизы; характеризуется средней сложностью геологического строения неоген-четвертичных и донеогеновых образований. По степени дешифрируемости аэрофотоснимков территория относится к районам с плохой дешифрируемостью, по степени гидрогеологического строения – к сложной категории, по степени проходимости – к районам с плохой проходимостью.

Основой для подготовки листа к изданию послужили материалы групповой геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000, выполненной Вычегодской геологоразведочной экспедицией под руководством С. Н. Митякова и В. С. Теселкина. На территории листа пробурено 13 картировочных и 83 зондировочных скважин общим метражом 4 150,8 пог. м. Составлены кондиционные карты дочетвертичных (С. Н. Митяков) и четвертичных (В. С. Теселкин) отложений, гидрогеологическая карта [48]. Определительские работы по материалам геологической съемки выполнены в различных организациях Ухты, Воркуты, Сыктывкара, Казани и

Москвы. В ОМЭ ПГО «Полярноуралгеология» (г. Воркута) определены палинокомплексы (Н. И. Селянкина) и микрофауна (В. М. Дружинина) неоген-четвертичных отложений. В Казанском госуниверситете произведены определения пермских брахиопод (М. Г. Солодухо), морских (М. Г. Солодухо, В. В. Силантьев) и пресноводных (А. К. Гусев) пеллеципод, фораминифер (В. М. Игонин), в Московском госуниверситете – ихтиолитов (Д. Н. Есин). Дополнительно использованы материалы по скважинам, пробуренным при поисковых работах на нефть и газ и другие полезные ископаемые.

При построении тектонической схемы использовалась структурно-тектоническая карта Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции масштаба 1 : 1 000 000 (В. И. Богацкий, В. А. Дедеев и др., 1985) и записка к ней [14], тектоническая карта масштаба 1 : 1 000 000 территории деятельности объединения ПГО «Полярноуралгеология» (Л. Н. Беляков, Г. Я. Сабуров, В. Я. Дембовский и др.) [19], тектонические схемы строения фундамента и осадочного чехла Вычегодского прогиба масштаба 1 : 200 000 (Е. Н. Семенова, 1993), северо-востока Русской плиты и Тимана (О. М. Вельтистова и Н. А. Айбабин, 1997), структурные карты поверхности карельского фундамента и верхнепротерозойских отложений Тимано-Северо-Уральского региона (Б. П. Богданов, Н. Н. Якимчук, 2000).

При подготовке геологических карт к изданию авторами в 1992 г. проведены редакционно-увязочные маршруты по рр. Коин, Весляна и Вымь. В результате работ произведены дополнительные сборы фауны и флоры, уточнена геологическая карта, составленная С. Н. Митяковым и В. С. Теселкиным [48]. В частности, в пределах Коинской депрессии закартированы отложения нижнетатарского подъяруса верхней перми, представленного пытырьюской свитой. На карте С.Н. Митякова данные отложения, включающие характерные для пытырьюской свиты кавернозные известняки, отнесены к казанскому ярусу. Выяснено, что нижняя часть чевьюской свиты казанского яруса в восточной части листа представлена красноцветными отложениями, которые ранее считались уфимскими. При подготовке к изданию сульфатно-карбонатные отложения, выделяемые предшественниками как верхнекулойская свита нижнепермского возраста, расчленены на устьобдырскую (верхний карбон), вожегскую (ассельский ярус) и тарногскую (сакмарский ярус) свиты.

При построении геологических карт широко использовались результаты дешифрирования аэрофотоматериалов масштабов 1 : 25 000 залета 1954 г.; 1 : 35 000, 1 : 70 000 и 1 : 100 000 залета 1980 г.; 1 : 220 000 залета 1981 г. Геологическая дешифрируемость по неоген-четвертичным отложениям удовлетворительная; донеогеновые отложения дешифрируются лишь в полосе пермских пород на Тимане к северо-востоку от Елва-Веслянской флексуры.

В апреле 1997 г. лист Р-39-Х был принят НТС ОАО «Полярноуралгеология». В связи с принятием новой Инструкции по составлению и подготовке к изданию листов Госгеолкарты-200 (1995 г.) и составлением новых серийных легенд, лист на НРС МПР при ВСЕГЕИ не рассматривался. В 2000 г. после утверждения новой легенды Тиманской серии (декабрь 1999 г.) работы по подготовке листа к изданию были возобновлены. Они заключались в адаптации и доработке материалов с целью приведения их в соответствие современным инструктивным требованиям, легенде Тиманской серии и подготовке компьютерного варианта Госгеолкарты-200 листа Р-39-Х.

Геологические границы на карте донеогеновых образований листа Р-39-Х полностью увязаны с границами смежных листов по западной (лист Р-39-IX, Н. В. Опаренков, 1987) и восточной (лист Р-39-XI, Н. В. Опаренков, 1989) рамкам. Соседний с севера лист не издавался. По южной рамке границы предварительно увязаны с границами готовящегося к изданию листа Р-39-XVI. Геологические границы на карте неоген-четвертичных образований увязаны с границами смежных листов по западной и восточной рамкам. Но в интерпретации возраста и генезиса геологических тел имеются расхождения. Детализация карты произведена с учетом геоморфологического положения выделенных геологических тел по дешифрированию аэрофотоснимков.

Геологические карты донеогеновых и неоген-четвертичных отложений составлены Н. Ф. Ивановым и Л. И. Опаренковой. Объяснительная записка составлена Н. Ф. Ивановым и Л. И. Опаренковой («Введение», главы «Геологическая изученность», «Тектоника», разделы «Пермская система» и «Триасовая система» главы «Стратиграфия»), Н. Ф. Ивановым (раздел «Кайнозойская эратема» главы «Стратиграфия», «Геоморфология»), Л. И. Опаренковой и В. К. Махановым (главы «Полезные ископаемые», «Гидрогеология», «Закономерности...»), разделы «Протерозойская эратема», «Девонская система», «Каменноугольная система» главы «Стратиграфия»). Глава «Эколого-геологическая обстановка» составлена Л. И. Опаренковой. Карты и внутритекстовые иллюстрации вычерчены Л. П. Белониной. Она же составила списки стратотипов, буровых скважин, месторождений и проявлений, реестры скважин. Работы по

созданию цифровой модели и компьютерному сопровождению провела группа компьютерной обработки под руководством С. Н. Беды в составе О. И. Антоновой, Л. Ф. Милаевой, С. И. Охотниковой.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении и полезных ископаемых территории листа Р-39-Х встречаются в работах А. Кейзерлинга (1846 г.), Р. И. Мурчисона (1849 г.), Н. Ф. Чернышева (1890, 1891 гг.), А. П. Иванова (1896 г.), Н. Н. Яковлева (1910 г.), отметивших широкое развитие в районе пермских и перекрывающих их четвертичных образований.

В 1928 г. Н. Г. Кассин опубликовал общую геологическую карту Европейской части СССР, лист 107. Приводятся краткие сведения о выходах пермских пород по р. Вымь.

С 1930-х годов Ухтпечлагом и Северным геологическим управлением начинается систематическое геологическое изучение Западного Притиманья, главным образом с целью поисков структур, перспективных на нефть и газ. В 1931–1939 гг. маршрутными исследованиями по рекам Н. Н. Тихоновича, Д. Ф. Масленникова, И. Н. Стрижова, А. П. Войникова, К. К. Воллосовича [23], И. Г. Добрынина и В. Н. Стовпового [35] в поле развития верхней перми выявлены Чисвинская, Большепорожская и Веслянская антиклинали с выходами соответственно кунгурских, уфимских и нижеказанских отложений в сводах этих структур. В зоне Елва-Веслянской флексуры установлены полные разрезы отложений казанского и татарского ярусов верхней перми и нижнего триаса (К. К. Воллосович, 1936).

С заложением в 1938 г. глубокой роторной скважины № 1, позднее названной 1-Большие Пороги, по рекомендации И. Н. Стрижова положено начало буровых работ в Вымском районе. Бурение скважины было завершено в мае 1941 г. на глубине 1 301,6 м в отложениях рифея. Геологическое описание и стратиграфическую разбивку разреза скважины произвели В. Н. Стовповой [62] и И. Г. Добрынин [33]. Палеонтологические определения фауны проводились ЦНИЛом Ухтижмлага в пос. Ухта. Брахиоподы определялись З. И. Цзю, фораминиферы – М. В. Рудневой, Г. Д. Киреевой [32], Н. А. Воронковой [24], позднее они пересматривались Д. М. Раузер-Черноусовой (1947 г.) и П. П. Воложаниной (1953 г.). Обоснование выделения девонских отложений в разрезе скважины произведено В. А. Разницыным и О. А. Солнцевым (1955 г.). Материалы по скв. 1-Большие Пороги, пройденной с достаточно полным отбором керна, дают наиболее полное представление о геологическом строении осадочного чехла в данном районе. Они широко используются при геологических исследованиях.

В 1940 г. А. И. Милехин [49] провел съемку среднего масштаба в районе поднятий Большепорожского и Веслянского. Ручным бурением в своде Большепорожской структуры на глубинах 2–13 м и более вскрыты пестроцветные глины и песчаники уфимского и казанского ярусов. В этом же году И. Г. Добрынин и И. А. Махоткин, исследовав пермские отложения по рр. Весляна, Черная, Ропча и Чинья-Ворык, в своде Веслянской структуры установили нижеказанские, а на крыльях – казанские и татарские отложения, выделили две полосы поднятий: Чинья-Ворыкскую на востоке и Синдорскую – на западе.

В 1941 г. И. Г. Добрыниным [32] приводится полная сводка по геологическому строению структур Вымского района с использованием результатов съемки и данных по скв. 1-Большие Пороги и крелиусным скважинам, пробуренным на Большепорожской (12 скв.) и Синдорской (16 скв.) структурах. Описан разрез от «метаморфической толщи» до татарского яруса верхней перми, разработано детальное литологическое расчленение уфимской терригенной и верхнекулойской гипсово-доломитовой толщ нижней перми. По ритмичности осадконакопления в уфимском ярусе он выделил 9 пачек пород, из которых 4 нижние, преимущественно сероцветные, позднее Н. П. Кашеваровой [8] были выделены в синдорскую свиту и отнесены к соликамскому горизонту.

Большое значение для расшифровки геологического строения территории имели региональные исследования К. К. Воллосовича. В 1936 г. он по результатам геологических работ 1931–1935 гг. составил общую геологическую карту Европейской части СССР (Западная часть листа 105), в 1941 г. – сводку «Геологическое строение Юго-Западного Тимана и Притиманья (бассейн рр. Вымь и Вишера)» и «Объяснительную записку к мелкомасштабной карте», послужив-

шие основой для Государственной геологической карты листа Р-39 (Сыктывкар) масштаба 1 : 1 000 000 (авторы К. К. Воллосович, А. И. Зоричева, Б. К. Лихачев, О. А. Солнцев, Н. Н. Тихонович), изданной в 1944 году. В 1958–1959 гг. карта и записка к ней были дополнены и переизданы в 1962 г. [3]. На территории листа Р-39-Х нижеказанские красноцветы, обнажающиеся на рр. Коин, Весляна и Черная, ошибочно отнесены к уфимскому ярусу. Эта карта, долгое время служившая основой планирования геологоразведочных работ, в дальнейшем неоднократно уточнялась, но принципиальных изменений не претерпела. К. К. Воллосовичем (1935, 1941 гг.) в разрезе четвертичных отложений среднего и нижнего течения р. Вымь выделяются: 1) нижняя морена; 2) межледниковая песчано-глинистая толща; 3) средняя морена, состоящая из бурой и серой моренной глины и межморенных зеленовато-серых глин и глинистых песков; 4) интерстадиальные слои – слоистые глины; 5) верхняя морена – бурые суглинки и пески с валунами. В долине реки Вымь им констатируются следующие террасы: 1) луговая пойменная относительной высотой 5–6 м над уровнем меженной воды; 2) первая боровая или первая надпойменная 8–13 м; 3) вторая боровая 18–22 м; 4) третья флювиогляциальная 26–32 м; 5) четвертая моренная последнего оледенения 40–47 м на 128–135 м абс. высоты; 6) пятая моренная 60–68 м на 155–156 м абс. высоты; 7) шестая моренная 74,5 м, водораздельное плато на 162,5 м абс. высоты.

Позже (в 1960-е годы) К. К. Воллосович пересматривает геологию верхнекайнозойских отложений бассейна р. Вычегда с точки зрения гляциально-морской в связи с находками по всему разрезу водораздельного комплекса морских организмов. Он выделяет снизу вверх: лагунно-морские осадки падимейской свиты (20–60 м) и ледово- и ледниково-морские роговской свиты (100 м). По его мнению, падимейская свита отвечает нижнему и среднему акчагылу, а роговская свита вместе с ее верхней песчано-гравийной частью – верхнему акчагылу и нижней части эоплейстоцена (домашкинской свите).

В 1942–1943 гг. Д. М. Ракиным [57] на Синдорской структуре пробурены разведочные скважины 1-Р, 3-Р (лист Р-39-Х) и 2-Р (лист Р-39-ХI). Расчленение отложений верхней перми произведено по комплексам морских и пресноводных остракод Г. Ф. Шнейдер [68], Н. А. Воронковой [25] и Н. П. Кашеваровой [8].

В 1958–1960 гг. на листе Р-39-Х пробурены скв. 315–318, 321 и 323 [18], пополнившие фактические данные по литологическому составу казанского яруса верхней перми. Сква. 315 прошла полностью чевьюскую и веслянскую свиты, вскрыла их контакты.

В начале 1960-х годов Ухтинское ТГУ возобновляет поисковые работы на нефть и газ в юго-западном Притиманье. В 1964 г. на листе Р-39-Х закончено бурение параметрической скважины 1-Весляна [43], в 1972 г. – поисковой скважины 187-Большие Пороги [27]. Вблизи восточной рамки (на листе Р-39-ХI) в 1961 г. пробурена поисково-оценочная скважина 1-Синдор [42], в 1970 г. – поисковая скважина 186-Коин [27], в 1963 г. – структурно-поисковые скважины 41-Т и 43-Т (Хямяляйнен, 1963). Скважины прошли разрезы перми, карбона, девона; остановлены в метаморфической толще рифея. Обработка кернового материала глубоких скважин производилась в Ухтинской тематической экспедиции УТГУ по отложениям протерозоя И. П. Черной и Т. И. Кушнаревой, девона и карбона – В. И. Еременко, перми – Г. А. Иоффе, по минералогическому составу терригенных пород – Т. Н. Козулиной. Определения фауны брахиопод девона выполнены М. И. Нефедовой, остракод девона – Н. А. Фокиным, фораминифер карбона – А. В. Дуркиной и Л. С. Тирановой, фораминифер карбона и перми – М. С. Коноваловой и Е. М. Мусафировой, брахиопод перми – Л. А. Воллосович, карбона и перми – Н. В. Калашниковым (Коми филиал АН СССР).

Полученные данные дают богатый фактический материал по расшифровке геологического строения района. Учитывая отсутствие в разрезах прямых признаков нефтегазоносности, район отнесен к неперспективным [27].

В 1966–1969 гг. на территории листа Р-39-Х и сопредельных листах проводятся: комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 500 000 листов Р-39-А, Б (пробурены скв. 682, 684) [26], опытные геологосъемочные работы масштаба 1 : 200 000 с широким применением дешифрирования аэрофотоснимков на листах Р-39-IX, X [59] (пробурены скв. 020, 021, 93, 95, 96). В процессе проведения опытных геологосъемочных работ были составлены геологическая карта четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 с позиций полигляциализма и геологическая карта дочетвертичных образований, приравненная к масштабу 1 : 500 000.

В 1987–1990 гг. произведены групповая комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000 листов Р-39-Х, XVI, XVII [48], материалы которой, как отмечалось, послужили основой для подготовки к изданию листа Р-39-Х, бурение поисково-разведочных и разведочно-эксплуатационных скважин на воду. В результате работ впервые установлена фосфоритоносность казанских отложений, выделены и детально изучены гидрхимические и гид-

родинамические характеристики водоносных комплексов, оценены перспективы поисков и прогнозные ресурсы фосфоритов, цеолитов, строительных материалов, пресных подземных вод и впервые установленных на площади листа лечебно-столовых вод.

Геофизические методы поисков и детализации нефтеперспективных структур стали применяться начиная с сороковых годов. В 1940–1941 гг. на Синдорском разведочном участке В. А. Арест провел гравиметрическую (с вариометрами) съемку (ранее, в 1933 г., им была проведена маятниковая съемка по Вымскому тракту на юге листа). В 1941 г. М. И. Толкачев методом вертикального электроразведывания выявил 5 поднятий опорного электрического горизонта в нижнепермских отложениях: Синдорское, Веслянское, Большепорожское и 2 без названия, а в 1942–1943 гг. – оконтурил Синдорское поднятие. Эта же структура была подтверждена в 1942–1943 гг. Е. М. Рудаковым методом отраженных волн.

Большое внимание уделялось изучению глубинного геологического строения региона. По территории листа Р-39-Х среди этих исследований следует отметить магниторазведочные работы, проведенные В. С. Маркунским в 1946 г.; площадные гравиметрические съемки, выполненные Н. Г. Дмитриевым в 1953–1954 гг. [30], М. А. Осадой в 1955–1956 гг. [52] и А. В. Струниным в 1964–1965 гг. [64]; аэромагнитные съемки, проведенные под руководством Р. А. Гафарова в 1954, 1961 и 1963 гг., Е. А. Каспаровой в 1955 г., А. И. Слуцкого в 1958 г., М. И. Залипухина в 1960 г., В. А. Козицкого в 1970 г.; комплексную аэрогамма-спектрометрическую съемку восточной половины территории листа, сделанную Г. А. Еремой и В. Г. Полевиной в 1974 г. [38]; электроразведочные работы Ю. П. Волкова и М. П. Шулдеева в 1957 г. [22], А. П. Аверьяновой в 1958 г., В. С. Капитонова в 1969–1970 гг., М. М. Бойцова в 1989 г. В 1976 г. была издана гравиметрическая карта СССР масштаба 1 : 200 000 в редукции Буге 2,3 г/см² с сечением изоаномал 2 мГал, а в 1970 г. – карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1 : 200 000 листа Р-39-Х [9].

Сейсморазведочные работы, проведенные в 1969–1971 гг. под руководством В. Г. Радченко в области сочленения Южного Тимана и Вычегодского прогиба методами МОВ и КМПВ, позволили построить структурные карты и геолого-геофизические профили для северной половины листа, оконтурить Большепорожскую структуру, выявить Тойносское и Средне-Вымское поднятия, установить в области Елва-Веслянской флексуры в кровле рифейских отложений тектоническое нарушение амплитудой порядка 1 000 и 400 м – по кровле карбонатных отложений нижней перми [55, 56].

В 1972 г. были проведены региональные сейсмогеологические работы методом обменных волн землетрясений (МОВЗ) по профилю д. Керос (р. Вымь)–р. Весляна–г. Ухта. По данным глубинных отражений составлена схема рельефа поверхности Мохоровичича, установлена блоковая расчлененность Тиманской антеклизы при глубине заложения Тиманского краевого шва 70 км, выяснено, что Тиманский краевой шов проходит в 15 км юго-западнее Елва-Веслянской флексуры [21].

В 1990–1993 гг. на южной половине листа проведены площадные, на северной – по региональному профилю РС-22 (108-01) исследования методом общей глубинной точки (ОГТ) [36]. Для Вычегодского прогиба построены карты изохрон, изогипс по отражающим горизонтам в отложениях рифея, венда, девона и карбона в масштабе 1 : 100 000. Между рифейскими и вендскими образованиями отмечается угловое несогласие [36]. Подтверждены Большепорожская и Веслянская структуры, выявлены Черманская, Коинская, Вежаюская и Тойюская структуры [37].

В 1993 г. Е. И. Семенова с соавторами обобщили геолого-геофизические материалы Вычегодского прогиба. В результате работ составлена тектоническая схема строения фундамента и чехла. Во внешней зоне Вычегодского прогиба выделен Богородско-Большепорожский выступ фундамента, уточнено тектоническое строение Тиманской части листа Р-39-Х.

Поиски и разведка строительных материалов осуществлялась вдоль железнодорожной трассы. Здесь обнаружены два месторождения глин Ракпасское (Мальшев, 1960) и Синдорское (Конаков, Зимин, 1961); три месторождения песков строительных у ст. Весляна (Лачугин, Белонин, 1978) и шесть – вдоль автодороги от ст. Синдор до ст. Весляна (Шандалюк, Желязков, 1988); известняки для строительной извести [41] и пять месторождений торфа в районе ст. Синдор [15].

Материалы по стратиграфии и фауне карбона и перми, касающиеся территории листа Р-39-Х, имеются в отчетах и публикациях Д. Ф. Масленникова (1936 г.), Г. Ф. Шнейдер (1941, 1948 гг.), А. И. Зоричевой (1952, 1955, 1956 гг.), В. А. Разницына и П. П. Воложаниной (1953 г.), Н. П. Кашеваровой (1958, 1959, 1966, 1968 гг.), В. П. Бархатовой (1966 г.), И. С. Муравьева (1975 г.). Стратиграфия и палеогеография верхней перми и триаса рассмотрены в отчетах и монографиях сотрудников Института геологии Коми научного центра Уральского отде-

ления РАН В. А. Молина, Г. Ф. Буданова, М. А. Плотникова, Л. М. Варюхиной, Н. Г. Колода, Л. А. Феофиловой, В. И. Чальшева и др. Истории и палеогеографии четвертичного периода бассейна р. Вычегды посвящены работы лаборатории геоморфологии и четвертичной геологии того же института – Б. И. Гуслицера, Д. А. Дурягиной, В. А. Кочева, Л. Н. Андреичевой, Л. А. Коноваленко, Э. И. Лосевой, сотрудников объединения «Аэрогеология» – А. С. Лаврова, Л. М. Потапенко и Ухтинской ГРЭ – К. К. Воллосовича.

Большое научное и практическое значение имеет изданная в 1999 г. Госгеолкарта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 листа Р-38, 39 (авторы А. С. Лавров, В. И. Розанов, Л. М. Потапенко и др.). В работе обобщен и проанализирован огромный фактический материал по геологическому строению значительного по площади района, охватывающего структуры северо-востока Русской плиты и часть Южного Тимана.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа Р-39-Х расположена в зоне сочленения Мезенской синеклизы Русской плиты и Тиманской антеклизы Тимано-Печорской плиты Восточно-Европейской платформы. В северо-восточной части листа, отвечающей Тиманской антеклизе, глубокими скважинами вскрыт весь разрез осадочного чехла от верхнего девона до татарского яруса включительно и частично – дислоцированный эпибайкальский фундамент, сложенный рифейским комплексом. Юго-западная часть территории, относящаяся к Вычегодскому прогибу Предтимаанской системы прогибов Мезенской синеклизы, изучена до глубины 0,4 км, характеризуется субгоризонтальным залеганием развитых здесь верхнепермских и триасовых отложений. Представления о геологическом строении нижней части осадочного чехла и фундамента в этом районе основываются на материалах геофизических исследований.

По комплексу геофизических данных [5] кристаллический фундамент как Вычегодского прогиба, так и Тимана слагают архей-нижнепротерозойские нерасчлененные образования. По сейсморазведочным данным его кровля во внешней части Вычегодского прогиба залегает на глубинах 4,5–5,5 км, во внутренней его части погружается до 6 и более км, в пределах Тимана – до 9–10 км. Предполагается, что кристаллический фундамент сложен складчатыми сильно метаморфизованными осадочными и вулканогенными образованиями архей-нижнепротерозойского возраста. В Вычегодском прогибе, как и в других Предтимаанских прогибах, данные образования скважинами не вскрыты. Значительно южнее рассматриваемой территории (лист Р-39-XXXIII) в западном борту Кажимского прогиба аналогичные по геофизическим полям образования, вскрытые скв. 1-Грива, представлены темно-серыми гнейсами и мигматитами. В пределах Тимана к архею–нижнему протерозою условно отнесены крупнокристаллические двуслюдяные гранат-ставролитовые сланцы, вскрытые скв. 112 на р. Песчанка на Северном Тимане, которые с учетом геофизических данных предположительно рассматриваются как образования карельского кристаллического фундамента Тимана.

На территории листа изучены породы верхнего протерозоя (рифей), девонской, каменноугольной, пермской, триасовой, неогеновой и четвертичной систем.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

РИФЕЙСКАЯ ЭНОТЕМА

На листе Р-39-Х отложения рифея вскрыты на Тимане глубокими скв. 28* (187-Большие Пороги), 33 (1-Большие Пороги) и 50 (1-Весляна). По литологическому сходству с разрезами рифея Четласского Камня в данных скважинах выделяются визингская свита четласской серии, отвечающая согласно принятой Стратиграфической схеме верхнего докембрия Европейского Севера (1983 г.) среднему рифею, и быстринская серия в составе аньюгской, ворыквинской и павьюгской свит позднерифейского возраста. В Вычегодском прогибе рифейские отложения предполагаются по сейсмическим данным.

СРЕДНЕРИФЕЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Четласская серия. Визингская свита (RF₂vn) вскрыта в ядре Большепорожской структуры скв. 28 и 33 под отложениями верхнего девона на глубинах 976,5 и 1 098,0 м. Она сложена сланцами и алевросланцами, переслаивающимися с метаалевролитами и алевропесчаниками. Породы полосчатые темно-серые до черных, серые, светло-серые тонкослоистые, тон-

* Здесь и далее по тексту и на картах нумерация скважин принята согласно приложениям 6–9. На геологической карте донеогеновых образований для глубоких опорных скважин сохранены авторские названия.

косланцеватые. Характерны линзовидно-волнистая, линзовидная и ленточная слоистость. И. П. Черная [27] выделяет несколько разновидностей сланцев: кварц-серицит-глинистые с линзовидными включениями глинистого вещества, биотит-глинисто-кварцевые с пятнистой известковистостью, пиритом и глауконитом и слюдисто-глинистые. В алевритовой составляющей сланцев содержится большое количество полевых шпатов (микроклин, плагиоклаз), обломков хлоритизированного вулканического стекла и сферических выделений халцедона, встречаются ярко-зеленый хлорит, единичные зерна глауконита и амфиболитизированного пироксена, иногда хорошо окатанный уплощенный гравий полимиктовых кварцитопесчаников, акцессорные минералы (циркон, апатит, турмалин и ставролит). Метаалевролиты и алевропесчаники сланцеватые с плитчатой отдельностью мелкозернистые темно-серые с более светлыми прослоями тонкослоистые глинисто-слудистые, кварцевые и полимиктовые. Минеральный состав их близок алевритовой составляющей сланцев. Обломочный материал плохо отсортирован и слабо окатан.

Максимальная вскрытая мощность свиты составляет 203,6 м (скв. 33).

В скв. 28 (инт. 997,4–1 083,0 м) В. А. Рудавакской (1986 г.) определены микрофоссилии предположительно среднерифейского возраста: *Protosphaeridium* sp., *Leiosphaeridia crassa* (Naum.).

Полоса развития визингской свиты предполагается и на юго-западе Обдырского вала, в пределах которого на листе Р-39-III [17] она выходит на дневную поверхность и вскрыта скважинами.

В Вычегодском прогибе на листе отложения среднего рифея скважинами не установлены. В скв. 1-Сторожевская, расположенной в 80 км южнее (лист Р-39-XXIII) в западном борту Вычегодского прогиба, по данным Б. А. Пименова (1990 г.), к среднему рифею отнесены терригенные отложения пезской свиты, сложенной переслаивающимися сероцветными (в нижней части – красноцветными) песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Пезская свита по литологическому составу сопоставляется с визингской. Вскрытая мощность свиты 447 м.

ВЕРХНЕРИФЕЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Быстринская серия. Аньюгская свита (RF_{3an}), как на листе Р-39-III и Четласском Камне, предположительно широко развита в тиманской части листа Р-39-X. Она вскрыта скв. 1-Синдор (инт. 922,0–1 110,8 м) в 1,0 км западнее за рамкой листа в районе оз. Синдорское. По В. Н. Никаноровой и Т. И. Кушнаревой [42] разрез свиты представлен (сверху вниз):

922,0–953,0 м – кварциты розовато-серые мелкозернистые массивные (31,0 м).

953,0–1 001,8 м – крупнозернистые аркозовые метаалевролиты и кварцитовидные песчаники розовато-фиолетовые слоистые, переслаивающиеся с темно-серыми глинисто-кварцевыми метаалевролитами (48,8 м).

1 001,8–1 110,8 м – метаалевролиты глинистые, кварцевые темно-серые плитчатые тонкослоистые (109,0 м). Обломочный материал состоит (в %) из кварца (90–95) и полевых шпатов (5–10), в аркозовых разностях, соответственно, 60–70 и 30–40. Глинистая составляющая представлена гидрослюдой, серицитом, хлоритом. В тяжелой фракции преобладают (в %) циркон (50), лейкоксен (30), турмалин (15), в подчиненном количестве присутствуют пирит, магнетит, гематит и алмадин.

Вскрытая мощность свиты по скважине составляет 188,8 м. Контакты ее с визингской и вышележащей ворыквинской свитами на территории листа не изучены. На листе Р-39-III и Четласском Камне аньюгская свита залегает на визингской с небольшим угловым несогласием.

Ворыквинская свита (RF_{3vr}). На территории листа к ворыквинской свите отнесена толща пестроокрашенных известняков, метамергелей и известковистых сланцев с верхнерифейским комплексом акритарх, вскрытая скв. 50 в интервале 1 120,0–1 477,4 м под верхнедевонскими образованиями. По данным И. П. Черной [43] в разрезе толщи выделяются три пачки (сверху вниз):

1 120,0–1 142,0 м – доломиты розовато-серые тонкозернистые с массивной текстурой, с низкой гамма-активностью (3,0–3,5 мкР/ч) и с высокими электрическими сопротивлениями (125–300 Ом·м) (22 м).

1 142,0–1 412,0 м – известняки, прослоями доломитизированные и глинистые, метамергели пестроцветные, светло-серые, розовато-сиреневые, коричневатые и красновато-бурые с фиолетовым оттенком (270 м). Среди известняков выделяются массивные афанитовые разности с тонкозернистой и ступчатой структурами, со слоистыми и плитчатыми участками, слоистые – с линзами и прослоями доломитовых мергелей, глинистые и алевритистые, содержащие зерна кварца и плагиоклаза. Слоистые и глинистые известняки характеризуются более пестрой окраской, тонко- и микрослоистой ленточной текстурой. Содержание нерастворимого остатка в известняках – 5–20 %. Карбонат представлен кальцитом (65–78 %) с примесью доломита (5–10 %), иногда сидерита или анкерита. Содержание карбонатной составляющей в мергелях – 16–57 %, кластического материала – от долей до 20 %. В тяжелой фракции (в %) преобладают (до 60–85) титановые минералы, присутствуют гранат, эпидот, циркон, турмалин. В легкой фракции отмечаются (в %) полевой шпат (15–42), кварц (21–75),

глинистые агрегаты, хлорит, мусковит, иногда кремнистые обломки. Породы обладают низкой гамма-активностью (5–8 мкР/ч) и сопротивлениями от 35–50 до 120–180 Ом·м.

1 412,0–1 477,4 м – переслаивание алевритистых сланцев буровато-фиолетового цвета с зелеными пятнистыми участками, тонкоплитчатых глинистых известняков буровато-фиолетового цвета с прослоями светло-серых тонкослоистых алевритистых терригенно-карбонатных пород, сложенных частым чередованием прослоев известковистых метаалевролитов, глинистых доломитов и доломитовых метамергелей (65,4 м). В низах разреза (инт. 1 476,0–1 477,4 м) отмечены полимиктовые кварцитопесчаники с глинистым цементом, кварц-хлорит-серицитовые алевритистые сланцы с углистым материалом и зернами глауконита. Помимо кварца присутствуют решетчатый микроклин, плагиоклаз, обломки кварцитов и в незначительном количестве – полихромный турмалин.

Вскрытая мощность свиты 357,4 м (скв. 50).

На глубинах 1 341,6–1 345,0 и 1 476,0–1 476,9 м Б. В. Тимофеевым встречен верхнерифейский комплекс микрофоссилий, среди которых преобладают *Leiosphaeridia* sp., *Nucellosphaeridium* sp., *Stictosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp.

По литологическому составу разрез интервала 1 412,0–1 477,4 м соответствует нижней пачке ворыквинской свиты Среднего Тимана, где она согласно залегает на аныюгской свите.

Павьюгская свита (RF₃pv) на исследованной территории скважинами не пересечена. Предположительно она развита в северо-восточной части листа, где вблизи восточной рамки вскрыта скв. 186-Коин (инт. 1 154,0–1 351,7 м) под отложениями нижнего карбона. Свита представлена светло-серыми слегка полосчатыми доломитами и массивными сиренево-розовыми доломитизированными известняками с онколитами и катаграфиями плохой сохранности и строматолитами *Inseria djejimi* Raab., по заключению М. Е. Раабен встречающимися в павьюгской свите Среднего Тимана. Вскрытая мощность свиты составляет 197,7 м [27].

В Вычегодском прогибе по данным скв. 1-Сторожевская (лист Р-39-XXIII) и 1-Сереговская (лист Р-39-XV), к верхнему рифею относятся дорогорская свита, сафоновская серия и уфтыюгская свита.

Дорогорская свита представлена песчаниками светло-серыми и серыми, частью с розоватым и зеленоватым оттенками, кварцевыми олигомиктовыми и аркозовыми, гравелитистыми с прослоями алевролитов. Отмечаются прослойки темно-коричневых песчаников и алевролитов с железистым цементом. Мощность свиты 400 м (скв. 1-Сторожевская). По литологическому сходству свита сопоставляется с аныюгской свитой Среднего Тимана.

Сафоновская серия, по данным А. А. Иванова (1993 г.), в скв. 1-Сереговская подразделяется на оменскую и няфтинскую свиты. Оменная (нижняя) свита (вскрытая мощность 222 м) сложена аргиллитами алевритистыми и песчанистыми коричневатыми, темно-серыми, зеленовато-серыми с прослоями алевролитов и песчаников с прожилками ангидрита. Няфтинская свита (270 м) представлена доломитами алевритистыми и песчанистыми коричневатомалиновыми с прослоями доломитистых песчаников, алевролитов и известковистых аргиллитов. В скв. 1-Сторожевская сафоновская серия представлена в основании (90 м) тонкопереслаивающимися песчаниками и темно-серыми аргиллитами. Верхняя ее часть (228 м) сложена известняками массивными, серыми и коричневато-серыми с тонкими прослойками мергелей. Сафоновская серия сопоставляется с наданыюгской частью быстринской серии.

Уфтыюгская свита наиболее полно представлена в скв. 1-Сереговская. Нижняя часть свиты (390 м) сложена переслаивающимися красноцветными разнозернистыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Верхняя, большая часть свиты (840 м), сложена песчаниками разнозернистыми, гравелитистыми, красноцветными, олигомиктовыми, кварцевыми, аркозовыми, местами известковистыми с прослоями гравелитов, алевролитов, сланцев. Общая мощность уфтыюгской свиты в скв. 1-Сереговская 1 230 м. В скв. 1-Сторожевская мощность уфтыюгской свиты, вскрытой под отложениями верхнего венда, 72 м. Уфтыюгская свита сопоставляется с кислоручейской серией Среднего Тимана.

ВЕНДСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Вендские отложения, развитие которых на листе Р-39-Х предполагается в Вычегодском прогибе по сейсморазведочным данным, пройдены скв. 1-Сереговская. В данной скважине отложения венда А. А. Ивановым (1993 г.) отнесены к усть-пинежской и мезенской свитам **валдайской серии** верхнего венда, отвечающим соответственно редкинскому и нижней части котлинского горизонтов Московской синеклизы.

Усть-пинежская свита (540 м) представлена в нижней части песчаниками средне- и

грубозернистыми коричневато-розовыми, в средней – аргиллитами темно-серыми и серовато-коричневыми с прослоями алевролитов и известковисто-глинистых сланцев, в верхней – алевролитами темно-серыми полосчатыми с прослоями песчаников и грубообломочных туфов базальтового состава. Свита охарактеризована верхневендскими микрофоссилиями.

Мезенская свита (546 м) сложена в нижней части аргиллитами красноцветными, местами пятнистыми, с редкими прослоями известковистых алевролитов и песчаников. Верхняя ее часть сложена алевролитами песчанистыми, красноцветными, тонкополосчатыми с прослоями пестроокрашенных глин и аргиллитов.

Общая мощность валдайской серии по скв. 1-Сереговская 1 086 м.

ФАНЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Девон представлен верхним отделом в объеме нижнего (песчано-глинистая большепорожская толща) и среднего (глинисто-карбонатная устьерегская свита) подъярусов **франского яруса**.

Большепорожская толща и устьерегская свита объединены (D_3br+u_ja) на разрезах к геологической карте объединены в связи с их малой мощностью.

Большепорожская толща залегает со стратиграфическим и угловым несогласием на разных свитах рифея. Она сложена переслаивающимися алевролитистыми глинами, алевролитами, аргиллитами и песчаниками (скв. 33, инт. 989,0–1 098,0 м; скв. 50, инт. 1 082,0–1 120,0 м). Нижняя часть (35 м) разреза (скв. 33) представлена алевролитистыми глинами зеленовато-серыми и темно-серыми тонкослоистыми плитчатыми, переслаивающимися с алевролитами, реже – песчаниками голубовато-серыми и зеленовато-серыми слабосцементированными глинистыми, слюдястыми с обугленными растительными остатками, на контакте с рифеем – с продолговатой галькой крупнозернистого кварцитовидного песчаника. В верхней части разреза толщи (74,0 м), отличающейся более пестрой окраской, встречен слой красновато-коричневого песчаника мощностью около 9 м [27, 43].

Глины и аргиллиты по составу хлорит-серицит- и каолинит-гидрослюдистые, некарбонатные. Обломочный материал угловатый и полуокатанный, представлен (в %) кварцем (50–60) и полевыми шпатами (10), обломками изотропного фосфата, глауконитом, обломками кремнистых пород и кварцита. Цемент базальный и поровый, глинисто-гидрослюдистый, очень редко – карбонатный. В составе тяжелой фракции (0,75–1,25 % от общего веса) преобладают (в %) титановые минералы (ильменит, лейкоксен, рутил) (66–84), циркон (7–9), турмалин (2–7), гранат (0,5–12), монацит и ксенотим (0,5–1). Легкая фракция представлена (в %) кварцем (69–73), полевыми шпатами (25–29), обломками глинистых пород и мусковита (до 1).

Из пестроцветной части разреза в скв. 50 (инт. 1 112,8–1 116,8 м) определены споры: *Archaeozonotriletes rugosus* Naum., *A. basilaris* Naum., *A. variabilis* Naum., *A. optivus* Naum., *A. micromanifestus* Naum., *A. notatus* Naum. var. *asper* Tschibr., *Hymenozonotriletes krestovnikovii* Naum., *H. incisus* Naum., *H. nigratus* Naum., характерные для яранского–саргаевского горизонтов. Выше по разрезу (инт. 1 089,1–1 091,6 м) отмечена пыльца хвойных *Archaeoperisaccus* Naum. [43]. Тиманско-саргаевские комплексы спор ранее получены И. А. Войтович (по керну скв. 33, инт. 1 004,0–1 008,0 и 1 031,0–1 039,0 м). Учитывая определения спор, полное отсутствие карбонатных пород в толще и положение в разрезе, возраст толщи принимается нижнефранским.

Мощность большепорожской толщи изменяется от 0 м (скв. 28) до 109,0 м (скв. 33).

Устьерегская свита выделена в составе глинисто-карбонатной толщи, вскрытой в скв. 28 (инт. 924,0–976,5 м); скв. 33 (инт. 927,0–989,0 м); скв. 50 (инт. 1 040,0–1 082,0 м). Она сложена глинами, переслаивающимися с известняками, доломитами, мергелями. Присутствуют редкие прослои мощностью до 0,5 м мелкозернистых кварцевых песчаников с глинисто-карбонатным цементом. Глины и мергели известковистые, прослоями – коричневые и коричневато-фиолетовые плитчатые слюдястые с обугленными растительными остатками, пиритовой вкрапленностью и редкой фауной брахиопод и эстерий. Доломиты известковистые, алевролитистые серовато-зеленые с тонкими линзами среднезернистого кварцевого песчаника и примесью (5–8 %) алевролитовых и песчаных кварцевых зерен [27]. Известняки доломитизированные темно-серые мелкозернистые песчанистые с участками известняка светло-серого кристаллического с облом-

ками брахиопод и криноидей.

В скв. 33 (инт. 962,4–963,9 и 944,4–945,5 м) И. А. Войтович определены семилукские споры *Lophozonotriletes excisus* Naum., *Archaeozonotriletes rugosus* Naum., *A. semilukiensis* Naum. и др. В скв. 50 (инт. 1 052,1–1 055,8 м) определены семилукские (преобладают) и воронежские споры. Брахиоподы встречены в скв. 33 (инт. 962,4–963,9 м): *Atrypa tenuisulcata* Wen., *A. alinensis* Vern., *A. ex gr. reticularis* Linn. и в скв. 50 (инт. 1 052,1–1 055,8 м): *Lingula cf. loewinsoni* Wen. По А. И. Ляшенко (1952 г.) *Atrypa tenuisulcata* Wen. известна из саргаевских отложений северо-запада Московской синеклизы, остальные формы распространены от саргаевского до воронежского горизонтов [43, 69].

По литологическому составу разрез толщи близок к разрезу устьярегской свиты на площади листа Р-39-ХІ, где ее возраст обоснован комплексами брахиопод и остракод. При этом комплексы спор и пыльцы являются или семилукскими или тиманско-семилукскими.

Мощность устьярегской свиты от 42 м (скв. 50) до 62 м (скв. 33).

Общая мощность отложений франского яруса достигает 171 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отложения карбона мощностью 408–586 м* распространены на площади листа повсеместно. Они вскрыты скв. 28, 33 и 50; литологически представлены толщиной карбонатных пород с прослоями терригенных в нижней части и сульфатных – в верхней.

По комплексам микрофауны в нижнем отделе установлены визейский и серпуховский, в среднем – московский, в верхнем – касимовский и гжельский ярусы. Турнейский и башкирский ярусы отсутствуют. При расчленении каменноугольных отложений использованы местные стратиграфические подразделения, предусмотренные легендой Тиманской серии листов Госгеолкарты-200 (1999 г.).

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Визейский–серпуховский ярусы представлены двумя свитами: нижней – терригенной тимшерской (визейский ярус) и верхней – карбонатной лунвильской (визейский–серпуховский ярусы). Они выделены в скв. 28 (инт. 900,0–924,0 м); скв. 33 (инт. 909,0–927,0 м); скв. 50 (инт. 1 004,0–1 040,0 м).

От вмещающих пород они отличаются высокими сопротивлениями и высокой гамма-активностью.

В связи с небольшими мощностями на разрезах тимшерская и лунвильская свиты показаны объединенными (С₁tm+ln).

Тимшерская свита залегает трансгрессивно на девонских и рифейских образованиях, выполняя палеовпадины довизейского рельефа. Как и на соседних площадях, в ней выделяются две пачки пород: внизу – бокситоносная, вверху – углисто-пестроцветная.

Бокситоносная пачка выявлена в скв. 50 (долбление 26, инт. 1 035,2–1 039,7 м, выход керна 1,54 м). Она представлена сверху вниз:

0,05 м – глина белая с красно-бурыми пятнами плотная мучнистая.

1,49 м – аллит высокомодульный, бемит-каолинитового состава, красновато-малинового и буровато-розового цвета с включениями белых оолитов и бобовин размером до 1 мм в диаметре и конкрециями неправильной формы окислов железа (гетит) бурого цвета.

Бокситоносная пачка характеризуется высокой гамма-активностью. Мощность ее в скв. 50 9 м (инт. 1 029,0–1 038,0 м).

Углисто-пестроцветная пачка выделена условно по кривым ГК и КС в скв. 50 (инт. 1 023,0–1 029,0 м). По шламу она представлена темно-серой неизвестковистой глиной. Верхняя граница ее проводится в подошве пачки пестроцветных доломитов, от которой отличается более низкими сопротивлениями и повышенной гамма-активностью.

Возраст тимшерской свиты по аналогии с соседними площадями принимается как тульский–нижнеалексинский.

Мощность свиты с учетом данных по скв. 1-Синдор и 186-Коин (лист Р-39-ХІ) 0–23 м.

Лунвильская свита представлена двумя пачками пород: нижней – терригенно-карбонатной и

* Мощность отложений карбона и перми приведена с учетом данных по скв. 1-Синдор и 186-Коин на смежном с севера листе Р-39-ХІ.

верхней – доломитовой.

Нижняя пачка сложена пестроцветными глинистыми доломитами и доломитизированными известняками с редкими прослоями (до 0,1 м) глин и мергелей, в подошве (скв. 33, инт. 925,1–927,2 м) – кварцевыми песчаниками голубовато-серыми с желтыми пятнами и пестрыми глинами с прослоями песчаных доломитов. Доломиты буровато- и зеленовато-желтые с тонкополосчатой и пятнистой красно-коричневой, сиреневой и фиолетово-коричневой прокраской, известковистые, глинистые. Пестроцветные доломиты охарактеризованы комплексами микрофауны: в скв. 50 (инт. 1 015,0–1 019,0 м) – *Pseudoendothyra* sp., *Plectogyra* sp., *Earlandia* ex gr. *vulgaris* (Raus. et Reitl.); в скв. 33 (инт. 909,0–925,1 м) – *Parastaffella* ex gr. *struvei* (Moell.), *Eostaffella* ex gr. *struvei* Raus., *E.* ex gr. *pseudostruvei* Raus. et Bel., по А. В. Дуркиной и Д. М. Паузер-Черноусовой, обычными для верхневизейских отложений. По аналогии с Обдырским поднятием (лист Р-39-III), где они охарактеризованы комплексом фораминифер с *Endothyra alviter-na* Durk., возраст пестроцветной терригенно-доломитовой пачки принимается верхнеалексинским (верхневизейским). Мощность пачки 10–18 м.

Верхняя пачка карбонатной толщи представлена доломитами светло-серыми с желтоватым или коричневым оттенком, с конкрециями красного кремня и включениями ангидрита, гипса, глауконита, с фауной брахиопод и кораллов (скв. 33, инт. 909,0–925,1 м), прослоями известковистой глины, глинистого известняка и известковистого песчаника. На смежных площадях в кровле пачки встречены прослои доломитовых брекчий. В доломитах Н. А. Воронковой определены массовые *Parastaffella struvei* (Moell.) – обычные для верхнего визе. В скв. 1-Синдор (инт. 889,0–890,0 м) А. В. Дуркиной приводится комплекс фораминифер с *Earlandia vulgaris* (Raus. et Reitl.), *Globoendothyra globula* (Eichw.), *Parastaffella* sp., не поднимающихся выше протвинского горизонта серпуховского яруса. Возраст доломитовой пачки принят верхневизейским–серпуховским (протвинским). Мощность доломитовой пачки не превышает 8–11 м.

Мощность лунвильской свиты с учетом скв. 1-Синдор и 186-Коин принимается 18–29 м.

Общая мощность тимшерской и лунвильской свит 18–52 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Средний отдел представлен **московским ярусом**. Отложения яруса трансгрессивно залегают на образованиях нижнего карбона. Ярус представлен кодачской свитой. На территории листа в разрезе отчетливо выделяются две подсвиты: нижняя и верхняя. По фауне нижнекодачская подсвита отвечает нижнему, верхнекодачская – верхнему подъярусам московского яруса.

Кодачская свита. *Нижняя подсвита* (C_2kd_1) выделена в скв. 28 (инт. 822,0–900,0 м); скв. 33 (инт. 833,0–909,0 м); скв. 50 (инт. 915,0–1 004,0 м). В разрезе свиты выделяются три литологические пачки.

Нижняя, известняково-доломитовая, пачка сложена доломитами и известняками. Доломиты разнокристаллические светло- и коричневатые массивные, кавернозные, трещиноватые. Поры и каверны выполнены доломитовой мукой, гипсом и ангидритом. Известняки доломитизированные, органогенно-обломочные и обломочно-оолитовые с комплексом фораминифер, характерным для верейского горизонта [42, 43]. Мощность от 0 м (скв. 33) до 37 м (скв. 50).

Средняя, карбонатно-глинистая, пачка сложена переслаивающимися светло-серыми и темно-серыми органогенными известняками, доломитами, глинистыми известняками и зеленовато- и темно-серыми плитчатыми известково-доломитовыми мергелями и глинами. Мощность слоев 0,5–3,0 м. Доломиты тонкозернистые до пелитоморфных, пористые, огипсованные. Известняки неравномерно доломитизированные, преимущественно фораминиферовые, реже – водорослевые и водорослево-криноидные с фораминиферами, характерными для верейского и каширского горизонтов (скв. 50, инт. 958,9–962,9 м): *Pseudostaffella gorskyi* (Dutk.), *P. antiqua* (Dutk.), *Profusulinella* cf. *parva* (Lee et Chen), *P. paratimanica* Raus. Из водорослей отмечены *Berezella*, *Ungdarella*, *Dvinella*; из брахиопод в скв. 50 (инт. 976,3–984,8 м) определены *Choristites parainferus* Barch., *Productus concinnus* Sow., *Dictyoclostus* ex gr. *moelleri* Stuck. Мощность карбонатно-глинистой пачки 32–37 м.

Верхняя пачка представлена доломитами светло-, желтовато- и буровато-серыми тонкозернистыми массивными со стилолитовыми швами пористыми, с контурами выщелоченных фораминифер. Поры частью заполнены прозрачным ангидритом, реже – гипсом. Доломиты вторичные, с участками, сложенными доломитизированными органогенно-обломочными, реже – оолитовыми известняками с комплексом фораминифер каширского горизонта (скв. 33, инт. 839,0–863,1 м): *Parastaffella moelleri* Ozawa, *P.* cf. *timanica* Raus., *P. bradyi* Moell., *P. pseudo-sphaeroidea* (Dutk.), *Schubertella lata* Lee et Chen, *S. magna* Lee et Chen, *Pseudostaffella* ex gr. *atokensis* Thomps., *P. minor* Raus., *Eostaffella pseudostruvei* Raus. et Bel., *E.* ex gr. *acuta* Grozd. et

Leb., *E. cf. protvae* Raus., *Millerella variabilis* Raus. (Разницын, Воложанина, 1953). Мощность верхней пачки 33–39 м.

Общая мощность нижнекодачской подсвиты 76–89 м, на северо-востоке возрастает до 146 м (скв. 186-Коин).

Верхняя подсвита (C_2kd_2) представлена литологически однообразной известково-доломитовой толщей; выделяется в скв. 28 (инт. 707,0–822,0 м); скв. 33 (инт. 720,0–833,0 м); скв. 50 (инт. 802,0–915,0 м). Нижняя и средняя части подсвиты сложены преимущественно известняками, среди которых преобладают органогенно-обломочные (водорослевые и фораминиферовые) и однородные пелитоморфные разности. В верхней части разреза мощностью 25–40 м преобладают доломиты светло-серые и коричневато-серые тонкозернистые пористые с конкрециями и гнездами голубовато-серого кремня и ангидрита, включениями гипса в порах.

Подсвита охарактеризована богатым комплексом фораминифер, характерным по Л. С. Тирановой, А. В. Дуркиной и П. П. Воложаниной (1953 г.) для подольского и мячковского горизонтов московского яруса. В нижней (подольской) части разреза в скв. 33 встречены фораминиферы *Fusiella typica* Lee et Chen, *Fusulinella* ex gr. *pulchra* Raus. et Bel., *F. ex gr. subrhomboides* Reitl., *Wedekindellina uralica* (Dutk.), *Schubertella obscura* Lee et Chen, *S. cf. inflata* Raus., *Pseudostaffella sphaeroidea* Ehr., *Ozawainella* ex gr. *angulata* Colani; брахиоподы *Meekella eximia* (Eichw.), *Choristites* sp., *Geinitzella columnaris* Schloth., *Munella cf. sowerbyi* Fisch., *Streptorhynchus* sp. В верхней (мячковской) части разреза встречены фораминиферы *Fusulinella pulchra* Raus. et Bel., *F. bocki* Moell., *Schubertella cf. inflata* Raus., *Parastaffella pseudosphaeroidea* Dutk., *Wedekindellina uralica* (Dutk.), *W. dutkevichi* Raus. et Bel., *W. excentrica* Roth. et Skinner; брахиоподы *Neochonetes carboniferus* (Keys.), *Echinonchus punctatus* (Sow.).

Граница подсвиты и верхнего карбона определяется фаунистически по появлению протрититов.

Мощность верхнекодачской подсвиты 113–115 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхний карбон представлен ангидрито-доломитовой устьобдырской свитой, слабо охарактеризованной фаунистически. Свита подразделяется на нижнюю и верхнюю подсвиты, отвечающие по результатам сопоставления разрезов скважин территории листа со стратотипом свиты, установленном в скв. 201-Обдыр, **касимовскому** и **гжельскому ярусам**. Данная скважина пробурена в 40 км к северо-западу от северной рамки листа (лист Р-39-III) с полным отбором керн, исследована фаунистически и геофизически [58].

Устьобдырская свита. Нижняя подсвита (C_{3uo_1}) выделяется в скв. 28 (инт. 621,0–707,0 м); скв. 33 (инт. 635,0–720,0 м); скв. 50 (инт. 718,0–802,0 м). Разрез подсвиты сложен известняками и доломитами с редкими прослоями (до 1,5 м мощности) ангидрито-доломитовой породы или ангидрита, известковистых песчаников и гравелитов. Известняки неравномерно доломитизированные, светло-серые, серые и коричневато-серые органогенно-детритовые, водорослевые (гирванеллы). Доломиты тонко-, мелкозернистые и пелитоморфные коричневато-серые биоморфные (водорослевые и фораминиферовые) пористые с редкими конкрециями голубовато-серых кремней. Поры заполнены гипсом, реже – ангидритом или кальцитом. Ангидрито-доломитовые породы сложены пелитоморфным доломитом и крупнокристаллическим ангидритом, прорастающим доломит. Ангидрит голубовато-серый мелко- и крупнокристаллический, встречается в виде линз и прослоев мощностью до 0,5 м, содержит гнезда и линзы глинистого доломита. Выделяются тонкие прослои черной песчанистой глины.

По скв. 201-Обдыр в разрезе подсвиты присутствуют все три фузулинидовые зоны касимовского яруса [58]. В скв. 28 (инт. 631,1–634,9 м) С. Г. Гринченко определены фузулиниды, характерные для верхней зоны: *Triticites acutus* Dunb. et Condra, *T. pseudoarcticus* Raus., *T. ex gr. arcticus* Schellw., *Rugosofusulina triticitiformis* Volozh.; Н. В. Калашниковым (инт. 661,0–664,0 м) – брахиоподы *Krotovia pustulata* (Keys.) [27]. В скв. 50 (инт. 719,6–723,1 м) А. В. Дуркиной определены фораминиферы, характерные для средней зоны: *Montiparus umbonoplicatus* (Raus. et Bel.), *Rugosofusulina ex gr. prisca* (Ehr.) [43].

Мощность нижнеустьобдырской подсвиты 84–86 м, на северо-востоке (скв. 186-Коин) возрастает до 116 м.

Верхняя подсвита (C_{3uo_2}) выделена в скв. 28 (инт. 500,0–621,0 м); скв. 33 (инт. 513,0–635,0 м); скв. 50 (инт. 601,0–718,0 м). Представлена переслаиванием доломитов и ангидритов с доломитизированными известняками и доломитовыми песчаниками. На каротажных диаграммах скважин выделяется по максимальным значениям и весьма дифференцированным кривым сопротивлений. Доломиты вторичные известковистые коричневато- и желтовато-серые мелко-

кристаллические, кавернозные с пустотами от выщелачивания фузулинид, заполненными гипсом, с гнездами ангидрита и конкрециями голубовато-серых и темно-серых кремней. Известняки доломитизированные серые с реликтовой органогенно-обломочной текстурой, с фауной брахиопод плохой сохранности. Ангидриты разнокристаллические голубовато-, синевато- и темно-серые. Песчаники серые и темно-серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые с известковистым, доломитовым и ангидритовым цементом.

Г. Д. Киреевой и М. В. Рудневой в скв. 33 (инт. 541,6–549,0 и 549,0–601,2 м) определена *Pseudofusulina* sp. Н. А. Воронковой, на глубине 541,0 м определен вид *Pseudofusulina anderssoni* Schellw., распространенный, по данным М. В. Коноваловой [58], в подзоне *Daixina robusta*, в объеме которой выделяется мелеховский горизонт гжельского яруса (Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып. 29. 1997 г.)*. З. И. Цзю определены брахиоподы *Chonetinella uralica* (Moell.) и *Kozlowskia timanica* (Tschern.), характерные, по его заключению, для верхнего карбона [34].

Нижняя граница подсвиты проведена в подошве песчаниковой пачки, характеризующейся низкими сопротивлениями (от 0–5 до 10–50 Ом·м), залегающей с разрывом на разных горизонтах касимовского яруса: в скв. 28 на отложениях зоны *Triticites acutus*, в скв. 50 – зоны *Montiparus montiparus* [27, 33, 48].

Мощность верхнеобдыврской подсвиты от 117 м (скв. 50) до 122 м (скв. 33), на северо-востоке (скв. 186-Коин) возрастает до 157 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отложения пермской системы, представленной нижним и верхним отделами, распространены по всей площади листа. В пределах Тимана они перекрыты маломощным чехлом верхнекайнозойских образований, обнажаются в склонах долин рек, смяты в пологие брахиантиклинальные складки. В Мезенской синеклизе отложения системы перекрыты осадками триасовой и четвертичной систем, залегают субгоризонтально с пологим уклоном на юго-запад. Суммарная мощность их достигает 1 000 м.

Расчленение системы проведено согласно региональным стратиграфическим схемам пермских отложений и легенде Тиманской серии листов Госгеолкарты-200 (1999 г.).

Нижний отдел пермской системы сложен морскими и лагунно-морскими, верхний – континентальными, лагунно-континентальными и морскими (казанский ярус) отложениями.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Отложения нижней перми на листе Р-39-Х полностью пройдены скв. 28, 33 и 50, а также вскрыты на неполную мощность скв. 19, 24, 77 и др. Как и верхнекаменноугольные, они представлены фаунистически слабо охарактеризованными сульфатно-карбонатными отложениями.

В соответствии с легендой Тиманской серии (1999 г.) нижнепермские отложения подразделены на вожегскую и тарногскую свиты и тобысскую толщу, отвечающие с учетом сопоставления разрезов указанных скважин с фаунистически изученным разрезом нижней перми скв. 201-Обдыр, соответственно **ассельскому**, **сакмарскому** и **кунгурскому ярусам**. Артинский ярус на территории листа отсутствует. Ранее данные отложения включались в состав нижнепермской гипсово-доломитовой толщи И. Г. Добрынина [33], позднее – в состав верхнекулойской свиты сакмарско-кунгурского возраста [27, 48].

Вожегская свита (P_{1vž}). На полную мощность вожегская свита вскрыта скв. 28 (инт. 392,0–500,0 м); скв. 33 (инт. 411,0–513,0 м); скв. 50 (инт. 487,0–601,0 м); частично – скв. 19, 24 и по геофизическим данным [37] предполагается под неоген-четвертичными отложениями в ядре Вежаюской антиклинали на северо-востоке территории листа. Нижняя граница свиты проводится в подошве песчано-глинистой пачки И. Г. Добрынина, выраженной на каротажных диаграммах резким спадом кажущихся сопротивлений и повышенной гамма-активностью. Верхняя граница проводится условно в кровле пласта ангидрита, под низкоомной терригенно-карбонатной пачкой, охарактеризованной в скв. 201-Обдыр сакмарской фауной. Вожегская свита включает песчано-глинистую и характеризующиеся низкими сопротивлениями и низкой гамма-активностью доломитово-песчаниковую и доломито-ангидритовую пачки И. Г. Добрынина. Разрез свиты представлен преимущественно доломитами и известняками с включениями конкреций кремня и гнездами ангидрита, прослоями песчаников, мергелей, ангидрита и глин.

По материалам И. Г. Добрынина [35], в скв. 33, где вожегская свита наиболее полно охарак-

* Ранее она относилась к нижней части швагеринового горизонта нижней перми.

теризована керном, нижняя песчано-глинистая пачка представлена следующими слоями (снизу вверх):

513,0–492,0 м – песчаники серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые на ангидритовом или доломитовом цементе плотные кавернозные, внизу – буровато-серые глинистые сланцевые с примесью глауконита (21,0 м). Песчаники залегают на ангидритах устьобдырской свиты.

492,0–487,0 м – ангидриты серые, голубовато-серые с прослойками светло-серых плотных доломитов и темно-серых, почти черных сланцеватых глин (5,0 м).

487,0–479,0 м – известняки серые, местами доломитизированные с линзами темно-серых ангидритов, с запахом сероводорода (8,0 м).

479,0–467,0 м – песчаники серые и черные известковистые с прослоем окремненных известняков и тонкими линзами темно-коричневой глины (12,0 м).

Доломитово-песчаниковая пачка, залегающая в интервале глубин 467,0–437,0 м (30,0 м), представлена мергелями и известняками светло-серыми окремненными с прослоями доломитов и известковистых песчаников.

Доломито-ангидритовая пачка представлена следующими слоями:

437,0–418,0 м – мергели и известняки светло-серые с прослоями серых известковистых доломитов, ангидритов и слабо известковистой зеленовато-серой глины (19,0 м).

418,0–411,0 м – ангидриты голубовато-серые, светло-серые с линзами серых доломитов с включениями кристаллов ангидрита, изредка – глауконита (7,0 м).

Мощность вожегской свиты в скв. 33 составляет 102,0 м.

Известняки пелитоморфные серые массивные, прослоями – доломитизированные, с отпечатками створок пеллеципод, с обломками криноидей, фораминифер, с зернами пирита, кварца, гипса. Доломиты тонкокристаллические, в комочках – пелитоморфные, светло-серые массивные, прослоями – пористые с реликтами раковинного детрита, загипсованные с включениями темно-серых кремней и ангидрита. Песчаники мелкозернистые серые и светло-серые полевошпатово-кварцевые с известковым, в подошве яруса – доломитовым и ангидритовым цементом. Мергели серые пелитоморфные с включениями раковинного детрита и пирита. Ангидриты серые и голубовато-серые с прослоями и линзами серого и светло-серого пелитоморфного доломита, темно-коричневой и темно-серой, почти черной сланцеватой глины. Мощность прослоев пород колеблется от 0,1 до 5 м.

В опорном разрезе скв. 201-Обдыр ассельский возраст вожегской свиты М. В. Коновалова устанавливает по комплексам фораминифер: в нижней части с *Pseudofusulina* sp. (ex gr. *fecunda* Scham. et Scherb.), в верхней – с *Pseudofusulina* cf. *paragregaria ascedens* (Raus.), характерными, соответственно, для холодноложского и шиханского горизонтов.

Мощность свиты 102–114 м, в северо-восточном направлении возрастает до 127 м (скв. 186-Коин).

Тарногская свита (P₁tr) распространена повсеместно. На севере территории она выходит под четвертичные образования и в виде изолированных обнажений наблюдается в береговых обрывах на рр. Вымь, Кэмысь и ее притоках – Вой-Вож и Шер-Вож. На полную мощность тарногская свита пройдена скв. 19 (инт. 309,8–437,9 м); скв. 24 (инт. 238,0–365,0 м); скв. 28 (инт. 265,0–392,0 м); скв. 33 (инт. 283,0–411,0 м); скв. 50 (инт. 358,0–487,0 м); скв. 7, 10, 77 вскрыли верхнюю часть разреза. Она представлена мощной сульфатно-карбонатной толщей и на каротажных диаграммах легко выделяется по весьма высоким и дифференцированным кривам кажущихся сопротивлений, низкой гамма-активностью.

Нижняя граница проводится условно в подошве низкоомной терригенно-карбонатной пачки, содержащей по скв. 201-Обдыр сакмарскую микрофауну, кровля – по резкому понижению электрического сопротивления и повышению гамма-активности пород в подошве тобышской толщи, смене литологии, комплексов фауны и флоры.

Тарногская свита наиболее полно представлена керном в скв. 33, где на ангидритах вожегской свиты ассельского яруса залегают (снизу вверх):

411,0–400,0 м – доломиты серые и светло-серые тонкокристаллические плотные, местами мелкокавернозные, с реликтовой органогенно-детритовой структурой, слабоизвестковистые, огипсованные с пропластками серых мелкозернистых песчаников, темно-серого ангидрита и песчанистой глины (11 м).

400,0–363,0 м – ангидриты голубовато-серые массивные мелкокристаллические трещиноватые с прослойками (до 2 см) сероцветных песчаников, глин, доломитов и жилами серого волокнистого гипса (37 м).

363,0–331,0 м – ангидриты голубовато-серые с прослоями светло-серых до темно-серых доломитов или известняков доломитизированных, с пропластками зеленовато- и темно-серых песчаников, темно-зеленой глины, жилами белого волокнистого гипса (до 20 см) (32 м). В доломитах и известняках имеются включения зерен, гнезд и линз ангидрита, остатки плохо сохранившейся фауны и участки окремнения.

331,0–283,0 м – известняки доломитизированные и доломиты известковистые светло-серые до темно-серых афанитовые, прослоями – биоморфно-детритовые, оолитовые, окремненные, трещиноватые, кавернозные, огипсованные с включениями углестого вещества, гнездами и прослоями гипса и ангидрита, прослоями песчаников и глин (48 м). В порах отмечаются анальцим, барит и целестин. По трещинам развит волокнистый гипс. Отмечаются кристаллы каменной соли. Известняки и доломиты перекрываются белыми глинами тобысской толщи кунгурского яруса.

Общая мощность тарногской свиты по скв. 33 – 128 м.

В нижней доломитовой пачке по скв. 201-Обдыр встречены фораминиферы *Chenella evoluta* (Konov.) и *C. manthylidae* (Dutk.), характерные, по заключению М. В. Коноваловой, для тастубского и низов стерлитамакского горизонтов. В верхней карбонатной пачке по скв. 680 (лист Р-39-IX) обнаружены фораминиферы *Palaeostaffella moelleri* (Ozawa), *Parastaffelloides pseudo-sphaeroidea* (Dutk.), *P. dagmarae* (Dutk.), *Reitlingerina preobrajenskyi* (Dutk.) [26], характерные по М. В. Коноваловой (1991 г.) для нижней половины стерлитамакского горизонта Южного Тимана; пелециподы *Cyrtodontarca bakewellioides* Jak., *Schizodus subobscurus* Lich., *Pleurophorus subcostatus* Lich. и брахиоподы *Dielasma moelleri* Tschern., *Canocrinella* sp., характерные по заключению Р. Е. Нельзиной, для низов нижней перми. В. В. Силантьевым из пачки доломитов по р. Вымь собраны и определены морские пелециподы *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *B. antiqua* (Münst.), *Netschajewia pallasii* (Vern.), *N. tschernyschewi* Lich., *Nuculopsis* ex gr. *beyrichi* (Meek) и коралл *Stylastraea* sp. (aff. *noinskyi* Porf.), характерный для верхов тастубского горизонта сакмарского яруса.

Мощность тарногской свиты (скв. 19, 24, 28, 33, 50) – 127–129 м, на северо-востоке территории увеличивается до 151 м (скв. 186-Коин).

Тобысская толща (P₁ts). В естественных обнажениях отложения тобысской толщи наблюдаются в северной части территории листа – по рр. Вымь, Кэмысь с притоками Вой-Вож и Шер-Вож, где они представлены верхней сульфатно-карбонатной пачкой. Вдоль юго-западного крыла Обдырского вала тобысская толща частично вскрыта под неоген-четвертичными образованиями скв. 1, 2, и 10. На полную мощность отложения тобысской толщи пересечены скв. 19 (инт. 242,0–309,8 м), скв. 24 (инт. 170,0–238,0 м), скв. 28 (инт. 197,0–265,0 м), скв. 33 (инт. 212,0–283,0 м), скв. 50 (инт. 290,0–358,0 м) и скв. 77 (инт. 235,0–309,9 м) на своде и крыльях Синдорского вала. К юго-западу от Елва-Веслянской флексуры они погружены, и кровля их по геофизическим данным находится на отметках –550–630 м.

Разрез толщи повсеместно состоит из двух пачек пород: нижней – терригенно-карбонатно-сульфатной и верхней – сульфатно-карбонатной, характеризующейся на каротажных диаграммах, как и тарногские отложения, высокими и сильно дифференцированными кривыми кажущихся сопротивлений и низкой гамма-активностью пород.

Нижняя граница тобысской толщи проводится в основании терригенной пачки пород, залегающей с разрывом на сульфатно-карбонатной тарногской свите. На каротажных диаграммах она выражена резким спадом кажущихся сопротивлений, увеличением гамма-активности пород. Верхняя граница проводится по кровле сульфатно-карбонатной пачки, выраженной на каротажных диаграммах спадом кажущихся сопротивлений, сопоставляемой с отражающим сейсмогоризонтом I₂.

Наиболее полно охарактеризована в скв. 33, где на доломитизированных известняках и доломитах тарногской свиты залегают следующие слои [27]:

283,0–280,0 м – кора выветривания (?) – глины белые, линзами – темно-серые, слабо известковистые (3 м).

280,0–274,0 м – песчаники темно-серые с буровато-желтым оттенком мелкозернистые полевошпатово-кварцевые, глинистые с гипсовым цементом (6 м).

274,0–244,0 м – глины бурые, красно-бурые, пятнами и линзами – буровато-серые, серые и светло-фиолетовые с прослоями алевролитов и гипса (селенита) (30 м).

244,0–212,0 м – известняки темно-серые плотные оолитовые неотчетливо слоистые огипсованные с прослоями голубовато-серых плотных ангидритов, пелитоморфных доломитов и доломитовых алевролитов (32 м). Известняки согласно перекрываются огипсованными глинами синдорской свиты верхней перми.

Общая мощность толщи в скв. 33 – 71 м.

В минеральном составе обломочного материала из пород терригенной пачки преобладает кварц, встречаются калиевые полевые шпаты, обломки кремнистых пород, хлорита, эпидота, слюдяных минералов. В небольшом количестве присутствуют рудные минералы: ильменит, лейкоксен, гидроокислы железа. Цемент (до 50 %) – пелитоморфный доломит. Нижняя терригенная пачка в северо-западном направлении замещается преимущественно песчаниками и алевролитами с доломитовым цементом, в южном и юго-восточном – ангидритами с прослоями глин и доломитов.

На р. Вой-Вож, правом притоке р. Кэмысь (территория листа Р-39-Х), органогенные известняки охарактеризованы мелкими фораминиферами *Nodosaria incelebrata* Gerke, *N. aff. netschajewi* Tscherd. По заключению В. М. Игонина, форма *Nodosaria incelebrata* наиболее часто встречается в кунгурском ярусе [48]. На смежной с севера территории (лист Р-39-IV) В. В. Силантьевым собраны и определены морские пелециподы из обнажений доломитов по р. Вымь: *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *B. antiqua* (Münst.), *Myonia (Myonia) subarbitrata* (Dick.), *Schizodus rossicus* Vern., с характерной формой для кунгура Печорского бассейна – *Praeundulomya gijigensis* (Masl.) [48]. На смежной с востока территории (лист Р-39-XI, XII) отложения толщи охарактеризованы спорово-пыльцевыми спектрами, в составе которых встречены миоспоры: в подошве – *Samoilovitchisaccites turboreticulatus* (Samoil.) и *Bascanisporites varians* (Sadk.); в кровле – *Vittatina persecta f. angusticostata* Sauer, по заключению М. М. Васильевой, характерные для кунгурского яруса Пермского Приуралья [69].

Мощность тобысской толщи от 67,8 м (скв. 19) до 77 м (скв. 2).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Отложения верхнего отдела перми, представленного уфимским, казанским и татарским ярусами, распространены почти повсеместно, отсутствуют на севере территории листа в пределах Елвинской ступени и в своде Обдырского вала, эродированные в позднейшие эпохи. На Тимане они разными горизонтами выходят под маломощный покров неоген-четвертичных образований, в Мезенской синеклизе – погребены под осадками триасовой и четвертичной систем.

Отложения **уфимского яруса** распространены на всей площади листа, кроме свода Обдырского вала. На Тимане они вскрыты на полную мощность скв. 19 (инт. 54,1–242,0 м); скв. 27 (инт. 29,0–205,5 м); скв. 30 (инт. 160,5–360,1 м); скв. 33 (инт. 7,0–212,0 м); скв. 42 (инт. 32,6–172,9 м); скв. 50 (инт. 52,0–290,0 м); скв. 65 (инт. 129,6–325,0 м); скв. 68 (инт. 118,0–340,3 м); скв. 69 (инт. 146,5–336,0 м); скв. 77 (инт. 16,3–235,5 м) и, частично, на неполную мощность – скв. 5, 16, 28, 47, 65 и др. Разрозненные естественные обнажения встречены по рр. Вымь и Кэмысь. В Мезенской синеклизе кровля отложений опущена до абсолютных отметок –400 м. Литологически ярус представлен ритмично переслаивающейся, фациально изменчивой преимущественно красноцветной карбонатно-терригенной толщей. Подошва уфимских отложений проводится по смене сульфатно-карбонатной пачки кунгурского яруса карбонатно-терригенной, фиксируемой на каротажных диаграммах резким спадом кривых сопротивлений, увеличением гамма-активности пород, кровля – в основании сероцветных известковистых песчаников и глин с морской фауной казанского яруса. Опорным разрезом уфимского яруса для площади листа является разрез скв. 77 (авторский номер скважины [57] – 1-Р) на Синдорском участке.

Уфимский ярус представлен синдорской, вычегодской и вымской свитами в объеме **соликамского и шешминского горизонтов**. В связи с малой мощностью синдорская, вычегодская и вымская свиты ($P_2sn=vm$) на геологической карте объединены.

Синдорская свита выделена Н. П. Кашеваровой [8] в составе нижних четырех пачек Ф. Н. Ракина [56], установленных им в разрезе свиты в скв. 77. Состоит синдорская свита из переслаивания преимущественно сероцветных песчано-глинистых и карбонатных пачек, залегает на сульфатно-карбонатной пачке тобысской толщи, перекрывается с размывом красноцветной карбонатно-терригенной толщей вычегодской свиты.

В скважинах подошва свиты отбивается по резкому спаду кажущихся сопротивлений (КС) и повышением гамма-активности пород. Кривая КС на диаграммах каротажа синдорской свиты отличается от вышележащих отложений несколько повышенными сопротивлениями и дифференцированностью и меньшей гамма-активностью.

Стратотипический разрез свиты по скв. 77 (инт. 173,8–235,5 м) представлен тремя ритмами осадков, каждый из которых состоит из двух пачек пород (снизу вверх):

235,5–229,3 м – глины темно-серые, прослоями – светло-коричневые или светло-серые, с гнездами гипса (6,2 м).

229,3–224,8 м – доломиты серые с прослоями (до 0,2 м) глины, с гнездами гипса (4,5 м).

224,8–211,5 м – глины темно-серые сланцеватые огипсованные, внизу – с двумя прослоями (1,4 и 3,1 м) серых мелкозернистых олигомиктовых песчаников, вверху – мергелевидные серые и светло-коричневые (13,3 м).

211,5–202,3 м – мергели доломитовые светло-серого, белого и серовато-коричневого цвета с двумя прослоями (0,6 и 3,0 м) глины темно-серой известковистой, в верхнем прослое – с линзами серых и коричневатых песчаников (9,2 м).

202,3–189,8 м – глины серые и темно-серые, местами розовато-коричневые и коричневые, в верхней части (6,8 м) – песчаники темно-серые мелкозернистые кварцевые с линзами серых, розовато-серых, темновато- и коричневатых глин (12,5 м).

189,8–173,8 м – известняки и мергели белые, внизу – с зеленоватым и коричневатым оттенком, вверху –

светло-розовые и коричневато-серые с белыми пятнами, плотные с включениями кальцита и гипса (16,0 м).

Суммарная мощность свиты по скважине составляет 61,7 м.

В скв. 33 (инт. 154,6–212,0 м) доля карбонатов в разрезе уменьшается. В данной скважине на глубине 155 м из верхнего прослоя известняков определена фауна морских пелеципод *Bakewellia* sp. indet. (определение Б. К. Лихарева) [8].

Легкая фракция пород из нижней части разреза свиты представлена (в %) кварцем (83,2), калиевыми полевыми шпатами (14,4), доломитом (1,6) и обломками пород (до 1,0). В составе тяжелой фракции (0,23 %) преобладают (в %) гранаты (37,1), циркон (20,5), рудные черные минералы (19,3) и эпидот (16,7), в незначительном количестве встречаются роговая обманка (2,0), гидроокислы железа (2,1), турмалин (1,0), доломит, апатит, сфен, хлорит [26].

В Кельтменском районе в породах свиты обнаружены пресноводные пелециподы *Anthraco-naia castor* (Eichw.), конхостраки *Pseudoestheria* cf. *eichwaldi* Netsch. и остракоды *Darwinula angusta* Mand., *Volganella spizharskii* Mand. и др. В верхней части свиты встречены прослои с морской фауной фораминифер, брахиопод и остракод (*Bairdia plebeia* Reuss, *B. keltmanensis* Mand.), характерной, по мнению Н. П. Кашеваровой, для соликамского горизонта Пермского Приуралья [8].

Мощность свиты составляет 57,4 м (скв. 33)– 65 м (скв. 50).

Вычегодская свита представлена двумя ритмами красноцветных карбонатно-терригенных пород. Нижняя граница проводится над пачкой карбонатных пород синдорской свиты в основании мощной терригенной пачки, верхняя – над кровлей карбонатных пород, завершающих разрез свиты.

В разрезе скв. 77, по Г. Ф. Буданову и В. А. Молину (1971 г.), к вычегодской свите относятся породы интервала 83,6–173,8 м мощностью 90,2 м. Они представлены (снизу вверх) [57]:

173,8–142,6 м – глины темно-серые и коричневато-серые, пятнами – голубовато- и светло-серые, бурые, в кровле (11,9 м) – светло-коричневые, плотные, местами известковистые, внизу – песчанистые (31,2 м).

142,6–123,4 м – глины светло-коричневые, сверху – с белыми и светло-серыми пятнами, известковистые с прослоями в подошве и средней части песчаников (по 2,0 м) серых мелкозернистых с глинисто-карбонатным цементом, в кровле – мергелей (1,5 м) белых и светло-коричневых (19,2 м).

123,4–113,6 м – глины коричневые, в кровле (2,8 м) с прослоем песчаника серого, темно-серого мелкозернистого с линзами мергеля (9,8 м).

113,6–94,8 м – мергели белые, прослоями – розовые и светло-коричневые с гнездами гипса (18,8 м).

94,8–88,9 м – глины красные, темно-красные, светло- и темно-коричневые с прослоями светло-серых глин и мергелей (5,9 м).

88,9–83,6 м – мергели светло-серые, зеленовато-серые с двумя прослоями (30–40 см мощности) светло-серых известняков с гнездами гипса (5,3 м).

В западном направлении (скв. 33, инт. 71,0–154,6 м) происходит значительное обогащение разреза терригенным материалом: появляются прослои и линзы песчаников полимиктовых, мелкозернистых на глинистом и гипсовом цементе и алевролитов.

Н. П. Кашеваровой свита охарактеризована комплексом пресноводных остракод, выделенных в скв. 60 (глубина 285,0 м) из пятой пачки И. Г. Добрынина, на Синдорском участке: *Darwinula abunda* Mand., *D. angusta* Mand., *D. parphenovae* Bel., *D. sobela* Kash., *D. lubimovae* Kash., *Suchonella stelmartha* Kash., *S. onega* (Bel.), *Darwinuloides oblonga* Kash., *Sinusuella pergraphica* Mand., *Permiana cornuta* Kash. По ее мнению, комплекс указывает на шешминский возраст вмещающих отложений [8].

Мощность свиты составляет 83,6 м (скв. 33)–93,5 м (скв. 70).

Вымская свита в разрезе (скв. 77), по Г. Ф. Буданову и В. А. Молину (1971 г.), выделяется в интервале 16,3–83,6 м, мощностью 67,3 м. Она представлена двумя ритмами отложений, сложенными внизу терригенными, сверху – терригенно-карбонатными породами [57]:

83,6–69,0 м – глины коричневато-красные, линзами – серые, темно-серые и бурые, в кровле (3,7 м) – коричневые и светло-серые, известковистые, внизу (3,6 м) – песчанистые, в средней части – с прослоем песчаников (7,3 м) светло-серых мелкозернистых полимиктовых (14,6 м).

69,0–44,8 м – мергели светло-серые, в кровле и подошве – светло-коричневые и коричневые, прослоями – оолитовые с двумя прослоями (0,4 и 3,8 м) глин светло-серых и коричневых известковистых (24,2 м).

44,8–25,0 м – глины коричневые известковистые с прослоями мергелей (0,7–0,3 м) серых и коричневых и песчаников (0,5 м) серых мелкозернистых известковистых (19,8 м).

25,0–16,3 м – мергели светло-серые комковатые, внизу – бурые с оолитовым строением (8,7 м).

В разрезе скв. 33 (инт. 7,0–71,0 м) прослои мергелей имеют меньшую мощность (0,4–8,5 м). По данным минералогического анализа в легкой фракции песчаников свиты преобладают (в %)

полевые шпаты (27–56) и глинисто-слюдистые агрегаты (32–33), встречаются кварц (3–6), доломит (0,2–3,1), биотит (4–6), мусковит и хлорит (до 1). В тяжелой фракции преобладают (в %) минералы группы эпидот-цоизита (43–44) и черные рудные минералы (32–36), встречаются апатит (8–19), лейкоксен (1,5–9,0), обыкновенная роговая обманка (0,8–1,3), гранат (0,3–0,6), циркон (0,6–1,4), турмалин (0,3–0,4), гидроокислы железа (до 7,3), биотит (до 0,3) [26].

По Н. П. Кашеваровой (1979 г.), свита охарактеризована пресноводным комплексом остракод, выделенным из мергелей седьмой пачки И. Г. Добрынина на Синдорском участке (скв. 87, инт. 287,8–297,1 м): *Darwinula vollosovichii* Kash., *D. pyriformis* Kash., *D. abunda* Mand., *D. inerta* Kash., *D. angusta* Mand., *D. parphenovae* Bel., *D. sobela* Kash., *D. lubimovae* Kash., *D. forschii* Palant, *D. procera* Mand., *D. lancetiformis* Kash., *D. ovataeformis* Kash., *D. scolia* Mand., *D. sindorensis* Kash., *D. inornatina* Bel., *Sinusuella pergraphica* Mand., *Permiana bicornis* Kash. По ее заключению, комплекс характерен для шешминского горизонта.

Мощность свиты составляет 60,1 м (скв. 20)–81,1 м (скв. 70).

Общая мощность синдорской, вычегодской и вымской свит 172,9 м (скв. 42)–239,6 м (скв. 50).

На Тимане отложения **казанского яруса** обнажаются по рр. Вымь, Коин, Весляна, Чевью, Черная, Симва и вскрыты картировочными скважинами под нижнетатарскими образованиями в Коинской депрессии. В Мезенской синеклизе кровля отложений яруса, перекрытых образованиями татарского яруса, триасовой и четвертичной систем, погружена до отметок –220–260 м. Казанский ярус представлен толщей морских и лагунно-морских отложений, состоящей из двух пачек: нижней, преимущественно терригенной и верхней – карбонатной, выделенных соответственно в чевьюскую и веслянскую свиты, по фауне отвечающих нижеказанскому и верхнеказанскому подъярусам. Нижняя граница яруса проводится по смене красноцветов уфимского яруса сероцветной песчано-глинистой толщей с морской фауной казанского возраста, верхняя – по смене морских комплексов фауны на пресноводные татарского яруса. В восточном направлении наблюдается замещение типично морских сероцветных отложений на красноцветные. В этом же направлении происходит увеличение мощности яруса от 140 до 205 м.

Чевьюская свита ($P_2^{\text{чв}}$) в естественных обнажениях наиболее полно представлена в опорных разрезах (3, 22 и 32) по р. Вымь, отдельные обнажения наблюдаются по рр. Чевью, Вымь, Коин, Весляна и Черная. В пределах Синдорского вала и Коинской депрессии она пересечена многочисленными скважинами на полную мощность (скв. 12, 18, 41, 64, 87 и др.) или вскрыта частично (скв. 4, 8, 39, 54). Сложена чевьюская свита сероцветными (на востоке в верхней части – красноцветными) терригенными отложениями с прослоями мергелей и известняков с преобладанием в западных разрезах песчаников, в восточных – глин.

По р. Вымь на крыльях Большепорожской структуры (разрезы 22 и 32) по данным А. И. Зоричевой [52], К. К. Воллосовича [3] и нашим наблюдениям на красно-бурых глинах вымской свиты залегают:

- песчаники зеленовато-серые, коричневатые, светло-серые мелкозернистые известковистые полимиктовые с единичными линзами гравелитов, в нижней части – с галькой уфимских пород, с фауной брахиопод, среди которых определена характерная для нижеказанского подъяруса *Licharewia rugulata* (Kut.), и пелеципод. В разрезе 22 (ниже устья р. Коин) среди песчаников в средней части встречены прослои (10 см) бурых углей и углистых аргиллитов (0,2–0,4 м). В песчаниках наблюдаются следы взмучивания и волновой ряби, прослои (0,1–0,5 м) фосфатизированных известняков и алевролитов. Ниже устья р. Кэмысь (разрез 3) в песчаниках отмечаются прослои (0,15–0,30 м) желваковых и мелкозернистых фосфоритов с содержанием P_2O_5 – до 23 %, анальцимсодержащих аргиллитов мощностью 1,5–5,0 м и прослои бурых углей мощностью 0,1–0,3 м 24–25 м
- глины и аргиллиты темно-серые, серые сланцеватые, известковистые горизонтальнослоистые с прослоями (0,1–2,5 м) известняков и мергелей, фауной брахиопод и пелеципод 23–24 м
- песчаники светло-серые, желтовато-коричневые, зеленовато-серые тонкозернистые с прослоями (мощностью 0,1–3,5 м) синевато-серых глин, алевролитов и известняков серых и темно-серых с фауной брахиопод, пелеципод 30 м
- глины и аргиллиты серые пиритизированные, в верхней части с прослоями пестроцветных анальцимсодержащих аргиллитов мощностью 1,5 м и мшанкового известняка (0,1 м) с фауной остракод, брахиопод, пелеципод, филлопод 7,5–8,0 м

Общая мощность чевьюской свиты по р. Вымь 84,5–87,0 м.

На юго-востоке территории в скв. 87 (инт. 244,4–88,6 м) свита представлена двумя пачками пород: внизу сероцветной (инт. 244,4–201,6 м), вверху красноцветной (инт. 201,6–88,6 м), мощностью 42,8 и 113,0 м. Сероцветная пачка сложена следующими слоями (снизу вверх) [57]:

244,4–236,1 м – глины темно-серые до черных песчаные с прослоями серого песчаника, обугленными

растительными остатками, морской фауной (8,3 м).

236,1–221,9 м – песчаники темно-серые мелко- и среднезернистые полимиктовые глинистые с углистыми остатками (14,2 м).

221,9–205,7 м – глины темно-серые с прослоями песчаника, обугленными растительными остатками (16,2 м).

205,7–201,6 м – песчаники темно-серые мелкозернистые полимиктовые глинистые косослоистые (4,1 м).

Красноцветная пачка представлена следующими слоями:

201,6–164,3 м – глины коричневые, бурые, местами светло-серые и желтовато-серые, песчаные (37,3 м).

164,3–145,9 м – глины желтовато-бурые и желтовато-серые с прослоями мергеля (18,4 м).

145,9–121,0 м – глины красно-коричневые и желтовато-бурые с прослоями песчаника и мергеля (24,9 м).

121,0–88,6 м – глины красновато-коричневые и коричневые с прослоями песчаника (32,4 м).

Сероцветная и красноцветная пачки содержат единый комплекс морских остракод с *Amphissites tscherdynzevi* Pozner, по заключению Г. Ф. Шнейдер [68], характерный для спириферового (нижнеказанского) подъяруса.

Аналогичные разрезы свиты вскрыты на рр. Весляна и Коин. В нижней сероцветной пачке отмечены прослой (0,1–4,0 м) аналцимсодержащих аргиллитов. Красноцветные породы в естественных обнажениях здесь многими исследователями принимались за уфимские.

Для глин и аргиллитов характерны пелитовые, алевропелитовые, псаммопелитовые структуры, текстуры неориентированные (пятнистые, комковатые), реже – ориентированные (слоистые и сетчатые). Минеральный состав пелитового вещества представлен гидрослюдой с примесью хлорита, реже – монтмориллонита. В аналцимсодержащих аргиллитах аналцим (до 8–16 %) присутствует в виде микрожеод (1–5 мм), микрооидов (0,1–1,0 мм), микрокристаллов (до 0,2 мм) и ортштейн в виде округлых агрегатов лимонитового состава желвачково-ооидного строения. В глинах и аргиллитах при повышенных фоновых концентрациях (в %): мышьяка – 0,001 и хрома – 0,013, отмечаются единичные аномалии молибдена – до 0,0125, свинца – до 0,2, цинка – до 0,02, меди – до 0,03.

Алевролиты характеризуются развитием алевритовых и слоистых текстур.

Песчаники полимиктовые неравнозернистые. Обломочный материал неоднородно окатанный, плохо сортированный. Для песчаников свойственны псаммитовые и смешанные структуры, неориентированные и слоистые текстуры. Среди кластического материала установлены обломки минералов и горных пород. Среди минералов диагностированы кварц (преобладает), полевые шпаты, редкие зерна циркона, турмалина, лейкоксена, эпидота, гранатов, сфена, амфиболов, гематита. Зерна кварца и полевых шпатов интенсивно корродированы и пелитизированы. Среди обломков установлены кварциты, аргиллиты, глинистые и кремнистые сланцы, эффузивы кислого и основного состава, вулканическое стекло и спилиты. В грубообломочной фракции преобладают оскольчатые и угловатые обломки мелко мозаичнозернистых кварцитов, микрокварцитов и кремнистых пород. Постоянно присутствует растительный детрит. Цемент базального, порового и смешанного типов, глинистого, глинисто-известкового, реже – фосфатного состава. В последнем случае цемент сложен изотропным фосфатом бурого цвета с гнездовидными скоплениями апатита. В таких песчаниках содержание P_2O_5 достигает 9,5 %. Карбонатное вещество в цементе перекристаллизованное с образованием крупных агрегатов кальцита в межзерновом пространстве, нередко корродирующее обломочную составляющую. В минеральном составе тяжелой фракции песчаников определены (в %): немагнитная фракция – фосфориты (72–99), подолит (25), циркон (1–2); электромагнитная фракция – лимонит (52), гранаты (20–27), ильменит (20–10), амфиболы (5–1), гематит (до 6); магнитная фракция – минеральные агрегаты магнетитсодержащих пород (до 100). В редких зернах зафиксированы рутил, лейкоксен, сфен, дистен, апатит, пирит, хромит, ставролит, в единичных зернах – силлиманит, турмалин, монацит, хлоритоид, тефроид. В песчаниках отмечается (в %) повышенное содержание хрома (до 0,015), марганца (до 0,228), меди (до 0,15), свинца (до 0,03), цинка (до 0,015) и мышьяка (до 0,01); содержание урана в фосфоритах достигает 0,029 %.

В чевьюской свите по р. Вымь установлены комплексы морских и пресноводных организмов, представленные брахиоподами (9 видов), пелециподами (23 вида), ихтиолитами (9 видов), мшанками, фораминиферами и остракодами. Наиболее часто встречаются виды: брахиоподы – *Canocrinella cancrini* (Vern.) и *Lingula orientalis* Gol.; пелециподы – *Nuculopsis wymmensis* (Keys.), *Nuculana kazanensis* (Vern.), *Schizodus rossicus* Vern., *Wilmingtonia komiensis* (Masl.) и др.; фораминиферы – *Nodosaria krotovi* Tscherd., *N. netschajewi* Tscherd., *N. farcimeniformis* K. M.-Maclay, *Ichtyolaria longissima* (K. M.-Maclay), *Geinitzina* cf. *kazanica* K. M.-Maclay, *Rectoglandulina pygmaeiformis* (K. M.-Maclay), *Cornuspira microsphaerica* K. M.-Maclay и др.; остракоды – *Schneideria* cf. *nana* Shum., *Cavellina grandis* Schn., *Bairdia pompilioides* Harlton, *Darwinula ire-*

nae Bel. и др., характерные для всего казанского яруса. В базальных песчаниках подъяруса на правом берегу р. Вынь, 43 км ниже устья р. Эшмес, обнаружен терапсид *Archaeosyodon* sp., определен комплекс рыб: *Acrolepis sedgwicki* Ag. и *Elonichthys punctatus* Ald., указывающий на нижнеказанский возраст вмещающих отложений [48].

Мощность чевьюской свиты увеличивается от 84,1 м (скв. 41) в юго-восточном направлении до 155,8 м (скв. 87).

Веслянская свита (P₂vs) выделена К. К. Воллосовичем в 1941 г. [23] в бассейне среднего течения р. Вынь. Стратотипом свиты считается разрез 52 по р. Весляна на Елва-Веслянской флекуре. На территории листа Р-39-Х веслянская свита вскрывается также по рр. Вынь (разрезы 22 и 32) и Коин, пройдена на полную мощность скв. 12 (инт. 7,0–46,8 м); скв. 30 (инт. 12,0–61,0 м); скв. 34 (инт. 35,0–83,8 м); скв. 39 (инт. 24,0–73,0 м); скв. 40 (инт. 23,6–69,0 м); скв. 87 (инт. 40,1–88,8 м). Веслянская свита залегает согласно на чевьюской, представлена толщей карбонатных пород с прослоями глин и песчаников в нижней части, в кровле – пачкой микрослоистых известняков.

В стратотипе (разрез 52) по р. Весляна хорошо обнажены нижняя и верхняя части свиты, средняя ее часть закрыта. Породы залегают с падением на юго-запад под углом 5–6°. По данным К. К. Воллосовича и нашим наблюдениям здесь на песчаниках и глинах чевьюской свиты залегают:

– известняки темно-серые и светло-серые песчанитые доломитизированные плитчатые с фауной пелеципод и мшанок.....	1,4 м
– мергели белые массивные, вверху – зеленоватые и желтоватые	1,4 м
– известняки светло-серые тонкоплитчатые с прослоями очень крепкого толстоплитчатого доломитизированного известняка и тонкими прослоями светло-серых глин с фауной пелеципод, гастропод и продуктид.....	5,7 м
– известняки белые, светло-серые толстоплитчатые	1,0 м
Закрытый интервал 750 м. Далее на протяжении 200 м наблюдаются:	
– известняки желтовато-серые, серые, частью глинистые, толстоплитчатые и тонкоплитчатые микрослоистые	2,2 м
– мергели серые и белые слоистые с прослоями известняков с прожилками кальцита мощностью до 0,8 м	2,5 м
– известняки желтовато- и зеленовато-серые глинистые микрослоистые тонкоплитчатые с прослоями мергелей.....	1,8 м

Выше залегают темно-зеленые глины мощностью 0,8 м и серые доломитизированные кавернозные известняки с многочисленными сегментированными пустотами (за счет выщелачивания остатков червей?) пытырьюской свиты.

Вскрытая мощность веслянской свиты в разрезе 16,0 м.

По р. Вынь нижняя часть свиты представлена терригенно-карбонатной пачкой мощностью 15–21 м, сложенной сероцветными глинами, алевролитами и известковистыми песчаниками с прослоями мергелей и глинистых известняков. Выше в разрезе свиты преобладают известняки, доломитизированные известняки, доломиты и мергели от светло-серого до темно-серого цвета, слоистые органогенно-обломочные, реже – пелитоморфные или оолитовые, кавернозные с фауной брахиопод, пелеципод, мшанок, фораминифер и остракод, в кровле – окремненные. Поры часто заполнены кристаллами кальцита. Окремнение развивается по слоистости в виде желваков и линз изометричной формы размером от 1 до 40 см в поперечнике. В разрезе 22 по р. Вынь, 100 м ниже пос. Усть-Коин, в глинах пачки обнаружены пресноводные пелециподы: *Palaeomutela sintasensis* Gus., *P. ovatiformis* Gus. (определения А. К. Гусева) и флора *Phylloderma* sp., *Nucicarpus minutus* Esaul., *Cordaicarpus* typ. *tchemulakiensis* Such. (определения Н. К. Есауловой). В известняках свиты часто встречаются брахиоподы – *Aulosteges horrescens* (Vern.), *Cancrinella cancrini* (Vern.), *Rhynchopora geinitziana* (Vern.), *Pinegathyris royssiana* (Keys.) и пелециподы – *Aviculopecten impressus* (Keys.), *A. hiemalis* Salt., *Parallelodon kingianum* (Vern.), *Modiolus extensus* (Lutk. et Lob.), *Netschajewia globosa* (Netsch.), *Oriocrassatella plana* (Gol.) и др., наутилоидеи – *Permonautilus cornutus* (Gol.), характерные для казанского яруса в целом [48]. Из микрослоистых известняков, залегающих в кровле свиты, определены *Pseudomonotis* cf. *permanianus* Masl., *Streblopteria* sp., *Netschajewia* cf. *tshernyschewi* Lich. и *Lithophaga* cf. *consobina* (Eichw.), указывающие, по заключению М. Г. Солодухо, на позднеказанский возраст.

Мощность веслянской свиты составляет 39,8 м (скв. 12)–49,0 м (скв. 30).

Отложения **татарского яруса** распространены повсеместно в Мезенской синеклизе, где залегают под образованиями триасовой и четвертичной систем. На Тиманской антеклизе они сохранились от размыва лишь в Коинской депрессии. Естественные обнажения яруса встречаются

ся по рр. Вынь, Коин, Весляна и Черная. Полные разрезы яруса вскрываются в долинах рр. Вынь и Весляна на Елва-Веслянской флекуре. Татарский ярус, сложенный континентальными пестроцветными карбонатно-терригенными образованиями мощностью 310–320 м, представлен нижним и верхним подъярусами, выделяющимися, соответственно, в объеме уржумского и северодвинского горизонтов.

Уржумский горизонт представлен пытырьюской и мезенской свитами.

Пытырьюская свита (P_2pt). Опорный разрез пытырьюской свиты вскрывается по р. Вынь (разрезы 22 и 32), отдельные ее выходы наблюдаются по рр. Коин и Весляна. Полные мощности свиты зафиксированы скв. 82 (инт. 213,0–364,0 м); скв. 88 (инт. 210,0–362,0 м).

Пытырьюская свита подразделяется на глотовские (в нижней части) и елвинские слои.

Глотовские слои распространены в Коинской депрессии и Мезенской синеклизе. Естественные обнажения слоев встречаются по рр. Вынь (разрезы 22 и 32), Коин, Весляна и в нижнем течении р. Черная. На полную мощность они пройдены скв. 82 (инт. 314,0–364,0 м); скв. 88 (инт. 311,0–362,0 м).

Повсеместно глотовские слои представлены карбонатной толщей с единичными прослоями пестрых глин и мергелей с анальцимом, они залегают согласно на микрослоистых известняках и мергелях верхнеказанского подъяруса. В Коинской депрессии в подошве они представлены мергелями зеленовато-серыми и светло-желтыми брекчиевидной текстуры (0,8–1,0 м), выше – известняками серыми массивнослоистыми кавернозными, «дырчатыми» с биостромами кольчатых червей и пеллециподами *Prilukiella* sp. (1–10 м), на Елва-Веслянской флекуре (выше устья руч. Божьюдор) в основании залегают пласт (0,5 м) серой глины с *Prilukiella lata* (Netsch.) и *Palaeomutela* sp. (определения А. К. Гусева) и остатками ихтиолитов в линзе горючего сланца *Palaeoniscus* cf. *kargalensis* Krotov и *Elonichthys* sp. (определения Д. Н. Есина), указывающими на нижнетатарский возраст вмещающих слоев. Выше по разрезу глины перекрыты известняками (50 м) серыми плотными кавернозными с жеодами кальцита и биостромами кольчатых червей, единичными прослоями зеленовато-серых, в кровле – малиново-красных и ярко-зеленых известковистых глин и мергелей с анальцимом, с фауной неморских пеллеципод *Palaeomutela extensiva* Gus., *Prilukiella mirabilis* (Gus.).

По характеру карбонатности глотовские слои преимущественно известковые, известково-доломитовые, в кровле – доломитовые. Текстура пород беспорядочная, реже – слоеватая, структура крупнозернистая, редко – обломочная, ооидная или комковатая. Алевритовые частицы (кварц и полевые шпаты) присутствуют в мергелях и глинах в количестве 20–30 %. В порах отмечается кальцит и анальцим. Постоянно присутствует пирит. Органические остатки представлены обломками раковин остракод, двустворок, конхострак, водорослей, дазикледаций, микрокодий и харовых [10].

Глотовские слои охарактеризованы остракодами *Whipplella tscherdynzevi* Kash., *Darwinuloides edmistoniae* Bel., *Sinusuella ignota* Spizh. (скв. 87, инт. 13,5–44,1 м), по заключению Н. П. Кашеваровой весьма характерные для самых низов татарского яруса Волго-Уральской области. В скв. 88 (инт. 311,0–362,0 м) встречены остракоды *Suchonellina perlonga* Scharap., *Iniella plana* Kalis, указывающие, по мнению А. Э. Калис, на нижнетатарский возраст вмещающих отложений. Присутствие вида *Prilukiella lata* (Netsch.), как отмечает А. К. Гусев, указывает, что глотовские слои синхронны нижеустьинским слоям уржумского горизонта.

Мощность глотовских слоев составляет 50–51 м.

Елвинские слои наблюдаются в обнажениях по рр. Вынь и Весляна при пересечении Елва-Веслянской флекуры, а также вскрыты скв. 82 (инт. 213,0–314,0 м); скв. 85 (инт. 174,6–284,0 м); скв. 88 (инт. 210,0–311,0 м) и др. Нижний контакт елвинских слоев согласный, проводится по смене известняков сероцветной пачки глотовских слоев на пестроцветную, преимущественно красно-коричневую пачку мергелей, верхний контакт – по смене карбонатных пород на терригенно-карбонатные и фауне.

Представлены елвинские слои пестроцветными мергелями с прослоями известняков (мощностью от 0,5–1,4 до 13 м) и глин (0,5–3,0 м), реже – алевролитов. Мергели известково-доломитовые светло- и красно-коричневые, коричневатые и голубовато-серые, часто пятнистой окраски, алевритистые с брекчиевидной текстурой, с округлыми обломками карбонатных пород, прослоями алевритов, ооидные, пересечены густой сетью глинистых каналов с анальцимом и жеодами кальцита. Известняки серые, желтовато-серые, прослоями темно-серые, битуминозные криптозернистые доломитизированные кавернозные с жеодами кальцита. Глины светло-серые, серые и зеленовато-серые, прослоями светло- и темно-коричневые (1,0 м) гидрослюдистого, реже монтмориллонитового состава, со стяжениями светло-розового известняка, с ооидами (до 0,6 мм) анальцима (до 20–30 %). Алевролиты (0,6–1,5 м) серые, желтовато- и коричневатые, коричневые олигомиктовые кварц-полевошпатовые с жеодами и прожилками

кальцита на глинистом и глинисто-известковистом цементе. Среди обломочного материала преобладают минеральные зерна, представленные чистым и прозрачным кварцем. В подчиненном количестве присутствуют полевые шпаты, мусковит, единичные зерна магнетита, роговой обманки, хлорита, эпидота, циркона. Цемент карбонатный с примесью глинистого материала, с ромбическими кристаллами и друзами доломита. Легкая фракция представлена (в %) кварцем (51–82), калиевыми полевыми шпатами (17–31), кислыми плагиоклазами, слюдой (до 3); спорадически встречаются хлорит, кремь, анальцим, кремнисто-слюдястые агрегаты. В тяжелой фракции преобладают (в %) рудные (магнетит, ильменит, реже – лейкоксен и гидроокислы железа) (20–72), а также гранат (3–58), циркон (7–25), турмалин (1–2), рутил (2–10), роговая обманка (до 23), встречаются сфен (до 4–5), анатаз, брукиит, ставролит, дистен, эпидот (1–17), цоизит (до 10) и др. [39]. По характеру карбонатности преобладают известковые отложения (56 %), среди доломитовых имеются магнезитово-доломитовые разности. Текстура отложений беспорядочная, реже – слоеватая; структура криптозернистая, реже – округло-обломочная, обломочная, ооидная и комковатая. Алевритовые частицы в мергелях и глинах присутствуют в количестве 10–20 %, отмечены скопления анальцима. Из органических остатков наблюдаются обломки раковин остракод, конхострак, двустворок, водорослей дазикледаций, микрокодий, харовых, реже – белоцельских, гиригониты харовых [10].

В скв. 88 на глубине 218 м встречен комплекс пресноводных остракод с *Palaeodarwinula perlonga* (Scharap.), *P. aninornata* (Bel.), *Iniella plana* Kalis, по заключению А. Э. Калис, характерный для нижнетатарского подъяруса. В нижней части елвинских слоев по р. Вымь (4,05 км выше устья р. Божьюдор) В. В. Силантьевым [48] обнаружен комплекс неморских пелеципод и гастропод: *Palaeomutela vjatkensis* Gus., *Prilukiella nitida* Gus., *P. mirabilis* Gus., *P. edmondiana* (Pogor.), *Maturipupa malachovi* (Rev.), *M. cf. tolstikhini* (Rev.), по заключению А. К. Гусева характерный для всего уржумского горизонта в целом.

Мощность елвинских слоев составляет 101–109 м, пытырьюской свиты в целом – 151–160 м.

Мезенская свита (P_2mz) обнажается по рр. Вымь (разрез 32) и Весляна при пересечении Елва-Веслянской флексуры, а также вскрыта на полную мощность скв. 58 (инт. 104,0–152,0 м); скв. 66 (инт. 94,0–155,7 м); скв. 85 (инт. 139,0–200,6 м); скв. 88 (инт. 152,0–210,0 м). Она сложена известково-доломитовыми алевролитами и алевролитовыми мергелями красновато-коричневого, желтовато-коричневого, пятнами и участками зеленовато- и голубовато-серого цвета с единичными прослоями красно-коричневых глин с брекчиевидной текстурой, включениями обломков карбонатных пород, карбонатно-терригенных конкреций (до 0,5 см) и микрооолитового анальцима. В кластическом материале алевролитов преобладают полуокатанные зерна кварца и полевых шпатов, встречаются обломки кремнистых и глинистых сланцев, реже – вулканитов основного и кислого состава. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый, порового и базального типов. По составу карбонатов отложения доломитовые, магнезитисто-доломитовые (54 %) и известковые (46 %). Текстура пород беспорядочная, в меньшей мере – слоеватая. Структура обломочная, редко – криптозернистая, комковатая или ооидная. Алевритовые частицы присутствуют в мергелях в количестве 10–20 %. В порах отмечаются кальцит, иногда анальцим. Из органических остатков в шлифах наблюдаются водоросли микрокодии, реже – раковины остракод [10]. На смежной с запада территории (лист Р-39-IX, скв. 023-Ветью) в свите встречен пресноводный комплекс остракод: *Suchonellina aff. parallela* (Spizh.), *Palaeodarwinula perlongaformis* Belous., *P. elongata* (Lun.), *P. inornata* (Spizh.), *P. teodorovici* (Bel.), *P. chramovi* (Gleb.), *Iniella tropozoides* Bel. et Kalis, по заключению А. Э. Калис содержащий виды, характерные для уржумского и северодвинского горизонтов татарского яруса [59].

Мощность свиты изменяется от 48 до 62 м.

Северодвинский горизонт представлен бежьюдорской свитой.

Бежьюдорская свита ($P_2b\check{z}$) распространена в Мезенской синеклизе, обнажена на левом берегу р. Вымь в районе устья руч. Божьюдор (разрез 36) под пестроцветными конгломератами, песчаниками и глинами триасового возраста. Данный разрез считается стратотипом свиты. На полную мощность бежьюдорская свита вскрыта скв. 66 (инт. 43,0–94,0 м); скв. 82 (инт. 54,0–158,0 м); скв. 85 (инт. 78,4–139,0 м); скв. 88 (инт. 42,0–152,0 м). Свита представлена толщей глин (50 %) и мергелей с прослоями алевролитов и песчаников.

В стратотипе (разрез 36), по данным А. И. Зоричевой (1963 г.) и нашим наблюдениям, в основании бежьюдорской свиты залегает прослой песчаника мощностью 0,2–0,5 м с галькой карбонатных пород. Отмечаются конгломератовидные песчаники с пресноводными пелециподами (антракозидами). Выше по разрезу залегают следующие пачки пород:

– мергели алевритистые коричневые, желтовато-коричневые, зеленовато-серые слоистые с известковистыми конкрециями, образующими прослой мощностью до 0,1 м, с прослоями алевритистых коричневатокрасных

глин и желтовато-коричневых известковистых глинистых алевролитов и песчаников	28 м
– мергели коричневато-красные, зеленовато-серые конгломератовидные с прожилками зеленовато-коричневых песчаников со стяжениями мергеля	28 м
– глины и глинистые мергели кирпично-красные, коричневато-бурые, красновато-коричневые с голубовато-зелеными пятнами, с тонкими горизонтальными и ветвящимися прослоями глинистых песчаников.....	42 м

Мощность бежьюдорской свиты в стратотипе 98,5 м. Данная пачка перекрывается песчаниками и конгломератами красноборской свиты нижнего триаса.

Глины красно-коричневые, светло-коричневые, реже – желтовато-коричневые и темно-серые, неравномерно алевритистые и неравномерно карбонатные. Они содержат округлые карбонатные включения (0,7–2,5 см), известковистые конкреции, желваки конкреционного известняка и ооиды (0,3–1 мм), состоящие из глинистого вещества и гематита. Состав глин монтмориллонит-нонtronитовый. Породы сложены пелитовым веществом, иногда с некоторой примесью пелитоморфного кальцита и небольшим (до 5 %) количеством обломков кварца, в алевритистых разностях – до 10–20 % кластического материала. Мергели светло-серые, красно-коричневые и светло-коричневые, пятнами – голубовато-серые, алевритистые и алевритовые с округлыми обломками карбонатных пород. Алевритовый материал представлен кварцем и полевыми шпатами. Прослой и линзы алевролитов и песчаников (до 7 м) глинистых полимиктовых включают линзы конгломератов с галькой карбонатных пород. В карбонатном материале пород преобладает доломит. Текстура пород беспорядочная, иногда слоистая, структура криптозернистая, тонкозернистая и мелкозернистая. В порах встречаются кальцит и анальцит. В шлифах наблюдаются карбонатные микроконкреции (до 3 мм), обломки остракод, двустворок и водорослей микрокодий.

В скв. 88 на глубине 127,0 м свита охарактеризована комплексом пресноводных остракод: *Suchonellina parallela* Spizh., *S. inornata* (Spizh.), *S. inornata* var. *macra* Lun., по заключению А. Э. Калис, характерным для северодвинского горизонта.

Мощность свиты составляет 51 м (скв. 66)–110 м (скв. 88).

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

На рассматриваемой территории присутствуют отложения нижнего отдела триасовой системы, представленные отложениями **оленьского яруса**. Они залегают с размывом на разных горизонтах татарского яруса верхней перми, перекрыты неоген-четвертичными образованиями. Нижнетриасовые отложения представлены красноборской свитой ветлужской серии, отвечающей на площади листа **рыбинскому горизонту**.

Красноборская свита (Т₁kr) распространена в Мезенской синеклизе, залегает субгоризонтально с погружением на юго-запад. Разрозненные обнажения свиты наблюдаются по рр. Вымь и Весляна. Разрезы ее вскрыты скв. 66 (инт. 5,8–43,0 м); скв. 75 (инт. 20,0–36,0 м); скв. 82 (инт. 10,0–54,0 м); скв. 85 (инт. 43,0–78,4 м); скв. 88 (инт. 8,0–42,0 м).

Свита представлена пестроцветной глинисто-алевроитовой пачкой с известково-песчанистыми конкрециями, прослоями алевролитов и песчаников (1,0–5,5 м), в базальной части – косо-слоистыми песками с линзами галечников и конгломератов (9 м). Глины красно-коричневые, прослоями и пятнами зеленовато-серые, неравномерно известковистые, алевритистые, гидрослюдистые. Алевриты и алевролиты коричневато-серые, голубовато-зеленые слюдистые мелкозернистые полимиктовые на глинистом или глинисто-известковистом цементе. Обломочный материал в базальных гравийно-галечных конгломератах представлен пермскими песчаниками, известняками, мергелями и глинами, отмечены кварц, кремень, метаморфические сланцы. В составе кластического материала алевролитов и песчаников резко преобладают обломки горных пород, присутствуют кварц, полевые шпаты, отмечены эпидот, апатит, гематит, магнетит. Цемент базальный, реже – базально-поровый, по составу – глинистый, известково-глинистый и кальцитовый. В цементе присутствуют агрегаты марказита и кристаллы пирита. Для тяжелой фракции характерны (в %): эпидот – 22–56, гранат – 6,2–11, рудные черные – 2–9, пирит – 5–26 и гидроокислы железа – 0,3–51.

На р. Вымь, у западной рамки листа (лист Р-39-IX), А. И. Зоричевой [39] близ д. Евдино в песчаных прослоях среди глин свиты найдены мелкие фрагменты костей *Benthosuchidae*, а на р. Елва – В. А. Молиным (1965 г.) в 5–6 м выше подошвы свиты обнаружен полный череп *Benthosuchus sushkini* Efr., характерные для рыбинского горизонта ветлужского надгоризонта оле-

нёкского яруса.

Мощность свиты увеличивается с северо-востока на юго-запад и достигает 37–44 м.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

На рассматриваемой территории выделены образования неогеновой и четвертичной систем.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновые отложения условно выделены в северо-восточной, тиманской, части листа. Они залегают в низинах и локальных переуглублениях докайнозойского палеорельефа. Косвенно неогеновый возраст этих отложений подтверждают находки фауны пелеципод, остракод и фораминифер в литологически схожих отложениях на соседних территориях (листы Р-39-XIV, XV), хотя ряд исследователей (В. И. Розанов, С. Н. Митяков), считая фауну переотложенной, относят данные отложения к квартеру. На Немской возвышенности Южного Тимана (скв. Н-86, инт. 5,0–42,0 м, альтитууда 180 м) аналогичные отложения по палеомагнитным данным (определения А. Г. Иосифиди, ВНИГРИ) сопоставляются с верхней частью зоны Гаусс и нижней частью зоны Матуяма. На основании корреляций и согласно легенде листов Тиманской серии в данной работе эти отложения условно отнесены к среднему плиоцену.

ПЛИОЦЕН

СРЕДНИЙ ПОДОТДЕЛ

Отложения среднего плиоцена подразделяются на пурысскую, саредскую и нившерскую толщи.

Пурысская толща. *Гляциомариний* (gmN₂?pr) выполняет локальные переуглубления в докайнозойском рельефе. На полную мощность толща пройдена скв. 4 (инт. 18,0–43,3 м), а также вскрыта скв. 1 (инт. 10,0–45,0 м) и скв. 3 (инт. 10,0–43,0 м).

В опорном разрезе толщи (скв. 4) на абс. высотах 85,7–111,0 м на известняках чевьюской свиты казанского яруса залегают суглинки и глины темно-серые пластичные плотные, в разной степени алевритистые и песчанистые, известковистые с рассеянной мелкой галькой различной окатанности и редкими валунами местных осадочных пород. Аналогичные суглинки и глины описаны в разрезах других скважин [48]. Перекрываются отложения толщи с размывом суглинистыми гравийно-галечными отложениями саредской толщи среднего плиоцена.

Глины и суглинки имеют алевро-псаммо-пелитовую структуру, беспорядочную, реже слоистую текстуры. В составе обломочного материала преобладают кварц, плагиоклаз, рудные (пирит) и роговая обманка. Глинистая фракция представлена гидрослюдой с примесью монтмориллонита, органики, окислов железа и кальцита. По результатам гранулометрического анализа глины и суглинки имеют в своем составе пелитовых частиц – 33–80 %, алевритовых – 15–18 %, песчаных – 10–30 %, гравия и гальки – 1–3 %. Карбонатность пород составляет 10 %. Минералогический состав тяжелой фракции глин и суглинков характеризуется высоким содержанием (в %) эпидота и цоизита (20–31), ильменита (17–19), лейкоксена (11–13), граната (8–11), постоянно встречаются сфен (8–9), роговая обманка (8–9), пирит (до 7), рутил (1), хлорит (до 2). В легкой фракции преобладают (в %) кварц (72–79), постоянно присутствуют полевой шпат (до 13), кремнистые обломки (7–15), мусковит (до 1). По данным реакции катионного обмена (по методу Г. Л. Стадникова) породы отлагались в слабо опресненной или нормальной морской среде.

На смежных с юго-запада площадях (листы Р-39-XIV, XV) в породах горизонта встречен комплекс фораминифер с *Lagena laevis* (Mont.), предпочитающий глубокие участки арктического шельфа с тонкими осадками, нормальной соленостью и температурой 0 °С (В. И. Розанов и др., 1965). Для спорово-пыльцевых спектров из отложений толщи характерно большое содержание переотложенных мезозойских спор и пыльцы, неоген-четвертичные комплексы представлены единичными пыльцевыми зернами сосны, ели, березы, ольхи, из кустарников – пыльцой эфедры, из травянистых – пыльцой маревых и полыни, спорами мхов и папоротника. Комплексы фораминифер и споро-пыльцы восстанавливают холодные, аркто-бореальные климатические условия осадконакопления [46], могут указывать на ледниково-морской генезис рассматриваемых отложений и на среднеплиоценовый возраст.

Мощность пурысской толщи в опорном разрезе (скв. 4) 25,3 м. Вскрытая мощность толщи

составляет 35,0 м (скв. 1).

Саредская толща. *Гляциомариний* ($gmN_2?sr$) распространен в палеодепрессиях и в низинах донеогенового рельефа. Абс. отметки подошвы толщи изменяются от 111 до 138 м. Кровля поднимается до абс. высот 130–140 м. Отложения залегают с размывом на пурьской толще и на различных породах перми и триаса.

Саредская толща представлена пачкой серых предположительно ледниково-морских суглинков и глин с рассеянной галькой и гравием (до 2 %), с прослоями сортированных алевритов, песков и тонкослоистых глин мощностью до 3 м, в основании – гравийников и галечников. В составе обломочного материала преобладают местные породы: известняки, доломиты, аргиллиты, песчаники, алевролиты, сланцы, а также кварц, кремнистые и очень редко – изверженные породы (граниты и базальты).

Суглинки и глины темно-серые, прослоями – буровато-серые, в нижней части – часто бурые или коричневые, опесчаненные плотные трещиноватые тугопластичные неравномернослоистые известковистые. Отмечаются глины черные тонкослоистые с присыпками по наслоению алеврита. Пески серые тонкозернистые олигомиктовые, преимущественно кварцевые, глинистые.

В составе суглинков и глин пелитовых частиц содержится 39–58 %, алевритовых – 13–20 %, псаммитовых – 10–26 %, гравия – 1 % при карбонатности пород 11–16 %. В тяжелой фракции (1,0–1,88 %) преобладают следующие минералы (в %): эпидот-цоизит – 17–35, роговая обманка – 14–40, ильменит – 8–16, гранат – 6–13, турмалин – 1–12, сфен – 4–12, циркон – 6–8, лейкоксен – 2–8, хлорит – 0,6–7,8, рутил – 0,5–2,0, дистен – до 0,8 и др., из аутигенных минералов присутствуют пирит (до 0,8) и окислы железа (4,4). В легкой фракции преобладает кварц (64,0–74,0 %), постоянно присутствуют полевые шпаты (18–31 %), кремнистые обломки (6–10 %), мусковит (до 2 %). Пелитовое вещество суглинков и глин представлено минералами из группы гидрослюд с незначительной примесью монтмориллонита. Тяжелая фракция песков представлена эпидот-цоизит-циркон-гранатовой ассоциацией с ильменитом и роговой обманкой [46].

На смежной площади к юго-западу от территории (лист Р-39-ХІV) подобные отложения охарактеризованы морскими остракодами *Trachyleberis multa* Mand. и комплексом фораминифер с *Protelphidium orbiculare* (Brady) и *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), характеризующих палеобассейн как мелководный (0–350 м) арктический с нормальной соленостью, с температурой воды от –0,5 до +1 °С, периодически подверженный опреснению (В. И. Розанов и др., 1965).

Отложения толщи охарактеризованы лесным спорово-пыльцевым спектром, в котором пыльца древесных пород составляет 51,4–78,4 %, среди которых доминирует береза (до 58,9 %), пыльца сосны, ели, ивы, ольхи; пыльца липы встречена в незначительном количестве. Из травянистых растений обнаружены маревые, гвоздичные, зонтичные, сложноцветные. В большом количестве встречены споры мхов и папоротников. Кроме того, обнаружены переотложенные споры и пыльца, характерные для мезозойских отложений [46].

Мощность отложений саредской толщи изменяется от 0–2 м на поднятиях и до 22,5 м (скв. 2) – в понижениях докайнозойского рельефа.

Нившерская толща. *Лимномариний* ($lmN_2?nv$) вскрыт на севере территории скв. 2 (инт. 4,7–12,5 м) в интервале абс. отметок 134,4–142,2 м.

Толща сложена предположительно озерно-морскими отложениями: в нижней части – глинами черными ленточнослоистыми с присыпками алеврита по напластованию (3 м), в средней – песками серыми мелко-тонкозернистыми полимиктовыми глинистыми (4 м), в верхней – глинами темно-серыми тонкослоистыми (0,7 м). Нижний контакт толщи согласный, верхний – эрозионный.

В аналогичных породах на смежной с юго-запада территории (лист Р-39-ХІV) обнаружены морские пеллециподы в интервале абс. высот 132–142 м: *Astarte ex gr. sulcata* Da Costa, *A. ex gr. omalii* Delogon, *Propeamussium* sp., *Bithynia* sp., по заключению О. М. Петрова, являющиеся вымершими, экологически вымершими или новыми исключительно морскими бореальными видами, характеризующими палеобассейн с нормальной соленостью и условиями нижней сублиторали. Вымерший вид *Astarte ex gr. omalii* Delogon известен в кораллиновом и красном крагах Англии (средний плиоцен) (В. И. Розанов и др., 1965). Спорово-пыльцевые комплексы из описанных отложений (скв. 2) характеризуются преобладанием пыльцы травянистых растений (40–68 %), среди которой доминирует пыльца полыней и маревых. Древесная пыльца (20–22 %) представлена пылью березы (5–70 %) с примесью пыльцы сосны (1–15 %), ели (1–4 %), ольхи (1–5 %) и карликовой березки (14–28 %). В группе спор обнаружены споры зеленых и сфагновых мхов, папоротников и хвощей [59].

Вскрытая мощность нившерской толщи составляет 7,8 м (скв. 2).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Образования четвертичной системы на площади листа Р-39-Х распространены повсеместно, за исключением обнаженных участков в долинах рр. Вызь, Весляна, Коин. Они представлены комплексом континентальных осадков ледникового ряда и периодов межледниковий. Мощность их на большей части территории изменяется от первых метров до 20 м, в переуглублениях донеогенового рельефа увеличивается до 70–75 м (в скв. 19 на р. Пурьсью – 64,2 м). По положению в разрезе, литологическим, палеонтологическим и геолого-геоморфологическим данным выделены образования эоплейстоцена, нижнего, среднего и верхнего звеньев неоплейстоцена и голоцена.

ПЛЕЙСТОЦЕН

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

К эоплейстоцену условно отнесены предположительно озерно-морские отложения вадьявожской толщи, формирующей равнину с абс. высотами 150–170 м.

Вадьявожская толща. *Лимномариний* (lmE?vd) распространен на юго-востоке, востоке и северо-западе территории. Толща представлена глинами и суглинками с прослоями супесей и песков, в подошве – разнородными песками и базальными галечниками. Глины и суглинки коричневые и коричневатые-серые плотные, частью известковистые, с редкими включениями гравия и мелкой угловато окатанной гальки осадочных и метаморфических пород (сланцы, известняки, кварц, кварциты), неслоистые и слоистые пластичные. Пески светло-серые мелко- и среднезернистые, в кровле – серовато-коричневые, кварцевые с незначительной примесью полевых шпатов и обломков кремнистых пород, с включениями гравия и гальки, реже – мелких валунов известняков, кварца, кварцитов, сланцев и песчаников.

На смежной с юго-запада территории (лист Р-39-ХV) по данным А. А. Чигуряевой в глинах обнаружен лесной спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладает (в %) пыльца березы – 47,2, сосны (*Pinus* subgen. *Diploxylon*) – 33,3 и ели – 10,3 [46].

Возраст отложений устанавливается по их стратиграфическому положению в общем разрезе четвертичных отложений.

Мощность вадьявожской толщи изменяется от нескольких метров до 27,5 м.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Нижнее звено

Нижнее звено представлено ледниковыми и озерными и озерно-ледниковыми отложениями веслянской толщи.

Гляциал (gl) установлен скв. 19 (инт. 46,0–64,2 м) в нижней части разреза Пурьской погребенной эрозионной депрессии на абс. высотах 58,0–76,2 м, представлен суглинками и глинами темно-серыми плотными опесчаненными с рассеянной мелкой галькой различной окатанности и валунами местных осадочных пород. Они залегают на отложениях бежьюдорской свиты верхней перми, перекрываются с размывом отложениями чирвинского горизонта. Мощность отложений в скв. 19 – 18,2 м и может достигать 30–35 м.

Веслянская толща. *Лимний и гляциолимний* (l,lgl?vs) занимают обширные площади на севере территории листа, формируя равнину с абс. высотами 140–150 м и береговой линией на абс. высоте 150 м; пересечена скв. 13 (инт. 0–2,0 м); скв. 14 (инт. 0–6,0 м); скв. 16 (инт. 0–4,4 м). Вдоль абразионного уступа в прибрежной части палеобассейна, а также в местах поднятий палеорельефа распространены преимущественно разнородные кварцевые пески с единичной галькой, гравием и мелкими валунами осадочных, метаморфических и изверженных пород, в подошве – с прослоями галечников. В опорном разрезе (скв. 14) веслянская толща залегает на желтовато-белых мергелях пытырьюской свиты верхней перми, представлена песками серого, серовато-желтого цвета, разнородными с гравием и галькой различного состава плохой сохранности. В низах слоя количество гальки несколько увеличивается.

На остальной большей части территории толща имеет двучленное строение. Вверху она сложена супесями и суглинками коричневыми, серовато- и темно-коричневыми плотными с включениями гравия и мелкой гальки, с прослоями и линзами мелкозернистого кварцевого песка. Обломочный материал представлен кварцем, кремнем, кварцитом, известняком, мергелем. Внизу толща сложена песками светло-серыми и серыми кварцевыми разнородными с

прослоями гравийно-галечников и серых песчанистых глин, у нижнего контакта – гравийно-галечниками.

На смежной с юго-запада территории (лист Р-39-ХV) по данным А. А. Чигуряевой в спорово-пыльцевых комплексах, полученных из подобных отложений, доминирует пыльца древесных пород, среди которой преобладает пыльца березы, сосны (*Pinus subgen. Diploxylon*), ели, единично встречается пыльца ольхи. Среди травянистых растений единично встречена пыльца осок, злака, кипрейных, маревых, полыни. Споры мхов и папоротников присутствуют постоянно [46].

Возраст отложений веслянской толщи по стратиграфическому положению в общем разрезе плейстоцена и условиям залегания условно принят нижнеплейстоценовым.

Мощность толщи изменяется от 2–6 м на поднятиях до 15–17 м – в понижениях палеорельефа.

Среднее звено

Среднее звено представлено образованиями чирвинского горизонта и тимано-уральского надгоризонта.

Чирвинский горизонт сложен озерно-аллювиальными отложениями.

Лимноаллювий (lallčv) залегает с размывом на отложениях перми и триаса, в депрессиях – на суглинках нижнеплейстоценового звена, нивелируя неровности палеорельефа, перекрыт ледниковыми осадками печорского горизонта. Отложения чирвинского горизонта распространены к юго-западу от Елва-Веслянской флексуры в интервале абс. высот 65–103 м в депрессиях, 115–121 м – на поднятиях палеорельефа. Литологически они представлены пачкой переслаивания озерно-аллювиальных песков, алевроитов и ленточнослоистых глин, вблизи береговой линии – преимущественно среднезернистыми песками, в базальной части – разноезернистыми песками с прослоями гравийников и галечников.

Пески светло-серые и зеленовато-серые кварцевые плотные мелкозернистые сортированные слабо глинистые и алевроитистые. В легкой фракции песков преобладает (в %) кварц (80–92), присутствуют полевые шпаты (4–10), кремнистые обломки (4–14), мусковит (до 10). В тяжелой фракции преобладают (в %) эпидот-цоизит (4–30), гранат (11–28), ильменит (16–23), гидроокислы железа (1–16), циркон (8–13), присутствуют (1–12) лейкоксен, роговая обманка, турмалин, сфен, ставролит и др.

Глины серые, темно-серые, прослоями – коричневатые-серые и коричневые, с тонкими прослоями серого алевроита, с мелкими обугленными растительными остатками, ярко-синими вкраплениями вивианита, с линзами намывного торфа. Алевроиты серые глинистые плотные с прослоями серых супесей и темно-серых глин с обугленными растительными остатками, с единичной мелкой галькой и гравием кварца и кремня.

Обломочный материал гравийников и галечников представлен преимущественно местными осадочными породами и кремнями.

По данным Х. О. Траата [65] и Г. П. Лысенина [46] (лист Р-39-ХV), спорово-пыльцевые спектры отражают лесную таежную растительность в период накопления отложений чирвинского горизонта. Пыльца древесных составляет 56–76 %, пыльца травянистых – 4,8–27,6 %, споры мхов – до 20 %, папоротникообразных – 3–23 %. Среди пыльцы древесных пород доминируют (в %) пыльца ели (30,4–80,3), сосны (37,7–49,6), березы (42–47,4); в незначительном количестве встречена пыльца ивы, ольхи, липы. Пыльца травянистых растений единична и представлена маревыми, полынью, злаками, осоковыми. В незначительном количестве обнаружены споры мхов и папоротников. Приведенные палиноспектры могут отвечать второй фазе развития растительности в лихвинское межледниковье (Лавров А. С., Розанов В. И., Потапенко А. М., 1999)

Мощность отложений чирвинского горизонта изменяется от 6 м (скв. 33) на поднятиях до 36,4 м (скв. 19) в депрессиях палеорельефа.

Тимано-уральский надгоризонт представлен печорским и вычегодским горизонтами. Отложения родионовского горизонта не установлены.

Печорский горизонт представлен ледниковыми отложениями, сопоставляемыми по литологическому составу и положению в разрезе с днепровской мореной.

Гляциал (gllpč) распространен в юго-западной части листа, залегает на породах донеогенового возраста и эоплейстоцена, в палеодепрессиях – на озерно-аллювиальных отложениях чирвинского горизонта. Абс. отметки подошвы отложений изменяются от 105 м в палеоврезах до 130 м – на водоразделах. Кровля находится на абс. высотах 120–142 м. Представлен суглинками, глинами, реже – супесями с рассеянной галькой, гравием и валунам. Суглинки и глины

темно-серые, прослоями – буровато-серые, в нижней части – часто бурые или коричневые, опесчаненные плотные трещиноватые пластичные. В составе обломочного материала преобладают местные породы: известняки, доломиты, аргиллиты, песчаники, алевролиты, сланцы, кремни. Тяжелая фракция суглинков представлена эпидот-цоизит-циркон-гранатовой ассоциацией с роговой обманкой, сидеритом, пиритом.

Мощность отложений печорского горизонта изменяется от 0–2 м на поднятиях до 31,6 м (скв. 33) – в понижениях докайнозойского рельефа.

Вычегодский горизонт представлен образованиями ледникового, озерно-ледникового и озерно-ледникового и флювиогляциального генезиса, отвечающими эпохе московского оледенения.

Гляциал (glivč) распространен на юго-западе листа, на водоразделе рр. Кыловка и Кычанью с абс. отметками 150–160 м. Абсолютные отметки подошвы отложений изменяются от 120 до 160 м. В долинах рек они эродированы. Ледниковые отложения залегают на суглинках печорского горизонта или на более древних отложениях квартера. Нижний контакт экзарационный. Сложены они суглинками и глинами с прослоями супесей, песков и галечников. Суглинки и глины буровато-серые, коричневые плотные неслоистые, частью тонкослоистые, в различной степени опесчаненные, с рассеянной галькой и валунами местных осадочных и метаморфических пород. Среди обломочного материала отмечается галька гранитов и гнейсов [59].

Из ледниковых отложений вычегодского горизонта у д. Онежье на р. Вымь (лист Р-39-IX) выделены немногочисленные фораминиферы *Criboelphidium goesi* Shchedr. и *Cassidulina teretis* Tarran, известные из четвертичных отложений севера Европейской части России и Западной Сибири, в настоящее время обитающие на материковой отмели северных морей (заключение Г. В. Скоковой). По степени сохранности фораминиферы считаются переотложенными [59]. По заключению Л. Д. Никифоровой [59], в палиноспектрах нижней части ледниковых отложений преобладает пыльца травянистых растений (62–90 %), представленная в основном пылью полыней (60–80 %) и маревых (14–36 %). Среди пыльцы древесных пород (10–35 %) доминирует пыльца древовидной березы (34–80 %), присутствует пыльца сосны (14–15 %), ели (0–10 %), карликовой березы (10–15 %), ивы и ольхи (3–8 %). В составе спор (4–20 %) преобладают сфагновые (90 %) и зеленые (10–60 %) мхи. Палинокомплексы из верхней части суглинков представлены спорами мхов и ксерофитной флоры, содержащимися в незначительном количестве, и, возможно, характеризующими один из наиболее холодных этапов московского оледенения.

Мощность ледниковых отложений достигает 30 м.

Гляциолимний (lgllvč) распространен локально на юго-востоке территории листа, сложен песками тонко- и мелкозернистыми светло-серыми и желтовато-светло-серыми с редкими включениями гравия и гальки. Отмечаются прослой супесей и суглинков. Абсолютные отметки поверхности отложений составляют 140–145 м. Залегают они на суглинках вычегодского или печорского горизонтов, реже – на нижнеплейстоценовых и нижнетриасовых отложениях.

Мощность отложений достигает 10–12 м.

Гляциолимний и флювиогляциал (lg,fllvč) распространены вдоль долин рр. Вымь, Коин, Весляна и в районе оз. Синдорское, где формируют зандровую равнину с абс. отметками 130–140 м и береговой линией на абс. высотах 135–140 м. Они пройдены скв. 2, 4, 5 и другими, вскрываются по р. Весляна. Повсеместно сложены песками с прослоями бурых и серых суглинков, супесей и ленточнослоистых глин, в подошве – галечников.

Пески светло-серые, в кровле – светло-коричневые, желтоватые мелко- и среднезернистые с примесью полевых шпатов и кремнистых пород, с гравием и мелкой галькой кварца и кремня, прослоями пылевато-глинистые и мелкозернистые, местами – слоистые. В составе гравия, гальки и мелких валунов отмечены кварц, кремль, кварциты, песчаники, граниты. Залегают они на суглинках вычегодского и печорского горизонтов, в долинах рек врезаются в среднеплейстоценовые и докайнозойские образования, прислонены к веслянкой толще нижнего неоплейстоцена или озерно-ледниковым отложениям вычегодского горизонта.

По условиям залегания (связь с долинами рек и площадное развитие с формированием террасовидной поверхности и абразионных уступов) и ряду текстурных признаков (ленточная слоистость и др.) можно говорить об озерно-ледниковом и флювиогляциальном генезе описанных осадков, отложившихся тальми ледниковыми водами в стадию отступления московского ледника.

На смежной с юго-запада территории (лист Р-39-XV) спорово-пыльцевые комплексы толщи, по данным А. А. Чигурьевой, характеризуются преобладанием пыльцы древесных пород (78,4 %), среди которых доминирует сосна (до 70 %). Встречена пыльца березы (12,5 %), ивы (0,8 %). Пыльца травянистых растений составляет (8,5 %), споры мхов (3,9 %), папоротников

(9,2 %) [46].

Мощность толщи составляет 1–5 м на поднятиях и 15–20 м – в депрессиях.

Верхнее звено

Верхнее звено представлено сулинским горизонтом и ненецким надгоризонтом.

Сулинский горизонт представлен аллювиальными и озерными отложениями.

Аллювий (allst) выполняет палеодолины, выработанные обычно в поле развития озерно-ледниковых и флювиогляциальных отложений вычегодского горизонта. Отложения прослеживаются по долинам рек Вымь, Коин, Весляна, а также в районе оз. Синдорского, где слагают тальвег древней палеореки, соединявшей некогда рр. Вис и Вишеру (Вычегодскую), частично занятую долиной р. Кычанью. Сулинская аллювиальная толща формирует четвертую надпойменную террасу с абс. отметками поверхности 120–126 м; тыловым швом на абс. высоте 130 м. Она вскрывается по рр. Весляна и Коин; пройдена скв. 7 (инт. 0–5,4 м); скв. 10 (инт. 0–5,0 м); скв. 11 (инт. 0–10 м); скв. 22 (инт. 0–20 м) и другими.

Отложения толщи представлены песками светло-желтыми мелко- и среднезернистыми кварцевыми, вверху – с тонкими прослоями глин и супесей, внизу – косослоистыми с линзами галечника и галечниками.

На левом берегу р. Коин (в 22 км выше устья) аллювиальные отложения четвертой террасы, слагающие цоколь третьей надпойменной террасы представлены (сверху вниз) следующими слоями [59]:

- пески мелко- и среднезернистые горизонтальнослоистые с тонкими прослоями глинистых и гравелитистых песков и глин серых и буровато-серых слоистых пластичных вязких 1,0 м
- торф черного и бурого цвета песчаный 1,1 м
- пески серые среднезернистые с тонкими прослойками глин и глинистых песков 1,6 м
- валуно-галечные отложения сильно ожелезненные. В составе обломочного материала определены кварц, кремний, гнейсы, граниты, метаморфические сланцы, известняки, песчаники, красноцветные алевролиты, серые аргиллиты. Размер валунов достигает 0,5 м 0,9 м

Общая мощность аллювиальных отложений 4,6 м.

Описанные отложения четвертой террасы залегают на верхнепермских породах и перекрываются аллювием третьей террасы.

Отложения четвертой надпойменной террасы в данном разрезе охарактеризованы довольно богатыми спорово-пыльцевыми комплексами, в спектрах которых среди древесной пыльцы при преобладании пыльцы березы (до 70 %), постоянно присутствует пыльца ольхи (4–25 %), сосны (2–24 %), ели (1–12 %) и широколиственных – орешника, дуба, вяза, граба (1–3 %). Пыльца травянистых растений представлена пыльцой злаков, полыней, маревых, гречишных, лютиковых, отмечается примесь тундровых и лесотундровых растений. В составе диатомей преобладают широко распространенные пресноводные бореальные формы, в верхней части разреза отмечается умеренно тепловодные южнобореальные диатомеи *Cymbella ehrenbergii* Kütz. Приведенные данные позволяют относить отложения четвертой террасы к сулинскому горизонту, сопоставляемому с микулинским межледниковьем.

Мощность сулинских аллювиальных отложений изменяется от 4,6 м (р. Коин) до 20,0 м (скв. 22). По простиранию на юго-западе листа сулинские аллювиальные отложения переходят в озерные.

Лимний (lllsl) широко распространен на юго-западе территории в нижнем течении р. Весляна и бассейне р. Кылтовка к югу от долины р. Вымь, где формирует равнину с абс. отметками 120–126 м с береговой линией на абс. высоте 130 м, вложен в отложения среднего неоплейстоцена и нижнего триаса.

Представлены отложения песками серовато-желтыми мелкозернистыми олигомиктовыми, преимущественно кварцевыми, горизонтальнослоистыми глинистыми с прослоями алевролитов, суглинков и ленточнослоистых глин, внизу – песками разномзернистыми косослоистыми и галечниками из местных пород: глин, алевролитов, песчаников, мергелей, известняков и доломитов. Озерно-аллювиальные фации – пески, глины и алевролиты – в южном направлении фациально замещаются озерными суглинками, глинами и супесями с включениями обломочного материала. С ними связано Ракпасское месторождение кирпичных глин.

Возраст озерных отложений, как и аллювиальных отложений четвертой террасы, принимается сулинским. В нижнем течении р. Вычегда (верховья р. Виледь) озерные отложения, возможно, замещаются морскими отложениями, детально охарактеризованными микулинскими палинокомплексами, морскими моллюсками и диатомеями (Лавров А. С., Розанов В. И., Пота-

пенко Л. М., 1999).

Мощность сулинских озерных отложений составляет 10–30 м.

Ненецкий надгоризонт представлен лайским, бызовским и полярным горизонтами.

Лайский горизонт представлен аллювиальными отложениями третьей надпойменной террасы рек и озерно-аллювиальными образованиями.

Аллювий третьей надпойменной террасы ($\alpha^3 III_j$) распространен по долинам рр. Вымь, Коин и Весляна, залегает с размывом на образованиях перми, плиоцена и неоплейстоцена, прислонен или вложен в сулинский аллювий.

Опорный разрез лайской аллювиальной толщи находится на левом берегу р. Коин (обн. 12). Здесь на склоне с абс. отметками бровки 113,6 м, тылового шва – 116 м, уреза воды – 103,2 м на известняках казанского и татарского ярусов залегают (снизу вверх):

– щебень и дресва светло-серых известняков и известковая мука.....	0,3 м
– щебеночно-галечная смесь серая с песчано-гравийным наполнителем и пески серые среднезернистые кварцевые горизонтально- и косослоистые.....	1,6 м
– супеси буровато-серые с прослоем песка желтого мелкозернистого кварцевого.....	0,3 м
– пески светло-серые и желтовато-серые мелкозернистые глинистые, кварцевые, в кровле – ожелезненные с единичной галькой метаморфических пород и дресвой известняка, в подошве – крупнозернистые с галькой кремня и кварца, щебенкой известняка.....	4,7 м

Аналогичные отложения лайского горизонта вскрываются в опорных обнажениях 17 и 18 по р. Весляна. На юго-западе листа аллювиальные отложения фациально замещаются озерно-аллювиальными.

В спорово-пыльцевых комплексах отложений третьей террасы р. Коин [59] в составе пыльцы преобладает пыльца трав (20–70 %), среди пыльцы древесных пород доминирует пыльца березы (34–50 %), присутствует пыльца ели (12–28 %), сосны (18–38 %), карликовой березки (до 6 %). В верхней части разреза отмечается пыльца липы (до 3 %). Среди диатомей появляется южнобореальная форма *Navicula oblonga* Kütz. Приведенные данные свидетельствуют о том, что данные отложения накапливались в условиях холодного климата, к концу времени их осадконакопления отмечается незначительное потепление. С учетом условий залегания – аллювиальная толща вложена в отложения четвертой террасы с относительно теплыми (микулинскими) палиноспектрами, перекрывается аллювием второй надпойменной террасы, охарактеризованным радиоуглеродными датировками бызовского возраста (см. ниже), возраст отложений третьей террасы принимается лайским.

Мощность аллювиальных отложений в опорном разрезе 6,9 м, в скв. 8 она достигает 11,1 м.

Лимноаллювий ($\alpha I III_j$) выделен на юго-западе территории в долинах рр. Вымь и Весляна, где формирует поверхность с тыловым швом на абсолютной высоте 116–118 м. Залегают отложения с размывом на образованиях перми и неоплейстоцена, вложены в сулинскую толщу, сложены песками зеленовато- и желтовато-серыми мелкозернистыми кварцевыми с прослоями мелкого гравия, с диагональной слоистостью, в средней части – с прослоями серой слоистой супеси и глины, в подошве – галечника из осадочных, метаморфических и изверженных пород.

На листе Р-39-IX (р. Вымь, устье р. Пожег) из нижней части озерно-аллювиальных отложений выделены спорово-пыльцевые комплексы, характерные для сосново-березовых лесов с примесью ели и ольхи, из средней – полунемые комплексы, состоящие из единичных зерен пыльцы и спор, в верхней части содержатся комплексы, отвечающие елово-сосновым лесам с примесью березы [59]. Возраст озерно-аллювиальных отложений, как и аллювиальных, с учетом положения в разрезе принимается лайским.

Мощность лайских озерно-аллювиальных отложений составляет 5–12 м.

Бызовский горизонт представлен *аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы* ($\alpha^2 III_{bz}$), развитой по рр. Вымь и Весляна юго-западнее Елва-Веслянской флексуры. На р. Вымь, против устья р. Божьюдор, они формируют надпойменную террасу высотой 20–22 м (абс. отметка уреза воды 85 м, бровки – 107 м, тылового шва – 110 м). Бызовские отложения залегают с размывом на образованиях верхней перми и нижнего триаса, вложены или прислонены к лайским аллювиальным или озерно-аллювиальным отложениям.

Аллювий второй надпойменной террасы сложен песками серовато-желтыми мелкозернистыми кварцевыми, в кровле – с прослоями бурых супесей, в подошве – с линзами галечников.

По р. Вымь в районе устья р. Кылтовка (лист Р-39-XV) в бызовских аллювиальных отложениях установлены линзы торфа с абс. возрастом $39\ 170 \pm 470$ млн лет (ЛЮ-588) и ствол ели, возраст которой определен в $47\ 520 \pm 1\ 000$ млн лет (ЛЮ-566) (А. С. Лавров, В. И. Розанов и др., 1999).

Мощность бызовского горизонта до 10 м.

К нерасчлененным бызовскому и полярному горизонтам отнесены озерные отложения, слагающие вторую террасу оз. Синдорское на абс. отметках 130–132 м.

Лимний (l111bz-pl) в опорном разрезе 26 представлен сверху вниз следующими слоями [59]:

– пески желто-бурые мелкозернистые	0,2 м
– пески серые среднезернистые промытые горизонтальнослоистые с тонкими (1–2 см) прослойками гравийников	1,8 м
– пески серые средне- и крупнозернистые с включениями гравия горизонтально- и косослоистые за счет прослоек песков мелкозернистых железненных с мелкой галькой кремня	1,5 м
– пески серые крупнозернистые с гравием и галькой	0,5 м

Общая мощность разреза второй озерной террасы 4,5 м.

В результате диатомового анализа (закключение В. М. Смирновой [59]) из нижней части слоя 3 описанного разреза определены довольно многочисленные диатомеи, среди которых доминируют (36 %) планктонные виды *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. с разновидностями и *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., являющиеся руководящими и в современном планктоне оз. Синдорское. Среди бентических форм преобладают озерно-болотные виды *Stauroneis phoenicenteron* Ehr., *Pinnularia borealis* Ehr., *Navicula mutica* Kütz. и др., встречаются почвенные формы (до 2,5 %) и реофилы (0,7–1,6 %) *Meridion circulare* Ag., *Cocconeis pediculus* Ehr. и др., обитающие в хорошо аэрируемых, богатых кислородом проточных водах или в волноприбойной зоне больших озер. В верхней части разреза количество диатомей резко снижается. При этом количество планктонных диатомей уменьшается до 0,6–4,2 %, а почвенных и болотных – увеличивается до 70–94 %. Также резко увеличивается количество хризомнад (золотистых водорослей).

В составе спорово-пыльцевых спектров преобладает пыльца древесных пород, среди которой доминирует пыльца сосны (до 78 %), присутствует пыльца березы (10–45 %) и ели (14–20 %), в низах разреза отмечается примесь дуба и липы. Среди пыльцы травянистых растений (8–34 %) в верхней части преобладает пыльца злаков и полыней, в нижней – определена пыльца, отвечающая разнотравью. Данные диатомового и палинологического анализов свидетельствуют о накоплении нижней части озерных отложений в волноприбойной зоне древнего озера в относительно теплых условиях и на похолодание климата, обмеление и заболачивание озера во время образования верхней части отложений. С учетом приведенных данных и условий залегания, возраст отложений принимается бызовским–полярным.

Мощность отложений второй террасы оз. Синдорское изменяется от 4,5 м (разрез 26) до 10,0 м (скв. 35).

К полярному горизонту отнесены аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a111pl), распространенной вдоль русел рр. Вызь, Коин и Весляна в виде отдельных сегментов в конце излучин русел шириной 0,1–0,5 км. Они залегают с размывом на отложениях второй надпойменной террасы, в цоколе – на образованиях перми, триаса и неоплейстоцена.

Аллювий первой надпойменной террасы представлен песками желтыми среднезернистыми кварцевыми, в подошве – с галькой, гравием, валунами.

Возраст аллювиальной толщи определен по условиям залегания – она вложена во вторую (бызовскую) террасу, перекрывается пойменными отложениями, возраст которых по палинокомплексам голоценовый (см. ниже).

Мощность отложений первой надпойменной террасы составляет 3,0–3,5 м.

ГОЛОЦЕН

К современному звену отнесены отложения русел, низкой и высокой пойм рек, озерные и биогенные отложения современных озер и болот.

Аллювий русел, низкой и высокой пойменных террас (aH) прослеживается по всем крупным водотокам, отсутствует лишь на antecedentных участках рр. Вызь, Коин и Весляна при пересечении ими Синдорского вала.

Литологически отложения представлены в русловых фациях разнозернистыми песками и галечниками, в пойменных – мелкозернистыми кварцевыми песками, алевролитами, суглинками и глинами, в старичных – супесями с прослойками торфа.

По данным В. И. Розанова и др. [59], высокая пойма р. Коин (в 10 км ниже устья р. Тойю на правом берегу) имеет следующий разрез (сверху вниз):

– почвенный слой	0,5 м
– торф коричневый, темно-коричневый древесно-мохово-травянистый, в верхней части – с примесью гли-	

нистого материала, с прослоем (0,15 м) суглинка серого жирного вязкого с остатками растений; в нижней части – с тонкими (0,05 м) прослоями тонкозернистых глинистых песков	1,5 м
– пески светло-серые, в верхней части – мелкозернистые, в кровле – тонкопереслаивающиеся с темно-серыми суглинками и глинистыми песками, в нижней части – среднезернистые, полимиктовые с прослойками тонкозернистых глинистых песков	0,4 м
– пески разнозернистые ожеженненные ярко желтые, бурые, черно-бурые косослоистые с гравием и галькой (до 30 %) кварца, кремня, реже – метаморфических сланцев	1,1 м

Общая мощность видимого разреза высокой поймы 3,5 м.

По палинологическим данным (заключение Л. Д. Никифоровой [59]), время образования торфа (слой 2), характеризующееся развитием хвойно-березовых лесов с примесью широколиственных пород – дуба, липы, вяза, орешника – может отвечать наиболее теплому, атлантическому, периоду голоцена. Накопление песков из нижележащего слоя 3, содержащих палиноспектры, восстанавливающие таежные еловые леса с примесью сосны и березы, вероятнее всего произошло в бореальный период голоцена. Исходя из приведенных данных, время образования нижней (неопробованной) части высокой поймы может отвечать суббореалу, а время формирования низкой поймы и русел – субатлантику.

Мощность отложений изменяется от 1 до 8 м.

Лимний (lH) выделяется в бассейне озера Синдорское на юго-востоке территории, где он слагает дно, пойменную и первую надпойменную террасы.

Отложения первой террасы озера представлены серыми и бурыми ожеженнными тонко- и мелкозернистыми песками и голубовато-серыми супесями, в кровле – с прослоем (0,15 м) торфа.

Нижняя часть отложений охарактеризована спорово-пыльцевыми комплексами, в составе которых преобладают споры (84 %). Среди пыльцы древесных доминирует пыльца древовидной березы (54–78 %) с примесью (до 20 %) кустарничковой березы [59]. Из данных отложений определены единичные планктонные и бентические болотные и почвенные виды диатомей, что свидетельствует о сильной заболоченности и мелководности водоема и о суровом климате во время формирования осадков. Из верхней части разреза первой террасы выделены палинокомплексы, характерные для сосново-березовых лесов с примесью (4–8 %) ели, ольхи, ивы и карликовой березки и определен богатый комплекс диатомей, в котором преобладают планктонные виды (60–70 %), представленные *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. с разновидностями, *Tabellaria fenestrata* и др. Присутствуют также болотные (17–35 %) и почвенные (26–58 %) формы. Приведенные данные свидетельствуют о менее суровом климате во время образования верхов террасы и о периодическом затоплении ее озером. Возраст отложений первой террасы оз. Синдорское с учетом условий залегания и по палинологическим данным вероятнее всего отвечает началу голоцена. По данным А. С. Лаврова, В. И. Розанова, А. М. Потапенко (1999 г.) на существование весьма сурового климата в начале голоцена указывают палинологические данные и по другим районам Европейского Севера.

Мощность озерных отложений первой террасы 2–6 м.

Озерные отложения поймы высотой 0,5–1,0 м и дна озера представлены песками серыми тонко- и мелкозернистыми слоистыми с прослоями супесей, торфа, илов, в подошве – песками разнозернистыми с гравием и галькой.

Мощность отложений достигает 3–4 м.

Палюстрий (pH) современных болот на территории листа имеет широкое развитие из-за слабой расчлененности водоразделов. Отложения распространены на всех поверхностях выравнивания и речных террасах. Торф бурого и черного цвета сфагновый полуразложившийся с редкими стволами захороненной древесины. Они имеют среднюю зольность – 2,1–3,6 %, степень разложения – 4,0–85,0 % (в среднем – 30–50 %), активную кислотность pH – 4,2–6,0.

Мощность торфяников составляет 1–3 м, реже – до 6,5 м.

ТЕКТОНИКА

Территория листа Р-39-Х расположена в зоне сочленения двух крупнейших структур Восточно-Европейской платформы: **Мезенской синеклизы** (А) Русской плиты, представленной **Вычегодским прогибом** (А₁), и **Тиманской антеклизы** (Б) Тимано-Печорской плиты, представленной **Цилемско-Четласским мегавалом** (Б₁), по Западно-Тиманскому краевому шву. Отображением этого разлома в современном структурном плане является Елва-Веслянская флексура (I), пересекающая территорию листа с северо-запада на юго-восток по линии р. Божьюдор–оз. Синдорское.

Структуры отличаются по характеру геофизических полей. В магнитном поле Тиманская антеклиза характеризуется Тиманским региональным магнитным минимумом (до –150 нТл), Вычегодский прогиб – Синдорско-Кымской зоной положительного магнитного поля (200–400 нТл). В гравитационном поле на Тимане (в пределах листа) и во внутренней зоне Вычегодского прогиба выделяется Веслянский относительный минимум (от 0 до –14 у. е.), разделяющий на севере Большепорожской максимум и аномалию силы тяжести в районе р. Тойю. Внешней зоне Вычегодского прогиба отвечает Ракпасский гравитационный максимум.

По результатам комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, территории Мезенской синеклизы и Тиманской антеклизы отнесены соответственно к Мезенскому и Ижма-Баренцевскому геоблокам, различающимся глубинным строением и структурой земной коры [5]. Поверхность Мохоровичича (М) с граничной скоростью 8,0–8,4 км/с в Вычегодском прогибе определена на глубине 34–36 км, на Тимане она погружается до 39–40 км. Мощность гранулит-метабазитового комплекса (геофизического «базальтового» слоя Конрада (К)) в Вычегодском прогибе 16–18 км. Обе структуры обладают континентальным типом коры, заложены на едином кристаллическом архей-раннепротерозойском фундаменте. Мощность гнейсово-гранулитового комплекса в Вычегодском прогибе до 20–24 км, на Тимане – 16–18 км. Его поверхность (поверхность Ф) в Вычегодском прогибе залегает на отметках –4,0–6,2 км, на Тимане – на глубине до 9–10 км.

Рассматриваемая территория характеризуется значительными мощностями верхнепротерозойских образований: до 5 км в Вычегодском прогибе, 8–10 км – в пределах Тимана. Вопрос о структурной принадлежности верхнепротерозойских отложений района дискуссионен. Верхнепротерозойские образования Мезенской синеклизы, судя по имеющимся данным бурения, являются платформенными образованиями. Верхнепротерозойские образования Тимана представлены слабо метаморфизованными, преобразованными до стадии метагенеза–начала зеленосланцевой фации, терригенными, терригенно-карбонатными и карбонатными породами среднего и верхнего рифея с глубинами поверхности на абс. отметок –0,4–1,1 км [14]. Большинство геологов считают их миогеосинклинальными, образующими байкальский фундамент территории (Н. С. Шатский, 1937; А. А. Чернов, В. А. Варсанофьева, 1935; О. А. Калинин, 1955; В. А. Разницын, 1968; В. Г. Черный и др., 1976). При этом отложения западной части Тимана рассматриваются как образования внешней зоны миогеосинклинали или перикратонные. В. Г. Гецен [4], считая, что переход платформенных образований в миогеосинклинальные происходит постепенно, относит к перикратонным и верхнепротерозойские образования Вычегодского прогиба. П. Е. Оффман (1945, 1946, 1961 гг.) считал, что Тиман в верхнем протерозое являлся платформенным сооружением, Н. С. Шатский (1960 г.) высказал идею о существовании авлакогенов в верхнем протерозое как на территории Русской плиты, так и в Тимано-Печорской области. В последние годы верхнепротерозойские образования Тимана и Тимано-Печорской плиты в целом рассматриваются как рифтогенные (А. С. Егоров, 2000).

В составе платформенного чехла Вычегодского прогиба выделяются следующие структурные ярусы, разделенные региональными перерывами и структурными несогласиями: рифейский, верхневендский, верхнедевонский–нижнетриасовый и верхнекайнозойский.

Рифейский ярус представлен терригенными красноцветными и сероцветными формациями,

нивелирующими блоковую структуру фундамента мощностью 1 800–4 000 м с поверхностью на отметках –2,5–3,1 км. По данным МОГТ рифейские образования в Вычегодском прогибе смяты в пологие складки, отделены от верхневендских отложений угловым несогласием (рис. 1).

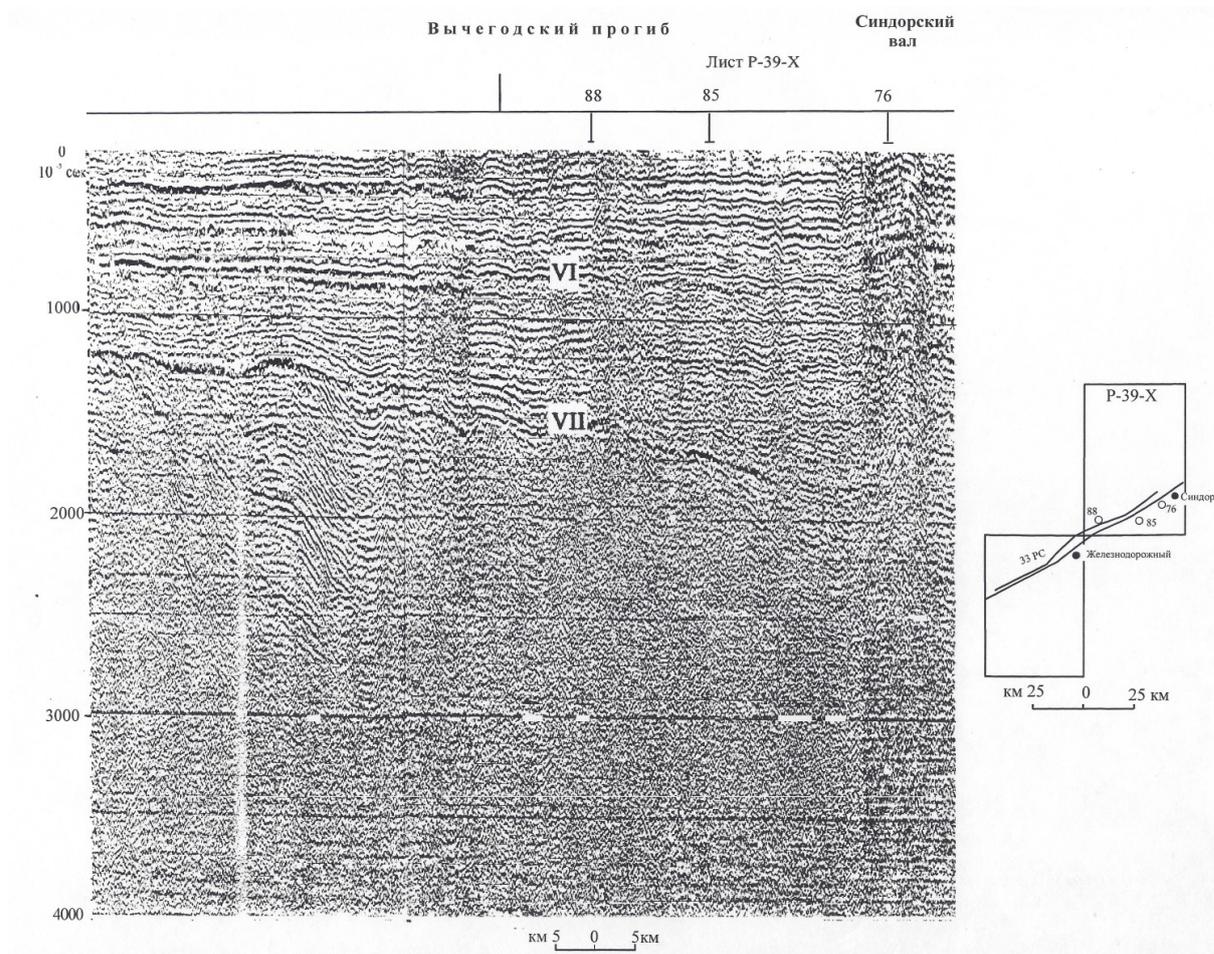


Рис. 1. Фрагмент временного разреза по профилю 22-РС (вдоль железной дороги).

VII и VI – отражающие сейсмогоризонты, сопоставляемые соответственно с кровлей рифейских и верхневендских отложений.

В составе платформенного чехла Тимана выделяются верхнедевонский–верхнепермский и верхнекайнозойский структурные ярусы. В первом из них выделяются верхнедевонский, каменноугольный–нижнепермский, верхнепермский структурные подъярусы с общей мощностью 1 330–1 890 м, с углами падения осадочных отложений 2–14°. Структура платформенного чехла отражена по материалам глубокого бурения, сейморазведочных, аэромагнитных и гравиметрических работ.

Тектоническое районирование Вычегодского прогиба и Тиманской антиклизы произведено по поверхности фундамента и осадочному чехлу. Структуры в основном сквозные, выражены как по горизонтам осадочного чехла, так и по поверхности фундамента.

Вычегодский прогиб по поверхности фундамента ориентирован в северо-западном направлении и имеет размеры на площади листа 72×37 км². Северо-восточная граница с Тиманской антеклизой проходит по Западно-Тиманскому краевому шву, которому в палеозойском чехле отвечает Елва-Веслянская флексура (I) с крутым юго-западным (до 22°) и пологим (2–5°) северо-восточным крыльями. Мощность осадочного чехла в прогибе превышает 6 км. Общая мощность фанерозойских пород составляет около 1,3 км, а рифейско-вендских – около 5,0 км. В наиболее погруженной части Вычегодского прогиба по изогипсе кровли карельского фундамента –5,0 км вдоль Западно-Тиманского краевое шва выделяется Вишерская депрессия с размерами на площади листа 44×(10–18) км². С юго-запада к Вишерской депрессии по разлому примыкает Богородский выступ карельского фундамента с абсолютными отметками –4,0–4,1 км, выраженный в гравитационном поле Ракпасским максимумом. В платформенном чехле Богородскому выступу отвечает одноименная ступень, оконтуривающаяся по кровле верхне-

пермских карбонатов изогипсой –450 м.

Тиманская антеклиз занимает северо-восточную часть территории листа. Структуры Тимана ориентированы в северо-западном направлении. Они выполнены средне-верхнерифейскими и палеозойскими (верхнедевонскими–верхнепермскими) образованиями. Мощность платформенного чехла изменяется от 0,5 до 1,2 км. В ее пределах на листе по поверхности фундамента и осадочному чехлу выделены пять структур второго порядка: Синдорский вал, Коинская депрессия, Обдырский вал, являющийся частью Цилемско-Четласского мегавала, Елвинская ступень и Вымская впадина, осложненные локальными структурами.

Синдорский вал включает в направлении с северо-запада на юго-восток Большепорожскую (1), Веслянскую (2) и Синдорскую (3) коробчатые антиклинали, образованные над одноименными поднятиями фундамента. Большепорожская антиклиналь выделяется по фундаменту по изогипсе –1,0 км, по кровле карбонатов нижней перми оконтуривается изогипсой –160 м. Размеры ее 32×10 км², амплитуда 160 м. Антиклиналь асимметричная. Ее юго-западное крыло более крутое и погружается под углом 10–14°, северо-восточное крыло пологое (2–4°). Свод антиклинали сложен породами уфимского, крылья – казанского и татарского ярусов верхней перми. Веслянская антиклиналь выделяется в кровле фундамента по изогипсе –0,95 км. Амплитуда ее 100 м. Свод антиклинали сложен породами нижнеказанского подъяруса, крылья – верхнеказанского. Падение крыльев пологое под углом 4–6°. Синдорская антиклиналь на территории листа представлена северо-западной периклиналию, выделяется по поверхности фундамента по изогипсе –1,0 км, по кровле карбонатов нижней перми – по изогипсе –250 м, с амплитудой 150 м. Ядро складки сложено породами уфимского яруса, крылья – казанского и татарского ярусов.

Коинская депрессия расположена между Обдырским валом на северо-востоке и Синдорским валом на юго-западе. Она оконтуривается по кровле фундамента изогипсой –1,2 км, по кровле карбонатов нижней перми – изогипсой –150 м. Амплитуда 150 м. Размеры 70×(10–27) км². Ядро депрессии сложено отложениями верхнеказанского и нижнетатарского подъярусов. Юго-западное крыло депрессии пологое (2–4°), северо-восточное – крутое, на стыке с Обдырским валом переходит во флексуру. На северо-западной периклинали депрессии выделяется Усть-Коинская синклинали (4), выполненная в ядре нижнетатарской пытырьюской свитой. Она вытянута в северо-западном направлении на 23 км при ширине от 2 до 10 км, амплитуда ее около 100 м. К северо-востоку от Усть-Коинской синклинали находится Черманская (5) и Седью-Коинская (6) антиклинали. Черманская антиклиналь размером 4×8 км с амплитудой 200 м. Свод складки сложен отложениями чевьюской, крылья – веслянской и пытырьюской свит верхней перми. Седью-Коинская антиклиналь сложена в ядре тобысской толщей нижней перми, ее размер 4×2 км, амплитуда около 150 м.

Обдырский вал представлен своим юго-восточным окончанием длиной 12–23 км, шириной 25 км. Он ограничен с юго-запада системой Средне-Вымских разломов (по фундаменту), на северо-востоке – Чинья-Ворыкской флексурой (II). Фундамент в присводовой части структуры поднимается до отметок –0,5–0,4 км. Свод вала сложен сульфатно-карбонатными отложениями тарногской свиты нижней перми, крылья – красноцветами уфимского яруса. Юго-западное крыло Обдырского вала осложнено Вежаюской антиклиналью (7) (4×7 км), оконтуривающейся по поверхности фундамента изогипсой –0,4 км. В ядре структуры распространены отложения вожегской свиты нижней перми. Чинья-Ворыкская флексура, разделяющая Обдырский вал и Вымскую впадину, имеет северо-западное простирание и амплитуду 0,5 км. Кровля фундамента во флексуре опускается от отметки –0,5 км до отметки –1,0 км.

Вымская впадина охватывает незначительно северо-восточный угол листа юго-западным бортом, сложенным уфимскими отложениями.

На северо-западе по разлому в фундаменте к Обдырскому валу примыкает *Елвинская ступень*, сложенная ниже- и верхнепермскими отложениями.

Западно-Тиманский краевой шов, относящийся к типу крупнейших долгоживущих разломов, прослеживается на территории листа на протяжении 70 км. По геолого-геофизическим данным он является коровым с глубиной заложения около 70 км, соответствует резкой смене положительного магнитного поля Русской плиты отрицательным Тиманским магнитным минимумом. По сейсморазведочным данным разлом по морфологии относится к взбросу с амплитудой по кровле верхнерифейских отложений около 2,0 км.

В северо-восточной части листа прослеживается разрывное нарушение, осложняющее строение юго-восточного окончания Обдырского вала. Его амплитуда составляет около 40–50 м.

Более мелкие разломы, выявленные геофизическими методами, прослеживаются в фундаменте и отражаются в осадочном чехле флексурами на бортах Коинской депрессии.

Устанавливается связь локальных структур с разрывными нарушениями в фундаменте.



ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История геологического развития территории листа включает две эпохи формирования структур: доплитную и плитную.

Первая эпоха ознаменовалась интенсивным прогибанием территории по разломам, унаследованным от нижнего протерозоя, и формированием Притиманского перикратонного прогиба и миогеосинклинали или рифта на Тимане. Прогибание территории сопровождалось накоплением мощных толщ (от 1,8–3,4 км в перикратонном прогибе до 7–10 км – в миогеосинклинальной области) морских сероцветной терригенной и пестроцветной терригенно-карбонатной формаций среднего и верхнего рифея. Байкальская фаза складчатости в Мезенской синеклизе привела к формированию относительно опущенных и приподнятых блоков фундамента, на Тимане – к складкообразованию и консолидации геосинклинали.

К концу рифея наступает тектоническая стабилизация Мезенской синеклизы, а Тиманская геосинклиналь после интенсивной инверсии была консолидирована. Поверхность территории подвергается интенсивному размыву и пенепленизации.

В нижнем венде завершается авлакогенная эпоха развития Мезенской синеклизы.

С позднего венда меняется характер тектонических движений Восточно-Европейской платформы. Впервые начинают формироваться структуры плит – синеклизы. Была сформирована единая Московско-Мезенская синеклиза, захватившая и Притиманский перикратонный прогиб. В Вычегодском прогибе происходит накопление терригенных, преимущественно красноцветных образований валдайской серии мощностью 1,5–1,7 км; на Тимане в этот период существовал континентальный режим. С конца венда по средний девон уже на всей территории листа установился континентальный режим.

На протяжении позднего девона (франский ярус) в условиях жаркого гумидного климата на площади работ развивается мелководный морской бассейн. Происходит накопление терригенных и терригенно-карбонатных пород. В конце франского века в результате общего воздымания территории наступает континентальный режим. При влажном субтропическом климате развиваются коры выветривания, которые со второй половины визе переотлагаются во впадины. В них формируется континентальная песчано-глинистая бокситоносная формация мощностью более 20 м.

В позднем визе и серпуховском ярусе территория занята морем.

Начало среднего карбона ознаменовалось подъемом и осушением всей территории. С наступлением московского века, с каширского времени, территория вновь покрылась морем. Формируются морские терригенно-карбонатная и карбонатная формации.

В верхнекаменноугольное время в условиях аридизации климата открытое море нормальной солености периодически сменялось застойным с повышенной соленостью, происходило образование доломитов, гипсов и ангидритов.

Нижнепермское море было унаследовано от верхнекаменноугольного. В сакмарский век произошло сокращение морского бассейна и, одновременно, его засоление: в лагунных условиях формировались лагунно-морская и гипсово-доломитовая формации. В конце века произошло осушение территории. Новая трансгрессия началась во второй половине кунгура с формированием терригенно-сульфатно-карбонатной формации. В конце кунгура наступил континентальный режим.

На рубеже верхней и нижней перми в Западном Притиманье и в бассейне р. Вымь образуется остаточный внутриконтинентальный бассейн с повышенной соленостью, в котором в начале уфимского века накапливаются красноцветные сульфатно-карбонатно-терригенные и карбонатно-терригенные образования. В соликамское время бассейн имел кратковременную связь с морем, о чем свидетельствует появление среди красноцветов прослоев известняков с морской фауной.

Казанский век ознаменовался морской трансгрессией, сформировавшей в нижнеказанское

время мелководные терригенные осадки прибрежно-морской песчано-глинистой формации с прослоями фосфоритов и анальцима, с линзами угля, в верхнеказанское время – морскую глинисто-карбонатную формацию. На востоке территории формировались осадки лагунно-морского и пресноводного происхождения – красноцветная песчано-глинистая формация.

В конце казанского века произошло сокращение бассейна и превращение его в татарском веке в озеро-море с формированием карбонатной и пестроцветной карбонатно-терригенной формаций общей мощностью до 320 м.

В конце татарского века и начале триасовой эпохи на территории существовал континентальный режим.

В конце нижнетриасовой эпохи в связи с общим погружением территории начала формироваться пестроцветная терригенная формация в составе оленёкского яруса.

С конца нижнего триаса и до среднего плейстоцена четвертичной системы территория оказалась в области господства процессов денудации.

В среднем и верхнем плиоцене территория подвергалась трансгрессиям при господстве ледниково-морских условий. Верхнеплиоценовые отложения на площади листа позднее были эродированы или размыты.

Четвертичный период ознаменовался резким похолоданием и оледенениями в нижнем и среднем неоплейстоцене с образованием подпрудных бассейнов, в которых отлагались озерно-ледниковые, флювиогляциальные, озерные и озерно-аллювиальные осадки. В эпохи потеплений в конце неоплейстоцена и в голоцене по берегам р. Вырь и в районе озера Синдорское появились поселения человека.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом отношении территория листа Р-39-Х входит в состав Северо-Русской провинции, охватывает части **Двинско-Мезенской (А)** и **Тиманской (Б) геоморфологических областей** Русской провинции [12]. Границей между ними служит **Елва-Веслянская флексура**.

В структурно-геоморфологическом отношении описываемая территория является пластово-денудационной равниной. Общий облик рельефа и распределение высот находится в прямом соотношении со строением территории: на северо-востоке располагается денудационная моноклинально-пластовая возвышенность Тимана на размытых пермских отложениях с коренным цоколем, скрытым под неоген-четвертичными образованиями на абс. высотах от 100 (в палеоврезах – 80 м) до 160 м. На юго-западе располагается пластово-денудационная низменная равнина на размытом триасовом основании, отвечающая Вычегодскому прогибу Мезенской синеклизы. Ее коренное основание возвышается на 80–120 м над уровнем моря, снижаясь в Пурьской палеодепрессии до +58 м.

На фоне преобладающих прямых соотношений рельефа и структур северо-западного простирания выделяются две новообразованные структуры северо-восточного простирания, пересекающие обе геоморфологические области на юго-востоке территории: Веслянское поперечное поднятие и Синдорская низина, с абс. высотами коренного цоколя соответственно 100–150 м (до 162 м) и 107–120 м.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

В современном рельефе территория листа представляет собой аккумулятивно-денудационную равнину, имеющую общий уклон с северо-востока на юго-запад, согласно понижению рельефа в направлении долины р. Вымь с абс. отметками от 130–172 м на водоразделах до 83–115 м в долинах рек. В формировании рельефа главную роль играли тектонические причины, озерно-морская, ледниковая, озерно-ледниковая, водно-ледниковая и озерная аккумуляция, флювиальная эрозионно-аккумулятивная деятельность современных водотоков, а также биогенная аккумуляция. Подчиненную роль играли карстовые, суффозионные, оползневые и мерзлотные процессы. В результате деятельности перечисленных процессов на территории листа сформировался главным образом аккумулятивный рельеф, представленный озерно-морской равниной эоплейстоценового возраста, озерной и озерно-ледниковой равниной нижнеоплейстоценового возраста, моренной, озерно-ледниковой и зандровой равнинами среднеоплейстоценового возраста, озерной и озерно-аллювиальной равнинами позднеоплейстоценового возраста, флювиальным рельефом позднеоплейстоценового–голоценового возраста, позднеоплейстоценовыми и голоценовыми озерными террасами и голоценовыми болотами.

Озерно-морская равнина (9)* с абс. высотой поверхности 150–172 м распространена на междуречье р. Весляна–оз. Синдорское, а также на водоразделе рр. Весляна и Коин на востоке и в бассейне р. Чевью – на северо-западе территории; ограничена абразионным уступом, выработанным на абс. отметке 150 м. Поверхность равнины пологохолмистая, сильно переработанная эрозией, с относительным превышением холмов и низин до 10–15 м, с хорошо выработанными долинами рек и ручьев, имеющими плоские тальвеги, наклоненные вниз по течению, пологие (5–10°) склоны высотой 10–15 м. Низины заняты болотами. Равнина унаследовала высокое положение коренного основания, абс. отметки которого в пределах поднятий достигают отметок 140–162 м. Сформировалась она в эоплейстоцене.

Озерная и озерно-ледниковая равнина (8) широко распространена на междуречьях рр. Елва-

* Номер здесь и далее в скобках – индекс типа рельефа на геоморфологической схеме.

Вымь, Вымь-Коин, Коин-Весляна, в бассейне оз. Синдорское. Она имеет абс. отметки поверхности 140–150 м, береговую линию на высотах 150–155 м. Клиф или уступ вдоль границы равнины хорошо сохранился лишь по левому склону долины р. Весляна на востоке территории, где он выработан в известняках верхней перми. Равнина плоская, участками холмисто-западинная. Для плоских участков характерно развитие обширных заозерных болот. Сформировалась равнина в раннем неоплейстоцене.

Моренная равнина (7) с абс. высотой поверхности 150–160 м распространена на междуречье рр. Кытловка и Кычанью на юге территории листа, ограничена абразионным уступом, выработанным на абс. отметке 150 м. Поверхность равнины пологохолмистая. Ее цоколь опущен до абс. отметок 60–130 м. Сформировалась она в среднем неоплейстоцене в эпоху вычегодского оледенения.

Озерно-ледниковая равнина (6) с абс. отметками поверхности 140–145 м распространена локально в междуречье рр. Пурьсю и Весляна и на юго-западе листа в районе пос. Тракт, сложена отложениями внутриледниковых озер, существовавших в эпоху вычегодского оледенения. Поверхность равнины плоская.

Озерно-ледниковая и зандровая равнина (5) распространена вдоль долин современных водотоков повсеместно, имеет абс. отметки поверхности 130–135 м, береговую линию на высоте 135–140 м. В бассейне р. Чевью зандровая равнина формирует днища реликтовых долин, занятые болотами. Поверхность равнины плоская, сильно заболоченная, осложнена редкими карстовыми воронками, суффозионными западинами, в местах развития песков – полигонально-трещинным микрорельефом, местами – абразионными уступами, на участках флексурного залегания коренных пород – зонами повышенной трещиноватости, в поле развития сульфатно-карбонатных отложений нижней перми – линейно-ориентированными карстовыми долинами и озерами. Равнина образовалась в результате озерно-ледниковой и водно-ледниковой и, возможно, флювиальной (речной) аккумуляции в завершающую стадию вычегодского оледенения в конце среднего неоплейстоцена.

Озерная и озерно-аллювиальная равнины поздненеоплейстоценового возраста (4) сформировались в подпрудных озерных бассейнах.

Озерная равнина развита на юго-западе территории в бассейне рр. Вымь и Весляна, имеет абс. высоты поверхности 120–126 м, ограничена уступом на уровне 130 м. Поверхность равнины плоская заболоченная. Возраст верхнеоплейстоценовый сулинский.

Озерно-аллювиальная равнина ограничено распространена на юго-западе территории по р. Вымь, ниже устья р. Божьюдор. Поверхность ее плоская заболоченная с абс. отметками 110–115 м; тыловой шов четкий, находится на абс. высоте 116–118 м. Сформировалась она в позднем неоплейстоцене, в лайское время.

Русла, низкая и высокая поймы, первая, вторая, третья и четвертая надпойменные террасы (3) распространены вдоль всех водотоков. Наиболее обширные участки террас приурочены к неотектоническим опусканиям или прогибам в среднем течении р. Коин, по рр. Вымь и Весляна к юго-западу от Елва-Веслянской флексуры и в Синдорской низине.

Четвертая надпойменная терраса прослежена по долинам всех крупных рек. Терраса ингрессионная, тыловой шов ее в долинах рек находится на одном уровне – 130 м, а поверхность имеет абс. высоты 120–126 м. Высота террасы – 10–20 м. Поверхность ее плоская и пологоволнистая, участками – бугристая, наклонена к руслу. Уступ и тыловой шов нечеткие. Терраса цокольная. На юго-западе листа аллювиальная терраса переходит в озерную равнину. Четвертая надпойменная терраса сформировалась в позднем неоплейстоцене, в сулинское время.

Третья надпойменная терраса ингрессионная, распространена по основным водотокам – рр. Вымь, Коин и Весляна – на абс. высотах 110–115 м с тыловым швом на отметках 116–118 м. Уступ и тыловой шов террасы четкие. Поверхность ее плоская. Терраса цокольная. На юго-западе площади листа третья надпойменная терраса переходит в одновозрастную озерно-аллювиальную равнину. Третья надпойменная терраса сформировалась в позднем неоплейстоцене, в лайское время.

Вторая надпойменная аллювиальная терраса распространена на юго-западе территории по долинам рр. Вымь, Весляна и Коин. На Выми имеет тыловой шов на абс. высоте 110 м, поверхность с абс. отметками 106–107 м. Поверхность плоская горизонтальная. Терраса цокольная. Уступ и тыловой шов обычно четкие. Высота террасы на р. Вымь – 20–22 м (урез воды – 85 м). Вторая надпойменная терраса сформировалась в позднем неоплейстоцене, в бызовское время.

Первая надпойменная аллювиальная терраса выделена по долинам рр. Вымь и Весляна юго-западнее Елва-Веслянской флексуры. Терраса цокольная высотой 8–14 м. Уступ и тыловой шов четкие. Первая надпойменная терраса сформировалась в позднем неоплейстоцене, в полярное время.

Высокая и низкая поймы высотой соответственно 4–6,5 и 1–3 м широко распространены по долинам рр. Вымь, Коин и Весляна в зонах неотектонических опусканий. Поверхность террас гривистая со старицами и прирусловыми валами. Уступ и тыловой шов четкие.

Русла рек изобилуют песчано-галечными косами, островами и перекатами. На antecedentных участках долин рр. Вымь, Коин и Весляна, приуроченных к новейшим поднятиям, отложения поймы и русел отсутствуют либо распространены фрагментарно.

Озерные террасы оз. Синдорское (2) распространены по его берегам и на островах, включают пойму, первую и вторую террасы. Поверхность поймы плоская, сильно заболочена. Высота ее составляет 0,5–1,0 м выше уреза воды с абс. отметкой 122 м. Сформировалась она в голоцене.

Высота первой террасы озера 1–2 м, абс. отметки 126–128 м, уступ и тыловой шов четкие. Поверхность террасы плоская, наклонена к озеру, в предтыловой части местами заболочена. Возраст голоценовый.

Вторая терраса оз. Синдорское имеет высоту 5–6 м, уступ и тыловой шов большей частью нечеткие. Поверхность террасы плоская с абс. отметками 130–132 м, наклонена к озеру. Возраст поздненеоплейстоценовый, бызовский–полярный.

Болота (1) на площади листа распространены широко на всех геоморфологических уровнях. Наиболее обширные болотные массивы расположены на плоских равнинах вычегодского, ранне-неоплейстоценового и эоплейстоценового возраста. Поверхность крупных верховых болот осложнена грядово-мочажинным микрорельефом, заозерена. Длинные узкие гряды расположены перпендикулярно уклону болот. Отмечается также болота с кочковатой, плоской и мелкобугристой поверхностью. Мощность торфяников достигает 6,5 м. Возраст болот голоценовый.

Среди современных процессов следует отметить оползни в долинах рек на подмываемых склонах, полигональный микрорельеф и суффозионные просадки на плоских песчаных террасах. На участках развития вожегской и тарногской свит нижней перми широко распространен гипсовый карст. На поверхности террас наблюдаются процессы заболачивания.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

В истории развития рельефа в четвертичное время отмечаются следующие события.

К началу неоплейстоцена на площади листа формируется денудационно-эрозионный палеорельеф с образованием палеодолин и палеоврезов с относительными превышениями бровок склонов над тальвегами от 40 до 80 м. В это время, очевидно, образовалась, в частности, Пурьская депрессия, расположенная на юго-западе листа перед Елва-Веслянской флексурой. В конце раннего неоплейстоцена палеоврезы заполняются нижне-неоплейстоценовой мореной.

В начале среднего неоплейстоцена, в чирвинское межледниковье происходит нивелирование палеорельефа озерно-аллювиальными осадками подпрудного озерного бассейна.

В эпоху среднеплейстоценовых покровных оледенений формируются печорская морена и рельефообразующая вычегодская морена. Вычегодское оледенение сопровождалось развитием внутрiledниковых озер и флювиогляциальных ложбин стока, осадки которых сформировали озерно-ледниковый рельеф с абс. отметками 140–150 м и зандровую равнину с абс. отметками 130–135 м.

Сулинское и лайское время верхнего неоплейстоцена ознаменовалось появлением подпрудных озерных бассейнов, осадки которых сформировали на юго-западе территории сулинскую озерную и лайскую озерно-аллювиальную равнины. В северо-восточной части территории в это время в долинах рек накапливаются аллювиальные отложения.

В бызовское и полярное время верхнего неоплейстоцена происходит дальнейшее развитие речных долин – формируются вторые и первые надпойменные террасы.

В голоцене формируются высокая и низкая поймы и русла рек, озерная терраса оз. Синдорское, болота.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа Р-39-Х разведаны и числятся на балансе 5 месторождений торфа, 1 месторождение глин кирпичных и 4 месторождения строительного песка. В донеогеновых отложениях установлены также нефте- и газопроявления, проявления алюминия (бокситов), фосфоритов, цеолитов (анальцимсодержащих аргиллитов), карбонатных пород (известняка и доломита), пригодных для использования в строительной, металлургической, химической и других отраслях промышленности, и глин красочных; в неоген-четвертичных образованиях – проявления торфа, глин кирпичных и песков строительных, заслуживающих дальнейшего изучения. Запасы подземных вод на площади, связанные главным образом с водоносным казанским терригенно-карбонатным комплексом, достаточны для организации централизованного водоснабжения крупных хозяйственных объектов. Кроме пресных вод, на территории листа установлены источники лечебно-столовых вод и промышленные бромные воды.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Прямые признаки нефтегазоносности установлены в верхнепалеозойских отложениях Большепорожской антиклинали в скв. 24 (4-КС; П-1-1), скв. 28 (187-Большие Пороги; П-1-3) и скв. 33 (1-Большие Пороги; П-1-5).

В скв. 4-КС (П-1-1) в интервале 248,0–249,0 м установлено газопоявление по буровому раствору из базальных отложений тобысской толщи нижней перми. Состав газа (в %): N_2 – 83,07, CH_4+TU (тяжелые углеводороды) – 16,28, CO_2 – 0,65.

В скв. 187-Большие Пороги (П-1-3) отмечается слабое нефтенасыщение известняков тобысской толщи (инт. 250,3–250,6 м).

В скв. 1-Большие Пороги (П-1-5) установлены нефтепроявления по буровому раствору из базальных песчаников тобысской толщи (глубина 280 м), газопоявления по буровому раствору из оолитовых известняков тарногской свиты (глубина 320 м), пленки нефти в растворе из известняков и песчаников вожегской свиты нижней перми (глубина 480 м) и газопоявление в большепорожской толще верхнего девона (инт. 998,0–1 009,9 м). В интервале 895,0–1 100,3 м, включающем отложения от визингской свиты среднего рифея до нижнекодачской подсвиты среднего карбона, были проведены опытные работы по изучению характера насыщения пластов-коллекторов. Во всех случаях (4 опыта) получены притоки минерализованных вод и растворов хлоридно-натриевого состава, насыщенных азотным газом. Проба газа, извлеченного из воды в интервале 895,0–1 104,3 м, характеризуется следующим составом: азот с инертными – 91,5–99,2 % (в том числе гелий – от 0,3 до 3,06 %), метан – от 0,12 до 4,34 %, тяжелые углеводороды – от 0,01 до 3,11 %. Общая концентрация углеводородов в пробах небольшая – от 0,15 до 1,18 %, в одной пробе – 7,45 %. Углеводороды представлены метаном и его гомологами (пропан, бутан, пентан), порою в большем количестве, чем количество метана. По заключению Л. А. Анищенко, наличие гомологов метана в пробах говорит об имеющемся источнике тяжелых газообразных углеводородов; компонентный состав гомологов и характер их распределения указывает на возможное обнаружение нефти в районе [27].

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТОРФ

Торфяные залежи разведаны на водоразделах основных водотоков (рр. Вынь, Коин, Весля-

на) и вдоль дороги Котлас–Воркута. Они равномерно распределены по площади листа Р-39-Х и представлены всеми основными типами: верховым, низинным, переходным, смешанным.

На карте неоген-четвертичных образований показаны 5 месторождений торфа (*Таежное-2*, *Таежное-1*, *Большое*, *Кычан-Нюр* и *Ыджид-Нюр*) с разведанными и числящимися на балансе запасами по категориям А и С₂, в сумме составляющими 37 418,6 тыс. м³. Запасы по категории А – 30 488,6 тыс. м³, установлены на наиболее крупном из них детально разведанном месторождении Ыджид-Нюр. Торфяные месторождения не разрабатываются. Месторождение Ыджид-Нюр рекомендовано для промышленного освоения, значится на балансе как резервное. Остальные требуют доизучения.

Кроме того, известны 3 проявления (*Чевью-Нюр*, *Тойю-Нюр*, *Бежью-Нюр*) с прогнозными ресурсами по категории Р₃ – 979 000 тыс. м³.

Основные сведения о торфяных месторождениях и проявлениях приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Характеристика промышленных месторождений торфа

Основные показатели	Название месторождения				
	Таежное-2 (Ш-3-7)	Таежное-1 (Ш-3-8)	Большое (Ш-4-1)	Ыджид-Нюр (IV-1-2)	Кычан-Нюр (IV-4-1)
Категория запасов и год разведки	С ₂ ; 1951	С ₂ ; 1951	С ₂ ; 1951	А; 1974	С ₂ ; 1974
Площадь, га:					
в нулевом контуре	379	1176	953	17855	2200
в границах промышленной глубины	284	873	548	13611	1540
Мощность торфяного пласта, м:					
максимальная	3,50	3,15	4,15	5,80	6,50
средняя	2,12	1,76	2,28	2,24	2,30
Запасы торфа, тыс. м ³	602,1	1536,5	1249,4	30488,6	3542,0
при влажности 40%, тыс. т	1036	2643	2098	49402	5561
Классификация по запасам	малое	крупное	среднее	крупное	крупное
Типы торфяных залежей	переходный	переходный	переходный	верховой, смешанный, переходный	верховой, переходный, низинный
Степень разложения торфа, %	10-40	15-40, ср. 27	15-35, ср. 25	4-67, ср. 34	-
Зольность, %	2,1-8,2	2,5-5,0, ср. 3,6	2,1-3,6, ср. 2,7	1,0-29,0, ср. 3,0	-
Теплота сгорания, кал	-	-	-	2003-3868	-
Естественная влажность, %	-	-	-	78,3-96,4, ср. 90,2	-
Пнистость, %	-	до 0,1	до 0,1	1,4	-

Таблица 2

Характеристика проявлений торфа

Индекс клетки и № на карте	Наименование проявления	Тип залежи	Средняя мощность полезной толщи, м	Прогнозные ресурсы по кат. Р ₃ , тыс. м ³	Ссылка на литературу
I-1-1	Чевью-Нюр	Верховой	2,0	142000	[48]
I-3-1	Тойю-Нюр	Верховой	2,3	725000	[48]
II-1-8	Бежью-Нюр	Верховой	2,0	112000	[48]

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

АЛЮМИНИЙ

Веслянское проявление осадочных бокситов (Ш-3-3) нижнекаменноугольного возраста выявлено скв. 50, вскрывшей в интервале 1 029,0–1 038,0 м бокситоносную пачку мощностью 9,0 м. Верхняя и нижняя ее границы определены по диаграммам гамма-каротажа и стандартного каротажа. Керном охарактеризована только верхняя (надрудная) часть пачки мощностью до 1,5–2,0 м, представленная буровато-розовыми аргиллитовидными аллитами, содержащими мелкие обломки железистых пород и бобовин. Аллиты состоят (в %) из каолинита (56–57), бемита (25–30), гидрослюд (5–6) и гетита (5–5,5). По данным химанализов трех штучных проб породы содержат 35,62, 37,62 и 48,66 % глинозема; 32,86, 38,14 и 26,26 % кремнезема при соответствующей

щих значениях кремневого модуля 1,08; 0,99; 1,87. Содержания Fe_2O_3 в пробах изменяются (в %) от 4,96 до 14,3, TiO_2 – от 2,16 до 3,40. Мощность рудного пласта бокситоносной пачки из-за отсутствия керна не установлена и по гамма-каротажу ориентировочно оценивается в 5–6 м. Бокситоносная пачка залегает на известняках устьярегской свиты верхнего девона.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

ФОСФАТНЫЕ

ФОСФОРИТ

На территории листа установлены проявления фосфоритов Кэмысь, приуроченное к морским мелководным отложениям казанского яруса, и Кылтовка – неясного генезиса, на реке Кылтовка.

Проявление фосфоритов Кэмысь (I-2-5) расположено в полосе выходов чевьюской свиты на р. Вымь, в 200–700 м ниже устья руч. Улысь-Корпомьель. Фосфоритоносный горизонт мощностью 30,0 м прослежен в обнажениях и горными выработками по обоим берегам Выми на расстоянии 500 м. Он состоит из двух продуктивных пачек (нижней и верхней) и разделяющей их межрудной пачки мощностью до 20,0 м. Продуктивные пачки приурочены к контакту песчаников с аргиллитами. Каждая пачка состоит из двух сближенных фосфоритовых пластов мощностью 0,15–0,30 м, разделенных аргиллитами мощностью до 3,0 м в нижней продуктивной пачке и 2,0 м – в верхней. Содержание P_2O_5 в разделяющих аргиллитах нижней пачки не превышает 0,33 %, в верхней по горным выработкам колеблется от 2,86 до 7,46 %. Межрудная пачка сложена песчаниками, аргиллитами, алевролитами и характеризуется содержаниями P_2O_5 от 0,07 до 5,91 %. К центральной части пачки приурочен слой пестроцветных цеолитсодержащих (9–12 %) аргиллитов мощностью более 5,0 м [48]. Фосфориты представлены тремя литологическими разностями:

– Фосфорит мелкозернистый песчанистый кварцевый с содержанием P_2O_5 – 9,48 %. Содержит раковинный детрит, кости рыб, обломки фосфатных пород, фосфатные оолиты и единичные зерна глауконита.

– Фосфориты желваковые и желваково-плитные светлые с желтовато-бурым оттенком. Внутренняя часть желваков сложена черным фосфатом. Участками желваки сливаются и образуют сплошную фосфоритовую плиту. Содержание P_2O_5 в желваках колеблется от 6,68 до 22,72 %, среднее составляет 18,47–18,89 %.

– Пластовые фосфориты, слагающие нижний фосфоритовый пласт мощностью 0,3 м в верхней продуктивной пачке, представлены темно-серой и темно-коричневой аргиллитовидной породой с содержанием P_2O_5 – 19,36 %.

Основным пороодообразующим минералом фосфоритов является фосфат кальция, по составу соответствующий фторкарбонат-апатиту. В желваках установлены повышенные содержания стронция – 0,40–0,57 %, фтора – 2,03–2,54 %, марганца – 0,34–0,50 %. Фосфориты и фосфатные породы характеризуются повышенной радиоактивностью – от 36–40 до 490 мкР/ч, связанной с непромышленными концентрациями урана. Фосфоритоносный горизонт проявления Кэмысь не оконтурен, приурочен к средней части разреза чевьюской свиты казанского яруса.

Проявление фосфоритов Кылтовка (IV-1-1) расположено в 1 км к северо-западу от пос. Ракпас. Оно представлено скоплением большого количества фосфоритовых конкреций в современном аллювии на косе правого берега одноименной реки. Конкреции темно-бурые, имеют форму эллипсоидов вращения размерами 6–7 см и характеризуются следующим химсоставом (в %): P_2O_5 – 17,86, Fe_2O_3 – 1,01, CaO – 27,9, Al_2O_3 – 3,3, MgO – 7,0, CO_2 – 3,06, SiO_2 – 31,51. Коренной источник конкреций не установлен. Происхождение их может быть связано с неоднократным размывом и переотложением верхнепермских фосфоритов в неогене и квартере.

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ЦЕОЛИТЫ

В районе выявлены 8 проявлений цеолитов. Шесть проявлений локализованы в отложениях чевьюской свиты казанского яруса: *Вымское (I-2-6)*, *Коинское-2 (II-2-3)*, *Коинское-1 (II-3-1)*,

Коинское-3 (II-3-2), Веслянское-2 (III-3-4), Чернореченское (III-3-6). По одному проявлению установлено в карбонатно-глинистых породах пытырьюской свиты татарского яруса – Бежьюдор (II-1-7) и веслянской свиты казанского яруса – Веслянское-1 (III-3-2).

Проявления Вымское (I-2-6), Коинское-2 (II-2-3), Коинское-1 (II-3-1), Коинское-3 (II-3-2), Веслянское-2 (III-3-4), Чернореченское (III-3-6) однотипны и представлены в обнажениях выходами пачки пестроцветных цеолитизированных аргиллитов, глинистых алевролитов и песчаников. Пачка стратиграфически приурочена к нижней половине разреза чевьюской свиты и соответствует уровню пестроцветных цеолитсодержащих аргиллитов, встреченных в междурядной пачке проявления фосфоритов Кэмысь. Полная мощность пачки цеолитсодержащих пород 9–11 м, в проявлениях они обнажаются в среднем на высоту 4–6 м на расстоянии от 50 до 180 м. Вмещающие отложения представлены сероцветными полевошпат-кварцевыми песчаниками. Мощность вскрышных пород изменяется от 2 до 8 м. Содержание цеолитов в пачке на проявлениях по визуальным определениям и в шлифах колеблется от 9 до 60 %. По данным рентгенографического фазового анализа проб из проявлений Вымское и Веслянское-2 цеолиты сложены анальцимом.

Результаты изучения химического и минерального состава цеолитов приведены в таблицах 3, 4. Пробы анализировались в Институте геологии Коми НЦ УрО РАН.

Таблица 3

Химический анализ цеолитизированных аргиллитов

Компоненты, %	Бежьюдор (II-1-7)	Коинское-1 (II-3-1)				Веслянское-1 (III-3-2)
	БП-33/1	БП-5/1	БП-5/2	БП-5/3	БП-5/4	БП-41/1
Al ₂ O ₃	14,80	15,08	10,96	18,19	15,81	16,64
SiO ₂	64,70	60,62	68,20	52,14	59,20	59,60
Fe ₂ O ₃	4,18	8,01	4,86	8,03	7,90	3,17
FeO	0,40	0,21	0,28	0,21	0,07	0,57
TiO ₂	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
CaO	1,34	0,44	1,05	2,32	0,39	2,24
MgO	1,21	0,75	0,81	0,58	0,52	1,21
MnO	0,01	0,07	0,01	0,03	0,08	0,03
P ₂ O ₅	0,05	0,10	0,30	2,00	0,14	0,18
Na ₂ O	2,25	2,50	2,75	3,50	4,75	3,75
K ₂ O	2,75	1,75	1,50	1,75	2,50	1,75
H ₂ O	1,00	1,00	0,90	1,60	1,60	1,20
п.п.п.	4,60	5,40	4,60	6,85	4,20	6,15
C _{орг.}	1,80	2,70	1,70	2,30	1,70	2,60
SO ₃	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,05

Таблица 4

Рентгенографический фазовый анализ цеолитсодержащих пород

Минеральный состав, %	Вымское (I-2-6)		Веслянское-2 (III-3-4)	
	409/1	409/2	435/1	435/2
Анальцим	12	9	12	13
Кварц	18	28,5	26,5	24,4
Плагиоклаз	6		8	9
Плагиоклаз и калиевый полевошпат		20		
Глинистые минералы (гидрослюда, смектит)	64	42,5	53,5	53,6

Проявления цеолитов верхнеказанского (Веслянское-1) и нижнетатарского (Бежьюдор) возраста приурочены к участкам переслаивания терригенных пород с карбонатными. Цеолитсодержащие породы в проявлениях представлены монтмориллонит-гидрослюдистыми и хлорит-гидрослюдистыми аргиллитами, разубоженными песчаным материалом.

Проявление цеолитов Бежьюдор (II-1-7). Продуктивные отложения на проявлении представлены ярко-зелеными и зеленовато-серыми цеолитовыми аргиллитами, переслаивающимися с известняками. На участке проявления слои погружаются на юго-запад под углами 12–15°. Цеолитовые аргиллиты образуют несколько пластовых выходов мощностью до 1–1,5 м в бечевнике на правом (один выход) и левом (три выхода) берегах р. Вымь. По простиранию на юго-восток и северо-запад от русла реки выходы в виде полос шириной 4,5–6,0 м прослеживаются на дневной поверхности бечевника на расстояние до 30,0 м. Дальше по простиранию они перекрыты четвертичными песками и супесями мощностью более 4 м. Визуально цеолиты то-

чечные белые, представлены мелкими (0,08–0,15 мм) оолитовидными хлорит-цеолитовыми образованиями и раскристаллизованными овоидными и неправильными агрегатами листовато-чешуйчатого и пластинчатого цеолита размерами 0,5–2,5 мм. Минеральный состав цеолитов не изучен.

Проявление цеолитов Веслянского-1 (Ш-3-2). Продуктивные отложения на проявлении представлены пепельно-серым аргиллитом, содержащим точечные светлые цеолиты и мелкорассеянный обугленный растительный детрит. Цеолитсодержащий пласт мощностью 0,6–0,7 м на обнажении прослеживается на расстоянии 60 м, залегает на серых пелитоморфных известняках веслянской свиты и перекрыт аллювиальными верхненеоплейстоценовыми песками сулинского горизонта мощностью 3,0–3,5 м. Содержание цеолитов в аргиллитах неравномерное и в среднем по визуальному определению не превышает 30–40 %. Минералогия цеолитов не изучена.

Химсостав цеолитов по проявлениям приведен в таблице 3.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

ИЗВЕСТНЯК

При проведении геологосъемочных работ на территории листа опробованы 9 проявлений известняков: *Вымское-2 (I-2-7), Бежьюдор (II-1-6), Усть-Коин (II-2-1), Коинское (II-2-2), Щановское (II-2-4), Сед-Пурьсью (II-2-5), Весляна-1 (III-2-1), Чернореченское (III-3-1), Весляна-2 (III-3-5).* Проявления представлены одним или несколькими изолированными обнажениями известняков, качество которых оценено по единичным бороздовым или штуфным пробам. Выходы известняков на проявлениях прослеживаются по рекам в береговых обрывах на расстояние от нескольких десятков до первых сотен метров, высота их над урезом воды обычно не превышает 8–10 м, редко – 15 м. Мощность перекрывающих отложений составляет 3–5 м, иногда – 7,0 м. Они приурочены к глотовским слоям пытырьюской свиты татарского яруса, а также встречаются в составе веслянской свиты казанского яруса. Физико-механические свойства для отдельных литологических разностей определены на проявлениях Усть-Коин и Чернореченское. Щебень известняков Усть-Коинского проявления имеет низкие марки по дробимости, не морозостоек и может быть использован для возведения земляного полотна. Известняки, опробованные в одном из обнажений Чернореченского проявления, по установленным показателям соответствуют требованиям ГОСТ-3479-84, ГОСТ 16557-78, ОСТ 2173-87, ГОСТ 23845-86 для промышленности строительных материалов. Известняки пригодны для получения щебня с марками прочности «400», «800», «1000» и морозостойкостью «150»–«200» в качестве заполнителя в бетоны и для дорожно-строительных работ согласно ГОСТ 8267-82 и ГОСТ 10268-80. Качество известняков оценено по результатам химанализов (табл. 5). По химсоставу известняки как казанского, так и татарского возраста, отвечают требованиям стандартов в качестве сырья с большим перечнем возможных направлений использования в строительной промышленности, сельском хозяйстве и металлургии [48]. В частности они пригодны для производства цемента, получения строительной извести, известкования почв, очистки питьевых и сточных вод, в качестве известнякового флюса при производстве меди, свинца, сурьмы, металлического магния, производства кальцинированной соды [48]. Данные проявления рассматриваются как объекты, перспективные на поиски крупных и средних по запасам месторождений, в связи с чем они показаны на геологической карте. Ориентировочно суммарные прогнозные ресурсы (P_3) известняков, как сырья многоцелевого назначения, на выявленных проявлениях оценены в 214,9 млн м³ (табл. 6).

ДОЛОМИТ

Промышленный интерес представляют доломиты тарногской свиты сакмарского яруса нижней перми. Их изолированные выходы высотой от 3 до 15 м через 0,5–1,5 км прослеживается по обоим берегам р. Вымь на расстоянии 3,8 км (1,6 км ниже и 2,2 км выше устья ручья Возяню), на ручье Вой-Вож – на протяжении 6 км выше устья и на ручье Шер-Вож – на протяжении 3,0 км выше устья. Качество доломитов оценено по результатам опробования проявлений *Вымское-1 (I-2-1)* и *Вой-Вож (I-2-3)*. Опробованная мощность доломитов в обнажениях на проявлении Вымское-1 – 14,5 м, на проявлении Вой-Вож – 3,0 м. Геологическое строение и размеры проявлений в первоисточнике [48] не охарактеризованы. Химический состав доломитов приводится в таблице 7.

Таблица 5

Результаты химических анализов известняков

Название проявления	Вымское-2 (I-2-7)	Бежудор (II-1-6)	Усть-Коин (II-2-1)				Коинское (II-2-2)		Щановское (II-2-4)		Сед-Пурьсыю (II-2-5)	Весляна-1 (III-2-1)	Чернореченское (III-3-1)	Весляна-2 (III-3-5)
	P ₂ pt	P ₂ vs	P ₂ vs				P ₂ vs		P ₂ pt		P ₂ pt	P ₂ pt	P ₂ pt	P ₂ vs
Геологический индекс														
№ пробы	232-1	258-1	238-3	238-5	366108	366109	366001	366002	1161-1	1164-1	2300	1042	1413	1034-1
Длина пробы	1,20	1,00	1,10	2,00	4,00	2,20	3,50	1,90	-	-	9,00	10,00	3,00	3,60
Компоненты	Содержание, вес. %													
CaO	36,64	45,10	47,2	52,67	50,35	52,42	49,53	40,67	30,69	24,64	51,67	51,93	18,93	46,16
CaCO ₃	65,22	80,28	84,02	93,75	89,62	93,3	88,16	72,39	-	-	91,97	93,43	-	82,16
MgO	13,71	1,92	0,58	1	1,02	0,64	1,45	5,84	17,0	16,43	1,29	0,52	11,95	0,44
MgCO ₃	28,65	4,01	1,21	1,05	2,13	1,33	3,03	12,21	-	-	2,70	1,09	-	0,92
Fe ₂ O ₃	0,35	2,23	1,92	1,14	0,74	0,27	0,52	0,80	1,67 вал.	1,17 вал.	0,16	0,12	2,64 вал.	1,53
Al ₂ O ₃	1,05	2,27	1,88	1,16	0,83	0,79	0,79	2,36	0,54	2,43	0,59	0,97	5,98	1,44
SiO ₂	4,65	10,18	11,06	3,00	5,90	3,35	7,06	10,23	5,40	12,84	3,77	4,65	26,02	12,11
K ₂ O+Na ₂ O	н/о	н/о	н/о	н/о	0,44	0,35	0,34	0,80	н/о	н/о	0,27	0,23	2,50	0,45
P ₂ O ₅	0,02	0,10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,04	-	-	0,01	0,03	0,08	0,13
TiO ₂	н/о	н/о	н/о	н/о	0,70	0,16	0,06	0,15	не обн.	не обн.	0,05	0,04	не обн.	0,07
MnO	0,01	0,02	0,08	0,04	0,20	0,02	0,02	0,03	-	-	0,06	-	-	0,32
SO ₃	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,08	0,15	0,15	0,16	0,001	0,05	0,01	0,01	0,01
Козфф. насыщения	-	1,42	1,42	5,99	2,94	5,43	2,43	1,27	-	-	4,79	3,86	-	1,27
Кремневый модуль	-	2,62	2,91	1,30	3,75	1,16	5,38	3,23	-	3,60	5,02	4,26	3,02	4,07
Глиноземный модуль	-	1,00	1,00	1,00	1,12	2,90	1,52	2,96	-	2,10	3,68	8,08	2,26	0,94

Характеристика проявлений известняков и доломитов

Индекс клетки и № на карте	Название проявления	Размеры и прогнозные ресурсы		
		Мощность полезной толщи, м	Площадь, км ²	P ₃ , млн м ³
<i>Известняк</i>				
I-2-7	Вымское-2	4,8	3,8	18,2
II-1-6	Бежьюдор	5,2	1,2	6,2
II-2-1	Усть-Коин	9,0	1,5	13,5
II-2-2	Коинское	5,4	2,5	13,5
II-2-4	Щановское	8,0	6,0	48,0
II-2-5	Сед-Пурьсю	9,0	3,5	31,5
III-2-1	Весляна-1	10,0	3,0	30,0
III-3-1	Чернореченское	6,5	6,0	39,0
III-3-5	Весляна-2	6,0	2,5	15,0
<i>Доломит</i>				
I-2-1	Вымское	14,0	3,0	42,0
I-2-3	Вой-Вож	10,0	3,0	30,0

Таблица 7

Результаты химических анализов доломитов

Название проявления и возраст	Длина пробы, м	Содержание, в %							
		CaO	CaCO ₃	MgO	MgCO ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	п.п.п.
Вымское-1 (P ₂ pt)	7,0	31,16	55,46	19,53	40,82	0,29	0,50	2,69	44,98
	7,5	31,16	55,46	19,94	41,67	0,24	0,23	1,57	45,66
Вой-Вож (P ₂ pt)	3,0	31,16	55,46	19,94	41,67	0,41	0,37	1,84	44,86

Содержания P₂O₅, MnO, SO₃ составляют 0,01–0,03 %, содержание нерастворимого остатка – 1,80–3,19 %. По химсоставу доломиты соответствуют требованиям ГОСТ, предъявляемым к доломитовому сырью для производства доломитовой муки, извести, стекла, полировальной (венской) извести, магнезия, аммиачной селитры, в качестве огнеупорного заправочного материала для мартеновских печей и кускового флюса [48]. Проявления доломитов рассматриваются в качестве объектов, перспективных на поиски месторождений комплексного высококачественного доломитового сырья, в связи с чем они показаны на геологической карте. Суммарные прогнозные ресурсы (P₃) доломитов на проявлениях оценены в 72 млн м³ (табл. 6).

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ

Учитываемые ресурсы глин слагаются из разведанных запасов Ракпасского месторождения и прогнозных ресурсов проявления Вежаю.

Ракпасское месторождение (IV-1-3) сложено озерными слоистыми глинами сулинского горизонта верхнеэоценового возраста, выполняющими небольшую древнюю котловину. Средняя мощность глин 8,1 м, средняя мощность вскрыши 1,4 м. Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки благоприятные. Глины месторождения умеренно- и среднепластичные с коэффициентом чувствительности к сушке 1,2–2,3 и воздушной усадкой 8,5–10,5 %. Химический состав их характеризуется содержаниями (в %): Al₂O₃ – 14,42–17,67, Fe₂O₃ – 2,97–5,32, FeO – 0,74–2,22, CaO – 1,35–4,45, MgO – 1,28–3,83, SO₃ – сл.–0,12, K₂O – 2,05–3,56, Na₂O – 0,20–1,14, CO₂ – сл.–3,41, органика – 0,1–1,06, п.п.п. – 3,80–8,92, H₂O_{гипр.} – 2,74–4,31. Из глинистого сырья в полужавальских условиях получен кирпич марок «100» и «150». Часть глин пригодна для производства керамзитового гравия и гончарных изделий. Балансовые запасы месторождения по категориям А+В+С₁ составляют 774 тыс. м³. Перспективы прироста запасов отсутствуют. Месторождение не разрабатывается и значится на балансе как резервное [41].

Проявление кирпичных глин Вежаю (II-3-3) приурочено к ледниково-морским отложениям саредской толщи среднего плейстоцена. Полезная толща представлена темно-серыми плотными глинами, обнажающимися в русле р. Коин и вскрытыми скважиной ручного бурения на глубину 1,3 м. Опробованная мощность глин 1,3 м, полная мощность не установлена. Глины перекрыты аллювиальными и озерно-аллювиальными четвертичными песками и супесями мощно-

стью 3–5 м. Глинистое сырье низкодисперсное умереннопластичное с формовочной влажностью 20,5 %, удовлетворительно ведет себя во время сушки и обжига, не спекается и характеризуется равномерным цветом черепка. Глина при обжиге в естественном состоянии не вспучивается. С введением органической добавки (0,5 % мазута) при температуре обжига 1 230 °С из нее получен керамзитовый гравий плотностью 0,46 г/см³ с коэффициентом вспучивания 3,8 и интервалом вспучивания 83°. Для оценки глин в качестве кирпичного сырья требуется доизучение химического состава и керамических свойств согласно ГОСТ 530-80 «Кирпич и камни керамические». Прогнозные ресурсы (P₃) проявления при геологической съемке оценены в 3 250 тыс. м³ [48]. Проявление представляет промышленный интерес, показано на схеме прогнозов как прогнозируемое малое месторождение.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

При геологической съемке на территории листа выявлены 11 проявлений песчано-гравийного материала, показанных на схеме прогнозов как прогнозируемые месторождения: *Возянью* (I-2-8), *Кэмысь* (I-2-10), *Тойю-3* (I-4-3), *Сюрса-2* (I-4-5), *Усть-Коин-1* (II-2-6), *Усть-Коин-2* (II-2-7), *Пыжкеран* (II-2-8), *Еджид-Ва* (II-2-9), *Рудниковый* (II-4-1), *Гердэльь* (III-1-3), *Вожель* (IV-2-5) [48]. Проявления связаны с образованиями комплекса надпойменных террас верхнего неоплейстоцена–голоцена и представлены малыми по размерам выходами песков с песчано-гравийными телами линзовидной и линзовидно-пластовой формы. Качество песчано-гравийных смесей на проявлениях изучено по одиночным рядовым пробам. Проявления имеют размеры от 0,001 до 0,64 км², мощность полезного слоя обычно составляет 0,7–1,5 м, иногда увеличивается до 2,7–4,1 м, мощность вскрыши изменяется в пределах 0,4–3,0 м. Горнотехнические условия благоприятны для разработки открытым способом. Содержание зерен гравия размером более 5 мм в песчано-гравийных смесях составляет 10–46 %, песчаная составляющая представлена разнозернистыми кварцевыми песками, пылевидные и глинистые частицы отсутствуют. В природном виде песчано-гравийные смеси удовлетворяют требованиям ГОСТ 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ». Общие прогнозные ресурсы (P₃) песчано-гравийных смесей на выявленных проявлениях в авторском варианте оцениваются в 1 309 тыс. м³. Наиболее крупными являются проявления *Возянью* и *Тойю-3* с прогнозными ресурсами соответственно 380 и 300 тыс. м³.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Ресурсы строительных песков складываются из разведанных запасов категории С₁ малых промышленных месторождений *Синдорское* (III-4-2), *Весляна-4* (IV-2-2), *Весляна-3* (IV-2-3), *Весляна-1* (IV-2-4) и прогнозных ресурсов проявлений строительных песков, установленных при геологической съемке. Характеристика разведанных месторождений приведена в таблице 8.

Таблица 8

Характеристика промышленных месторождений песка

Основные данные по месторождению	Синдорское (III-4-2)	Весляна-4 (IV-2-2)	Весляна-3 (IV-2-3)	Весляна-1 (IV-2-4)
Возраст, генезис	аН	lllsl	lllsl	lllsl
Средняя мощность песков, м	1,42	1,80	1,80	2,30
Содержание гравия, %	Нет сведений	0-3,40	6,70	0,50
Содержание отмучиваемых частиц, %	Нет сведений	0,6-2,0	0,2-0,9	0,6-3,7
Коэффициент фильтрации, м/сут	Нет сведений	8-9	6,2-12,19	6,3-10,0
Модуль крупности	Нет сведений	0,8-1,3	1,0-1,4	0,9-1,1
Грансостав (остатки на ситах), %				
0,63 мм	Нет сведений	1,0-7,0	1,0-3,1	0,5-2,3
0,315 мм	Нет сведений	8,7-39,9	15,5-43,3	11,9-23,6
0,14 мм	Нет сведений	51,9-87,7	65,7-89,2	7,3-86,2
Мощность вскрыши, м	0,34	0,1	0,2	0,5
Балансовые запасы кат. С ₁ , тыс. м ³	370,6	112	119	258

Согласно ГОСТ 8736-85 «Песок для строительных работ. Технические условия» пески пригодны для отсыпки земляного полотна и, выборочно, для строительных растворов. Суммарные

разведанные запасы категории С₁ составляют 859,6 тыс. м³. Месторождения не разрабатываются, числятся на балансе как резервные.

На площади выявлены 18 *проявлений* строительных песков. Проявления приурочены к аллювиальным отложениям комплекса надпойменных террас верхнего неоплейстоцена–голоцена. Качество песков изучено по одиночным рядовым пробам. Пески удовлетворяют требованиям ГОСТ 9736-85 и пригодны для дренирующих и морозозащитных слоев дорожных одежд, для устройства земляного полотна автодорог и в качестве заполнителей в строительные растворы. Проявления, заслуживающие дальнейшего изучения, показаны на схеме прогнозов как прогнозируемые месторождения, большей частью малые, а также средние (Тойю-2 и Вожаель-1) и крупные (Ручьель). Списки и краткая характеристика проявлений в авторском варианте [48], приводятся в таблице 9.

Таблица 9

Характеристика проявлений песков строительных

Индекс клетки и № на схеме	Название проявления	Размеры и ресурсы		
		Мощность полезной толщи, м	Площадь, км ²	Р ₃ , тыс. м ³
I-2-9	Ручьель	3,2	5,6	17920
I-2-11	Черман	2,9	Нет сведений	2200
I-4-1	Тойю-1	4,5	Нет сведений	2250
I-4-2	Тойю-2	7,0	1,2	8400
I-4-4	Сюрса-1	2,9	1,0	2900
I-4-6	Коин	5,9	0,25	1475
II-2-10	Еджид-Ва-2	1,5	0,25	375
II-2-11	Еджид-Ва-1	1,5	0,25	375
II-3-4	Вежаю	3,6-9,3	0,55	4830
II-4-2	Нижневеслянское	4,5	Нет сведений	2700
III-1-1	Пурьсью-1	3,0	1,4	4200
III-1-2	Пурьсью-2	1,0	0,5	500
III-2-2	Брагино-1	9,5	0,3	2850
III-2-3	Брагино-2	4,9	0,56	2744
III-2-4	Вожаель-1	8,0	1,0	8000
III-2-5	Реммастерские	4,0	0,1	400
III-3-9	Переправа	6,5	0,16	1040
IV-2-6	Вожаель-2	5,0	0,48	2400

ПРОЧЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ГЛИНЫ КРАСОЧНЫЕ

На площади выявлены 2 проявления минерального пигментного сырья: *Вымское проявление* (II-1-2) красочных глин уфимского возраста и *Веслянское проявление* (IV-2-1) красочных глин, приуроченное к отложениям краснорборской свиты триаса. Проявления изучены одиночными горными выработками, качество сырья оценено по лабораторным испытаниям единичных рядовых проб. В обоих случаях продуктивные отложения представлены коричневато-красными и кирпично-красными гидрослюдисто-монтмориллонитовыми низко- и среднедисперсными глинами. Вскрытая мощность глин на Вымском проявлении 2,1 м, на Веслянском – 1,4 м. Мощность вскрышных пород в точках опробования 0,2–0,5 м, на участках оценки прогнозов – 6–10 м. Прогнозные ресурсы (Р₃) Вымского проявления оцениваются в 8 400 тыс. м³ красочного глинистого сырья, ресурсы Веслянского проявления по количеству запасов равноценны Вымскому. Из глин получен красящий пигмент – охра золотистая. Глинистое сырье месторождений по содержанию Fe₂O₃, укрупности пигмента и краски отвечает требованиям стандартов для охры марки «0»–«4», но по дисперсности не удовлетворяет требованиям ОСТ 6-10-430-80 «Охра. Технические условия» и требует обогащения. Физико-технические и химические свойства пигментов, полученных из глин Вымского и Веслянского проявлений, приведены в таблице 10.

Физико-технические и химические свойства пигментов

Физико-технические и химические свойства	Название проявлений	
	Вымское (II-1-2)	Веслянское (IV-2-1)
	Скв. 3671, проба 3671, инт. 0,2-2,3 м, длина 2,1 м	Шурф 4132, проба 4132 инт. 0,5-1,9 м, длина 1,4 м
Остатки по массе в % на ситах с отверстиями: 0,16 мм 0,063 мм	3,07 3,77	0,52 3,54
Содержание Fe ₂ O ₃ , %	7,95	8,41
Цвет пигмента краски	охра золотистая коричнево-красная	охра золотистая коричнево-красная
Укрывистость в г/м ² : пигмента краски	91 155	90 153

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

БРОМНЫЕ

Большепорожское проявление бромных вод (II-1-4) выявлено в скв. 28. Промышленные содержания брома установлены в хлоридно-натриевых рассолах из интервалов 895,0–976,0 и 1 032,6–1 102,5 м. Бромные воды из интервала 1 032,6–1 102,5 м приурочены к водам из вингской свиты среднего рифея. В интервале 895,0–976,0 м опробованы подземные воды из отложений верхнего девона–нижнемосковского подъяруса. Предполагается, что высокие содержания брома приурочены к отложениям среднего карбона. Косвенно это подтверждается данными опробования подземных вод в этой скважине из отложений нижнего карбона и верхнего девона (инт. 912,0–976,0 м); нижнего карбона, девона и кровли рифея (инт. 912,0–1 004,3 м), где соленые минерализованные воды этих интервалов характеризуются некондиционными содержаниями брома, составляющими всего (соответственно) 88,46 и 93,79 мг/л (минимальные промышленные содержания, согласно кондициям 1985 г., равняются 250 мг/л). Бромные воды с содержаниями брома более 390 мг/л, связанные со среднекаменноугольными отложениями, встречены и на юго-западном замыкании Синдорского вала в скв. 1-Синдор на глубине 781,0–785,0 м. Краткая характеристика бромных вод Большепорожского проявления приведена в таблице 11.

Таблица 11

Характеристика бромных вод Большепорожского проявления

Возраст водовмещающих отложений	Интервал опробования, м	Хлоридно-натриевые рассолы		
		Минерализация, г/л	Содержание брома, мг/л	Содержание йода, мг/л
D ₃ u ₁ a-C ₂ kd ₁	895,0-976,0	130,87	468,20	5,92
RF ₂ vn	1032,6-1102,5	133,85	478,51	6,34

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ

БЕЗ РАЗДЕЛЕНИЯ ПО СОСТАВУ

Источники минеральных вод установлены на руч. Возяню – источник 4023 (I-2-2) и у руч. Кэмысь – источник 4154а* (I-2-4), связанные с водоносным каменноугольным–нижнепермским терригенно-сульфатно-карбонатным комплексом. По заключению Центра медицинской реабилитации и физической терапии «ВНЦМП и ФТ» эти воды относятся к маломинерализованным водам (2,2–2,3 г/дм³) сульфатно-кальциевого и магниевое-кальциевого состава (SO₄ – 80 %-экв, Са – 79–81 %-экв, Mg – до 20 %-экв) без специфических компонентов с реакцией среды от нейтральной до слабощелочной (рН=7,0–7,9). Токсичные компоненты в водах

* В тексте записки сохранены номера источников, принятых в отчете С. Н. Митякова, В. С. Теселкина и др. по геолого-гидрогеологической съемке листов Р-39-Х, XVI, XVII [48].

источников не обнаружены, санитарно-бактериологические показатели соответствуют нормативным требованиям. Согласно ГОСТ 13273-68 воды источников относятся к питьевым лечебно-столовым водам и могут использоваться для лечения хронических гастритов, хронических заболеваний печени, хронических панкреатитов, болезней обмена веществ и др. целей. Расход воды в источниках (наблюдения 1988–1990 гг.) по сезонам года не изменяется и составляет 5–6 л/с [48].

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Территория юго-восточной части листа Р-39-Х входит в состав Мезенской, а северо-восточной – Тиманской минерагенических провинций. При районировании нефтегазоносности район относится к Вычегодской и Западно-Тиманской потенциально нефтегазоносным областям (ПНГО), принадлежащим соответственно Мезенской (перспективной) и Тимано-Печорской нефтегазоносным провинциям (НПП).

Площадь листа охватывает восточную, притиманскую, часть **Мезенской минерагенической провинции** (2), характеризующуюся распространением в основном нижнетриасовой континентальной пестроцветной терригенной формации, образовавшейся в эмерсивную стадию развития Русской плиты. С данными образованиями на территории листа связаны проявления красочных глин. Юго-западнее, в бассейне р. Вычегда, в нижнетриасовых отложениях установлены многочисленные мелкие месторождения и проявления сидеритов, а в базальных гравелитах красноборской свиты у д. Харитоново – обломки алмазов и спутники алмазов (пиропы, хромшпинелиды). В отношении оценки сидеритовых руд и минералогии базальных отложений нижнетриасовые отложения на площади листа не изучены.

В **Тиманской минерагенической провинции** (1) в пределах листа развита верхнекаменноугольно-нижнепермская эвапоритово-карбонатная формация, перспективная на обнаружение месторождений доломитов, ангидритов, бальнеологических минеральных вод. В широко развитых здесь верхнепермских красноцветных лагунно-континентальных (уфимский и татарский ярусы) и сероцветных морских (казанский ярус) отложениях установлен ряд проявлений неметаллических полезных ископаемых. Уфимские отложения перспективны на открытие месторождений красочных глин, нижеказанские – фосфоритов, фосфатных пород, анальцимовых цеолитов, известняков, татарские – цеолитов, известняков. В скв. 50 в нижневизейских отложениях обнаружено проявление бокситов. В девонских, каменноугольных и нижнепермских отложениях в пределах Большепорожской антиклинали Синдорского вала в скв. 28 и 33 установлены слабые прямые признаки нефтегазоносности. На Веслянской (скв. 50) и Синдорской (скв. 1-Синдор) получен отрицательный результат. В подземных водах рифейских и девонско-нижнемосковских отложениях установлены проявления бромных рассолов.

Вычегодская ПНГО, расположенная в пределах Предтиманского прогиба, характеризуется относительно благоприятными условиями для формирования и сохранения залежей углеводородов (большая мощность осадочного чехла, значительное погружение рифейских толщ, которые могут быть нефтегазогенерирующими, наличие коллекторов и покрышек в рифейских, вендских и палеозойских отложениях). Она оценивается как наиболее перспективная в Мезенской перспективной НПП [29].

Территория листа Р-39-Х представляется весьма перспективной на обнаружение промышленных месторождений строительных материалов (глинистое сырье и обломочные породы) и твердых горючих ископаемых (торфа), связанных с неоген-четвертичными отложениями.

НЕФТЬ И ГАЗ

В связи с тем, что нефтегазоносность **Вычегодской ПНГО** на площади листа не изучалась, перспективы поисков нефти и газа в районе остаются неясными. Рекомендуются поиски локальных структур сейсморазведкой.

В **Западно-Тиманской ПНГО**, в пределах которой, как отмечалось, на Большепорожской структуре установлены прямые и косвенные признаки нефтегазоносности в девонских, средне- и верхнекаменноугольных и нижнепермских отложениях (нижнефранский терригенный и визейский–нижнепермский карбонатный нефтегазоносные комплексы), поиски нефти и газа, не-

смотря на отрицательный результат, полученный при бурении в пределах Синдорского вала, по мнению авторов, следует продолжить. Наибольший интерес в этом отношении представляют локальные положительные структуры, выявленные в северо-западной части листа в пределах Коинской депрессии и Обдырского вала: *Черманская* (3), *Седью-Коинская* (2) и *Вежаюская* (1) *антиклинали* и *Средне-Вымский структурный нос* (4). При этом и сам Обдырский вал представляет собой антиклинальную структуру значительных размеров, юго-восточная часть которого, возможно, обособливается в самостоятельную структуру. В связи с тем, что в отличие от Синдорского вала указанные структуры в Западно-Тиманской ПНГО занимают более внутреннее положение, здесь кроме нижнефранских терригенных отложений могут быть развиты и среднедевонские песчаные отложения (аналоги III нефтеносного пласта Ухтинского района). В пределах указанных структур рекомендуется постановка детальных сейсморазведочных работ с целью подготовки их к бурению. Для изучения палеозойского разреза на Вежаюской антиклинали целесообразно пробурить опорную скважину, глубина которой при проходке до фундамента составит около 450–500 м. При бурении, наряду с изучением нефтегазоносности, с целью уточнения оценки перспектив данного района, необходимо изучить коллекторские свойства всего палеозойского разреза и решить вопрос о наличии надежных покрышек.

УГОЛЬ БУРЫЙ

На площади листа Р-39-Х перспективы открытия залежей бурых углей связаны с выходами чевьюской свиты казанского яруса вдоль Чинья-Ворыкской флексуры на северо-востоке территории (на стыке листов Р-39-IV и Р-39-V, где А. П. Войниковым (1934 г.) в обнажении по р. Коин и В. М. Пачуковским (1979 г.) в разрезах двух мелких скважин обнаружены залежи бурых углей мощностью 0,8 и 1,1 м соответственно). На территории листа Р-39-Х проявления бурых углей установлены на двух участках по р. Вымь: Чаес и Кэмысь.

На *участке Чаес* бурые угли встречены в обнажениях на правом берегу р. Вымь (0,7 км выше устья руч. Чаес) и вскрыты двумя канавами на самом руч. Чаес. Бурые угли отмечаются в виде прослоев (до 0,1 м) в пачке углистых аргиллитов мощностью 0,4 м.

На *участке Кэмысь* бурые угли зафиксированы в скв. 135 (инт. 43,8–44,1 м) и скв. 173 (инт. 44,1–44,2 и 45,5–45,6 м).

Качественная характеристика углей приведена в таблице 12 [48].

Таблица 12

Качественная характеристика углей

Местонахождение	Мощность пласта, м	Зольность	Выход летучих	Сера общая, в %	Теплота сгорания, ккал
Участок Чаес: р. Вымь руч. Чаес	0,1	28,7	44,7	3,94	4660
	0,1	44,8	54,2	1,8	3230
Участок Кэмысь, скв. 135	0,3	16,1	40,9	3,68	5530

Проявление бурых углей малоперспективны в виду небольшой мощности пластов и невысокого качества, но представляют интерес как показатель палеогеографических условий, благоприятных для накопления углей.

ТОРФ

Территория листа Р-39-Х в связи с широким распространением болотных отложений (до 30 % площади) имеет в перспективе возможности прироста запасов торфа в 2–3 раза при проведении дальнейших геологоразведочных работ. Прогнозные ресурсы по кат. Р₃ по трем месторождениям, прогнозируемым на известных проявлениях торфа Чевью-Нюр, Тойю-Нюр, Бэжью-Нюр (прил. 5) составляют 979 000 тыс. м³.

АЛЮМИНИЙ

На территории листа Р-39-Х установлено Веслянское проявление осадочных бокситов нижнекаменноугольного возраста (визейская бокситоносная карбонатно-терригенная формация). Перспективными на их поиски являются площади Синдорского вала, Коинской депрессии и юго-восточного замыкания Обдырского вала. Прогнозные ресурсы по кат. Р₃ по опыту работ в

районе Тимшерско-Пузлинской группы месторождений на Южном Тимане при мощности рудного пласта 5–6 м и площади развития нижнекаменноугольных отложений 1 700 км² могут составить около 470–500 млн т. Однако в связи со значительной глубиной залегания бокситоносных отложений (600–1 000 м и более) постановка поисковых работ в настоящее время в районе экономически нецелесообразна.

ЗОЛОТО

В результате шлихового опробования, проведенного на площади листа при производстве геологосъемочных работ [48], золото в единичных знаках установлено по всем крупным рекам и части их притоков. Встречено мелкое золото с овальной и пластинчатой формой золотинок, с шероховатой поверхностью. Перспективы поисков золота не ясны. Для уточнения перспектив рекомендуется более детальное шлиховое опробование современного аллювия и изучение базальных горизонтов верхнеэоценовых надпойменных террас и нижнего триаса.

ФОСФОРИТ

Наряду с проявлениями фосфоритов Кэмысь и Кытловка на территории листа на двух участках выявлены и фосфатные породы [48]. Так, на левом берегу р. Коин, в 0,3 км ниже устья руч. Седью отмечены эллипсоидальные конкреции песчаников (0,4–0,5 м в поперечнике) на прочном фосфатном цементе с содержанием P_2O_5 – 7,2 % в слое серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью 1,8 м, залегающем на красноцветных цеолитсодержащих алевритистых аргиллитах с содержанием P_2O_5 – от 0,1 до 2,1 %. В скв. 18 (инт. 131,1–131,3 м) встречены пестроцветные аргиллиты чевьюской свиты с содержанием P_2O_5 – 4,96 % и урана – 0,0003–0,0072 %. В районе Больших Порогов (0,6–2,5 км ниже устья р. Коин) отмечаются конкреционные алевролиты и конгломератовидные известняки мощностью 0,2–0,5 м с содержанием P_2O_5 – 3,26–6,24 % и костеносные песчаники с большим количеством фосфатных остатков панцирных рыб с валовым содержанием P_2O_5 – 7–10 %. Серые скрытокристаллические породы весьма крепкие и тяжелые, возможно, кремнисто-фосфатные видимой мощностью до 0,5 м слагают пороги Коинский, Эшмес-Кось и Рочь-Кось. На правом берегу р. Весляна, в 98 км выше устья, в долине правого безымянного притока (0,7–1,2 км выше устья) установлен пласт темно-серого пелитоморфного известняка мощностью 0,3 м с содержанием P_2O_5 – 2,81–2,90 %, залегающий в пачке темно-серых аргиллитов и алевролитов верхнеказанского подъяруса. Фосфатные породы отмечены вблизи проявления Кэмысь: в 1,3 км юго-западнее – в шурфе, 1,5 и 3,0 км юго-восточнее – в скважинах. Ориентировочно размеры площади развития фосфоритов и фосфатных пород, включающей проявление Кэмысь и близко расположенные к нему участки, составляют более 13,5 км². Целевыми работами на уран [20] и при геологической съемке на проявлении Кэмысь установлена прямая связь повышенной радиоактивности фосфоритов и фосфатных пород с урановой минерализацией. Содержание урана в большинстве случаев составляет тысячные и десятитысячные доли %, редко – увеличивается до 0,02 %. Максимально установленные содержания в единичных пробах не превышают 0,065 %. Мощность урансодержащих прослоев с максимальной концентрацией не превышает 0,1–0,15 м. Уран осадочный, носителем его является урансодержащий апатит, неравномерно распределенный по объему фосфорита – коллофана. Авторами отчета по съемке [48] прогнозные ресурсы (P_3) фосфоритов нижнеказанского возраста оценены в 336 млн т P_2O_5 с коэффициентом надежности прогноза 0,5. Количественная оценка выполнена по следующим расчетным параметрам: сумма перспективных площадей – 2 000 км², суммарная мощность фосфоритных прослоев – 0,5 м, плотность руды – 2,8 т/м³, содержание P_2O_5 – 12 %.

Фосфатные породы показаны как проявления на схеме минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых.

ЦЕОЛИТЫ

На изученной территории цеолиты приурочены к алевро-песчано-глинистым (чевьюская свита) и карбонатно-глинистым (веслянская и пытырьюская свиты) отложениям. Цеолиты малокремнистые позднедиагенетические осадочные, представлены анальцимом и разновидностями изоморфного ряда анальцим–вайкарит. Содержание цеолита в породах не превышает 15–20 %, иногда увеличивается на указанных выше проявлениях до 40–50 %. По данным рентгенографического анализа содержание анальцима в цеолитах не превышает 13 %. Промышленные

цеолитовые руды с мономинеральным содержанием цеолитов в породе более 60–70 % не встречены. Мощность цеолитсодержащих пластов и пачек изменяется от 1 до 11 м. По результатам визуальных наблюдений количества цеолитов и единичных определений химического состава цеолитсодержащих пород в районе возможно обнаружение анальцимовых руд, отвечающих промышленным требованиям. Использование цеолитов возможно в качестве адсорбентов, цветного керамического флюса, бедного глиноземного сырья или в производстве минеральных удобрений для улучшения структуры и питательной среды почвы.

Перспективы района на цеолитовые руды связываются с площадями развития отложений казанского и нижнетатарского подъярусов в Коинской депрессии и Синдорском вале (1.3; 1.4*).

АЛМАЗЫ

В шлихах по всем крупным рекам обнаружены минералы спутники алмазов – пиропы в количестве 1–3 знака в пробе. Ореолы пиропов и другие признаки алмазоносности не установлены. Поскольку территория Тимана, примыкающая к Западно-Тиманскому краевому шву, может представить интерес как объект, перспективный на поиски коренных источников алмазов, в дальнейшем в местах находок пиропов рекомендуется провести более детальное шлиховое опробование. Следует также обратить внимание на изучение минералогического состава базальных отложений нижнего триаса и верхненеоплейстоценовых надпойменных террас.

КАМНИ ТОЧИЛЬНЫЕ

Точильные камни и песчаники отложений чевьюской свиты казанского яруса с рек Вынь и Весляна широко использовались в XIX и начале XX века в местной промышленности. Однако их описание и сведения о технологических свойствах не сохранились. Скорее всего, абразивными свойствами песчаники обладают за счет присутствия в составе обломочного, как правило, разнозернистого материала угловатых и оскольчатых обломков микрокварцитов, кварцитов и кремнистых пород, наиболее характерных для грубозернистой (0,6–1,0 мм) фракции. Более прочными среди таких песчаников, вероятнее всего, будут разности с карбонатным перекристаллизованным цементом. Перспективными на обнаружение этого вида сырья являются выходы чевьюской свиты на реке Вынь (195,7–192,9, 182,9–179,5 и 174,9–173,7 км выше устья) вдоль юго-западного крыла Обдырского вала и на крыльях Большепорожской структуры и на р. Весляна (92,2–104,5 км выше устья) на Елва-Веслянской флекуре.

ИЗВЕСТНЯК

Площадь листа Р-39-Х весьма перспективна на нахождение промышленных месторождений известняков в качестве сырья комплексного использования в полосе (от 10 до 27 км шириной и 55 км длиной) развития веслянской свиты казанского яруса и гловских слоев пытырьюской свиты татарского яруса в Коинской депрессии от истоков р. Пейсын до станции Синдор (1.4). Мощность перекрывающих отложений составляет в среднем 3–5 м и колеблется от 0 до 7 м. На известных 9 проявлениях прогнозируется 1 среднее и 8 крупных месторождений известняка с общими прогнозными ресурсами 214,4 м³.

ДОЛОМИТ

Перспективы месторождений доломитов связаны с отложениями вожегской, тарногской свит и тобысской толщи нижней перми, слагающими юго-восточное замыкание Обдырского вала на севере территории листа (1.1). Наиболее благоприятные условия для поисков промышленных месторождений доломитов имеются на р. Вынь и на притоках р. Кэмысь – Шервож и Войвож, где они залегают под маломощным чехлом неоген-четвертичных отложений. Доломиты высококачественные, пригодны для производства извести, стекла и использования в других отраслях народного хозяйства. На территории листа на известных проявлениях прогнозируются два крупных месторождения доломита с общими запасами 72 млн м³.

* Здесь и ниже по тексту приводится нумерация согласно схеме минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых.

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ

Глины, пригодные для производства кирпича и керамзита, приурочены к отложениям неоген-четвертичного возраста, распространенным по всей площади листа. В качестве перспективной для поисков этих глин можно рассматривать всю территорию выходов триаса и верхнетатарского подъяруса на юго-западе листа (2.1). Глины по химсоставу и керамическим свойствам пригодны для получения керамзитового гравия, черепицы и кирпича глиняного обыкновенного.

ГЛИНЫ ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

Территория листа Р-39-Х в контурах Синдорского вала и Коинской депрессии на Тимане перспективна на поиски месторождений глин, пригодных для изготовления глинистых растворов. Глины приурочены к казанскому ярусу (1.3). Они, по аналогии с Синдорским месторождением, разведанным для бурения поисково-оценочных скважин в 1960 г. (И. В. Конаков, А. М. Зимин, 1961), восприимчивы к химической обработке.

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Высокоперспективными для поисков песчано-гравийного материала являются отложения надпойменных террас речных долин, менее перспективны прибрежные участки озерно-аллювиальных и озерных террас и их базальные слои, где сосредоточено основное количество обломочного материала.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Высокоперспективными для поисков песков строительных являются отложения надпойменных террас и отложения второй террасы оз. Синдорское. На проявлениях, выявленных при геологической съемке, прогнозируются 18 месторождений песков строительных с общими запасами 65,6 млн м³ (прил. 5). С озерными, озерно-ледниковыми и флювиогляциальными отложениями нижнего–среднего звена четвертичной системы могут быть связаны низкокачественные строительные пески, пригодные только для отсыпки дорожного полотна. В связи с этим данные отложения рассматриваются как малоперспективные.

АНГИДРИТ

Отложения вожегской, тарногской свит и тобысской толщи перспективны на поиски ангидритов. Их прослой мощностью до 10–20 м отмечаются в скв. 186-Коин за восточной рамкой листа. На листе Р-39-Х они не изучены.

ГЛИНЫ КРАСОЧНЫЕ

Красочное глинистое сырье приурочено к отложениям нижнего триаса (красноборская свита) (2.2) и уфимского яруса (синдорская, вычегодская и вымская свиты) (1.2; 1.5 и 1.6). В перспективе поиски красочного сырья можно сосредоточить на выходах отложений уфимского яруса по юго-западному склону Обдырского вала (на р. Вымь, выше устья р. Кэмысь), в ядре Большепорожской антиклинали на юго-востоке территории вблизи железной дороги в районе оз. Синдорское, а также юго-западнее Елва-Веслянской флексуры на площадях развития триасовых отложений. На известных проявлениях Вымское (II-1-2) и Веслянское (IV-2-1) прогнозируются крупные месторождения красочного сырья с запасами 8 400 тыс. т каждое. Поиски красочных глин целесообразнее проводить на площадях вблизи железной дороги.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БРОМНЫЕ ВОДЫ

Данные воды на изученной территории установлены в хлоридно-натриевых рассолах, приуроченных к рифейским, девонским и каменноугольным отложениям на Синдорском вале. В перспективе можно ожидать их обнаружение на юго-восточном замыкании Обдырского вала,

сходного по геолого-тектоническому строению.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ

Поиски минеральных вод, связанных с нижнепермскими отложениями, в перспективе можно вести на севере территории листа в пределах Обдырского вала.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Территория листа Р-39-Х расположена в пределах **Мезенско-Вычегодского артезианского бассейна** II порядка, являющегося частью Северо-Двинского артезианского бассейна. Характеристика подземных вод приводится по результатам геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 [48] и материалам бурения опорных скважин при изучении нефтегазоносности [27]. Выделенные на площади гидрогеологические подразделения показаны на рисунке 2.

Слабоводоносный современный палюстринный горизонт приурочен к болотам, занимающим до 30 % площади листа. Водовмещающими отложениями являются торфа разной степени разложения. Мощность обводненной части не более 0,8 м. Питание водоносного слоя осуществляется атмосферными осадками, разгрузка – за счет испарения и дренажа поверхностными водотоками. Водообильность слоя незначительная, дебит скважин – 0,033–0,1 м³/сут. Коэффициент фильтрации торфов – 0,13–0,44 м/сут. Воды по составу хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые пресные и ультрапресные с минерализацией от 0,03 до 0,23 г/л. Реакция воды от нейтральной до кислой (рН=4–7), содержание аммония – от 0,1 до 1,5 мг/л, железа – от следов до 9,1 мг/л. Микрокомпонентный состав не превышает региональных фоновых значений. Практического значения воды не имеют.

Водоносный верхнеплейстоцен-голоценовый аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, флювиогляциальный и озерно-ледниковый горизонт приурочен к пойме, надпойменным, озерно-аллювиальным, озерным, флювиогляциальным и озерно-ледниковым террасам и равнинам. Водовмещающие отложения – разнородные пески с прослоями супесей, суглинков, глин и галечников. Общая мощность горизонта не превышает 30 м, обводненной части – 9 м. Коэффициент фильтрации водосодержащих отложений изменяется от 0,71 до 20,5 м/сут. Водоносный горизонт залегает первым от поверхности. Уровень воды отмечен на глубине от 0 до 7 м. Воды поровые, безнапорные. Расход родников – 0,01–2,0 л/с, дебит скважин – 0,01–0,8 л/с при понижении 0,8–4,0 м, водоприток в шурфах – 0,009–0,1 л/с. Воды гидрокарбонатные натриево-(или магниевое)-кальциевые пресные и ультрапресные с минерализацией 0,08–0,4 г/л. Воды нейтральные (рН=6,8–8,0), жесткость воды изменяется от очень мягких до умеренно жестких (0,2–5,4 мг/л). Питание горизонта происходит преимущественно за счет атмосферных осадков, дренаж – в виде родников и пластовых выходов в ручьи и болота. Воды горизонта используются местным населением. Для организации централизованного водоснабжения воды не пригодны из-за незначительной водообильности и относительно слабой защищенности от поверхностного загрязнения. Последнее обстоятельство следует учитывать при использовании данных вод.

Водоупорный локально водоносный печорский–вычегодский ледниковый горизонт распространен в юго-западной части листа и на дневную поверхность выходит в бассейне рр. Кылтовка и Кычанью. Горизонт сложен плотными запесоченными суглинками и глинами с галькой, линзами алевритов и песков мощностью от 1 до 8,0 м. Мощность отложений изменяется в пределах 1,0–22,0 м, средняя – 10,0–15,0 м. Обводненные линзы имеют незначительный местный напор. Воды пресные с минерализацией 0,1–0,62 г/л гидрокарбонатные натриево-кальциевые и гидрокарбонатные магниевое-кальциево-натриевые. Коэффициенты фильтрации средних суглинков составляют 0,002–0,0116 м/сут, тяжелых – 0,047–0,0027 м/сут, в песчаных разностях изменяются от 1,05 до 3,04 м/сут [48]. Горизонт из-за своей низкой водообильности практического значения не имеет, является хорошим водоупором.

Водоносный чирвинский озерно-аллювиальный горизонт (IaQ_{II}čv) выполняет палеоврезы. Он залегает на отложениях нижней перми и триаса, в палеоврезах – на нижнеплейстоценовых отложениях, повсеместно перекрыт печорским–вычегодским водоупорным горизонтом. Глубина залегания кровли чирвинского горизонта – 8–22 м. Он сложен песками и гравийно-галечными отложениями с прослоями алевритов и ленточнослоистых глин. Общая мощность горизонта 6–36,4 м. Фильтрационные свойства водовмещающих песков изменчивы и характерны

ризируются коэффициентами фильтрации от 0,71 до 26,15 м/сут. Водопроницаемость песков – 50–100 м²/сут. По данным опробования (скв. 85 и др.) отложения горизонта характеризуются высокой водообильностью и вмещают субнапорные подземные воды. Величина напора – 11–34 м, статические уровни устанавливаются на глубине от 1 до 11,75 м. Расход воды в скважинах – 0,55–2,5 л/с при понижениях уровня от 2,6 до 28,0 м. Воды горизонта гидрокарбонатные натриево-кальциевые пресные с минерализацией 0,22–0,63 г/л. По качеству они отвечают требованиям ГОСТа «Вода питьевая» [48]. На базе чирвинского водоносного горизонта возможна организация централизованного водоснабжения небольших населенных пунктов.

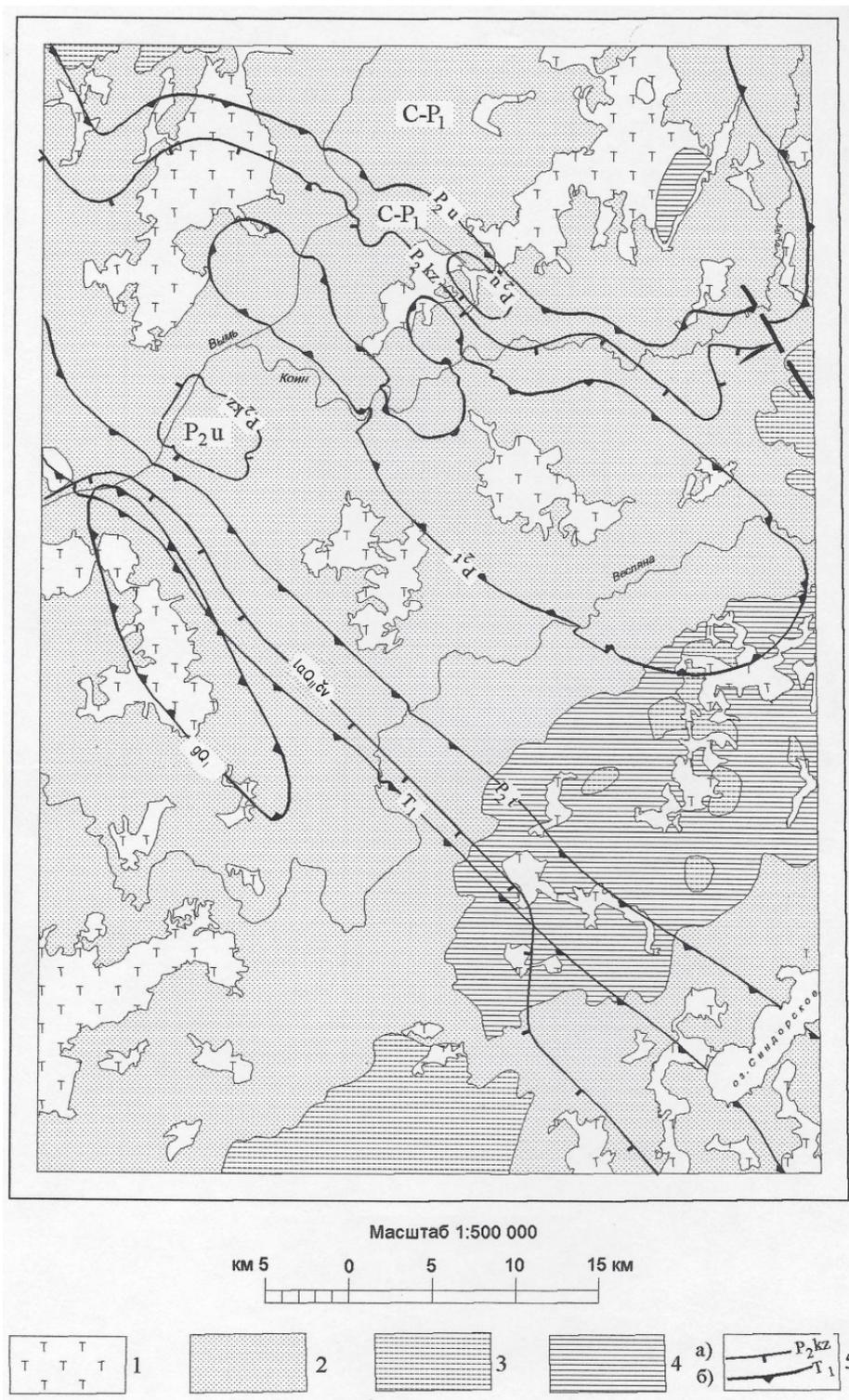


Рис. 2. Схема распространения основных водоносных комплексов и горизонтов.

1 – слабоводоносный современный палюстринный горизонт; 2 – водоносный верхнелепистоцен-голоценовый аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, флювиогляциальный и озерно-ледниковый горизонт; 3 – водоупорный локально водоносный печорский-вытегодский ледниковый горизонт; 4 – водоупорный ло-

кально водоносный среднеплиоценовый–эоплейстоценовый озерно- и ледниково-морской горизонт; 5 – границы распространения водоносных (а) и водоупорных (б) комплексов и их возраст: IaQ₁čv – водоносный чирвинский озерно-аллювиальный горизонт; gQ₁ – водоупорный локально водоносный нижнеэоплейстоценовый ледниковый горизонт; T₁ – водоупорный локально водоносный нижнетриасовый терригенный комплекс; P₂t – водоупорный локально водоносный татарский карбонатно-терригенный комплекс; P₂kz – водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс; P₂u – водоупорный локально водоносный уфимский карбонатно-терригенный комплекс; C–P₁ – водоносный каменноугольный–нижнепермский терригенно-сульфатно-карбонатный комплекс.

Водоупорный локально водоносный нижнеэоплейстоценовый ледниковый горизонт (gQ₁) распространен локально в палеоврезах в основании четвертичного разреза. Сложен суглинками и глинами с единичной галькой. Водовмещающими являются маломощные прослои и линзы алевритов и песков. Вскрытая мощность горизонта 35 м.

Водоупорный локально водоносный среднеплиоценовый–эоплейстоценовый озерно- и ледниково-морской горизонт распространен большей частью на юго-востоке территории листа, где слагает водораздел р. Весляна и оз. Синдорское. Сложен суглинками и глинами с единичными галькой и валунами. Водоносными являются содержащиеся в них прослои песков и алевролитов мощностью до 3–4 м и маломощные линзы гравийников. Мощность горизонта изменяется от нескольких метров на поднятиях до 40 и более метров в палеодепрессиях. Горизонт из-за низкой водообильности практического значения не имеет, является хорошим водоупором.

Водоупорный локально водоносный нижнетриасовый терригенный комплекс (T₁) развит на юго-западе описываемой площади, глубина залегания его изменяется в пределах 12–65 м, максимальная мощность не превышает 44 м. Разрез сложен глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников, в подошве – песками, с линзами галечников и конгломератов (9 м). Водовмещающие породы представлены слабосцементированными глинистыми песчаниками, песками, галечниками и конгломератами. Питание обводненных прослоев осуществляется за счет инфильтрации из вышележащих водоносных горизонтов, разгрузка – в глубоких эрозионных врезках современного рельефа. Основной очаг разгрузки верхней части разреза триасового комплекса расположен в долине реки Кытловка. Воды напорные, величина напора в зависимости от глубины залегания водовмещающих пород изменяется в пределах 12,5–66,5 м, пьезометрический уровень устанавливается на абсолютных отметках 108,25–143,60 м. Водоприитоки в скважины меняются от 0,15 до 3,4 л/с, удельные дебиты составляют 0,01–0,29 л/с. До глубины 50,0 м воды пресные с минерализацией до 1 г/л гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, натриевые. С увеличением глубины залегания минерализация воды увеличивается до 2,5 г/л, а состав изменяется на хлоридно-сульфатный натриевый и хлоридно-карбонатный натриевый. Воды нейтральные, рН изменяется от 7,4 до 8,0. Содержание железа находится в пределах допусков, нормируемых ГОСТом «Вода питьевая», редко достигает 3,04 мг/л. Воды комплекса используются для водоснабжения населенных пунктов Вожаель (скв. 74, 78 и др.), Тракт (скв. 89 и др.) и Весляна.

Водоупорный локально водоносный татарский карбонатно-терригенный комплекс (P₂t) представлен глинами, аргиллитами, мергелями, алевролитами, песчаниками, в нижней части – известняками пытырьюской, мезенской и бежьюдорской свит. Мощность татарских отложений достигает 310–320 м (скв. 82, 86), глубина залегания – от 0 до 298 м. Выходы подземных вод в источниках встречены по рр. Вымь, Коин, Весляна. Водовмещающие породы представлены прослоями и линзами песчаников и алевролитов мощностью от 0,2 до 7 м, в нижней части – трещиноватыми известняками. Воды трещинно-пластовые, порово-пластовые, трещинно-карстовые напорные. Водообильность вмещающих пород невысокая, дебиты скважин не превышают 1,5 л/с, родников – 0,1–0,4 л/с, источников из известняков – до 4–6 л/с, редко – до 30 л/с. В верхней части разреза горизонта воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые, кальциево-магниевые и магниевые-кальциевые пресные с минерализацией 0,21–0,52 г/л, с общей жесткостью от 1 до 4,5 мг-экв/л. Жесткость почти полностью устранимая. Содержание железа по единичным пробам составляет десятые доли %. В более глубоких горизонтах встречены сульфатно-хлоридные натриевые воды солоноватые с минерализацией 2,7 и 3,98 г/л (скв. 75, инт. 69,4–85,5 м; скв. 66, инт. 113,7–121,9 м). Специфических биологически активных компонентов в водах не обнаружено. Воды горизонта в небольших объемах используются для водоснабжения населенных пунктов.

Водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс (P₂kz) на Тимане залегает на глубине 0–100 м, в Мезенской синеклизе погружается до 360–405 м. Водовмещающие породы представлены в верхней части кавернозными известняками и доломитами с маломощными прослоями глин и песчаников в подошве, в нижней – известковистыми песчаниками, глинами, алевролитами, мергелями, известняками. Мощность отложений 140–205 м, водопроницаемость

пород изменяется в пределах 360–170 м²/сут и уменьшается по мере погружения водоносного горизонта на глубину. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется источниками в долинах р. Вымь и ее притоков с дебитами от 1–7 л/с, редко – до 10–16 л/с. Воды пластово-трещинные, пластово-карстовые и порово-пластовые напорные. Величина напора изменяется от 4,2 до 193,2 м [48]. Уровни подземных вод устанавливаются на глубине 0,9–9,0 м и выше поверхности земли до +4,2 м. Водопритоки в скважинах изменяются в пределах 0,5–5,0 л/с. До глубины 170 м воды горизонта пресные гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, кальциевые-магниевые с минерализацией 0,18–0,60 г/л. По содержанию солей кальция и магния воды умеренно жесткие, устраняемая жесткость составляет 80–90 %, рН изменяется в пределах 7,0–8,0. По составу, минерализации и бактериологическим показателям воды отвечают ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая». С увеличением глубины залегания состав вод изменяется на сульфатно-натриевый. По данным геологосъемочных работ [48] естественные ресурсы казанского водоносного комплекса, оцененные по расходу потока, составляют 135,1 тыс. м³/сут. Их достоверность подтверждается измерением расходов родников, суммарный расход которых составляет 65,5 тыс. м³. На базе казанского водоносного горизонта возможна постановка детальных работ на пресные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Водоупорный локально водоносный уфимский карбонатно-терригенный комплекс (Р₂U) выходит под неоген-четвертичные образования на севере-северо-западе территории в ядре Большепорожской антиклинали и на обрамлении юго-восточного замыкания Обдырского вала. Водоупорная часть его представлена глинами, алевролитами. Водовмещающими являются гидравлически не связанные друг с другом прослойки и линзы песчаников, мергелей, известняков мощностью 2–24 м. В нижней части породы огипсованы. Мощность отложений достигает 238 м (скв. 50). Глубина залегания комплекса на Тиманской площади листа изменяется от 0 до 150 м, на Мезенской – составляет 400 м. Водообильность отложений небольшая, коэффициент фильтрации – 0,15–1,24 м/сут. Воды порово-пластовые и трещинно-карстовые напорные, величина напора колеблется от 40,0 м (скв. 30) до 288,0 м (скв. 70). Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 6,7–9,6 м, на абс. отметках 111,3–138,4 м. Водопритоки по скважинам составляют 0,08–2,0 л/с, удельные дебиты – 0,01–0,47 л/с при понижении 8,02–4,25 м. Химический состав вод сульфатный натриево-магниевый-кальциевый и гидрокарбонатно-сульфатный натриевый. Вода минерализованная солоноватая. Дебиты родников в долине р. Вымь изменяются от 0,1–0,2 до 1,5 л/с. Вода в родниках пресная гидрокарбонатная магниевая-кальциевая и гидрокарбонатно-сульфатная магниевая-кальциевая. Минерализация подземных вод комплекса возрастает от 0,16–0,38 г/л в источниках до 1,06–1,91 г/л – на глубинах 40,0–340,0 м (скв. 17, 30). Растворенные газы представлены (в %): азотом – 67,06, кислородом – 25,01, углекислым газом – 7,93. Содержание углеводов на уровне фонового. Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на участках выходов на дневную поверхность или под неоген-четвертичные отложения. Разгрузка происходит в долинах рек Вымь и Коин рассредоточенными пластовыми выходами и редкими источниками. Практическое значение комплекса ограничено возможностью обнаружения минеральных вод.

Водоносный каменноугольный-нижнепермский терригенно-сульфатно-карбонатный комплекс (С-Р₁) на севере площади перекрыт неоген-четвертичными отложениями и выходит на дневную поверхность в долине р. Вымь, на остальной территории залегает на значительных (до 1 040 м и более) глубинах. В строении комплекса принимают участие известняки, доломиты, ангидриты и в верхней и нижней части разреза – глины, алевролиты, песчаники. Мощность отложений 790–941 м. По данным обследования родников и результатам опытных работ по картировочной скв. 7 породы комплекса до глубины 120 м включают пластово-трещинные и пластово-карстовые воды из отложений тарногской свиты нижней перми и характеризуются высокой водообильностью. Дебит скважины в интервалах 76,5–102,9 и 51,9–59,0 м составил 2,0 и 1,54 л/с при понижении соответственно 0,43 и 1,64 м. Дебиты источников изменяются в пределах 1,5–6,0 л/с. Как в родниках, так и в скв. 7, воды по составу сульфатные кальциевые с минерализацией 1,92–2,21 г/л и могут использоваться как питьевые лечебно-столовые. Подземные воды нижней части комплекса охарактеризованы по данным скв. 1-Синдор (лист Р-39-ХI). Воды комплекса пластово-трещинные и пластово-карстовые, водообильность вмещающих пород небольшая, расходы воды в скважине при понижении уровней в 435,0 и 644,0 м составили соответственно 0,89; 0,43 и 0,94 м³/сут. Нижневизейские отложения комплекса (инт. 894–898 м) включают минерализованные соленые хлоридные натриевые воды с минерализацией 17,1 г/л, нижнемосковские – аналогичные воды с минерализацией 44,69 г/л (инт. 849–853 м) и хлоридные натриевые рассолы с минерализацией 127,92 г/л (инт. 781,0–785,0 м). В порядке увеличения глубины интервалов опробования воды характеризуются содержаниями брома – 393,26;

111,89 и 47,95 мг/л; йода – 6,34 мг/л и следы; рН=8–10 и общей жесткостью – 217,34 и 127,8 мг-экв/л. Воды из отложений нижнемосковского подъяруса (инт. 781,0–785,0 м) классифицируются как промышленные бромные (0,39 г/л).

Водоупорный локально водоносный нижне-среднефранский терригенный комплекс вскрыт на полную мощность тремя структурно-поисковыми скважинами на Большепорожской (скв. 28, 33) и Веслянской (скв. 50) антиклиналях. Мощность комплекса изменяется в пределах от 52,5 м (скв. 28) до 171,0 м (скв. 33), глубина залегания – от 924,0 м (скв. 28) до 1 040,0 м (скв. 50). Подземные воды комплекса по типу циркуляции относятся к пластово-трещинным и порово-пластовым. Водовмещающие породы представлены прослоями песчаников и известняков в составе глинистых пород большепорожской толщи и устьярегской свиты верхнего девона. Подземные воды комплекса на площади листа до настоящего времени остаются не изученными. В скв. 28 подземные воды из отложений девона были опробованы совместно с нижнекаменноугольными и рифейскими (инт. 1 004,3–912,0 м), совместно с нижнекаменноугольными (инт. 976,0–912,0 м) и совместно с нижне-среднекаменноугольными (инт. 976,0–895,0 м). При испытаниях получены притоки пластовой воды, насыщенной газом. Водоприток в первых двух интервалах составил 3,5 и 3,6 м³/сут, в третьем (инт. 976,0–895,0 м) – 2,4 м³/сут. Воды хлоридные натриевые соленые с минерализацией 29,85 и 32,08 г/л. В интервале 976,0–895,0 м получены хлоридные натриевые рассолы с минерализацией 130,87 г/л. Содержания брома по пробам составили соответственно (мг/л) 93,79; 88,46 и 468,20.

Водоносная зона трещиноватости средне- и верхнерифейских отложений представлена трещиноватыми слюдисто-глинистыми и алевритистыми сланцами, кварцитопесчаниками, метаалевролитами и доломитами; залегает на больших глубинах от 976,5 м (скв. 28) до 1 120,0 м (скв. 50), вскрытая мощность ее не превышает 357,4 м. Подземные воды комплекса по типу циркуляции относятся к пластово-трещинным и пластово-карстовым. Они опробованы в скв. 28 [27]. Из сланцев визингской свиты с глубины 1 102,5–1 032,6 м получен приток воды с растворенным азотным газом. Водоприток составил 3,6 м³/сут. Подземные воды представлены хлоридными натриевыми рассолами с минерализацией 133,85 мг/л, общей жесткостью 770 мг-экв/л и рН=6,3. По содержанию брома (478,51 мг/л) воды относятся к промышленным.

Для площади листа характерна прямая **гидродинамическая зональность**. К зоне интенсивного водообмена относятся гидрогеологические подразделения неоген-четвертичного возраста и обводненная часть разреза нижнего триаса, татарского и казанского ярусов верхней перми до глубины 50 м. Ниже, до кровли тобысской толщи нижней перми выделяется зона затрудненного водообмена мощностью 300–600 м, еще ниже – зона весьма затрудненного водообмена, где влияние экзогенных факторов на формирование химического состава подземных вод полностью отсутствует. Для площадей, где на дневную поверхность и под неоген-четвертичные отложения выходят карбонатно-терригенные породы казанского яруса, наблюдается увеличение глубины залегания зоны пресных вод до 170 м. Водопроницаемость пород в пределах области питания составляет 200–500 м²/сут, постепенно уменьшаясь в юго-западном направлении по мере погружения обводненных слоев на глубину до 50 м²/сут и ниже. Основное направления движения подземных вод юго-западное, к центральной части Вычегодского прогиба. Положение пьезометрических поверхностей подземных вод различных по возрасту гидрогеологических подразделений верхней перми существенного отличия не имеет, что обусловлено отсутствием гипсометрической разницы в положении областей питания.

Вертикальная **геохимическая зональность** в общем плане повторяет гидродинамическую зональность подземных вод. Выделяется три геохимические зоны. Воды зоны активного водообмена представлены пресными гидрокарбонатными натриево-кальциевыми либо гидрокарбонатными магниевыми-кальциевыми водами с минерализацией до 1 г/л. Мощность зоны пресных вод изменяется от 50 м в поле развития триасового и татарского водоносных комплексов до 120–170 м на площадях развития водоносных пород казанского яруса. Вторая (переходная) гидрохимическая зона содержит солоноватые и слабоминерализованные воды сульфатно-хлоридного натриевого состава. Нижняя граница ее проводится по кровле отложений тобысской толщи нижней перми. Третья (нижняя) гидрохимическая зона представлена хлоридными рассолами с минерализацией 62–518 г/л. Среди катионов доминирующее значение имеет натрий, в ряде проб – кальций.

Площадная **гидрохимическая зональность** в зоне активного водообмена определяется физико-географическими факторами и составом водовмещающих пород. На самом севере и северо-востоке территории листа выделяется область развития слабоминерализованных вод (1,6–2,3 г/л) сульфатно-кальциевого состава в границах распространения вожегской, тарногской свит и тобысской толщи нижней перми, в разрезе которых существенное значение имеют легкорастворимые сульфаты (гипсы, ангидриты). В ряде точек отмечено повышенное содержание

марганца (до 1,51 мг/л) и стронция (до 15,043 мг/л). Избыток атмосферной влаги и открытость гидрогеологической структуры являются определяющими в стабильности ионно-солевого состава и минерализации до глубины 120 м. На всей остальной территории развиты пресные гидрокарбонатные натриево-кальциевые воды с минерализацией до 0,51 г/л.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

На площади листа Р-39-Х распространены нижнетриасовые терригенные, верхнепермские карбонатно-терригенные и нижнепермские сульфатно-карбонатные отложения, перекрытые практически повсеместно, за исключением обнаженных участков в долинах рек, чехлом неоген-четвертичных образований мощностью от нескольких метров до 64,2 м в переуглублениях донеогенового рельефа. Территория листа Р-39-Х расположена в таежной зоне. Большая ее часть относится к северотаежной, южная (район оз. Синдорское) – к среднетаежной подзонам. По комплексу признаков (геоморфологическому строению площади, литологическому составу неоген-четвертичных и донеогеновых образований и др.) на листе выделяются четыре природных ландшафтных комплекса, обладающих различной устойчивостью к физико-механическим (природным или техногенным) воздействиям и геохимическому загрязнению и способностью восстанавливаться после оказания воздействий в прежнее состояние.

На юго-востоке листа и незначительно в северо-западной и северо-восточной его частях выделяются *пологохолмистые (реже – холмисто-грядовые) озерно-морская и моренная равнина* (1) с абс. отметками 150–172 м, сложенные суглинками и глинами с прослоями алевритов, супесей, песков. На равнинах преобладают еловые леса с примесью березы. Ландшафты обладают средней геохимической и относительно высокой геодинамической устойчивостью.

Широким развитием на листе пользуются *слаборасчлененные (плоские или пологоволнистые) озерно-ледниковые, зандровые, озерные и озерно-аллювиальные равнины* (2) с абс. отметками от 110 до 150 м. Равнины сложены рыхлыми (мелкозернистые пески и алевриты) и связными (глины, супеси, суглинки) породами. На них произрастают в основном елово-сосновые и сосновые, часто – заболоченные леса. Ландшафты характеризуются средней геодинамической и геохимической устойчивостью.

Ландшафты аллювиальных пойменных и надпойменных террас наиболее крупных рек (3) – Выми, Коина, Весляны – сложены в основном рыхлыми (пески, алевриты, песчано-гравийно-галечные отложения) породами. Они большей частью хорошо дренируются, покрыты сосновыми, в том числе беломошными борами. Данные ландшафты характеризуются высокой и средней геохимической и средней геодинамической устойчивостью.

Болотные ландшафты (4), занимающие до 30 % территории листа, распространены на поверхностях всех указанных выше ландшафтов. Они характеризуются низкой геодинамической и из-за высокой сорбционной способности торфов низкой геохимической устойчивостью.

Коренные породы, подстилающие неоген-четвертичный покров, обладают высокой геохимической устойчивостью, низкой (нижнепермские сульфатно-карбонатные образования), средней (верхнепермские карбонатно-терригенные и карбонатные образования) и высокой (нижнетриасовые терригенные отложения) геодинамической устойчивостью.

К числу неблагоприятных природных факторов, осложняющих геолого-экологические условия, относятся карстообразование и заболоченность территории. Карстообразование наиболее интенсивно развивается на севере площади листа в поле распространения сульфатно-карбонатных отложений нижней перми, где на отдельных участках плотность карстовых воронок составляет более 10 на 1 км². Единичные карстопоявления отмечаются на площади развития верхнепермских карбонатных пород. К категории заболоченных с мощностью торфяников более 0,2 м относится около 50 % местности. Наиболее заболочены озерные равнины. К экологически опасным участкам следует отнести обрывы, на которых развиваются оползневые явления, наиболее характерные для местностей с мощным чехлом четвертичных образований, и порожистые участки р. Вымь, опасные для передвижения лодок. Как потенциально сейсмически опасная, рассматривается зона Западно-Тиманского краевого шва, в пределах которой отмечались слабые землетрясения.

По данным лито- и гидрохимических исследований [48] коренные породы и неоген-четвертичные отложения характеризуются кларковыми или незначительно превышающими кларки

(до 2–2,5, марганца – до 4 раз) фоновыми содержаниями микроэлементов и незначительной фоновой (6–13 мкР/ч) естественной радиоактивностью. Исключением являются фосфориты нижнеказанского возраста. В них при фоне 40 мкР/ч установлены радиоактивные аномалии с интенсивностью от 60 до 490 мкР/ч. Поскольку территория, за исключением обнаженных участков в долинах рек, перекрыта чехлом неоген-четвертичных образований, повышенная радиоактивность нижнеказанских фосфоритов не влияет на общий радиационный фон местности.

Воды в реках и ручьях в местах отсутствия техногенного воздействия являются чистыми. Воды в р. Весляна, ниже пос. Вожаель по данным Атласа Республики Коми (Том Гидрология, 1997) по степени загрязненности оценены как загрязненные, в р. Вымь – слабо загрязненные. Основными загрязняющими компонентами являются фенолы и медь. В подземных водах по данным полуколичественного анализа сухого остатка воды отмечаются единичные пробы с повышенными содержаниями (в мг/л) Fe (до 4,6), Mn (до 1,75), Sr (до 1,4, в водах из отложений тарногской свиты – до 15), Ti (до 0,11), Cu (до 0,12), Zn (до 0,16), Ba (до 0,74). В виду редкой встречаемости, на общий состав подземных вод аномалии практически не влияют. Однако при использовании подземных вод для питьевых целей необходимо осуществлять регулярный контроль за микрокомпонентным составом подземных вод.

Значительное техногенное воздействие, нарушающее природную среду, оказывают лесоразработки, охватившие, за исключением отдельных северных районов, почти всю территорию листа. Наиболее отрицательными последствиями лесоразработок являются заболачивание местности из-за нарушения режима водостока поверхностных вод вдоль лесовозных дорог и лежневов, разрушение почв, приводящее к образованию на вырубках многочисленных промоин и рывтин, и загрязнение территории нефтепродуктами в местах их складирования.

Степень комплексного воздействия на природную среду наиболее крупных населенных пунктов – поселков городского типа Синдор, Тракт и Чернореченский – с действующими в них деревообрабатывающими предприятиями, расположенных на юго-востоке территории, и проходящих здесь же железной дороги Котлас–Воркута, автомагистрали Сыктывкар–Ухта, магистральных нефте- и газопроводов и ЛЭП, за исключением изучения степени загрязненности вод рр. Вымь и Весляна, специально не изучалась, приблизительно оценивается как средняя.

Эколого-геологическая обстановка на площади листа в целом оценивается как благоприятная. Однако в связи с тем, что на территории листа преобладают природные ландшафты со средним и низким (болота) экогеологическим потенциалом, при дальнейшей хозяйственной деятельности необходимо принимать определенные природоохранные меры. Следует обратить внимание на восстановление ландшафтов после лесоразработок, применять щадящие технологии при их проведении. Необходимо принять меры по предотвращению дальнейшего загрязнения рр. Весляна и Вымь, в частности выявить основные источники их загрязнения. В целях предотвращения аварий особое внимание следует уделить контролю за состоянием магистральных нефте- и газопроводов и железной дороги в зоне Западно-Тиманского краевого шва, где возможны подвижки грунтов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Материалы Госгеолкарты-200 листа Р-39-Х, составленные с использованием достаточно обширного объема фактического материала, накопленного в результате многолетних геологических исследований, в том числе и групповой комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000, свидетельствуют о достижении определенных успехов в познании геологического строения территории. Вместе с тем при анализе и систематизации материалов обозначились и нерешенные вопросы, на которые следует обратить внимание при дальнейших геологических исследованиях. Так, на территории листа, как и в регионе в целом, однозначно не решен вопрос о количестве плейстоценовых оледенений, о генезисе и возрасте рельефообразующих толщ. На территории листа фаунистически не охарактеризованными остаются нижнепермские отложения, слабо изучены в этом отношении нижнекаменноугольные уфимские и неогеновые образования. В пределах Тиманской части территории не установлены взаимоотношения и площади распространения рифейских свит, в Вычегодском прогибе не изучено геологическое строение нижней части платформенного чехла, не установлен состав карельского фундамента.

При последующих геологоразведочных работах следует продолжить изучение нижнеказанских фосфоритов и верхнепермских цеолитсодержащих пород, провести их исследования по применению в промышленности и сельском хозяйстве. Кроме того, для уточнения перспектив района на поиски коренных источников и россыпей алмазов и золота следует изучить минералогию базальных горизонтов красноборской свиты нижнего триаса и верхнеокеаноплейстоценовых террас, которые все являются цокольными. Совершенно не изученным остается вопрос о минерагенической специализации Западно-Тиманского краевого шва. В будущем необходимо также выполнить работы, более подробно освещающие эколого-геологическую характеристику территории листа, прежде всего, выявить и устранить источники загрязнения речных вод Весляны и Выми.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Беляев В. В., Сидорова И. С.* Новые данные о бокситоносности карбона Тимана // Тр. Ин-та геологии Коми ФАН СССР. Вып. 10. – Сыктывкар, 1970.
2. Верхний докембрий Европейского севера СССР / В. А. Дедеев, В. Г. Гецен, В. И. Башилов и др. – Сыктывкар, 1986.
3. *Воллосович К. К.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000. Лист Р-39 (Сыктывкар). Объяснительная записка. – М., 1962.
4. *Гецен В. Г.* Палеотектоника северо-востока Европейской платформы в позднем протерозое // В кн.: Тектоника северо-востока Европейской платформы. – Сыктывкар, 1988. С. 32–46.
5. *Запорожцева И., Пыстин А. М.* Строение дофанерозойской литосферы. – СПб: Наука, 1994.
6. *Кашеварова Н. П.* Новые виды остракод верхнепермских (уфимских и татарских) отложений Южного Тимана и Волго-Уральской области // В кн.: Микрофауна СССР. Сб. IX, 1958. С. 301–348.
7. *Кашеварова Н. П.* К стратиграфии верхнепермских отложений Южного Тимана // В кн.: Геология и нефтеносность Тимано-Печорской области. Тр. ВНИГРИ. Вып. 133. – Л.: Гостоптехиздат, 1959. С. 233–271.
8. *Кашеварова Н. П.* Верхняя пермь // В кн.: Стратиграфия СССР. Пермская система. – М.: Недра, 1966. С. 140–151.
9. *Кострикина С. М., Антонович О. М.* Карта аномального магнитного поля СССР масштаба 1 : 200 000. Лист Р-39-Х. 1970.
10. Пермские красноцветные формации севера Русской плиты / Молин В. А., Буданов Г. Ф., Колода Н. А., Плотников М. А. – Л.: Наука, 1986.
11. Рифей и венд Европейского севера СССР / В. Г. Гецен, В. А. Дедеев, Г. Н. Акимова и др. – Сыктывкар, 1987.
12. *Рыжов И. Н.* Неотектоника Европейского севера СССР. – Л.: Наука, 1988.
13. Среднеплейстоценовые отложения нижней Вычегды / Андреичева Л. Н., Гуслицер Б. И., Коноваленко Л. А., Кочев В. А. // В кн.: Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Европейского северо-востока СССР. Тр. X геологической конференции Коми АССР. – Сыктывкар, 1987. С. 130–155.
14. Тектоника Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции / Дедеев В. А., Юдин В. В., Богацкий В. Н. и др. // Объяснительная записка к Структурно-тектонической карте Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции масштаба 1 : 1 000 000. – Сыктывкар: Коми НЦ УрО АН СССР, 1989.
15. *Филиппов В. В.* Проблема стратификации и местная стратиграфическая схема верхнего кайнозоя бассейнов Мезени и Северной Двины // В сб.: Минерально-сырьевые ресурсы Европейского северо-востока СССР. – Сыктывкар, 1990. С. 118–127.
16. *Черная И. П.* К вопросу о литологическом строении карбонатной толщи Западной структурно-формационной зоны Тимана // В кн.: Геология и полезные ископаемые Тимано-Печорской провинции. – Сыктывкар, 1975. С. 19–25.

Фондовая*

17. *Айбабин Н. А.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-III. Объяснительная записка. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1985.
18. *Афанасьев А. М.* Отчет о результатах поисковых работ, проведенных партиями № 21 и 28 на юго-западном склоне Тимана в 1958–1960 годах. – Л.: Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1961.
19. *Беляков Л. Н., Сабуров Г. Я., Дембовский Б. Я. и др.* Подготовка к изданию Тектонической карты масштаба 1 : 1 000 000 территории деятельности объединения «Полярноуралгеология». – Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1987.
20. *Буданов Г. Ф.* Верхнепермские отложения и структура Западного Притиманья в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности. – ВНИГРИ, 1972.
21. *Булин Н. К. и др.* Тектоническое районирование Тимано-Североуральской провинции // Сейсмогеологические исследования на территории Коми АССР в 1972 году (Отчет по теме № 451). 1973.
22. *Волков Ю. П., Шульцев М. П.* Отчет о работе Веслянской электроразведочной партии № 6/57 в Железнодорожном районе Коми АССР. 1958.

* Работы, для которых не указано место хранения, находятся в Ухтинском филиале Комигеолфонда.

23. *Волосович К. К.* Геологическое строение юго-западного Тимана и Притиманья (бассейн р. Выми и р. Вишеры). – Архангельск, 1941.
24. *Воронкова Н. А.* Заключение о возрасте пород структурной скважины № 1-Большие Пороги (Вымский район). 1941.
25. *Воронкова Н. А.* Материалы по параллелизации палеозойских отложений Южного Тимана и Печоры. Микрофаунистическое изучение разрезов синдорских скважин № 1 и 3 в Вымском районе на Южном Тимане. 1944.
26. *Вронко Т. П., Дуброва Л. Т., Павлова Т. Г.* Геологическое строение, гидрогеологические условия и полезные ископаемые бассейнов верхнего течения р. Мезени и среднего р. Вычегды (Отчет партии № 1528 за 1966–1969 гг.). – Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1969.
27. *Галкин А. И., Голдобин А. Я.* Отчет о результатах бурения скважины № 186 на Коинской площади и скважины № 187 на Большепорожской площади. 1973.
28. *Гафаров Р. А.* Отчет об аэромагнитной съемке на Ухто-Печорском участке за 1954 г. – Новосибирск: Трест Сибнефтегеофизика, 1954.
29. *Дедеев В. А., Пименов Б. А.* Оценка потенциальных ресурсов и возможных прогнозных запасов нефти и газа в южных районах Коми АССР. – Фонды УСЭ, 1988.
30. *Дмитриев Н. Г.* Отчет о работах гравиметровой партии № 2/54 в Железнодорожном, Корткеросском, Сторожевском и Усть-Куломском районах Коми АССР в 1953–1954 гг. 1955.
31. *Добрынин И. Г.* Отчет Иолвинской геологической партии за 1938 г. 1939.
32. *Добрынин И. Г.* Геологическое строение, тектоника, нефтеносность и полезные ископаемые Тимано-Печорского края (Вымский район). 1941.
33. *Добрынин И. Г.* Отчет о командировке на буровую «Большие Пороги». 1949.
34. *Добрынин И. Г., Махоткин И. А.* Отчет о работе Весляно-Ропчинской геологоразведочной партии 1940 г. 1941.
35. *Добрынин И. Г., Ступовой В. Н.* Отчет о работе Чисвинской геологоразведочной партии за 1939 г. 1940.
36. *Дохсаньянц Э. П.* Сейсморазведочные работы на Вычегодской площади (Отчет Вычегодской сейсморазведочной партии № 11491 о результатах региональных сейсморазведочных работ масштаба 1 : 100 000 в 1989–1991 гг.). – Фонды ОАО «Севергеофизика», 1992.
37. *Дохсаньянц Э. П. и др.* Отчет Вымской сейсморазведочной партии № 11392 о результатах региональных работ в 1991–1992 гг. 1993.
38. *Ерема Г. А. и др.* Отчет о результатах комплексной аэрогамма-спектрометрической съемки на территории Южного и Среднего Тимана в 1974 году. 1975.
39. *Зоричева А. И.* Стратиграфия, фации и нефтегазоносность каменноугольных и пермских отложений северного края. – ВСЕГЕИ, 1952.
40. *Калганов Е. Н. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Вымь в пределах листов Р-39-III, IV. – Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1969.
41. *Калинин Э. П., Матюхина Э. А.* Анализ минерально-сырьевой базы по Коми АССР. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1983.
42. *Кушнарцева Т. И., Дуркина А. В. и др.* Отчет о результатах обработки материалов поисково-оценочной скважины Синдор-1. 1961.
43. *Кушнарцева Т. И., Зарх В. П. и др.* Отчет о результатах обработки материалов поисково-оценочной скважины Весляна-1. 1964.
44. *Лавров А. С., Сущенко В. А. и др.* Отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса карт и схем с широким применением аэрометодов в Мезенской впадине (масштаба 1:200 000, 1:500 000, лист Р-39-ХVI, ХХII, ХХIII, ХХIV). 1971.
45. *Лукьянов В. И., Белякова М. Я., Ефимов Н. И.* Геология четвертичных отложений и гидрогеологические условия бассейнов рек Выми и Вишеры (Отчет партии № 1529 за 1966–1968 гг.). – Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1969.
46. *Лысенин Г. П., Журавлев В. В.* Отчет о картировочном бурении на площади листов Р-39-ХV и Р-39-ХХI (Сыктывкар). – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1964.
47. *Маханов В. К., Гуляев Г. П. и др.* Отчет о поисковых работах по оценке бокситоносности южной части Обдырского поднятия (по итогам работ 1978–1980 гг.). – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1981.
48. *Митяков С. Н., Теселкин В. С. и др.* Групповая комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000 листов Р-39-Х, ХVI, ХVII. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1990.
49. *Милехин А. И.* Отчет о работах Большепорожской комплексной геологоразведочной партии Ухтижмлага НКВД за 1940 г. 1941.
50. *Опаренков Н. В.* Государственная геологическая карта масштаба 1 : 200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-IX. Объяснительная записка. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1987.
51. *Опаренков Н. В.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-ХI. Объяснительная записка. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1989.
52. *Осада М. А.* Отчет по работам Вымской № 12/56 и Цилемской № 1/55-56 гравиметровых партий в Железнодорожном, Усть-Вымском, Сыктывдинском, Корткеросском, Сторожевском и Удорском районах Коми АССР в 1956 г. 1957.
53. *Плотников М. А., Молин В. А.* Стратиграфия верхнепермских и триасовых отложений верхнего течения рр. Мезени и Вычегды. 1966.

54. Подбелов Б. Н., Подбелова Е. А., Козицкий В. А. Объяснительная записка к карте аномального магнитного поля (изолинии $(\Delta T)_a$) Тимано-Северо-Уральского региона масштаба 1 : 500 000 (Отчет о работе Картогосставительской партии № 15). 1975.
55. Радченко В. Г., Гудкова В. Д. и др. Отчет о работах Западно-Тиманской сейсморазведочной партии № 108/69-70 и Вымской речной сейсморазведочной партии № 201/70 в Ухтинском, Железнодорожном, Усть-Вымском районах Коми АССР в 1969–1970 гг. 1971.
56. Радченко В. Г., Беклемишева З. П. Отчет о работах Шомвуквинской сейсморазведочной партии № 8/70-71 и Елвинской речной сейсморазведочной партии № 205/71 в Ухтинском, Княжпогостском, Удорском районах Коми АССР зимой 1970–1971 гг. и летом 1971 г. 1972.
57. Ракин Д. М. Итоги разведочного (крелиусного) бурения в районе Синдорского озера Железнодорожного района Коми АССР. 1944.
58. Рапп Э. М., Топорков В. Г. и др. Геологическое строение листов Р-39-II, III, VIII, IX (Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 на листах Р-39-II, III, VIII, IX, выполненной Обдырским участком в 1978–1981 гг.). – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1982.
59. Розанов В. И., Левина Н. В. и др. Геологическое строение среднего течения реки Вымь в пределах листов Р-39-IX, X (Окончательный отчет о результатах опытных работ отряда № 1 с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем мелкого масштаба с широким применением аэрометодов за 1967–1969 гг.). – Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1969.
60. Сидорова И. С., Тарссин В. М. Изучение условий образования бокситов и прогнозная оценка перспектив бокситоносности терригенных отложений виле Южного Тимана. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1971.
61. Снисарь Ф. Н., Подловлин Е. С. и др. Комплексный анализ и обобщение результатов геофизических работ и бурения с целью изучения геологического строения структурных этажей осадочного чехла Тимано-Печорской провинции (Отчет по теме № 416/74-76). – Фонды УСЭ, 1978.
62. Стовойой В. Н. Отчет геолого-технический по разведочной скважине № 1 на Больших Порогах. 1940.
63. Стрижов И. Н. Отчет о геологических исследованиях, произведенных в 1932 г. в Вымском районе. 1933.
64. Струнин А. В. Отчет о работе Южно-Тиманской гравиметровой партии № 31/64-65 в зимнем сезоне 1964–1965 гг. в Железнодорожном, Усть-Вымском и Удорском районах Коми АССР. 1965.
65. Траат Х. О., Лысов Ю. М., Коптина Н. Д. Геологическое строение территории листа Р-39-XV (Отчет Микуньской геологосъемочной партии за 1961 г.). – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1962.
66. Хорошев П. И. и др. Составление справочника и карты торфяных месторождений Коми АССР (Отчет по теме № 1/433). – М.: Воркутинский филиал Комигеолфонда, 1983.
67. Черный В. Г., Смирнов В. Г. и др. Составление металлогенической и прогнозной карт Тимана масштаба 1 : 500 000. – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1968.
68. Шнейдер Г. Ф. Материалы к изучению фауны остракод пермских отложений Тимана. – ВНИГРИ, 1941.
69. Юдин В. С., Иванов Н. Ф. Геологическое строение территории листов Р-39-XI, XII (Отчет о производстве геолого-поисково-съемочных работ масштаба 1 : 200 000 на территории листов Р-39-XI, XII в 1968–1971 гг.). – Фонды Ухтинской ГРЭ, 1972.

Список проявлений (П) полезных ископаемых, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Нефть и газ				
II-1	1	4-КС (скв. 24, инт. 248,0-249,0 м)	[27]	П. Газопроявление по раствору
II-1	3	187-Большие Пороги (скв. 28, инт. 250,3-250,6 м)	[27]	П. Слабое нефтенасыщение, пленки нефти в растворе
II-1	5	1-Большие Пороги (скв. 33, гл. 280 м, 320 м, 480 м, инт. 998,0-1009,9 м)	[27]	П. Газопроявления и пленки нефти в растворе, слабое нефтенасыщение
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
<i>Алюминий</i>				
III-3	3	Веслянское (скв. 50, инт. 1029,0-1038,0 м)	[60]	П. Высокомодульные аллиты с содержанием Al_2O_3 - до 48,7%. Мощность бокситоносной пачки 9,0 м
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Минеральные удобрения				
<i>Фосфатные</i>				
<i>Фосфорит</i>				
I-2	5	Кэмысь (в инт. 0,2-0,7 км, ниже устья ручья Улысь-Корпомель по обоим берегам р. Вымь)	[48]	П. Желваковые и пластовые фосфориты с содержанием P_2O_5 - 9,48-22,72%. Четыре фосфоритовых пласта мощностью 0,15-0,30 м
IV-1	1	Кылтовка (на р. Кылтовка, в 1,0 км северо-западнее пос. Ракпас)	[48]	П. Желваки фосфоритов с содержанием P_2O_5 - 17,86%. Возраст и коренной источник неизвестен
Горнотехническое сырье				
<i>Цеолиты</i>				
I-2	6	Вымское (в пределах площади проявления фосфоритов Кэмысь)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты с анальцимом - 9-12%. Мощность до 5,0 м
II-1	7	Бежьюдор (по обоим берегам р. Вымь, в 3,1 км выше устья руч. Бежьюдор)	[48]	П. Аргиллиты темно-зеленые с цеолитами - 40-50%, мощность 1,0-1,5 м
II-2	3	Коинское-2 (левый берег р. Коин, в 4,0 км выше устья руч. Еджид-Ва)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты и алевролиты с цеолитами - 40-50%, вскрытая мощность 0,7 м
II-3	1	Коинское-1 (левый берег р. Коин, в 0,3 км ниже устья руч. Седью)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты и алевролиты с цеолитами - 20-50%, мощность пласта 3,7-6,0 м
II-3	2	Коинское-3 (левый берег р. Коин, в 0,9 км ниже устья руч. Вежаю)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты с цеолитами - до 60%, мощность 4,0 м
III-3	2	Веслянское-1 (правый берег р. Весляна, в 4,0 км ниже устья р. Черная)	[48]	П. Аргиллиты с цеолитами - 30-40%, вскрытая мощность 0,7 м
III-3	4	Веслянское-2 (р. Весляна, 11,0 км от устья р. Черная по ист. аз. 244°)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты с содержанием анальцима - 12-16%, мощность 2,0-11,0 м
III-3	6	Чернореченское (левый берег р. Черная, 7,0 км вверх по реке от устья)	[48]	П. Пестроцветные аргиллиты с содержанием цеолитов - около 30%, мощность 6,0 м
Строительные материалы				
<i>Карбонатные породы</i>				
<i>Известняк</i>				
I-2	7	Вымское-2	[48]	П. Выходы на поверхность и участки близповерхностного залегания с неразведанными запасами. Промышленная ценность сырья оценена по 1-2 бороздовым или штупным пробам. Участки перспективны на обнаружение средних и крупных промышленных месторождений
II-1	6	Бежьюдор	[48]	
II-2	1	Усть-Коин	[48]	
II-2	2	Коинское	[48]	
II-2	4	Щановское	[48]	
II-2	5	Сед-Пурьсью	[48]	
III-2	1	Весляна-1	[48]	
III-3	1	Чернореченское	[48]	
III-3	5	Весляна-2	[48]	

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<i>Доломит</i>				
I-2	1	Вымское	[48]	П. Выходы на поверхность и участки близповерхностного залегания с неразведанными запасами. Промышленная ценность сырья оценена по 1-2 бороздовым или штуфным пробам. Участки перспективны на обнаружение средних и крупных промышленных месторождений
I-2	3	Вой-Вож	[48]	
Прочие ископаемые				
<i>Глины красочные</i>				
II-1	2	Вымское	[48]	П. Вскрытая мощность глин 2,1 м на Вымском и 1,4 м на Веслянском проявлениях. Проявления перспективны на обнаружение крупных промышленных месторождений
IV-2	1	Веслянское	[48]	
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ				
Минеральные промышленные				
<i>Бромные</i>				
II-1	4	Большепорожское (скв. 28, интервалы глубин: 895,0-976,0 м - рассолы с содержанием брома - 468,2 мг/л, 1032,6-1102,5 м - рассолы с содержанием брома - 478,51 мг/л)	[27]	П. Рассолы из отложений $D_3uj_a-C_2kd_1$ и RF_2yn
Минеральные лечебные				
<i>Без разделения по составу</i>				
I-2	2	Источник 4023 (южная сторона оз. Возяню, 1,0 км от р. Вымь вверх по ручью Возяню)	[48]	П. Маломинерализованные (2,2-2,3 г/л) питьевые лечебно-столовые воды каменноугольного-нижнепермского водоносного комплекса
I-2	4	Источник 4154а (у руч. Кэмысь, в 0,2 км ниже устья р. Шер-Вож)	[48]	

Список прогнозируемых месторождений на известных проявлениях, показанных на схеме прогноза для донеогеновых образований листа Р-39-Х

Индекс клетки на схеме и № проявления	Название проявления	Вид полезного ископаемого	Прогнозные ресурсы по кат. Р ₃ , млн м ³
П-1-2	Вымское	Глины красочные	8,4
IV-2-1	Веслянское	Глины красочные	8,4
I-2-7	Вымское-2	Известняк	18,2
П-1-6	Бежьюдор	Известняк	6,2
П-2-1	Усть-Коин	Известняк	13,5
П-2-2	Коинское	Известняк	13,5
П-2-4	Щановское	Известняк	48,0
П-2-5	Сед-Пурьсю	Известняк	31,5
III-2-1	Весляна-1	Известняк	30,0
III-3-1	Чернореченское	Известняк	39,0
III-3-5	Весляна-2	Известняк	15,0
I-2-1	Вымское	Доломит	42,0
I-2-3	Вой-Вож	Доломит	30,0

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

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	7	Таежное-2	К	[66]	Не разрабатывается
III-3	8	Таежное-1	К	[66]	Не разрабатывается
III-4	1	Большое	К	[66]	Не разрабатывается
IV-1	2	Ыджид-Нюр	К	[66]	Детально разведано в 1974 г., не разрабатывается
IV-4	1	Кычан-Нюр	К	[66]	Не разрабатывается
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Глинистые породы</i>					
<i>Глины кирпичные</i>					
IV-1	3	Ракпасское	К	[41]	Не разрабатывается
<i>Обломочные породы</i>					
<i>Песок строительный</i>					
III-4	2	Синдорское	К	[41]	Не разрабатывается
IV-2	2	Весляна-4	К	[41]	Не разрабатывается
IV-2	3	Весляна-3	К	[41]	Не разрабатывается
IV-2	4	Весляна-1	К	[41]	Не разрабатывается

Список проявлений (П) полезных ископаемых, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявлений	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Твердые горючие ископаемые				
<i>Торф</i>				
I-1	1	Чевью-Нюр	[48]	П. Верховые залежи с мощностью торфа 2,0-2,3 м. Требуется доизучение
I-3	1	Тойю-Нюр	[48]	
II-1	8	Бежью-Нюр	[48]	

Список прогнозируемых месторождений на известных проявлениях, показанных на схеме прогноза для неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

Индекс клетки на схеме и № проявления	Название проявления	Вид полезного ископаемого	Прогнозные ресурсы по кат. Р ₃ , тыс. м ³
I-1-1	Чевью-Нюр	Торф	142000
I-3-1	Тойю-Нюр	Торф	725000
II-1-8	Бежью-Нюр	Торф	112000
II-3-3	Вежаю	Глины кирпичные	3250
I-2-9	Ручьель	Песок строительный	17920
I-2-11	Черман	Песок строительный	2200
I-4-1	Тойю-1	Песок строительный	2250
I-4-2	Тойю-2	Песок строительный	8400
I-4-4	Сюрса-1	Песок строительный	2900
I-4-6	Коин	Песок строительный	1475
II-2-10	Еджид-Ва-2	Песок строительный	375
II-2-11	Еджид-Ва-1	Песок строительный	375
II-3-4	Вежаю	Песок строительный	4830
II-4-2	Нижневеслянское	Песок строительный	2700
III-1-1	Пурьсю-1	Песок строительный	4200
III-1-2	Пурьсю-2	Песок строительный	500
III-2-2	Брагино-1	Песок строительный	2850
III-2-3	Брагино-2	Песок строительный	2744
III-2-4	Вожаель-1	Песок строительный	8000
III-2-5	Реммастерские	Песок строительный	400
III-3-9	Переправа	Песок строительный	1040
IV-2-6	Вожаель-2	Песок строительный	2400

Список стратотипов, опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 38,0 м, вскрывает разрез тобысской толщи нижней перми	[48], скв. 152
2	Скважина, 112,0 м, вскрывает разрез тобысской толщи нижней перми	[61], скв. 95
3	Опорный разрез чевьюской свиты с нижеказанской морской фауной, с желваковыми и микрозернистыми фосфоритами и аналцимовыми аргиллитами в средней части разреза, контакт с вышележащей веслянской свитой	[48], обн. 211-217
4	Скважина, 50,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 139
5	Скважина, 93,4 м, вскрывает разрез чевьюской и вымской свит верхней перми	[18, 48], скв. 321
6	Скважина, 51,0 м, вскрывает разрез чевьюской и вымской свит верхней перми	[48], скв. 140
7	Скважина, 120,0 м, вскрывает разрез тарногской свиты нижней перми	[48], скв. 27
8	Скважина, 107,1 м, вскрывает разрез веслянской и чевьюской свит верхней перми	[18, 48], скв. 317
9	Опорное обнажение, вскрывается контакт пытырьюской и веслянской свит верхней перми	[48], обн. 231
10	Скважина, 82,0 м, вскрывает разрез тобысской толщи и тарногской свиты нижней перми	[48], скв. 30
11	Скважина, 15,0 м, вскрывает разрез тобысской толщи нижней перми	[48], скв. 130
12	Скважина, 150,2 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской, чевьюской и вымской свит верхней перми	[18, 48], скв. 315
13	Скважина, 43,0 м, вскрывает разрез синдорской свиты верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[48], скв. 143
14	Скважина, 48,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 142
15	Скважина, 41,0 м, вскрывает разрез вычегодской и синдорской свит верхней перми	[48], скв. 32
16	Скважина, 31,0 м, вскрывает разрез синдорской свиты верхней перми	[48], скв. 145
17	Скважина, 150,0 м, вскрывает разрез чевьюской, вымской и вычегодской свит верхней перми	[48], скв. 15
18	Скважина, 170,0 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской и вымской свит верхней перми	[48], скв. 18
19	Скважина, 489,7 м, вскрывает разрез чевьюской, синдорской-вымской свит верхней перми, тобысской толщи, тарногской и вожегской свит нижней перми	[35], скв. 5-КС
20	Скважина, 150,0 м, вскрывает разрез чевьюской, вымской и вычегодской свит верхней перми	[61], скв. 93
21	Опорное обнажение, вскрывается контакт чевьюской и веслянской свит верхней перми	[48], обн. 231
22	Опорный разрез, вскрываются разрезы чевьюской и веслянской свит с морской казанской фауной; контакты чевьюской с нижележащей вымской и с вышележащей веслянской, между веслянской и пытырьюской свитами верхней перми	[48], обн. 232-243, 608-626
23	Скважина, 12,5 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 129
24	Скважина, 414,8 м, вскрывает разрез синдорской-вымской свит верхней перми; тобысской толщи, тарногской и вожегской свит нижней перми	[35], скв. 4-КС
25	Опорное обнажение, вскрывается контакт чевьюской и веслянской свит верхней перми	[48], обн. 1176
26	Скважина, 8,5 м, вскрывает разрез веслянской свиты верхней перми	[48], скв. 128
27	Скважина, 252,4 м, вскрывает разрез чевьюской, синдорской-вымской свит верхней перми, тобысской толщи нижней перми	[35], скв. 2-КС
28	Скважина, 1102,5 м, вскрывает разрез синдорской-вымской свит верхней перми, нижней перми, карбона, устьярегской свиты верхнего девона и визингской свиты среднего рифея. Микрофоссилии предположительно среднерифейского возраста, фауна, характеризующая касимовский возраст нижнеустьобдырской подсвиты	[27], скв. 187-Большие Пороги
29	Опорное обнажение, вскрывается контакт пытырьюской и веслянской свит верхней перми	[48], обн. 1176
30	Скважина, 419,2 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской, чевьюской, синдорской-вымской свит верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[26], скв. 682
31	Скважина, 10,0 м, вскрывает разрез пытырьюской свиты верхней перми	[48], скв. 127

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
32	Опорный разрез, вскрываются разрезы чевьюской и веслянской свит с морской казанской фауной, разрезы пытырьюской и мезенской свит, контакты вымской и чевьюской, чевьюской и веслянской, веслянской и пытырьюской, пытырьюской и мезенской свит верхней перми	[48], обн. 245-263
33	Скважина, 1301,6 м, вскрывает разрез чевьюской, вымской, вычегодской и синдорской свит верхней перми, нижней перми, карбона, устьерегской свиты и большепорожской толщи верхнего девона и визингской свиты среднего рифея. Палеонтологическая характеристика устьерегской свиты верхнего девона, лунвильской свиты нижнего карбона, кодачской свиты среднего карбона, верхнеустьобдырской подсвиты верхнего карбона, синдорской свиты верхней перми	[27, 32, 33, 35, 62], скв. 1-Большие Пороги
34	Скважина, 142,0 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской и чевьюской свит верхней перми	[48], скв. 28
35	Скважина, 141,6 м, вскрывает разрез чевьюской и вычегодской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 1-КС
36	Стратотипический разрез бежьюдорской свиты верхней перми; контакты бежьюдорской и нижележащей мезенской свит, верхнепермских и триасовых отложений	[48], обн. 264, 265
37	Скважина, 271,9 м, вскрывает разрез чевьюской и синдорской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 12-КС
38	Скважина, 20,0 м, вскрывает разрез веслянской и чевьюской свит верхней перми	[48], скв. 149
39	Скважина, 112,0 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской и чевьюской свит верхней перми	[61], скв. 96
40	Скважина, 122,8 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской и чевьюской свит верхней перми	[48], скв. 33
41	Скважина, 244,5 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской и вычегодской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 16-КС
42	Скважина, 236,7 м, вскрывает разрез чевьюской и синдорской-вымской свит верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[35], скв. 13-КС
43	Скважина, 10,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 126
44	Скважина, 11,0 м, вскрывает разрез пытырьюской свиты верхней перми	[48], скв. 121
45	Скважина, 10,0 м, вскрывает разрез мезенской свиты верхней перми	[48], скв. 125
46	Опорное обнажение, вскрывается контакт веслянской и пытырьюской свит верхней перми	[48], обн. 521
47	Скважина, 275,0 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской, вычегодской-вымской свит верхней перми	[48], скв. 7
48	Скважина, 15,0 м, вскрывает разрез мезенской свиты верхней перми	[48], скв. 124
49	Скважина, 30,2 м, вскрывает разрез бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 122
50	Скважина, 1477,4 м, вскрывает разрез чевьюской, вычегодской-вымской и синдорской свит верхней перми, нижней перми, карбона, устьерегской свиты и большепорожской толщи верхнего девона, ворыквинской свиты верхнего рифея. Верхнерифейский комплекс акритарх, палеонтологическая характеристика большепорожской толщи, устьерегской свиты верхнего девона, лунвильской свиты нижнего карбона, нижнекодачской подсвиты среднего карбона, нижнеустьобдырской подсвиты верхнего карбона; разрез бокситоносных пород нижнего карбона	[43], скв. 1-Весляна
51	Скважина, 10,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 119
52	Стратотипический разрез веслянской свиты верхней перми, контакт с нижележащей чевьюской и вышележащей пытырьюской свитами верхней перми	[23], обн. 329-331
53	Скважина, 9,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 244
54	Скважина, 13,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 241
55	Скважина, 262,4 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской и вычегодской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 13-КР
56	Скважина, 28,0 м, вскрывает разрез веслянской свиты верхней перми	[48], скв. 237
57	Скважина, 14,0 м, вскрывает разрез веслянской свиты верхней перми	[48], скв. 238
58	Скважина, 161,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса, бежьюдорской, мезенской и пытырьюской свит верхней перми	[48], скв. 9
59	Скважина, 281,0 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской и вычегодской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 11-КР
60	Скважина, 285,4 м, вскрывает разрез чевьюской и синдорской-вымской свит верхней перми. Палеонтологическая характеристика вычегодской свиты верхней перми	[35], скв. 4-КР
61	Скважина, 20,0 м, вскрывает разрез веслянской свиты верхней перми	[48], скв. 245
62	Скважина, 12,0 м, вскрывает разрез мезенской свиты верхней перми	[48], скв. 118

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
63	Скважина, 15,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 240
64	Скважина, 258,1 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской и вычегодской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 12-КР
65	Скважина, 365,0 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской, синдорской-вымской свит верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[35], скв. 3-КР
66	Скважина, 160,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса, бежьюдорской, мезенской и пытырьюской свит верхней перми	[48], скв. 17
67	Скважина, 20,0 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 239
68	Скважина, 342,0 м, вскрывает разрез чевьюской, вычегодской-вымской и синдорской свит верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[35], скв. 1-КР
69	Скважина, 369,7 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской, синдорской-вымской свит верхней перми и тобысской толщи нижней перми	[35], скв. 2-КР
70	Скважина, 360,0 м, вскрывает разрез веслянской, чевьюской, вымской, вычегодской и синдорской свит верхней перми	[26], скв. 684
71	Скважина, 28,0 м, вскрывает разрез бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 57
72	Скважина, 32,0 м, вскрывает разрез мезенской свиты верхней перми	[48], скв. 234
73	Скважина, 16,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса	[48], скв. 56
74	Скважина, 47,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса и бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 671-Э
75	Скважина, 141,4 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса и бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 16
76	Скважина, 287,8 м, вскрывает разрез чевьюской и синдорской-вымской свит верхней перми	[35], скв. 32-КР
77	Скважина, 323,4 м, вскрывает разрез чевьюской, вымской, вычегодской и синдорской свит верхней перми, разрезы тобысской толщи и тарногской свиты нижней перми	[57], скв. 1-Р
78	Скважина, 50,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса и бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 925-Э
79	Скважина, 10,5 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса	[48], скв. 53
80	Скважина, 30,2 м, вскрывает разрез чевьюской свиты верхней перми	[48], скв. 115
81	Скважина, 26,5 м, вскрывает разрез мезенской свиты верхней перми	[48], скв. 116
82	Скважина, 373,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса, бежьюдорской, мезенской, пытырьюской и веслянской свит верхней перми	[61], скв. 020
83	Скважина, 30,2 м, вскрывает разрез бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 113
84	Скважина, 20,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса	[48], скв. 111
85	Скважина, 300,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса, бежьюдорской, мезенской и пытырьюской свит верхней перми	[48], скв. 25
86	Скважина, 51,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса	[48], скв. 989-Э
87	Скважина, 362,8 м, вскрывает разрез пытырьюской, веслянской, чевьюской, вымской и вычегодской свит верхней перми. Фаунистическая характеристика пытырьюской, чевьюской и вымской свит	[57], скв. 3-Р
88	Скважина, 403,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса, бежьюдорской, мезенской, пытырьюской и веслянской свит верхней перми. Фаунистическая характеристика пытырьюской и бежьюдорской свит верхней перми	[61], скв. 021
89	Скважина, 77,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса и бежьюдорской свиты верхней перми	[48], скв. 854-Э
90	Скважина, 17,0 м, вскрывает разрез красноборской свиты нижнего триаса	[48], скв. 52

Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте донеогеновых образований листа Р-39-Х

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м												№ источника по списку литературы	Авторский № скв.	
				Q	T _{kr}	P ₂ bž	P ₂ mz	P ₂ pt	P ₂ vs	P ₂ čv	P ₂ vm	P ₂ vč	P ₂ sn	P ₁ ts	P ₁ tr			
1	I-2	115,0	38,0	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,2		[48]	152
2	I-3	146,9	112,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,0		[61]	95
4	I-2	134,0	50,0	31,5	-	-	-	-	-	-	-	18,5					[48]	139
5	I-1	130,1	93,4	3,5	-	-	-	-	-	77,5	12,4						[18, 48]	321
6	I-2	130,0	51,0	12,7	-	-	-	-	-	15,0	23,3						[48]	140
7	I-4	120,0	120,0	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,0		[48]	27
8	I-2	110,0	107,1	-	-	-	-	-	53,2	53,9							[18, 48]	317
10	I-4	120,0	82,0	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,5	20,5		[48]	30
11	I-4	122,0	15,0	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5			[48]	130
12	I-2	100,0	150,2	-	-	-	-	7,0	39,8	100,1	3,3						[48]	315
13	I-3	128,0	43,0	17,2	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6	16,2			[48]	143
14	I-3	136,8	48,0	27,4	-	-	-	-	-	20,6							[48]	142
15	I-4	120,0	41,0	18,5								14,6	7,9				[48]	32
16	II-3	110,0	31,0	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5				[48]	145
17	II-4	120,0	150,0	24,7	-	-	-	-	-	15,3	62,0	48,0					[48]	15
18	II-3	122,0	170,0	10,0	-	-	-	-	46,2	97,3	16,5						[48]	18
19	II-1	93,7	489,7	7,0	-	-	-	-	-	47,1		187,9		67,8	128,1		[35]	5-КС
20	II-1	147,3	150,0	4,3	-	-	-	-	-	71,1	60,1	14,5					[61]	93
23	II-2	107,0	12,5	4,0	-	-	-	-	-	8,5							[48]	129
24	II-1	88,9	414,8	4,0	-	-	-	-	-	-		166,0		68,0	127,0		[35]	4-КС
26	II-2	116,0	8,5	1,5	-	-	-	-	7,0								[48]	128
27	II-2	129,9	252,4	20,0	-	-	-	-	-	9,0		176,5		46,9			[35]	2-КС
28	II-1	126,5	1102,5	11,0	-	-	-	-	-	-		186,0		68,0	127,0		[27]	187-Большие Пороги
30	II-2	120,0	419,2	3,7	-	-	-	8,3	49,0	99,5		199,6		59,1			[26]	682
31	II-2	115,0	10,0	1,5	-	-	-	8,5									[48]	127
33	II-1	96,7	1301,6	5,0	-	-	-	-	-	2,0	64,0	83,6	57,4	71,0	128,0	[27, 32, 33, 35, 62]		1-Большие Пороги
34	II-4	142,0	142,0	10,0	-	-	-	25,0	48,8	58,2							[48]	28
35	II-2	134,5	141,6	8,0	-	-	-	-	-	0,2		133,4					[35]	1-КС
37	II-2	132,0	271,9	4,0	-	-	-	-	-	57,0		210,9					[35]	12-КС
38	II-2	140,0	20,0	2,5	-	-	-	-	5,5	12,0							[48]	149
39	II-3	141,4	112,0	6,0	-	-	-	18,0	49,0	39,0							[61]	96
40	II-3	142,0	122,8	4,4	-	-	-	19,2	45,4	53,8							[48]	33
41	II-2	137,6	244,5	5,0	-	-	-	-	47,5	84,1		107,9					[35]	16-КС
42	II-2	136,7	236,7	12,0	-	-	-	-	-	20,6		172,9		31,2			[35]	13-КС

Продолжение прил. 7

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м												№ источника по списку литературы	Авторский № скв.	
				Q	T _{kr}	P _{2bž}	P _{2mz}	P _{2pt}	P _{2vs}	P _{2čv}	P _{2vm}	P _{2vč}	P _{2sn}	P _{1ts}	P _{1tr}			
43	II-2	143,0	10,0	3,0	-	-	-	-	-	-	7,0						[48]	126
44	II-2	130,0	11,0	2,0	-	-	-	9,0									[48]	121
45	II-2	130,0	10,0	4,0	-	-	6,0										[48]	125
47	II-3	118,0	275,0	17,6	-	-	-	-	14,4	136,8	79,7	26,5					[48]	7
48	II-2	128,0	15,0	9,0	-	-	6,0										[48]	124
49	III-2	125,0	30,2	30,0	-	0,2											[48]	122
50	III-3	138,0	1477,4	10,0	-	-	-	-	-	42,0	173,0	65,0	68,0	129,0			[43]	1-Весляна
51	III-3	121,0	10,0	8,0	-	-	-	-	-	2,0							[48]	119
53	III-3	146,0	9,0	1,4	-	-	-	-	-	7,6							[48]	244
54	III-3	150,0	13,0	6,5	-	-	-	-	-	6,5							[48]	241
55	III-4	150,4	262,4	7,0	-	-	-	-	8,0	130,0	117,4						[35]	13-КР
56	III-3	143,0	28,0	0,8	-	-	-	-	27,2								[48]	237
57	III-3	163,0	14,0	12,5	-	-	-	-	1,5								[48]	238
58	III-2	122,0	161,0	64,2	-	39,8	48,0	9,0									[48]	9
59	III-4	144,8	281,0	10,0	-	-	-	-	38,0	111,5	121,5						[35]	11-КР
60	III-4	155,1	285,4	17,5	-	-	-	-	-	104,5	163,4						[35]	4-КР
61	III-3	149,0	20,0	1,8	-	-	-	-	18,2								[48]	245
62	III-3	140,0	12,0	2,5	-	-	9,5										[48]	118
63	III-3	160,0	15,0	11,8	-	-	-	-	-	3,2							[48]	240
64	III-4	152,4	258,1	14,0	-	-	-	-	45,0	116,0	83,1						[35]	12-КР
65	III-4	147,8	365,0	7,5	-	-	-	-	14,5	107,6	195,4		40,0				[35]	3-КР
66	III-1	110,0	160,0	5,8	37,2	51,0	61,7	4,3									[48]	17
67	III-3	165,0	20,0	3,2	-	-	-	-	-	16,8							[48]	239
68	III-4	129,3	342,0	12,0	-	-	-	-	-	106,0	162,0	60,0	2,0				[35]	1-КР
69	III-4	147,9	369,7	12,0	-	-	-	-	16,0	118,5	189,5		33,7				[35]	2-КР
70	III-4	148,0	360,0	1,5	-	-	-	-	8,5	112,8	81,1	93,5	62,6				[26]	684
71	III-3	129,0	28,0	5,0	-	23,0											[48]	57
72	III-3	162,0	32,0	27,5	-	-	4,5										[48]	234
73	III-3	130,0	16,0	9,0	7,0												[48]	56
74	III-2	115,0	47,0	8,0	30,0	9,0											[48]	671-Э
75	III-2	125,0	141,4	20,0	16,0	105,4											[48]	16
76	IV-4	152,2	287,8	11,0	-	-	-	-	-	81,0	195,8						[35]	32-КР
77	IV-4	122,6	323,4	9,5	-	-	-	-	-	6,8	67,3	90,2	61,7	74,4	13,5		[57]	1-Р
78	IV-2	100,0	50,0	14,0	30,0	6,0											[48]	925-Э
79	IV-2	111,0	10,5	6,0	4,5												[48]	53
80	IV-4	142,0	30,2	30,0	-	-	-	-	-	0,2							[48]	115
81	IV-4	147,0	26,5	17,2	-	-	9,3										[48]	116
82	IV-2	122,9	373,0	10,0	44,0	104,0	55,0	151,0	9,0								[61]	020

Продолжение прил. 7

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м												№ источника по списку литературы	Авторский № скв.	
				Q	T,kr	P ₂ bž	P ₂ mz	P ₂ pt	P ₂ vs	P ₂ čv	P ₂ vm	P ₂ vč	P ₂ sn	P ₁ ts	P ₁ tr			
83	IV-4	146,0	30,2	10,6	-	19,6											[48]	113
84	IV-3	142,0	20,0	12,0	8,0												[48]	111
85	IV-3	158,0	300,0	43,0	35,4	60,6	61,6	99,4									[48]	25
86	IV-2	150,0	51,0	48,0	3,0												[48]	989-Э
87	IV-4	121,1	362,8	13,5	-	-	-	26,6	48,7	155,8	68,2	50,0					[57]	3-Р
88	IV-1	123,0	403,0	18,0	24,0	110,0	58,0	152,0	41,0								[61]	021
89	IV-2	137,0	77,0	24,0	35,5	17,5											[48]	854-Э
90	IV-1	123,0	17,0	12,0	5,0												[48]	52

Продолжение прил. 7

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м												№ источника по списку литературы	Авторский № скв.
				P ₁ vž	C ₂ uo ₂	C ₂ uo ₁	C ₂ kd ₂	C ₂ kd ₁	C ₁ tm+ln	D ₃ uja	D ₃ bp	RF ₃ pv	RF ₃ vr	RF ₃ an	RF ₂ vn		
1	I-2	115,0	38,0													[48]	152
2	I-3	146,9	112,0													[61]	95
4	I-2	134,0	50,0													[48]	139
5	I-1	130,1	93,4													[18, 48]	321
6	I-2	130,0	51,0													[48]	140
7	I-4	120,0	120,0													[48]	27
8	I-2	110,0	107,1													[18, 48]	317
10	I-4	120,0	82,0													[48]	30
11	I-4	122,0	15,0													[48]	130
12	I-2	100,0	150,2													[48]	315
13	I-3	128,0	43,0													[48]	143
14	I-3	136,8	48,0													[48]	142
15	I-4	120,0	41,0													[48]	32
16	II-3	110,0	31,0													[48]	145
17	II-4	120,0	150,0													[48]	15
18	II-3	122,0	170,0													[48]	18
19	II-1	93,7	489,7	51,8												[35]	5-КС
20	II-1	147,3	150,0													[61]	93
23	II-2	107,0	12,5													[48]	129
24	II-1	88,9	414,8	49,8												[35]	4-КС
26	II-2	116,0	8,5													[48]	128
27	II-2	129,9	252,4													[35]	2-КС
28	II-1	126,5	1102,5	108,0	121,0	86,0	115,0	78,0	24,0	52,5	-	-	-	-	126,0	[27]	187-Большие Пороги
30	II-2	120,0	419,2													[26]	682
31	II-2	115,0	10,0													[48]	127
33	II-1	96,7	1301,6	102,0	122,0	85,0	113,0	76,0	18,0	62,0	109,0	-	-	-	203,6	[27, 32, 33, 35, 62]	1-Большие Пороги
34	II-4	142,0	142,0													[48]	28
35	II-2	134,5	141,6													[35]	1-КС
37	II-2	132,0	271,9													[35]	12-КС
38	II-2	140,0	20,0													[48]	149
39	II-3	141,4	112,0													[61]	96
40	II-3	142,0	122,8													[48]	33
41	II-2	137,6	244,5													[35]	16-КС
42	II-2	136,7	236,7													[35]	13-КС
43	II-2	143,0	10,0													[48]	126
44	II-2	130,0	11,0													[48]	121
45	II-2	130,0	10,0													[48]	125
47	II-3	118,0	275,0													[48]	7
48	II-2	128,0	15,0													[48]	124

Продолжение прил. 7

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м											№ источника по списку литературы	Авторский № скв.
				P ₁ vž	C ₂ uo ₂	C ₂ uo ₁	C ₂ kd ₂	C ₂ kd ₁	C ₁ tm+ln	D ₃ uj _a	D ₃ bp	RF ₃ pv	RF ₃ vr	RF ₃ an		
49	III-2	125,0	30,2												[48]	122
50	III-3	138,0	1477,4	114,0	117,0	84,0	113,0	89,0	36,0	42,0	38,0	-	357,4		[43]	1-Весляна
51	III-3	121,0	10,0												[48]	119
53	III-3	146,0	9,0												[48]	244
54	III-3	150,0	13,0												[48]	241
55	III-4	150,4	262,4												[35]	13-КР
56	III-3	143,0	28,0												[48]	237
57	III-3	163,0	14,0												[48]	238
58	III-2	122,0	161,0												[48]	9
59	III-4	144,8	281,0												[35]	11-КР
60	III-4	155,1	285,4												[35]	4-КР
61	III-3	149,0	20,0												[48]	245
62	III-3	140,0	12,0												[48]	118
63	III-3	160,0	15,0												[48]	240
64	III-4	152,4	258,1												[35]	12-КР
65	III-4	147,8	365,0												[35]	3-КР
66	III-1	110,0	160,0												[48]	17
67	III-3	165,0	20,0												[48]	239
68	III-4	129,3	342,0												[35]	1-КР
69	III-4	147,9	369,7												[35]	2-КР
70	III-4	148,0	360,0												[26]	684
71	III-3	129,0	28,0												[48]	57
72	III-3	162,0	32,0												[48]	234
73	III-3	130,0	16,0												[48]	56
74	III-2	115,0	47,0												[48]	671-Э
75	III-2	125,0	141,4												[48]	16
76	IV-4	152,2	287,8												[35]	32-КР
77	IV-4	122,6	323,4												[57]	1-Р
78	IV-2	100,0	50,0												[48]	925-Э
79	IV-2	111,0	10,5												[48]	53
80	IV-4	142,0	30,2												[48]	115
81	IV-4	147,0	26,5												[48]	116
82	IV-2	122,9	373,0												[61]	020
83	IV-4	146,0	30,2												[48]	113
84	IV-3	142,0	20,0												[48]	111
85	IV-3	158,0	300,0												[48]	25
86	IV-2	150,0	51,0												[48]	989-Э
87	IV-4	121,1	362,8												[57]	3-Р

Окончание прил. 7

№ на карте	Индекс клетки	Абс. отм. устья скв.	Глубина скв., м	Вскрытая мощность, м											№ источника по списку литературы	Авторский № скв.	
				P_1vz	$C_2u_0_2$	$C_2u_0_1$	C_2kd_2	C_2kd_1	C_1tm+ln	D_3uja	D_3bp	RF_3pv	RF_3vr	RF_3an			RF_2vn
88	IV-1	123,0	403,0													[61]	021
89	IV-2	137,0	77,0													[48]	854-Э
90	IV-1	123,0	17,0													[48]	52

Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 45,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы лайского горизонта верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения пурьской толщи среднего плиоцена. Вскрытая мощность неоген-четвертичных отложений 45,0 м	[48], скв. 134
2	Скважина, 112,0 м. Вскрыты озерно-ледниковые и флювиогляциальные отложения вычегодского горизонта среднего неоплейстоцена, озерно-морские отложения нившерской и ледниково-морские отложения саредской толщ среднего плиоцена. Мощность неоген-четвертичных отложений 35,0 м	[61], скв. 95
3	Скважина, 43,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы лайского горизонта верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения пурьской толщи среднего плиоцена. Вскрытая мощность неоген-четвертичных отложений 43,0 м	[48], скв. 170
4	Скважина, 54,0 м. Вскрыты вычегодские озерно-ледниковые и флювиогляциальные отложения среднего неоплейстоцена, а также ледниково-морские отложения саредской толщи и опорный разрез ледниково-морских отложений пурьской толщи среднего плиоцена. Мощность неоген-четвертичных отложений 43,3 м	[48], скв. 172
5	Скважина, 48,0 м. Вскрыты вычегодские озерно-ледниковые и флювиогляциальные отложения среднего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена. Мощность неоген-четвертичных отложений 6,0 м	[48], скв. 136
6	Скважина, 82,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена. Мощность неоген-четвертичных отложений 28 м	[48], скв. 30
7	Скважина, 62,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения сулинского горизонта верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена общей мощностью 13,0 м	[48], скв. 31
8	Скважина, 41,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена. Общая мощность неоген-четвертичных отложений 18,5 м	[48], скв. 32
9	Скважина, 150,0 м. Вскрывается опорный разрез аллювиальных отложений сулинского горизонта верхнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена. Общая мощность отложений 24,7 м	[48], скв. 15
10	Скважина, 170,0 м. Вскрываются аллювиальные отложения сулинского горизонта верхнего неоплейстоцена мощностью 10 м	[48], скв. 18
11	Опорное обнажение. Вскрывается опорный разрез аллювиальных отложений третьей надпойменной террасы лайского горизонта верхнего неоплейстоцена мощностью 6,9 м	[61], обн. 8
12	Скважина, 142,0 м. Вскрыты озерные и озерно-ледниковые отложения веслянской толщи нижнего неоплейстоцена и ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена общей мощностью 10,0 м	[48], скв. 28
13	Скважина, 112,0 м. Вскрыт опорный разрез озерных и озерно-ледниковых отложений веслянской толщи нижнего неоплейстоцена мощностью 6,0 м	[61], скв. 96
14	Скважина, 122,8 м. Вскрываются озерные и озерно-ледниковые отложения веслянской толщи нижнего неоплейстоцена мощностью 4,4 м	[48], скв. 33
15	Опорное обнажение. Вскрывается разрез лайских аллювиальных отложений третьей надпойменной террасы мощностью 7,0 м	[48], обн. 330
16	Опорное обнажение. Вскрываются лайские аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы мощностью 9 м	[48], обн. 328
17	Скважина, 161,0 м. Под голоценовым аллювием вскрываются печорские ледниковые и чирвинские озерно-аллювиальные отложения среднего неоплейстоцена, опорный разрез ледниковых отложений нижнего неоплейстоцена. Максимальная для листа мощность четвертичных отложений - 64,2 м	[48], скв. 9
18	Скважина, 160,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения второй надпойменной террасы бызовского горизонта верхнего неоплейстоцена мощностью 5,8 м	[48], скв. 17
19	Скважина, 101,0 м. Вскрываются аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (бызовский горизонт верхнего неоплейстоцена) мощностью 12,0 м	[61], скв. 86 ^a

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
20	Скважина, 141,4 м. Вскрыты сулинские аллювиальные отложения верхнего неоплейстоцена мощностью 20,0 м	[48], скв. 16
21	Скважина, 323,4 м. Под современным аллювием (4,6 м) вскрыты ледниково-морские отложения саредской толщи среднего плиоцена (4,9 м)	[57], скв. 1-Р
22	Скважина, 50,0 м. Вскрыты аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы мощностью 10,0 м	[48], скв. 1368-Э
23	Опорное обнажение. Вскрывается разрез озерных отложений второй террасы оз. Синдорское мощностью 5 м (бызовский-полярный горизонты верхнего неоплейстоцена)	[59], обн. 555
24	Скважина, 373,0 м. Вскрыты озерные отложения сулинского горизонта верхнего неоплейстоцена мощностью 10,0 м	[61], скв. 020
25	Скважина, 300,0 м. Вскрыты вычегодские озерно-ледниковые и флювиогляциальные, печорские ледниковые и чирвинские озерно-аллювиальные отложения среднего неоплейстоцена общей мощностью 43,0 м	[48], скв. 25
26	Скважина, 362,8 м. Вскрыты озерные отложения второй террасы оз. Синдорское (бызовский-полярный горизонты), залегающие на ледниково-морских отложениях саредской толщи среднего плиоцена. Общая мощность 13,5 м	[57], скв. 3-Р
27	Скважина, 403,0 м. Вскрыт опорный разрез сулинских озерных отложений верхнего неоплейстоцена мощностью 18,0 м	[61], скв. 021
28	Скважина, 73,0 м. Вскрыты вычегодские озерно-ледниковые и печорские ледниковые отложения среднего неоплейстоцена общей мощностью 10,0 м	[48], скв. 221-Э

Реестр буровых скважин, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

№ скв. на карте	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28
Индекс клетки	I-2	I-3	I-2	I-2	I-2	I-4	I-4	I-4	II-4	II-3	II-4	II-3	II-3	III-2	III-1	III-2	III-2	IV-4	IV-2	IV-2	IV-3	IV-4	IV-1	IV-2
Абс. отметка устья, м	120,0	146,9	118,0	129,0	132,0	120,0	125,0	120,0	120,0	122,0	142,0	141,4	142,0	122,0	110,0	113,9	125,0	122,6	116,0	122,9	158,0	121,1	123,0	140,0
Глубина, м	45,0	112,0	43,0	54,0	48,0	82,0	62,0	41,0	150,0	170,0	142,0	112,0	122,8	161,0	160,0	101,0	141,4	323,4	50,0	373,0	300,0	362,8	403,0	73,0
Вскрытая мощность неоген-четвертичных отложений, м	45,0	35,0	43,0	43,3	6,0	28,0	13,0	18,5	24,7	10,0	10,0	6,0	4,4	64,2	5,8	12,0	20,0	9,5	10,0	10,0	43,0	13,5	18,0	10,0
аН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	4,6	-	-	-	-	-	-
а ¹ IIIpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIIbz-pl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	-	-
а ² IIIbz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-
la.IIIlj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
а ³ IIIlj	10,0	-	10,0	-	-	7,4	-	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	-	-	-	-	-
IIIIsl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	-	-	18,0	-
a.IIIsl	-	-	-	-	-	-	5,4	-	5,0	10,0	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	-	-	-
lg,flIvč	-	4,7	-	5,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4	-	-
lgIIVč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0
gIIvč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gIIPč	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	-	-	-	-	-	-	31,6	-	-	5,0
la.IIčv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,4	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-
l,lgI?vs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	6,0	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lmE?vd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lmN ₂ ?nv	-	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gmN ₂ ?sr	-	22,5	-	13,0	1,0	20,6	7,6	7,4	19,7	-	8,0	-	-	-	-	-	-	4,9	-	-	-	3,5	-	-
gmN ₂ ?pr	35,0	-	33,0	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
№ источника по списку литературы	48	59	48	48	48	48	48	48	48	48	48	59	48	48	48	59	48	57	48	59	48	57	59	48
Авторский № скв.	134	95	170	172	136	30	31	32	15	18	28	96	33	9	17	86 ^a	16	1-Р	1368-Э	020	25	3-Р	021	221-Э

Каталог памятников древней культуры, показанных на геологической карте неоген-четвертичных образований листа Р-39-Х

№ на карте	Название памятника	Характеристика	Литературный источник
1	Усть-Коин	Мезолитическая стоянка Усть-Коин-II. Каменный инвентарь. Поселение эпохи раннего железа Усть-Коин-I	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
2	Божьодор	Мезолитические стоянки Божьодор-I и Божьодор-II. Каменный инвентарь	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
3	Симва	Мезолитическая стоянка Симва-III. Каменный инвентарь. Поселение Симва-II неолита и эпохи раннего железа. Керамика	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
4	Вис-I-III	Поселения Вис, Вис-I, Вис-II, Вис-III, неолитического и энеолитического-бронзового веков и эпохи раннего железа. Кремневый инвентарь и ямочно-гребенчатая керамика неолита; пористая гребенчатая и накольчатая керамика энеолита-бронзы, культовые предметы, металлические, костяные и деревянные изделия и украшения	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
5	Висский первый торфяник	Мезолитическая и неолитическая стоянки. Около тысячи кремневых изделий, более двухсот находок изделий из дерева, коры, бересты, травы мезолита, неолитическая ямочно-гребенчатая керамика	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
6	Синдорское озеро-I	Неолитическое и неэнеолитическое (бронзовый век) поселения. Кремневый инвентарь, ямочно-гребенчатая и накольчатая керамика неолита, гребенчатая и накольчатая керамика бронзового века	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
7	Синдорское озеро-II	Неолитическое и неэнеолитическое (бронзовый век) поселения. Кремневый инвентарь, ямочно-гребенчатая и накольчатая керамика неолита, гребенчатая и накольчатая керамика бронзового века	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
8	Синдорское озеро-III, IV	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М, Д и К, 1997
9	Синдорское озеро-V	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М., Д и К, 1998
10	Синдорское озеро-VI	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М., Д и К, 1998
11	Синдорское озеро-VII	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М., Д и К, 1998
12	Синдорское озеро-VIII	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М., Д и К, 1998
13	Синдорское озеро-IX	Неолитические стоянки (Синдорское озеро-III-IX). Каменный инвентарь, керамика	Археология Республики Коми. М., Д и К, 1998

Электронное научное издание

**Иванов Н. Ф.
Опаренкова Л. И.
Маханов В. К.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Тиманская

Лист Р-39-Х (Синдор)

Объяснительная записка

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

Подписано к использованию 25.12.2021. Тираж 50 дисков. Объем 192 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