

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)

Серия Мезенская

Лист Р-39 – Сыктывкар

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «УГРЭ» (ООО «УГРЭ»)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. П. КАРПИНСКОГО»
(ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение)

Серия Мезенская

Лист Р-39 – Сыктывкар

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016

Н. М. Пармузин, К. Э. Якобсон, А. Ю. Вовшина, О. А. Воинова и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Мезенская серия – Лист Р-39 (Сыктывкар). Объяснительная записка. - СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2016, 478 с. (МПР РФ, Федеральное агентство по недропользованию, ФГБУ «ВСЕГЕИ», ООО «УГРЭ»).

В объяснительной записке дается описание стратиграфии и интрузивных образований северо-восточной части Русской и Тимано-Печорской плиты. Приведены сведения по тектонике и глубинному строению, литологии, геоморфологии, истории геологического развития, магматизму, гидрогеологии и геоэкологии. Дано систематическое описание полезных ископаемых территории, рассмотрены закономерности их размещения.

Составлен комплект обязательных геологических карт и элементов зарамочного оформления.

В комплект Госгеолкарты входит компакт-диск с полным объемом авторских цифровых материалов.

Материалы объяснительной записки рассчитаны на широкий круг специалистов, интересующихся региональной геологией и полезными ископаемыми России.

Табл. 8, рис. 22, список лит. 624 назв., прил. 8.

Авторы:

*Н. М. Пармузин, К. Э. Якобсон, А. Ю. Вовшина, О. А. Воинова, Л. Р. Семенова, К. Н. Мазуркевич, Н. Р. Горбацевич, В. Г. Шаметко, А. С. Никонова, Б. В. Петров,
И. О. Евдокимова, О. Л. Коссовая, Г. В. Котляр, В. А. Гаврилова,
В. Я. Вукс, М. А. Алексеев*

Главный научный редактор *К. Э. Якобсон*

Материалы по листу Р-39 (Сыктывкар) одобрены Главной редколлегией по геологическому картированию, рассмотрены и рекомендованы к печати Научно-редакционным советом по геологической картографии.

© Роснедра, 2016
© ФГУП «ВСЕГЕИ» им. А. П. Карпинского, 2016
© ООО «УГРЭ», 2016
© Коллектив авторов, 2016
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2016

ВВЕДЕНИЕ

Целевым назначением работ являлось создание авторского варианта комплекта государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 третьего поколения листа Р-39 (Сыктывкар), а также прогнозирование и локализация площадей в ранге минерагенических зон, рудных районов и узлов (или их частей на изучаемой территории), перспективных на обнаружение месторождений полезных ископаемых с оценкой прогнозных ресурсов категории Р₃.

Основные геологические задачи по листу Р-39 (Сыктывкар) сводились к следующему:

1. Составление в форме ГИС комплекта современной геологической основы масштаба 1:1 000 000 (авторский вариант Госгеолкарты-1000/3, с сопровождающими структурированными фактографическими и картографическими данными. В состав комплекта входят: геологическая карта дочетвертичных образований масштаба 1:1 000 000; карта четвертичных образований масштаба 1:1 000 000; карта полезных ископаемых масштаба 1:1 000 000; карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых масштаба 1:1 000 000).

2. Уточнение особенностей геологического строения территории листа;

- тектонического районирования фундамента Мезенской синеклизы, Волго-Уральской антеклизы и Тимано-Печорской плиты;

- разрезов и соотношений вендских отложений Мезенской синеклизы и, предположительно, нижневендских отложений лунвожской и кыквожской свит Тимана;

- возраста соленосной формации в Мезенской синеклизе;

- границ среднего и верхнего девона, среднего и верхнего франа в Ижма-Печорской впадине;

- корреляции подразделений франского и фаменского ярусов (в пределах Южно-Тиманской СФЗ) с границами подразделений Общей стратиграфической шкалы;

- строения и палеонтологической характеристики отложений, ранее относившихся к нижней части задонского горизонта фаменского яруса верхнего девона (ижемская свита);

- возраста, границ и площади развития пермских отложений в соответствии с современным трёхчленным делением системы; соотношений местных стратиграфических подразделений пермской системы с таксономическими единицами региональной и общей стратиграфических шкал;

- стратиграфического объёма вихтовской свиты (уфимский-казанский ярусы (?) верхней перми); возраста, ареала распространения жежимской и устькуломской свит уфимского яруса верхней перми в пределах Вычегодской СФЗ;

- литолого-стратиграфических характеристик чимской и волоковой свит ижежской серии верхней юры Нижневычегодской СФЗ (Ярего-Сысольский район);

- выявление стратиграфических реперов неоплейстоцена и проведение их корреляции по площади; уточнение возраста стратогенов среднего и верхнего неоплейстоцена; корреляция ледниковых комплексов среднего и верхнего неоплейстоцена, выходящих на поверхность и вскрывающихся во врезках рек; расчленение и корреляция долинных комплексов рек Вычегда, Сысола, Мезень, Кама.

3. Уточнение (и выявление новых) закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых, критериев их прогнозирования с локализацией перспективных площадей ранга минерагенических зон, рудных районов, рудных узлов (или их частей на изучаемой площади) и оценкой прогнозных ресурсов категории P_3 :

- титана, тантала, ниобия, редких земель, золота в кварц-лейкоксовых нефтенасыщенных песчаниках живетского-франского ярусов Ухтинской складки Тиманской субпровинции;

- бокситов и огнеупорного сырья в поле развития нижнекаменноугольных визейских отложений Тиманской минерагенической субпровинции;

- золота коренного в верхнепротерозойских отложениях Вольско-Вымской гряды;

- алмазов коренных в верхнепротерозойских отложениях.

4. Подготовка предложений по изменению и дополнению легенды Мезенской серии листов ГК-1000/3.

5. Подготовка рекомендаций по постановке региональных геологосъемочных и поисковых работ на локализованных перспективных площадях ранга минерагенических зон, рудных районов, рудных узлов (или их частей на изучаемой площади) с составлением паспортов учета перспективных объектов и апробация переоцененных и впервые выявленных прогнозных ресурсов категории P_3 в НРС Роснедра.

Работы выполнялись за счёт федерального бюджета на воспроизводство минерально-сырьевой базы Российской Федерации (раздел 04, подраздел 04, целевая статья 2500100, вид расходов 012, код операции сектора государственного управления 226) в соответствии с «Основными направлениями развития работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр суши, континентального шельфа Российской Федерации, Арктики и Антарктики», утверждёнными приказом Минприроды России от 26.12.2006 г. № 292.

Работы по составлению авторского варианта Госгеолкарты-1000/3 проводились ФГУП «ВСЕГЕИ» и ООО «УГРЭ».

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ») ведёт своё начало от Геологического комитета России

(Геолкома), образованного в 1882 г. и является головным предприятием по региональному геологическому изучению и картографированию территории России и их научно-методическому обеспечению.

Наличие специализированных подразделений позволяет ВСЕГЕИ в полной мере осуществлять работы по организации, координации и проведению региональных геологических, геолого-геофизических и прогнозно-минерагенических работ и их научно-методическому обеспечению. Институт владеет значительными информационными ресурсами. Профессиональный состав сотрудников ВСЕГЕИ в максимальной степени соответствует поставленным задачам по объекту. В большинстве своём это опытные геологическѣмщики и известные специалисты по тектонике и стратиграфии европейской части России. Институт имеет лицензии и аттестаты на виды деятельности, необходимые для выполнения государственных контрактов (договоров) в области геологического изучения и воспроизводства МСБ.

Основная деятельность ООО «УГРЭ» была распространена в пределах Тиманского поднятия и Ижма-Печорской впадины. Данное предприятие было создано на базе Ухтинской ГРЭ, ПГО «Полярноуралгеология». В состав ООО «УГРЭ» вошли ведущие специалисты – геологи и геофизики, занимавшиеся геологической съёмкой, поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых. Сотрудники подрядной организации являются разработчиками легенд Тиманской и Печорской серий листов Госгеолкарты РФ масштаба 1:200 000 второго издания и обладают наиболее полной региональной и поисково-разведочной фондовой, архивной и коллекционной геологической информацией по территории выполняемых работ.

В административном отношении территория листа Р-39 (Сыктывкар), площадью 63,2 тыс. км², находится на северо-востоке европейской части Российской Федерации, в пределах Северо-Западного федерального округа и частично включает Республику Коми, Архангельскую область и Пермский край (рис. 1).

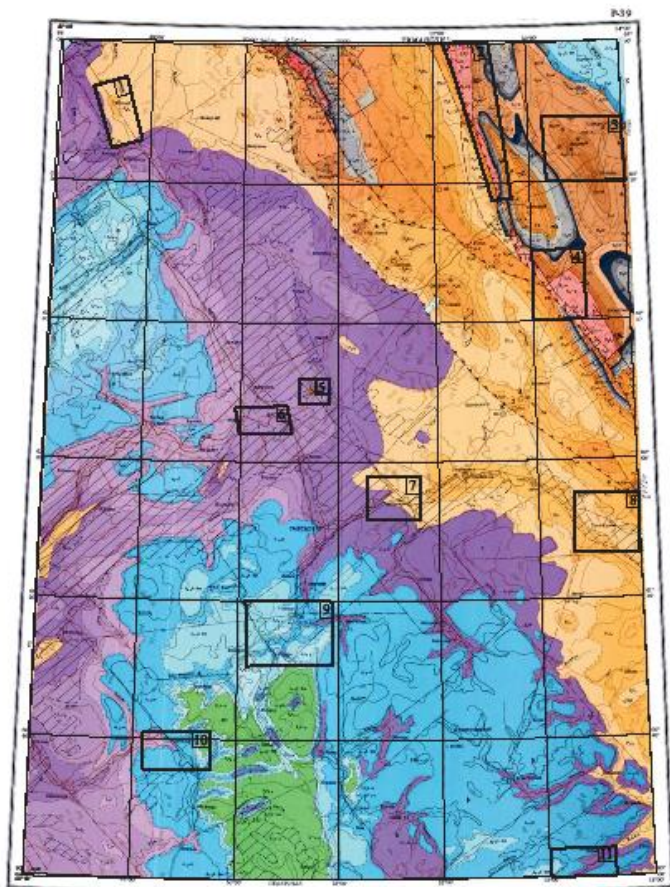
За период, прошедший после составления Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000, – 1993 год, и её издания в 1999 году, были выполнены планомерные геофизические работы, по отдельным листам проведено геологическое доизучение масштаба 1:200 000, геологическая съёмка масштаба 1:50 000 по Тиманскому поднятию, завершены тематические исследования. В процессе составления комплекта Госгеолкарт 1000/3, были выполнены камеральные и полевые (рис. 2) работы, что позволило в значительной степени уточнить геологическое строение территории и закономерности распространения полезных ископаемых.

Были подготовлены предложения по изменению и дополнению легенды Мезенской серии листов ГК-1000/3, а также рекомендации по постановке дальнейших работ с паспортами учета перспективных объектов.

Лабораторные работы выполнялись в центральной лаборатории (ЦЛ) и центре изотопных исследований (ЦИИ) Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»), Федеральном государственном унитарном предприятии «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирowego

Океана имени академика И. С. Грамберга» (ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И. С. Грамберга»), специалистами Саратовского государственного университета, в Институте геологии Таллиннского технического университета, палинологической лаборатории Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук («Институт геологии Коми НЦ УрО РАН»).

Полевые и камеральные работы выполнялись сотрудниками ФГУП «ВСЕГЕИ» и ООО «УГРЭ» в следующем составе: ФГУП «ВСЕГЕИ»: Л. Р. Семёнова, К. Э. Якобсон, О. Л. Косовая, Б. В. Петров, Н. Р. Горбачевич, А. Ю. Вовшина, И. О. Евдокимова, В. Я. Вукс, Г. В. Котляр, В. А. Гаврилова, М. А. Алексеев, А. Н. Кузьмин, Э. Е. Коротецкая, А. В. Максимов, А. В. Степунин. ООО «УГРЭ»: В. Г. Шаметько, Н. М. Пармузин, Ф. А. Кулбакова, Е. А. Северина, Р. И. Аглямов, Г. М. Шайдуллина, Ю. Ю. Никифорова, А. С. Терентьева, А. С. Переверзев.



Масштаб 1:2 500 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Опорные площади и их номера:

<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">1</td> <td>1-Мезенская,</td> <td>7-Курьядор</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">2</td> <td>2-Вольско-Вымская</td> <td>8-Усть-Кулом</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">3</td> <td>3-Угвинская</td> <td>9-Сысольская</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">4</td> <td>4-Очь-Парминская</td> <td>10-Лузская</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">5</td> <td>5-Сергеевская</td> <td>11-Камкая</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">6</td> <td>6-Айвинская</td> <td></td> </tr> </table>	1	1-Мезенская,	7-Курьядор	2	2-Вольско-Вымская	8-Усть-Кулом	3	3-Угвинская	9-Сысольская	4	4-Очь-Парминская	10-Лузская	5	5-Сергеевская	11-Камкая	6	6-Айвинская		
1	1-Мезенская,	7-Курьядор																	
2	2-Вольско-Вымская	8-Усть-Кулом																	
3	3-Угвинская	9-Сысольская																	
4	4-Очь-Парминская	10-Лузская																	
5	5-Сергеевская	11-Камкая																	
6	6-Айвинская																		

Рис. 2. Схема размещения участков проведения полевых работ на геологической карте листа Р-39 (новая серия)

Рис. 2. Схема размещения участков проведения полевых работ на геологической карте листа Р-39 (новая серия)

СТРАТИГРАФИЯ

В строении территории листа Р-39 принимают участие глубокометаморфизованные образования архейско-нижнепротерозойского фундамента и стратифицированные отложения верхнего протерозоя и фанерозоя, образующие осадочный чехол. Наиболее древние отложения чехла относятся к нижнему рифею. Выше залегают породы среднего и верхнего рифея и вендской, девонской, каменноугольной, пермской, триасовой, юрской и меловой систем. Завершается разрез четвертичными отложениями.

Для каждой из систем Общей стратиграфической шкалы проводилось структурно-фациальное районирование территории: выделялись структурно-фациальные области (СФО), как правило, соответствующие крупным тектоническим элементам, а внутри них – структурно-фациальные зоны (СФЗ), которые иногда делились на подзоны. В отдельных случаях особенно, для верхов палеозоя границы элементов районирования являются условными, что связано с недостатком фактического материала.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ АКРОТЕМА

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

В верхнем протерозое территории листа Р-39 выделяются рифей в составе среднего и верхнего его подразделений – (юрматиния и каратавия) и верхний венд. Особенности распространения рифейских отложений на территории листа Р-39 зависят от структуры поверхности фундамента, которая, в свою очередь, связана с блоковой делимостью последнего. Поэтому структурно-формационное районирование этой территории для рифейского этапа проводилось с учётом схемы погребённой поверхности довендских образований (рис. 1.1).

Разрезы верхнего протерозоя ВЕП и ТПП резко различаются между собой. Корреляция местных подразделений верхнего протерозоя исследователями Европейского Севера понимается по-разному. В Мезенской СЛ [463] древние толщи ТПП помещены на верхнерифейско-ранневендский уровень, однако, еще до утверждения СЛ, Т. В. Янкаускасом (1984 г.) был установлен средне-рифейский возраст микрофоссилий из этих толщ, что было подтверждено на V Всесоюзном коллоквиуме по микрофоссилиям докембрия СССР в 1986 г.

Такая точка зрения также подтверждена исследованиями по данному проекту. Более подробно вопрос будет рассмотрен по ходу изложения и анализа фактического материала.

РИФЕЙСКАЯ ЭНОТЕМА

На территории листа Р-39 в направлении с запада на восток для рифейского интервала времени выделены три структурно-формационные области (рис. 1.2): Мезенская, с выделенными в ней Мезенско-Волго-Уральской и Вычегодской СФЗ, Канино-Тиманская, с Западно-Тиманской и Восточно-Тиманской СФЗ, и Ижемо-Печорская, с соответствующей ей по площади Ижемской СФЗ. В составе Западно-Тиманской СФЗ выделены две подзоны Четласско-Обдырская и Цилемско-Ропчинская, а Восточно-Тиманская делится на Кислоручейско-Вольскую и Джежимпарминскую подзоны.

Средний рифей

Среднерифейские образования изучены в Вычегодской, Западно-Тиманской, Восточно-Тиманской и Ижемской СФЗ.

Вычегодская СФЗ протягивается по восточному краю ВЕП субпараллельно Тиманскому кряжу в виде широкой (до 100 км) полосы, выклинивающейся в северном направлении, в пределах которой рифейские отложения залегают на фундаменте под вендом.

В Вычегодской СФЗ к среднему рифею относится пёзская свита аргиллитов, алевролитов с прослоями и песчаников мощностью - 442 м. Изучена свита в южной части СФЗ (лист Р-39-XXIII) по керну скважины 98 (1-Сторожевская).

Пёзская свита (RF_{2ps}). В скважине 98 (1-Сторожевская) пёзская свита вскрыта в интервале 3295-3742 м (забой). Нижняя её часть представлена красноцветными песчаниками с линзами и прослоями гравелитов, алевролитами и аргиллитами. В песчаниках и гравелитах зёрна по форме от угловатых до окатанных. Цемент преобладает глинистый, хлорит-гидрослюдистый, нередко карбонатный. Из аксессуарных минералов присутствуют барит, гематит. В алевролитах и аргиллитах обломочная составляющая представлена окатанными зёрнами кварца, полевых шпатов и чешуйками переотложенного биотита и мусковита.

Средняя часть свиты сложена алевролитами с линзами песчаников.

Верхняя часть представлена переслаивающимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами с преобладанием песчаников. Характерна частая смена типов слоистости (параллельная, косая, волнистая, линзовидная). Песчаники и алевролиты темно- и светло-серые с розовым и зеленоватым оттенком. Аргиллиты тёмно-коричневые, почти чёрные. По составу песчаники кварцевые, цемент преобладает глинистый, реже – кварцевый. Особая разновидность песчаников – слюдястые. В них преобладает биотит.

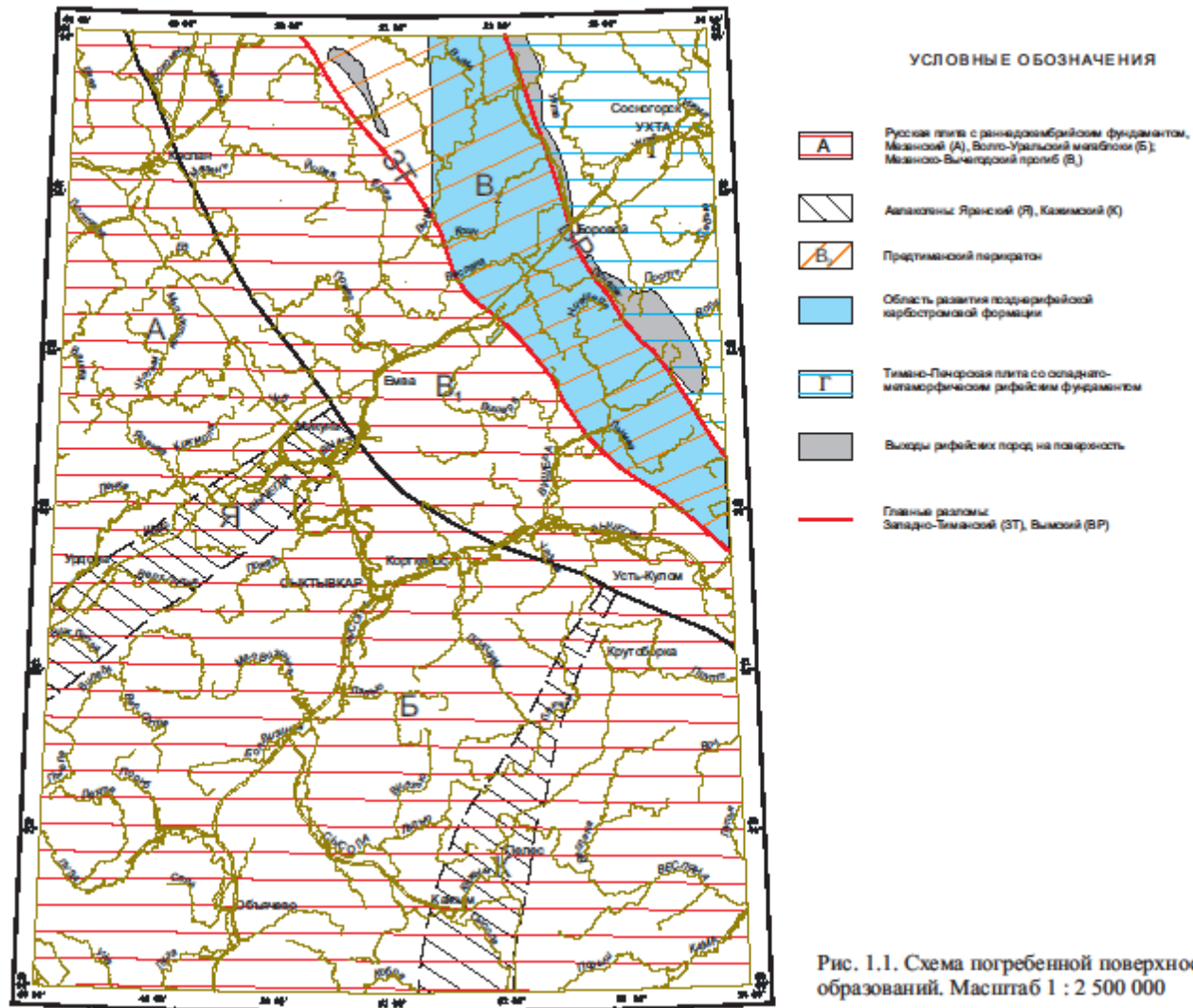


Рис. 1.1. Схема погребенной поверхности довендских образований. Масштаб 1 : 2 500 000

В пезской свите обнаружен наиболее древний (первый, среднерифейский) комплекс микрофоссилий и по присутствию в нем характерного акантоморфного акритарха выделяется комплекс, с Gen. Et sp. indet. 1. Основу комплекса составляют транзитные *Leiosphaeridia*, *Pterospermopsimorpha*, *Siphonophycus*, *Polytrichoides Ostia*. Акритархи Gen. Et sp. indet. 1 орнаментированы тонкими одиночными или собранными в пучки выростами. Форма является «биостратиграфически перспективной», так как обладает легко узнаваемым обликом [61]. Вскрытая мощность свиты 442 м.

В Западно-Тиманской СФЗ (Четласско-Обдырская и Цилемско-Ропчинская СФПЗ) к среднему рифею относится четласская серия. Стратотипический разрез серии, выделенной А. Б. Наливкиным (1962), находится на территории листа Q-39 на Четласском Камне. В стратотипе серия состоит из светлинской, новобобровской и визингской свит. На листе P-39 обнажена и вскрыта бурением только верхняя - визингская свита - мощностью более 540 м, представленная сланцами, переслаивающимися с глинами, алевролитами, кварцитопесчаникам. Содержит акритархи.

Визингская свита (RF_{2ys}) распространена на Обдырском валу и в пределах Синдорско-Нившерских поднятий, где вскрыта поисковыми и картировочными скважинами. По данным В. Г. Гецена [55] свита состоит из двух толщ: терригенно-карбонатной и глинисто-углистых сланцев.

Терригенно-карбонатная толща сложена темно-серыми, тонко переслаивающимися глинистыми, глинисто-алевролитовыми, известковистыми сланцами, известковистыми алевролитами и тонкозернистыми песчаниками с прослоями (до 10 см) известняков. Породы слабо пиритизированы, слоистость горизонтально- и волнистослоистая. На плоскостях напластования отмечаются трещины высыхания и мелкобугорчатые гиероглифы. Из глинистых алевролитов и аргиллитов В. В. Андреичевым определен изотопный возраст. Полученные датировки образуют компактную совокупность в интервале 945-990 млн лет. Т. В. Янкаускаусом в терригенно-карбонатной толще обнаружены акритархи *Kildinella sinica* Tim., *K. Hyperboreica* Tim., *Turuchanica ternate* Tim., *Protosphaeridium* sp., *Symplassosphaeridium undosum* Jank, *Leosphaeridia bicrura* Jank, *Leiominuscula minuta* Naum, *Satka* aff. *elongate* Jank, *Octaedrixium* sp., свидетельствующие о среднерифейском возрасте отложений. Мощность толщи по В. Г. Гецену - 540 м.

В. Г. Геценым [55], более детально описавшим сланцы, выделено несколько их разновидностей: кварц-серицит-глинистые с линзовидными включениями глинистого вещества, биотит-глинисто-кварцевые с пятнистой известковистостью, пиритом и глауконитом и слюдисто-глинистые. В алевролитовой 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 амфиболлизированного пироксена, иногда хорошо окатанный уплощенный гравий полимиктовых кварцитопесчаников, аксессуарные минералы (циркон, апатит, турмалин и ставролит).

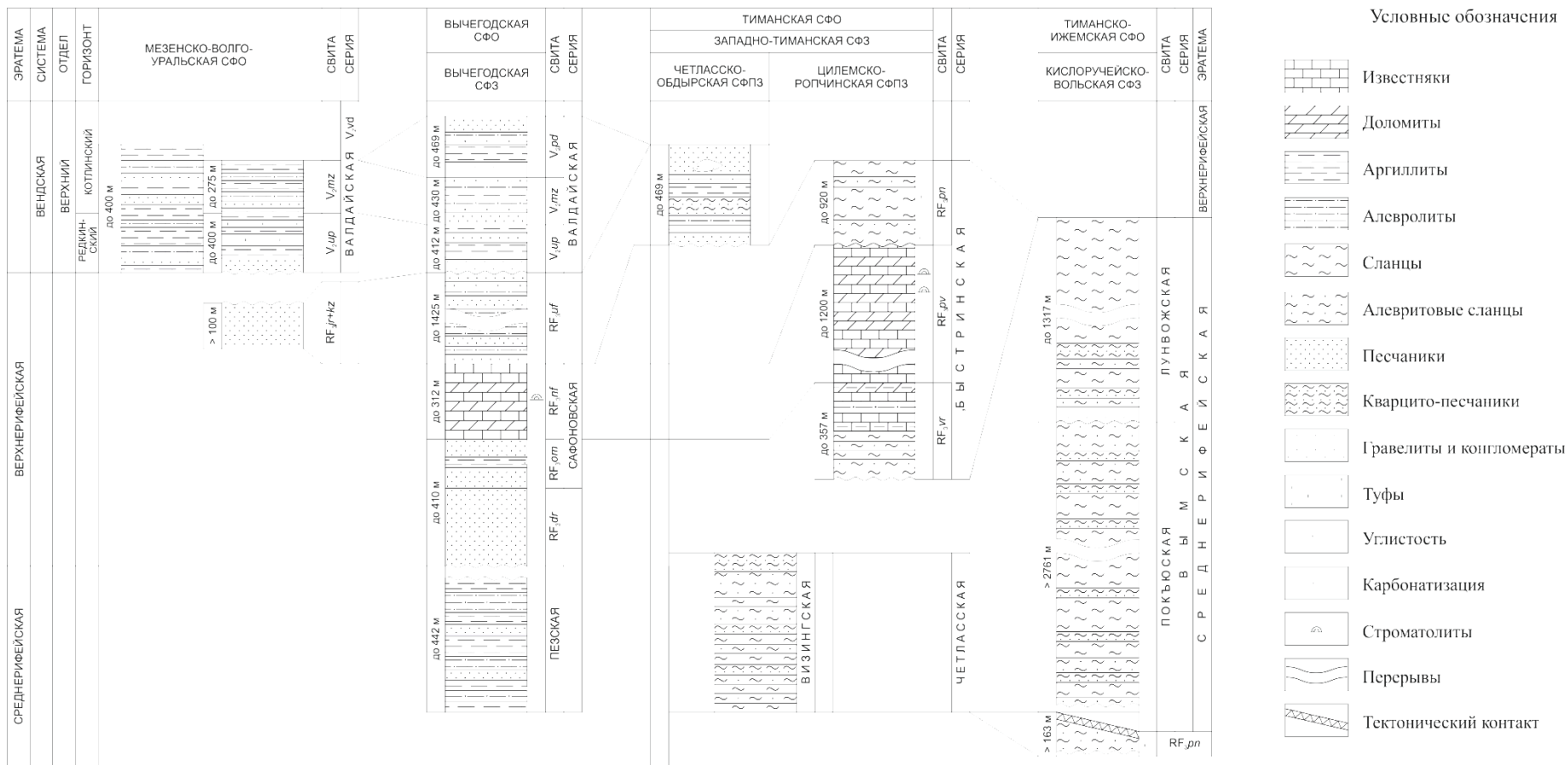


Рис. 1.2. Сопоставление отложений рифея и венда по структурно-фациальным зонам

Рис. 1.2. Сопоставление отложений рифея и венда по структурно-фациальным зонам

Толща глинисто-углистых сланцев вскрыта скважинами на глубину 90 м и сложена сланцами черными, горизонтально-слоистыми, пиритизированными. На плоскостях напластования наблюдаются мелкобугорчатые гиероглифы.

В Кислоручейско-Вольской СФПЗ (Восточно-Тиманская СФЗ) средний рифей сложен метаморфическими образованиями вымской серии в составе покъюской и лунвожской свит, в пределах Ижемской СФЗ скважинами вскрыта нижняя часть вымской серии - покъюская свита.

Покъюская свита (RF₂pk) в целом представлена сланцами, алевролитами, песчаниками, серыми кварцито-песчаниками. Выходит на поверхность в обнажениях Очь-Парминского поднятия и Вольско-Вымской гряды. По литологическим признакам свита разделяется на три толщи (снизу-вверх): кварцитопесчаниково-алевросланцевую, сланцевую и флишоидную. Полный разрез покъюской свиты вскрыт скважиной 39 (700-Ярега) на листе Р-39-VI.

Кварцитопесчаниково-алевросланцевая толща на Очь-Парминском поднятии обнажена по рекам Расью и Расвож и слагается монотонными зеленовато-серыми до темно-серых алевролитами серицит-хлорит-кварцевого состава. Породы горизонтально-слоистые. В средней части разреза развиты массивные алевролиты мощностью 150-200 м. В верхней части разреза появляются прослой кварц-хлорит-серицитовых сланцев. Нижняя граница не обнажена. Видимая мощность толщи 700-800 м.

В скважине 39 (700-Ярега) толща вскрыта в интервале 3590-4632 м и представлена переслаивающимися кварцитопесчаниками, сланцами и алевросланцами. Кварцитопесчаники светло-серые, темно-серые, среднезернистые, полевошпат-кварцевые, известковистые; преобладают в верхней части разреза. Содержание кварца 40-85 %, плагиоклазов 5-15 %, калиевых полевых шпатов 5-40 %, биотита 5-20 %. Сланцы и алевросланцы темно-серые, кварц-хлорит-серицитовые, часто с биотитом. Мощность толщи 895 м.

Сланцевая толща обнажена по рекам Расью и Расвож. По литологическим признакам подразделяется на четыре пачки (снизу-вверх):

Сланцы темно-серого цвета, с прослоями от первых сантиметров до 1,5 м светло-серых алевролитов. Сланцы кварц-биотит-хлоритовые с характерной узловатостью за счет наличия крупных порфиروбласт сидерита. Алевролиты серого цвета кварц-серицитовые, известковистые до 500 м.

Сланцы зеленовато-серые, кварц-хлорит-серицитовые, известковистые, листоватые 600 м.

Сланцы темно-серые, с тонкими прослойками серых алевролитов, плитчатые. Для сланцев характерно повышенное содержание магнетита (до 5 %) до 400 м.

Сланцы темно-серого и черного цвета, с тонкими прослойками светло-серых, слюдисто-кварцевых алевролитов до 100 м.

Общая мощность сланцевой толщи по обнажениям - до 1600 м.

В скважине 39 (700-Ярега) сланцевая толща вскрыта в интервале 1990-3590 м. Сложена однообразными темно-серыми сланцами, кварц-хлоритовыми, серицит-кварц-хлоритовыми, кварц-серицитовыми, известковистыми, тонкослоистыми. Отмечаются сланцы с примесью углеродистого материала, прослойки темно-серых, почти черных углеродистых сланцев и отдельные прослой (1-7 м) кварцитопесчаников.

Истинная мощность толщи в скважине 1400 м.

Разрез кварцитопесчаниково-алевросланцевой и сланцевой толщ Вольско-Вымской гряды аналогичен разрезу скважины 39 (700-Ярега).

Флишоидная толща не обнажена и вскрыта только в скважине 39 (700-Ярега) в интервале 1728-1990 м. Сложена тонкополосчатыми (от 10-20 см до 0,1-1,5 м) породами, представленными чередующимися темно-серыми плоччатыми хлорит-кварцевыми сланцами с примесью углеродистого материала, светло-серыми алевросланцами и тонкозернистыми полевошпат-кварцевыми кварцитопесчаниками. Слоистость волнистая, линзовидно-волнистая, линзовидная. Мощность толщи 266 м.

Из отложений покьюской свиты в стратотипе на р. Покью Т. В. Янкаускасом [71] определены среднерифейские микрофоссилии: *Protosphaeridium* spp., *P. tuberculatum* Tim., *Kildinella* sp., *Kildinella hyperboreica* Tim., *K. sinica* Tim., *Leiosphaeridia bicrura* Yank., *Turuchanica ternata* Tim.

Мощность покьюской свиты в Западно-Тиманской СФЗ - более 2761 м.

В Ижемской СФЗ покьюская свита вскрыта скважинами. По данным Л. Т. Беляковой с соавторами [24], к покьюской свите здесь отнесены вскрытые глубокими скважинами, как правило на небольшую мощность, сланцы серицит-хлорит-кварцевые, серицит-кварц-магнетитовые с подчиненными прослоями кварцито-песчаников. Наиболее полный разрез покьюской свиты в Ижемской СФЗ охарактеризован на соседнем с севера листе Q-39, где она вскрыта многочисленными скважинами.

Мощность покьюской свиты в Ижемской СФЗ – до 600 м.

Лунвожская свита (RF₂lv). Переслаивание сланцев, песчаников, алевролитов. В основании гравелиты. Распространена, по-видимому, в пределах всей Кислоручейско-Вольской СФЗ, но на картируемую поверхность выходит на небольшом участке на севере листа P-39-V в верховьях р. Касьян-Кедвы. Полный разрез свиты вскрыт скважиной 39 (700-Ярега) в интервале 348–1728 м. Кроме того, на незначительные мощности она вскрывается почти всеми скважинами, пробуренными на листе P-39-VI до фундамента.

По литологическим признакам свита подразделяется на три пачки: кварцито-песчаниково-сланцевую, кварцито-песчаниковую и сланцевую:

1. Кварцито-песчаниково-сланцевая пачка сложена в основании (инт. 1650-1728 м) кварцитопесчаниками светло-серыми и серыми, мелкозернистыми, полевошпат-кварцевыми. Средняя часть разреза (инт. 1406-1650 м) представлена переслаиванием кварцитопесчаников и сланцев. Верхняя часть разреза (инт 1276-1406 м) сложена сланцами темно-серыми, алевролитистыми, тонкослоистыми, серицит-хлорит-кварцевыми. (Инт. 1276-1728 м)..... 452 м.

2. Кварцито-песчаниковая пачка сложена кварцитопесчаниками с редкими прослоями сланцев. Кварцитопесчаники светло-серые, темно-серые, полевошпат-кварцевые, мелкозернистые, массивные. Акцессорные минералы представлены лейкоксеном, сфеном, ильменитом, цирконом, турмалином. (Инт. 1176-1276 м)..... 96 м.

3. Сланцевая пачка сложена сланцами темно-серыми, параллельно и волнистослоистыми, с тонкими (1-30 см) прослойками алевролитистых известня-

ков, серицит-хлорит-кварцевыми, известковистыми, с примесью (1-2 %) углеродистого материала тонкораспыленного в породе. (Инт. 348-1176 м)..... 788 м.

Из отложений лунвожской свиты, в стратотипе на р. Покью, Т. В. Янкаускасом [71] определены среднерифейские микрофоссилии: *Protosphaeridium* sp., *P. tuberculatum* Tim., *Kildinella* sp., *Kildinella hyperboreica* Tim., *K. sinica* Tim., *Leiosphaeridia bicrura* Yank., *Turuchanica ternata* Tim.

Мощность лунвожской свиты - 1317 м.

ВЕРХНИЙ РИФЕЙ

Мезенско-Волго-Уральская СФЗ занимает преобладающую территорию листа Р-39 и в тектоническом отношении относится к северо-восточной краевой зоне Русской плиты, характеризующейся относительно неглубоким залеганием раннедокембрийского фундамента. Рифейские отложения в этой СФЗ приурочены к грабенообразным прогибам – авлакогенам, которых здесь по данным бурения, известно два: Кажимский и Котлас-Яренский. На остальной части СФЗ рифейские отложения отсутствуют и непосредственно на фундаменте залегают образования верхнего венда.

Согласно Мезенской СЛ [463], отложения, выполняющие первый из авлакогенов описаны под названием кажимская свита, а в расположенном к северу от него, втором авлакогене скважиной вскрыта яренская свита. По составу пород свиты относятся к «авлакогенному» формационному типу – представлены исключительно терригенными породами, карбонаты отсутствуют. Возраст свит принимается позднерифейским.

Кажимская свита (R_{жж}) вскрыта опорной скважиной 121 (1-Кажим) (инт. 2091-2691 м, забой) под валдайской серией венда на листе Р-39-XXXIV. Нижний контакт не вскрыт. Отложения свиты представлены песчаниками разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, иногда кварцитовидными полевошпатово-кварцевыми, серыми фиолетовыми, розовыми и розовато-серыми, с тонкими прослоями аргиллитов. Кажимская свита сопоставлена с верхнерифейской серафимовской свитой Южного Предуралья. Мощность свиты на территории листа Р-39 – 100 м.

Яренская свита (R_{яр}) вскрыта под валдайской серией скважиной 95 (Яренск-1) в интервале 2060-1960 м (лист Р-39-XIV), на полную мощность не пройдена. Отложения представлены исключительно терригенной породной ассоциацией и отличаются неравномерно чередующимися прослоями гравелитов, песчаников, редко алевролитов, при преобладании песчаников.

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

кварцевый, реже – глинистый (гидрослюдистый, каолининовый), редко – глинисто-карбонатный.

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

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

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

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

Вопрос о стратиграфическом положении яренской свиты остается дискуссионным. Одними исследователями (А. А. Клевцова и др., 1973) свита датируется средним рифеем, другими (В. А. Рудавская и др., 1977) свита отнесена к сафоновской серии верхнего рифея, третьими [532] – к уфтыгской свите верхнего рифея. В данной работе принята вторая точка зрения.

В Вычегодской СФЗ наиболее полные и достаточно обоснованно сопоставимые между собой разрезы верхнего рифея вскрыты на листах Р-39-ХV и Р-39-ХХIII скважинами 96 (1-Серёгово) и 98 (1-Сторожевская). Выделенные в них стратоны сопоставимы с подразделениями стратотипических разрезов верхнего рифея листа Q-38.

В скважине 96 (1-Серёгово) к верхнему рифею относятся оменская и нефтинская свиты, объединенные в сафоновскую серию и уфтыгская свита.

В разрезе скважины 98 (1-Сторожевская) описаны дорогорская, оменская и нефтинская свиты; две последние объединены в сафоновскую серию.

Дорогорская свита (RF₃dr) вскрыта только в скважине 98 (инт. 2887-3295 м). Представлена песчаниками, на отдельных горизонтах переходящими в аргиллиты с прослоями темно-коричневых алевролитов. Текстура пород

массивная, реже параллельно и линзовидно-слоистая. Окраска серая с розоватым различной интенсивности оттенком. Отмечается также наличие зеленовато и темно-серой, реже темно-коричневой окраски.

Песчаники и гравелиты разнообразны по составу. Установлено три минеральных типа: кварцевые, олигомиктовые и аркозовые. Наиболее распространены кварцевые разности, варьирующие по структуре от гравелитов через разнотельные до среднетельных песчаников. Для них характерна серая и светло-серая окраска с розоватым и иногда зеленоватым оттенком. Структура обломочной составляющей псефито-псаммитовая и псаммитовая. Преобладают окатанные и почти окатанные зерна. Состав: кварц около 90-95 %, полевые шпаты – до 5 %, обломки пород (кварцитов, сланцев, кремней) – до 5 %, чешуи биотита и мусковита. Выход тяжелой фракции около 1 %. Среди аксессуарных минералов преобладают окислы титана, циркон и турмалин. Цемент глинистый, хлорит-гидрослюдистый.

Олигомиктовые песчаники внешне не отличаются от кварцевых и сходны с ними в петрографических характеристиках, за исключением несколько повышенного содержания полевых шпатов. Среди них отмечены разности с железистым цементом, что приводит к приобретению породой темно-коричневой окраски.

Аркозовые песчаники сохраняют тот же качественный минеральный состав, что и вышеописанные разности, но наряду с более высоким содержанием полевых шпатов и обломков пород отличаются угловатой и почти угловатой формой зерен и варьирующим от закрытого порового до контурного, сплошным, микрокристаллическим цементом. Для аркозовых песчаников характерен и более высокий выход тяжелой фракции по сравнению с подстилающими песчаниками.

Мощность свиты – до 413 м.

Оменская свита (RF_{30m}). Изучена в обеих рассматриваемых скважинах.

В скважине 98 (1-Сторожевская) оменская свита вскрыта в интервале 2887-2795 м и представлена серыми и светло-серыми, реже – темно-коричневыми песчаниками и аргиллитами темными, почти черными с легким коричневатым оттенком, образующим прослой от 0,1-10 см через 20-30 см. Текстуры волнисто- и линзовидно-слоистые. Песчаники кварцевые с варьирующими петрографическими характеристиками. Структуры изменяются от алевро-псаммитовой до псаммитовой. Среди преобладающих разностей с окатанными обломочными зернами присутствуют угловатые разности. В обломочной составляющей присутствуют: кварц около 90-95 %, полевые шпаты – 5-10 %; обычны единичные чешуи мусковита и биотита, иногда отмечается присутствие глауконита. Аксессуарные минералы представлены окислами титана, цирконом и турмалином. Цемент двух типов. Глинистый (хлорит-гидрослюдистый) цемент контурный, сплошной равномерный, микрокристаллический. Карбонатный (кальцитовый) цемент неполный контурный, точечный и островной, мелкокристаллический имеет коррозионный характер, замещая глинистый цемент. Химический состав обычный для песчаников.

В основании свиты на глубине около 2887 м установлен обеднённый комплекс *Trachyhystrichosphaera amica* – *T. truncata* *Cuarria Cucumiforma* *Caudosphaera* – типичные представители верхнерифейских биот мира [58].

В скважине 96 (1-Серёгово) оменская свита вскрыта в интервале 3720-3940 м. По сравнению со скважиной 98 (1-Сторожевская), состав пород здесь более тонкообломочный. Преобладают аргиллиты алевритистые, алевритовые или песчанистые, коричневые или темно-серые, зеленоватые, хрупкие с раковистым изломом, иногда брекчиевидные, включают прослой от 0,2 до 0,7 м алевролитов серых, тонкополосчатых и песчаников серых и желтовато-розовых, плотных или рыхлых с ангидритом в цементе и прожилками ангидрита розового цвета, шириной 5-6 мм.

Мощность свиты – до 223 м.

Няфтинская свита (RF_{3nf}). Также выделена в обеих рассматриваемых скважинах.

В скважине 98 (1-Сторожевская) в интервале 2795-2577 м свита представлена известняками кристаллическими в верхней части разреза коричневыми, а ниже - серыми с и темно серыми с прослоями мергелей. Макротекстуры - массивная и параллельная. Микротекстурный рисунок сложнее, что выражается в сочетании линзовидно – полосчатой и волнистой текстур придающих породам строматолитоподобный характер текстурного рисунка. Структура карбонатной составляющей микро и мелкокристаллическая. В составе ее преобладает кальцит. Доломиты присутствует в виде отдельных идиоморфных зерен. Прослой мергеля имеют сланцеватую текстуру и сложены параллельночешуйчатым агрегатом гидрослюд, в котором расположены аллотриоморфные и идиоморфные зерна кальцита, а также угловатые зерна кварцита. Силикатная составляющая известняков имеет характерный для гидролизатных глин химический состав.

В скважине 96 (1-Серёгово) няфтинская свита (интервал 3450-3720 м) так же как в сторожевском разрезе, имеет карбонатный состав, но представлена она доломитами.

Доломиты алевритовые и песчанистые, коричневато-малиновые, с прослоями известняков доломитовых светло-серых и серых, доломитов псевдоонколитовых светло-розовых, песчаников доломитовых среднезернистых, грубозернистых коричневых, очень плотных, темно-серых.

Мощность свиты – до 310 м.

Уфтыгская свита (RF_{3uf}). В скважине 98 (1-Сторожевская) в интервале 2500-2577 м свита представлена песчаниками, переходящими в гравелиты.

В скважине 1-Серёговская уфтыгская свита вскрыта в интервале 2225-3450 м, к ней относятся песчаники гравийные, грубозернистые, розовые и серовато-малиновые, иногда косослоистые, с прослоями гравелитов серовато-малиновых, рыхлых с плохо окатанной галькой, окрашенной гидроокислами железа в бурый цвет.

Интервал 3060-3450 м - переслаивание песчаников среднезернистых и разнозернистых олигомиктовых красно-коричневых и коричневатомалиновых с прослоями (4-10 см) более свежих розовых и желтоватых песчаников тонкополосчатых с темно-серыми с синеватым оттенком алевролитами и аргиллитами.

Интервал 2740-3060 м - песчаники олигомиктовые и аркозовые известковистые желтовато-серые, светло-коричневые и красновато-коричневые с прослоями (до 2 м) аргиллитов серых, реже малиновых тонкополосчатых алеври-

товых или известковистых и алевролитов серых с раковистым изломом, слабоизвестковистых. Слоистость в керне имеет наклон около 30 градусов к горизонтали.

Интервал 2263-2740 м Песчаники олигомиктовые и кварцевые плотные, серовато-малиновые, с мелкой галькой малинового алевролита с прослойками аркозовых желтовато-розовых среднезернистых песчаников и гравелитов с каолинит-гидрослюдистым цементом.

Мощность свиты – до 1425 м.

В Западно-Тиманской СФЗ отложения верхнего рифея вскрыты глубокими скважинами 64 (187-Большие Пороги), 66 (1-Большие Пороги) и 75 (1-Весляна) на листе Р-39-Х. По литологическому сходству с разрезами рифея Четласского Камня в данных скважинах выделяются: в пределах Четласско-Обдырской СФЗ - быстринская серия в составе ворыквинской, павьюгской и паунской свит и на территории Цилемско-Ропчинской СФЗ - аньюгская свита.

Аньюгская свита (RF_{3an}) развита только в Четласско-Обдырской подзоне, на поверхность не выходит и вскрыта скважинами на восточном склоне Обдырского вала и на Синдорско-Нившерской зоне поднятий на листе Р-39-ХI в скв. 83 (1-Синдор). Свита залегает с размывом на отложениях визингской свиты и сложена переслаивающимися кварцито-песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами. В основании свиты залегают конгломераты и гравелиты мощностью до 15 м. Обломочный материал представлен гранитоидами, гранито-гнейсами, гнейсами, метадиабазами, кислыми интрузивами и их туфами. Около 40 % обломочного материала составляют тиманские метаморфические породы: кварцито-песчаники, алевролиты и сланцы. Кварцито-песчаники светло-серые, полевошпат-кварцевые, разнозернистые, с мелкими обломками тиманских пород (кварциты, метадиабазы, слюдиты). Сланцы темно-серые, алевролитистые, кварц-хлорит-серицитовые. Аксессуары минералы – эпидот-цоизит, турмалин, циркон, ставролит. Абсолютный возраст из алевролитистых сланцев, вскрытых скв. 22, определенный калий-аргоновым методом по пяти анализам составляет 717-782 млн лет. Мощность свиты - до 400 м.

Быстринская серия. Ворыквинская свита (RF_{3vr}) сложена буровато-фиолетовыми алевролитистыми сланцами, тонкоплитчатыми глинистыми известняками, светло-серыми тонкослоистыми метаалевролитами, доломитовым мергелями. На рассматриваемой территории нижняя граница свиты не вскрыта.

Наиболее полный разрез свиты вскрыт на территории листа Р-39-Х скважиной 75 в интервале 1120-1477 м. По данным И. П. Черной [552] в разрезе свиты выделяются две пачки (снизу вверх):

1. Переслаивание алевролитистых сланцев буровато-фиолетового цвета с зелеными пятнистыми участками, тонкоплитчатых глинистых известняков буровато-фиолетового цвета с прослоями светло-серых тонкослоистых алевролитистых терригенно-карбонатных пород, сложенных частым чередованием прослоев известковистых метаалевролитов, глинистых доломитов и доломитовых метамергелей. В низах разреза (инт. 1476,0-1477,4 м) отмечены полимиктовые кварцито-песчаники с

глинистым цементом, кварц-хлорит-серицит-товые алевритистые сланцы с углистым материалом и зернами глауконита. Помимо кварца присутствуют решетчатый микроклин, плагиоклаз, обломки кварцитов и в незначительном количестве – полихромный турмалин. (Инт. 1412-1477 м) 65 м.

2. Известняки, прослоями доломитизированные и глинистые, метамергели пестроцветные, светло-серые, розовато-сиреневые, коричневатые и красновато-бурые с фиолетовым оттенком. Среди известняков выделяются массивные афани-товые разности с тонкозернистой и сгустковой 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. (Инт. 1142-1412 м) 270 м.

Вскрытая мощность свиты в скважине – 50-357 м.

На глубинах 1341-1345 м и 1476-1477 м Б. В. Тимофеевым [87] встречен верхнерифейский комплекс микрофоссилий, среди которых преобладают *Leiosphaeridia* sp.

Мощность свиты - до 357 м.

Отложения **павьюгской свиты (RF₃pv)** изучены в естественных обнажениях по западному борту Очпармской возвышенности, а также по юго-восточному окончанию Вольско-Вымской гряды, где, наряду с обнажениями, они описаны в многочисленных горных выработках и скважинах, вскрывающих среднюю и верхнюю часть разреза (скв. 54 и др.) юго-запада площадь развития отложений свиты ограничена взбросо-надвигом, с северо-востока перекрыта палеозойскими породами.

Нижний контакт свиты изучен в скв. 75 (1-Весляна) на листе Р-39-Х, где в интервале глубин 1120-1142 м вскрыт слой серых доломитизированных известняков, мощностью 22 м, согласно залегающий на пестроцветных породах рочугской свиты. Более высокие части разреза отмечены к югу от описываемой территории на листе Р-39-ХVII в скважине 91 (183-Нившера) и на листе Р-39-ХVIII по р. Потью, где отложения павьюгской свиты представлены (снизу вверх):

1. Доломиты и доломитизированные известняки темно-серого, черного, участками светло-серого и розовато-серого цвета, массивные или тонкослоистые; с типичной «узорчатой» текстурой, обусловленной частым присутствием нитевидных прослоек глинистого вещества..... 100 м.

2. Известняки доломитизированные и доломиты светло-серого, желтовато-серого, реже темно-серого цвета, массивные, толстоплитчатые, с желваками и линзами серого дымчатого кремня 14 м.

На территории листа Р-39-ХІ сводный разрез средней и верхней части павьюгской свиты представляется в следующем виде (снизу вверх):

Массивные неяснослоистые темно-серые до черных и серые известковистые доломиты с большими коническими и мелкими столбчатыми формами строматолитов <i>Conophyton mlroradovici</i> Raab. u <i>Inseria djejimi</i> Raab	30 м.
Известняки доломитизированные и доломиты толстоплитчатые, не содержащие водорослевых прослоев	260 м.
Доломиты темно-серые, глинистые, с многочисленными строматолитами <i>Kussiella enigmatica</i> Naab	50 м.
4. Известняки доломитизированные и доломиты серые, неяснослоистые	400 м.
5. Темно-серые и серые неяснослоистые доломитизированные известняки и доломиты глинистые, <i>Parmites conerescens</i> Raab	200 м.
6. Темно-серые, почти черные, глинистые доломитизированные известняки с микрофоссилиями	10 м.

Известняки и доломиты имеют обычно микрозернистую или криптокристаллическую структуру, сложены кальцитом и доломитом с незначительной примесью аутигенного кварца, серицита, эпидота и мелких зерен магнетита. На южном окончании Вольско-Вымской гряды (ст. Чиньяворык) в строматолитовых известняках отмечаются мелкокрапленные зерна лейкоксена и точечные включения гематита.

Химический состав пород представлен (средние значения в %): CaO- 29,0; MnO- 20,61; Fe₂O₃ - 1,33; CO₂ - 44,87; и др. - 4,19.

Видимая мощность средней и верхней частей свиты принимается в 810-950 м, а павьюгской свиты в целом – 1000-1200 м.

Паунская свита (RF₃pn) прослеживается узкой полосой вдоль юго-западного склона Очпармы. На юго-западе согласно залегает на отложениях павьюгекой свиты, а с северо-востока площадь распространения ее предположительно ограничена тектоническим нарушением. Естественные обнажения отложений свиты отмечены по рекам Расвож, Расьо и Ропча.

Контакт с павьюгской свитой проводится по появлению в разрезе карбонатно-терригенных пород и наблюдается по р. Ропча.

Свиту слагают (снизу вверх):

1. Пачка переслаивания сланцев кварц-серицит-хлоритового и хлорит-серицит-глинистого состава, алевролитов слюдистых, известковистых, доломитов глинистых, тонкослоистых и черных толстоплитчатых доломитов.....100 м.

2. Пачка темно-серых и черных углисто-глинистых и углистых тонкослоистых тонкоплитчатых сланцев, иногда с прослоями алевролитов.....200 м.

3. Карбонатная пачка. В низах ее отмечаются доломиты (до 10 м) темно-серого и черного цвета, мелкокристаллические, иногда с выделением на черном фоне желтовато-серых пятен вторичного доломита. Эти породы известны под названием «пятнистых доломитов». Выше их залегают доломиты (170 м) толстослоистые, с характерным ветвистым рисунком, выполненным вторичным светло-серым доломитом. Верхняя часть пачки (120 м) представлена

светло-серыми и желтовато-серыми доломитизированными известняками массивной и брекчиевидной текстуры, часто пятнистой окраски, иногда перемежающимися с темно-серыми и черными доломитами..... 300 м.

4. Сланцевая пачка. В нижней части сложена темно-серыми, доломитизированными, глинистыми, рассланцованными известняками (до 10 м), содержащими терригенную примесь кварца. Выше появляются сланцы плитчатые, темно-серые, слюдисто-известково-глинистые. Над ними залегают сланцы темно-серые до черных, тонкоплитчатые, углисто-глинистые. Заканчивается разрез сланцами кварц-серицитового состава, плитчатыми, с полосчатой текстурой за счет слоев светло-серых алевролитов.....200 м.

Мощность паунской свиты оценивается в 750-920 м.

Верхнерифейские образования в Восточно-Тиманской СФЗ выделены в пределах Джежимпарминской подзоны представлены ышкемесская свитой, отвечающей карбостромовой (рифогенной) формации [212].

Ышкемесская свита (R_{3ys}) выделена В. А. Разницыным (1964) со стратотипом на р. Ышкемес Джежимпарминской возвышенности на соседнем с востока листе Р-40. В нижней части разреза свита сложена красноцветными глинистыми и плитчатыми доломитами, которые выше сменяются кирпично-красными и розовыми строматолитовыми разностями (410 м). Завершают разрез доломиты строматолитовые серые и темно-серые, участками глинистые и плитчатые с прослоями зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов (400 м). Определены строматолиты: *Inseria djejimi* Raab., *Minjaria gigantea* Raab., *Tugussia* sp.

Мощность ышкемесской свиты на листе Р-40 – более 950 м [96].

В результате проведенных работ по стратиграфии уточнена последовательность залегания рифейских толщ листа Р-39. Обобщенный разрез рифея этого листа может быть представлен в следующем виде.

Наиболее древним подразделением в регионе является среднерифейская вымская серия Восточно-Тиманской СФЗ (покьюская и лунжовская свиты), представленная сланцами, алевросланцами и кварцитопесчаниками. Характерный признак серии – присутствие в составе сланцев углистого вещества в виде прослоев, примазок и в рассеянном состоянии. Западнее, в Западно-Тиманской СФЗ, возрастным и фаціальным аналогом вымской серии является визингская свита четлаской серии, которая состоит из двух толщ: терригенно-карбонатной и глинисто-углистых сланцев. Углисто-глинистая формация характерна для среднего рифея не только на Тимане, но и на Урале. На Северном Урале распространены среднерифейские расьинская и мойвинская свиты, содержащие углеродистые сланцы. На Южном Урале углисто-глинистые сланцы присутствуют в авзянской свите среднего рифея [48].

Возраст подразделений, отнесенных к верхнему рифею, можно считать достаточно обоснованным, благодаря присутствию в разрезе карбонатных толщ: няфтинской свиты (до 312 м) в Вычегодской СФЗ. Карбонаты содержат строматолиты аналогичные строматолитам верхнерифейской миньярской свиты Урала.

Обращает на себя внимание возрастание мощности в направлении с запада на восток. За пределами восточной рамки листа пробурена скважина 1-

Кельтма, в которой мощность карбонатной толщи со строматолитами превышает 3 км.

Угlistое вещество для верхнего рифея менее характерно и отмечено лишь на Вольско-Вымской гряде в паунской свите, положение которой в разрезе рифея требует доизучения.

ВЕНДСКАЯ СИСТЕМА

На территории листа Р-39 вендская система представлена своим верхним отделом, который в региональной шкале расчленён на редкинский и котлинский горизонты. В местной стратиграфической схеме этим горизонтам по объёму соответствует валдайская серия.

Распространены отложения валдайской серии в западной части листа Р-39 в Мезенско-Волго-Уральской и Вычегодской СФЗ; восточнее Обдырского поднятия образования не установлены. Залегает валдайская серия на ранне-докембрийском фундаменте, а над осложняющими его поверхность авлакогенами - на породах рифея, образуя основание сплошного плитного чехла.

Поздневендский возраст валдайской серии на листе Р-39 доказан достаточно надёжно. Разрезы серии по свитно коррелируется с разрезами Зимнего Берега (лист Q-37), где обнаружены остатки фауны *Metazoa* – древнейших медузоподобных организмов.

Представлена валдайская серия песчаниками, алевролитами, аргиллитами и глинами, причем тонкообломочные разности имеют наибольшую суммарную мощность. По степени постседиментационных преобразований отложения серии отвечают зоне диагенеза, на что указывает участие в составе глин смешаннослойных минералов ряда гидрослюда – монтмориллонит, постоянное присутствие в их составе глауконита и лимонита.

Для рассматриваемой территории принята схема расчленения валдайской серии её на усть-пинежскую свиту редкинского горизонта и представляющие котлинский горизонт, мезенскую и падунскую свиты. На листе Р-39-XXXVI масштаба 1: 200 000, служившем основой при составлении юго-восточного участка листа Р-39 (Волго-Уральская антеклиза), верхний венд расчленён в соответствии с Мезенской СЛ-200 на бородулинскую и кудымкарскую серии, которые по составу и строению идентичны усть-пинежской и мезенской свитам Мезенской СЛ-1000. Под этими названиями и дается их описание. От типичных разрезов венда Мезенско-Волго-Уральской и Вычегодской СФЗ отличаются разрезы скважин в юго-западной части Мезенско-Волго-Уральской СФЗ. В этих скважинах разрезы венда на свиты не расчленены в связи с пониженной мощностью.

Редкинский горизонт. Усть-пинежская свита (V_{2up}) представлена аргиллитами серыми и зеленоватыми с прослоями туфов, алевролитами и песчаниками. Иногда присутствуют прослои доломитов и мергелей.

В центральной части Мезенско-Волго-Уральской СФЗ усть-пинежская свита вскрыта на листе Р-39-XIV глубокой скважиной 95 (Яренск-1), в интервале глубин 1960-1560 м. Залегает на яренской свите рифея с незначительным угловым несогласием и глубоким стратиграфическим перерывом, который подчеркивается наличием базальной пачки мощностью 66 м. Пачка сложена

полимиктовыми песчаниками, в основании - крупно- и разнозернистыми, выше по разрезу - средне- и мелкозернистыми, у подошвы содержащими гальку и катуны красных и зеленых аргиллитоподобных глин. Песчаники полевошпатово-кварцевые, в небольших количествах присутствуют обломки пород, представленные кислыми эффузивами, гранито-гнейсами и пегматитами. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый и карбонатный (кальцитовый), по типу - базальный и поровый. В песчаниках наблюдается грубая горизонтальная и косая (диагональная) слоистость, которая обусловлена чередованием прослоев различной окраски и гранулометрии, чаще породы неслоистые, массивные. Цвет песчаников розовый, светло-розовый, темно-лиловый, светло-серый, зелено-серый, коричневый.

В разрезе пачки присутствуют прослой алевролитов и аргиллитов, количество и мощность которых увеличивается вверх по разрезу. Алевролиты отличаются от песчаников повышенным содержанием слюды, представленной, в основном, биотитом. Аргиллиты алевритистые и песчанистые, иногда известковистые, с пленками ляминаритов. Пелитовое вещество аргиллитов имеет гидрослюдисто-монтмориллонитовый состав. Алевритовый и песчаный материал концентрируется неравномерно, в виде тонких линз, прослоек, что придает породе волнистую параллельную и волнисто-линзовидную слоистость. Алевро-песчаный материал представлен зернами кварца, полевых шпатов, гранатов. Нередко наблюдаются скопления чешуек биотита, иногда составляющих до 20-30 % породы.

При сравнении базальной пачки усть-пинежской свиты с отложениями подстилающей её яренской свиты рифея выявляются следующие различия: в первой отсутствуют гнезда и вкрапления каолинита, последний редко отмечается в цементе; появляется карбонат - в основном кальцит, который присутствует в аргиллитах как дисперсная примесь, а в песчаниках и алевролитах - в виде цемента; среди тяжелых минералов господствует гранат. Мощность базальной пачки - 66 м.

Выше базальной пачки интервале 1894-1560 м залегает существенно глинистая пачка, представленная аргиллитами и глинами с подчиненными прослоями алевролитов и очень редкими прослоями мелкозернистых песчаников, также присутствуют все переходные разновидности. Аргиллиты и глины песчанистые и алевритистые, состав глинистого вещества гидрослюдисто-монтмориллонитовый. Нередко на плоскостях наложения наблюдаются прищипки чешуек биотита в концентрациях до 30 % породы. Структуры аргиллитов и глин алевропелитовые, реже алевропсаммопелитовые. Текстуры массивные, неслоистые, реже параллельнослоистые, волнисто-слоистые и волнисто-линзовиднослоистые, косослоистые. Цвет аргиллитов и глин красный, серый, зеленовато-серый, иногда наблюдается тонкополосчатая (буровато-коричневая и зеленовато-серая) окраска. В интервале глубин 1894-1878 м в зеленовато-серых и красных аргиллитах присутствуют тонкие (до 5 см) прослой измененных пепловых туфов, что является характерным признаком усть-пинежского (редкинского) уровня верхнего венда Русской плиты. Мощность свиты в скважине 95 (Яренск-1) – 400 м.

В юго-восточной части Мезенско-Волго-Уральской СФЗ усть-пинежская свита вскрыта в ряде дублирующих друг друга скважин. В качестве примера

приводится разрез скважины 116 (17-Оныл), расположенной в центре листа Р-39-XXXVI. Залегает свита с резким угловым несогласием на архейско-нижнепротерозойском фундаменте и представлена аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников и тонкими прослойками вулканогенных пород.

В основании разрез сложен песчаниками серыми, темно-серыми, реже светло-серыми, иногда с зеленоватым или розоватым оттенком, мелкозернистыми, прослоями разнозернистыми, полевошпатово-кварцевыми, с глинистым серицитизированным и ожелезненным цементом. Среди песчаников встречаются прослои конгломерато-брекчий, конгломератов и гравелитов, представленных галькой и гравием пород фундамента, а также кварца, песчаника, кварцита, эффузивных пород, полевых шпатов.

Выше по разрезу песчаная пачка сменяется алевролитами зеленовато-серыми, темно-серыми полимиктовыми, разнозернистыми, неравномерно глинистыми с тонкими горизонтальными прослойками и линзами песчаника. Алевролиты и песчаники прослоями известковистые и доломитизированные. По всему разрезу встречаются тонкие (0,5-2 мм) прослойки вулканогенных пород туффов кальцитизированных, туфов витрокластичных слабо известковистых. Мощность свиты достигает 509 м.

В юго-западной части Мезенско-Волго-Уральской СФЗ (лист Р-39-XXXIV) в глубокой скважине 121 (1-Кажим) между рифеем и девонем (интервал 2083-2091 м) вскрыт аномально маломощный разрез валдайской серии – восьмиметровая пачка аргиллитов темно-коричневых плотных с раковистым изломом. Можно предполагать, что они относятся к основанию усть-пинезжской свиты. В скважине 96 (1-Серёгово) усть-пинезжская свита залегает в интервале глубин 1680-2220 м. Свиты разделяются на три толщи (интервалы приближенные).

Нижняя толща (2220-2000 м) - песчаники среднезернистые и грубозернистые, коричневато-розовые с неясновыраженными прослоями, более светлых песчаников, иногда песчаники пятнистые, включают тонкие кварцевые прожилки, проходящие в керне вертикально.

Средняя толща (2000-1780 м) - аргиллиты темно-серые, серовато-коричневые однородные. Аргиллиты разбиваются на остроугольные обломки.

Верхняя толща представлена алевролитами темно-серыми, полосчатыми с прослоями песчаников глинистых темно-серых и туфов базальтового состава зеленовато-серого цвета (1780-1680 м).

В скважине 98 (1-Сторожевская) усть-пинезжская свита с резкой границей залегает на уфтыгской свите верхнего рифея в интервале 2185-2500 м. В основании свиты залегают пачка песчаников олигомиктовых среднезернистых и грубозернистых, переходящих в гравелиты. Породы темно-серые с розовым оттенком, реже зеленовато-серые и темно-коричневые.

Песчаники постепенно переходят в аргиллиты темно-серые, серовато-коричневые однородные, разбивающиеся на остроугольные обломки или тонкополосчатые, алевроитовые с прослоями алевролитов и зеленовато-серых известняково-глинистых сланцев. Завершают свиту алевролиты темно-серые, полосчатые, с прослоями песчаников глинистых темно-серых и грубообломочных туфов базальтового состава зеленовато-серого цвета.

Из пород устьпинезской свиты выделен характерный редкинский комплекс микрофоссилий. В нижней части горизонта присутствуют *Volynieila valdaica*, *Rudnjana*, *Trachysphaeridium partialum*, *Octoedryxinum intranum*, *Bavlinetla faveolata*, *Qrymatosphaeridium rubidosum*, *Polytrychoides lineatus*, *Stktosphaeridium pecutinatum*, редкие *Micrhystridium tornatum* в сопровождении представителей транзитных родов, часть которых найдена в верхних слоях горизонта, где известны и новые формы (*Oscillatoriopsis wernadskii*, *Striatella coriacea*, *Tortunema sibirica* и др.). Кроме того, в редкинском горизонте появляются остатки метафитных водорослей *Eoholynia*, *Archyfasmo*, *Beltanelloides sorichevae* и *Serebrina Crustacea*, а также первые представители рода *Saarina*, отнесенного к погонофорам.

К котлинскому горизонту относятся мезенская и падунская свиты.

Мезенская свита (V₂mz). Наиболее детально изучена в скважине 95 (Яренск-1). Здесь она вскрыта в интервале глубин 1560-1285 м. Согласно, или с местным стратиграфическим перерывом залегает на усть-пинезской свите. Является стратиграфическим аналогом любимской свиты северной части Московской синеклизы. Отложения свиты выражены терригенной породной ассоциацией и представляют собой монотонное переслаивание глин и аргиллитов с подчиненными прослоями алевролитов и редкими прослоями мелкозернистых песчаников, также их смешанными разновидностями. Породы часто известковистые, встречается тонкорассеянный пирит, зерна глауконита и послые скопления биотита. Пелитовое вещество глин и аргиллитов представлено гидрослюдой. Цвет пород темно-серый, серый, зеленовато-серый, голубовато-серый, голубовато-зеленый, шоколадно-коричневый, красновато-коричневый, лиловый. Иногда окраска полосчатая, пятнистая. Текстуры неслоистые, массивные, реже неяснопараллельно-и косослоистые. Мощность свиты - 275 м.

В юго-восточной части Мезенско-Волго-Уральской СФЗ мезенская свита вскрыта поисково-разведочными скважинами в полном объеме - в скв. 116 (17-Оныл) (инт. 1361-1613 м), 98 (инт. 1291,8-1426 м) и др. Залегает на усть-пинезской свите нижняя граница устанавливается по смене темно-серых аргиллитов пестроцветными более грубозернистыми породами.

Разрез сложен в основном алевролитами с подчиненными прослоями аргиллитов и песчаников. Количество прослоев песчаников вверх по разрезу увеличивается. Аргиллиты - темно-зеленые и вишнево-коричневые, тонкогоризонтальнослоистые, плитчатые. Песчаники - коричневатые-серые, участками зеленовато-серые полимиктовые, мелко-среднезернистые алевритистые, известковистые. Акцессорные минералы представлены турмалином, корундом, цирконом, анатазом, лейкоксеном. Из аутигенных минералов встречены пирит, глауконит, сидерит, гидроокислы железа. Алевролиты - зеленоватые и коричневатые-серые, разнотекстурированные (размер обломков 0,01-0,1 мм), цемент глинистый, прослоями кальцитовый, порового и базального типов.

Верхняя часть свиты изучена по керну скв. 98 в инт. 1291,8-1426,0 м. В кровле залегают аргиллиты темно-зеленые алевритистые, неяснослоистые и линзовидно-волнистослоистые. Слоистость тонкая, обусловлена сменой литологического состава - чередование линз, обогащенных глинистым, алевритовым материалом. Участки, обогащенные мелким алевритом, имеют вид

линз, которые облекаются слойками чисто глинистого вещества. Мощность свиты - до 256 м.

В Вычегодской СФЗ мезенская свита вскрыта скважинами 98 (1-Сторожевская) и 96 (1-Серегово).

Скважиной 98 отложения, отнесенные Б. А. Пименовым [531] к мезенской свите, пройдены в интервале 2185-1735 м. Они представлены песчаниками коричневато-зелеными и темно-серыми, разномерными, иногда косослоистыми, чередующимися с алевролитами и аргиллитами темно-серыми и зеленовато-серыми, слюдястыми. В основании толщи песчаники доминируют, образуя подобие базального горизонта.

В скважине 96 к мезенской свите (интервал 1680-1185 м) отнесены алевролиты песчаные или слабоизвестковистые светло-серые, серые, иногда бурые, вишневые, тонкополосчатые и линзовидно-слоистые, с прослоями пестроокрашенных глины и аргиллитов тонколистостатых, хрупких. Глины пестроокрашенные, светло-зеленые, вишневые, зеленые, желтые, темно-коричневые, мягкие, жирные с прослоем (15 см) глины белой, каолиновой алевитистой присыпками слюды по плоскостям наслоения.

В скважине 96 определены микрофоссилии, которые представлены сфероморфными акритархами и остатками нитчатых цианобактерий. *Leiosphaeridia minutissima* (Naum.) Jank., *L. crassa* (Naum.) Jank., *L. tenuissima* Eis., *L. jacutica* (Tim.) M. et I., *L. obsuleta* (Naum.) Jank., *L. laminarita* (Tim.) Jank., *Spumosina* sp., *Synsphaeridium* sp., *Symplassosphaeridium* sp. *brevitrichoides* ex gr. *bashkiricum* Jank., *Arclacellularia* sp. Процентное содержание видов указывает на вендский возраст вмещающих отложений (определения Т. В. Янкауска [531]).

Падунская свита (V_{2pd}) по составу, строению и мощности близка к устьпинежской, за исключением окраски: породам свиты свойственны красновато-коричневые тона или пестроцветная окраска.

Скважина 98 (1-Сторожевская) прошла падунскую свиту в интервале 1735-1266 м (мощность 469 м). Свита представлена переслаиванием аргиллитов и алевролитов темно-коричневых и зеленовато-серых с голубым оттенком. Встречаются прослои плотных крепких песчаников такого же цвета мощностью 0,4-1,0 м.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ НЕРАСЧЛЕНЕННЫЙ

Отложения нерасчлененные. От типичных разрезов Мезенско-Волго-Уральской СФЗ отличаются скважины 107 (1-Сысола) и 114 (Грива-1) на листах Р-39-XXIV и Р-39-XXXIII, которые вскрыли разрезы венда с резко пониженной мощностью. Вследствие сокращенной мощности ни в одной из скважин разрезы венда не расчленены на свиты, которые можно было бы коррелировать со стратиграфическими подразделениями унифицированной схемы 1983 г. Возможно, также и что причина этого в том, что бурение скважин проводилось большей частью без отбора керн и достаточно полного описания. Отсутствует и надёжная палеонтологическая характеристика пород. В качестве примера приведем разрез скважины 107 (1-Сысола), в кото-

рой вендские отложения (интервал глубин 1790-1391 м) разделены по литологическим признакам на четыре пачки (снизу вверх):

1. Глины с прослоями алевролитов и песчаников. Мощность прослоев песчаников не более 2-2,5 м, книзу нарастает (по каротажу). Глины - темно-серые, алевроитовые, слоистые, некарбонатные или слабокарбонатные, легко-размокающие. Алевролиты - светло-серые, глинистые, рыхлые. Песчаники - светло-серые, неравномернозернистые, рыхлые, полевошпатовые с примесью кварца (20 %) 31,0 м.

2. Глины зеленовато-серые и пестрые, алевроитистые, слабо карбонатные легко-размокающие, с включениями розового ангидрита и тонкими прослоями глинистого алевролита..... 140 м.

3. Глины зеленовато-серые алевроитовые, тонкоплитчатые и листоватые с прослоями алевролитов. Последние тяготеют к нижней части пачки, мощность их не более 0,15 - 0,2 м, цвет серый или зеленовато-серый. Преобладает (63-73 %) полевой шпат. Цемент глинисто-карбонатный..... 97,4 м.

4. Глины пестроокрашенные, часто огипсованные с прослоями алевролитов..45,6 м.

Разрез вендских отложений в скважине 114 (Грива-1) почти полностью идентичен разрезу скважины 107 (1-Сысола) по мощности и составу.

К этой же группе скважин относится и скважина 121 (1-Кажим), в которой между рифейскими и вендскими отложениями в интервале 2082–2090 вскрыта восьмиметровая пачка аргиллитов тёмнокоричневых, прослоями и пятнами зелёных, плотных, неслоистых с раковистым изломом.

Коры выветривания пород верхнего протерозоя. Гидрослюдистые, реже железисто-каолинит-гидрослюдистые глинистые коры выветривания развиты по карбонатно-сланцевым породам быстринской серии и различным по составу метаморфическим сланцам и алевролитам вымской серии. Перекрываются коры ниже-среднефранскими отложениями верхнего девона. Коры представлены зоной дезинтеграции и литомаржем. Зона дезинтеграции (0,2-1 м) сложена остроугольными и сглаженными сланцами, алевролитами и карбонатными породами, связанными гидрослюдистой глиной. Зона литомаржа (1,5-6 м) представлена красными, красновато-коричневыми аргиллитовидными глинами, жирными на ощупь, с зеркалами скольжения. Содержание глинозема 11-22 %, кремнезема 52-72 %. Основными породообразующими минералами являются кварц, серицит, хлорит, гётит, реже каолинит, гидрослюда, сидерит.

ФАНЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения территории листа Р-39 входят в состав Мезенской, Волго-Уральской, Канино-Тиманской и Ижма-Печорской СФО (рис. 1.3). В пределах указанных областей выделяются СФЗ, различающиеся по разрезам и составом слагающих их отложений. Мезенской СФО соответству-

ет Вычегодская СФЗ, в составе Волго-Уральской СФО выделяются Котельничская, Кировско-Кажимская и Коми-Пермяцкая СФЗ, в Канино-Тиманской СФО выделены Южно-Тиманская, Средне-Тиманская и Обдырская СФЗ, в Ижма-Печорской СФО – Северопечоро-Ижемская СФЗ.

На поверхность девонские толщи выходят только в Канино-Тиманской СФО – в ядре Ухтинской антиклинали и на восточном склоне Очъярмского поднятия (Южно-Тиманская СФЗ), а также в северной, восточной и южной частях Обдырского вала (Обдырская СФЗ). На остальной территории они залегают на значительных глубинах (до 1500 м) и вскрыты единичными скважинами, поэтому здесь границы распространения отложений и, соответственно, СФЗ являются условными. Залегают девонские отложения с размывом на рифейских или вендских отложениях и перекрыты, также с размывом, образованиями каменноугольного возраста.

Вследствие длительного перерыва в осадконакоплении на территории листа отсутствуют отложения нижнего отдела девона; отложения среднего отдела развиты лишь в прогибах, верхнего – занимают значительные площади.

Расчленение разреза девонской системы проведено в соответствии с утвержденной региональной схемой ВЕП [249] и Постановлениями МСК [231].

Средний отдел

На территории листа отложения эйфельского и живетского ярусов среднего отдела установлены в Кировско-Кажимской СФЗ (Волго-Уральская СФО), Южно-Тиманской и Обдырской СФЗ (Канино-Тиманская СФО). Они представлены морскими и дельтовыми отложениями терригенного состава: песчаниками, гравелитами, алевролитами, реже – аргиллитами.

Эйфельский ярус

Наиболее древние отложения, соответствующие интервалу бийского (?) – черноряского горизонтов эйфельского яруса, отмечаются в Кировско-Кажимской СФЗ.

Здесь эйфельские отложения пройдены скважинами в бортовых (114 - Грива-1) и осевых (116 - 1-Лопыдино, 121 - 1-Кажим) частях Кажимского прогиба.

Местные подразделения для этой части разреза не выделены. В целом отложения эйфельского возраста представлены **песчаниками (D_{2p})** с прослоями алевролитов и глин. В северной части Кировско-Кажимской СФЗ на листе Р-39-XXVIII (скважина 106 - 1-Лопыдино) мощность эйфельских отложений составляет 42 м.

К югу вдоль осевой части Кажимского прогиба мощность образований эйфельского яруса сильно увеличивается. В скважине 121 (1-Кажим) эйфельские отложения пройдены в интервале 2083-1930 м (153 м). В нижней части (65 м) они представлены песчаниками и алевролитами темно- и зеленовато-серыми с прослоями глин с остатками *Lingula bicarinata* Kut., *L. aperta* Batr., *L. rossica* Batr., *Estheria* sp. В верхней части (88 м) залегает толща белых кварцевых песчаников, переслаивающихся с зеленовато- и коричневатосерыми алевролитами и аргиллитами. Эйфельский возраст отложений определен по миоспорам (зона *Rhabdosporites langii*) [94].

Живетский ярус

Живетский ярус в Кировско-Кажимской СФЗ представлен **старооскольской серией (D_{2st})**, соответствующей старооскольскому надгоризонту, не расчлененному на горизонты. Выделение проведено условно по литологическим признакам. В целом старооскольская серия сложена белыми кварцевыми песчаниками. В скважине 121 (интервал 1930-1742 м, мощность 198 м) отложения серии представлены белыми кварцевыми песчаниками с углистыми прослоями, содержащими споровые комплексы зоны *Geminospora extensa*, а также раковины *Lingula rossica* Bat. Севернее, в скважине 106, мощность песчаников старооскольской серии сокращается до 53 м (интервал 1453-1400 м), далее к северу (скважина 98 - 1-Сторожевская) происходит их выклинивание.

Эйфельский – живетский ярусы объединенные

Объединенные отложения верхней части эйфельского (омринский и колвинский субрегиональные горизонты) и живетского (старооскольский надгоризонт) ярусов выделены в Южно-Тиманской и Обдырской СФЗ как чибьюская свита. В последней представлена только её верхняя подсвита, соответствующая старооскольскому надгоризонту живетского яруса.

Чибьюская свита (D_{2cb}). В Южно-Тиманской СФЗ чибьюская свита распространена на ограниченной площади около 10x30 км, вытянутой в меридиональном направлении и приуроченной в основном к центральной части и восточному крылу Ухтинской антиклинали. Представлена свита песчаниками и алевролитами с прослоями гравелитов и конгломератов. Залегает с угловым несогласием на размытой поверхности фундамента. На отдельных участках она подстилается так называемыми «надсланцевыми» аргиллитами (до 6 м), содержащими палинокомплексы зоны *Periplecotriletes tortus*. Из-за незначительной мощности «надсланцевые» аргиллиты включены в состав чибьюской свиты. Верхняя граница свиты проводится в подошве верхнего рудного горизонта III нефтеносного пласта, который относится к джьерской свите верхнего девона, сложенного конгломератами, указывающими на наличие перерыва в осадконакоплении.

Нижняя подсвита чибьюской свиты, отвечающая эйфельскому ярусу, сложена кварцевыми песчаниками и алевролитами с прослоями в нижней части

разреза грубозернистых лейкоксен-кварцевых песчаников, гравелитов и конгломератов, содержащих до 20-30 % лейкоксена (так называемый «нижний рудный титаноносный горизонт» средней мощностью 18,3 м). Средняя мощность подсвиты – 30 м (0-45 м). Подсвита охарактеризована внизу миоспорами зоны *Periplectrotriletes tortus*, а в верхней большей части разреза – миоспорами зоны *Rhabdosporites langii*.

Верхняя подсвита чибьюской свиты, отвечающая старооскольскому надгоризонту, сложена песчаниками среднего рудного горизонта преобладающей мощностью 35 м (до 65 м). Песчаники представлены кварцевыми, реже лейкоксен-кварцевыми отсортированными косослоистыми мелко- и тонкозернистыми разностями с подчиненными прослоями разномзернистых песчаников, аргиллитов и алевролитов. Особенностью отложений подсвиты является однообразный гранулометрический состав, малая глинистость и слабая цементация пород. Наибольшей мощности подсвита достигает в центральной и южной частях Ярегского месторождения. В верхней части разреза подсвиты отмечены разномзернистые лейкоксен-кварцевые песчаники, которые наряду с мелкозернистыми разностями слагают маломощную и невыдержанную среднюю титановую россыпь средней мощностью 3,31 м (0-6,44 м).

Песчаники этой части разреза являются основным нефтепродуктивным пластом Ярегского нефтяного месторождения. Предполагается, что на нижнечибьюской подсвите они залегают с незначительным размывом. Выявленный в них комплекс миоспор принадлежит зоне *Geminospora extensa*. Мощность подсвиты - до 51 м.

В целом, мощность чибьюской свиты в нижнем течении р. Чибью достигает 54 м, в пределах Ярегского месторождения (лист Р-39-VI) она составляет 114 м (скв. 39 – 700-Ярега).

В южной части Ухтинской антиклинали чибьюская свита вскрыта скважинами на небольшой по протяженности площади Лыайольского участка Ярегского месторождения. По литологическим особенностям свита здесь разделяется на три пачки.

Нижняя пачка сложена преимущественно песчаниками кварцевыми, лейкоксен-кварцевыми от тонко- до грубозернистых с гравием и галькой кварца и кварцита, слабосортированными, с неясной или слабовыраженной диагональной слоистостью, часто насыщенными нефтью, иногда с прослоями аргиллитов и глин. В основании пачки залегают конгломераты или гравелитистые песчаники с гравием и галькой кварцитов, сланцев, кварца. Мощность пачки – до 20 м.

Средняя пачка представлена кварцевыми алевролитами, реже – лейкоксен-кварцевыми, неравномерно глинистыми, с прослоями глин, аргиллитов и песчаников (1-3 м). Аргиллиты серые, серовато-зеленые, серицитовые, хлорит-серицитовые, каолиновые, плитчатые, часто залегают в виде линз. Встречаются прослойки темно-красных глин с зелеными и серыми пятнами с обилием углефицированных растительных остатков. Мощность пачки – до 32 м.

Верхняя пачка представлена кварцевыми мелкозернистыми песчаниками с линзами разномзернистых, косослоистыми, часто нефтенасыщенными, с прослоями 0,3-2,0 м аргиллитов и алевролитов. Вверху отмечаются прослойки и линзы лейкоксен-кварцевых песчаников. Мощность пачки – до 22 м.

Восточнее Ухтинской складки чибьюская свита прослеживается в виде узкой полосы на стыке Очпармского поднятия и Вольско-Вымской гряды. Площадь распространения свиты с севера, юго-запада и юга ограничена разломами, а на востоке и северо-востоке свита погружается под более молодые образования, резко выклиниваясь на расстоянии порядка 1,5-2,0 км. По простиранию разрез не выдержан и меняется от грубообломочных фаций на севере до песчано-алевритовых на юге площади их развития. Мощность свиты – до 100 м.

В Обдырской СФЗ среднедевонские отложения представлены только верхней подсвитой чибьюской свиты, отвечающей старооскольскому горизонту. Подсвита развита здесь фрагментарно, залегает с угловым несогласием на размытой поверхности верхнепротерозойских отложений и перекрывается терригенными осадками верхнего девона.

Сложена верхняя подсвита песчаниками светло-серыми, кварцевыми, разнотерригенными, слюдистыми, с частыми включениями обугленного растительного детрита с тонкой горизонтальной и косой слоистостью за счет углесто-глинистых и глинистых слоев. В разрезе часто встречаются прослои (0,1-4,5 м) светло-серых, кварцевых алевритов, аргиллитов алевритистых, зеленовато-серых, красно-коричневых и темно-сиреневых, каолинит-гидрослюдистого и каолинит-хлоритового состава, а также линзовидные прослои гравелитов и конгломератов мощностью до 1 м. Гравийно-галечный материал представлен преимущественно жильным кварцем молочно-белым и полупрозрачным. Обломки метаморфических пород (кварцитов, сланцев) редки. Выявленный в отложениях комплекс миоспор принадлежит зоне *Geminospora extensa*, соответствующей старооскольскому надгоризонту. Мощность подсвиты до 56 м.

Верхний отдел

Верхнедевонские отложения представлены франским и фаменским ярусами. Наиболее полные разрезы верхнего девона в интервале от яранского горизонта франского яруса до задонского горизонта фаменского яруса расположены в Южно-Тиманской СФЗ, где описаны практически все стратотипы региональных и местных подразделений, выделяемых на территории листа. В Северопечоро-Ижемской СФЗ известны отложения в интервале от тиманского горизонта франского яруса до задонского горизонта фаменского яруса. В Кировско-Кажимской и Средне-Тиманской СФЗ разрез верхнего девона представлен только нижним подъярусом франского яруса. В Коми-Пермяцкой, Котельничской и Вычегодской СФЗ фрагментарно представлены отложения всех его подъярусов франского яруса; в Обдырской СФЗ – только нижнего и среднего.

Франский ярус

Согласно утвержденным стратиграфическим схемам [254], нижнему подъярису франского яруса соответствуют яранский, джьерский и тиманский, среднему – саргаевский и доманиковский, верхнему – ветлаясский, сирачойский, евлановский и ливенский субрегиональные горизонты. Отложения

нижнего подъяруса и саргаевского горизонта среднего подъяруса представлены терригенными породами; в отложениях доманикового и верхнефранских горизонтов преобладают карбонатные породы.

Нижний подъярус

Яранский горизонт. Отложения вскрыты в Кировско-Кажимской СФЗ. Здесь они условно отнесены к яранской свите. В Обдырской СФЗ этому возрастному уровню соответствует Канино-Тиманский долеритовый комплекс, описание которого приведено в соответствующей главе.

Яранская свита (*D₃jar*) Вскрыта скважиной 121 (1-Кажим). Нижняя часть свиты (интервал 1742–1690 м, мощность 52 м) представлена песчаниками белыми, кварцевыми, разномерными с подчиненными прослоями алевроитов и глин. Верхняя часть (интервал 1690–1644 м, мощность 46 м) сложена глинами серовато-зелеными, хлоритизированными, с сидеритом, с редкими прослоями алевролитов и с включениями растительного детрита. Мощность свиты достигает 98 м. Свита содержит споровые комплексы с *Reticulatisporites retiformis* Naum., *Calypptosporites krestovnikovii* Naum., *Geminospora micromanifesta* Naum., характерные для отложений яранского горизонта.

Джьерский горизонт. В Канино-Тиманской СФО разрезы верхнего девона начинаются с джьерского горизонта, отложения которого непосредственно залегают на образованиях среднего девона или докембрия. Представлен джьерский горизонт джьерской свитой.

Джьерская свита (*D₃dž*) распространена в Ижма-Печорской впадине в Ухтинской антиклинали (Южно-Тиманская СФЗ), а также на севере Обдырского поднятия (Обдырская СФЗ).

В своде Ухтинской антиклинали джьерская свита залегают с разрывом на отложениях чибьюской свиты, на восточном крыле Ухтинской складки, в Ижма-Печорской впадине и на севере Обдырского поднятия – с разрывом и угловым несогласием на породах фундамента. По литологическим признакам свита разделяется на нижнюю (терригенную) и верхнюю (вулканогенно-осадочную) толщи. Терригенная толща состоит из песчаной пачки и пачки надпластовых аргиллитов.

Песчаная пачка (верхний нефтетитановый пласт III) сложена песчаниками и гравелитами. В основании пачки залегают гравелиты (1,4-2 м), сложенные гравием кварца, песчаника и сцементированные зеленой глиной. Песчаники лейкоксен-кварцевые, грубозернистые, неоднородные. Состав обломочного материала: кварц (до 65-80 %), полевые шпаты и слюды, мелкая дресва и галька сланцев, кварцитов, плохо окатанных обломков алевролитов и аргиллитов, пропитанных нефтью песчаников. В своде Ухтинской антиклинали мощность песчаной пачки составляет 14 м, уменьшаясь к востоку до 1,6 м.

Пачка надпластовых аргиллитов сложена аргиллитами с линзами и прослоями песчаников. Аргиллиты зеленовато-серые, ярко-бурые. В нижней части пачки отмечаются светло-серые каолиновые аргиллиты. В них обычны многочисленные растительные остатки, обугленные стволы деревьев, с единичными экземплярами *Lingula* sp. В разрезе присутствуют крупные линзы конгломерато-брекчий мощностью 0,5-3,0 м, редко – до 8 м, сложенные обломками сланцев и галькой кварцитов, сцементированных песчано-

дресвяным материалом. Терригенная толща на площади характеризуется невыдержанным литологическим составом и строением, мощностью до 45,0 м.

В терригенной толще установлены миоспоры местной подзоны *Ancyrospora incisa* – *Geminospora micromanifesta*, соответствующей яранскому и джьерскому горизонтам. Кроме видов-индексов определены *Cristatisporites triangularis* (Allen) Mc. Gregor et Comfield, *Cheilinospora concinna* Allen, *Pero-triletes spinosus* (Naum.) Archang.

Вулканогенно-осадочная (так называемая ярегская) толща сложена пере-слаивающимися песчаниками, алевролитами, туфами и туффитами, последние в разрезе преобладают. Песчаники и алевролиты зеленовато-серые, кварцевые, глинистые, с обугленным растительным детритом. Туфы зеленовато-серые и ржаво-коричневые, по гранулометрическому составу выделяются все разновидности от крупнообломочных и агломератовых до пепловых. По составу обломочного материала преимущественным распространением пользуются витро- и литокластические туфы, кристаллокластика встречается в подчиненных количествах. Литокластика характерна для крупнообломочных и агломератовых разностей, представлена обломками (до 20 см) сланцев, кварцитов, песчаников, алевролитов и базальтов. В мелкообломочных и пепловых туфах – обломки вулканического стекла. Туфы нередко нефтенасыщены. Мощность туфов достигает 48,6 м (скв. 48 лист Р-39-ХІІ). Туфы изменены поствулканическими процессами (хлоритизация, карбонатизация, монтмориллотизация, цеолитизация и окремнение). Мощность вулканогенно-осадочной толщи – до 120 м. Мощность джьерской свиты – до 165 м.

На севере Обдырского поднятия джьерская свита сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туфами и туффитами и залегает с размывом и угловым несогласием на породах фундамента. По литологическим особенностям в её составе выделяются две толщи.

Первая толща вскрыта скважинами на севере Обдырского поднятия (лист Р-39-Ш) и представлена песчаниками желтовато- и зеленовато-серыми, кварцевыми, тонкогоризонтальнослоистыми, косослоистыми, с прослоями алевролитов и аргиллитов, зеленовато-серых и красно-коричневых. Нередки прослои конгломератов гравийно-мелкогалечных, с уплощенной галькой выветрелых сланцев, жильного кварца, кварцито-песчаников, метаморфизованных алевролитов.

Вторая толща сложена вулканогенно-осадочными породами и отделена от первой силлом. Представлена вторая толща туффитом пепельно-серым, тонкозернистым, пористым, глинистым, в кровле (около 1 м) песчаным, со стеклом в виде мелких обломков различной формы.

Мощность джьерской свиты – до 186 м.

Тиманский горизонт. Отложения на большей части территории листа (Южно-Тиманская, Обдырская, Вычегодская и Кировско-Кажимская СФЗ) отнесены к тиманской свите. В Средне-Тиманской СФЗ условно выделяются цилемская и устьчиркинская свиты нерасчлененные.

Тиманская свита (D_3tm). Наиболее полно и детально отложения тиманской свиты изучены в Южно-Тиманской и Обдырской СФЗ. Свита разделяется здесь на нижнюю и верхнюю подсвиты и включает в себя пласты нефтеносных песчаников Б, П и А, развитые в скважинах в районах Ярегского, Чи-

бьюского нефтяных месторождений и Водного Промысла.

Свита сложена песчано-глинистыми отложениями с незначительным участием карбонатных пород: характерны глины, аргиллиты с прослоями алевролитов, песчаников, органогенных и глинистых известняков, туфопеллитов. Залегают согласно на джьерской свите или с угловым несогласием на метаморфических породах фундамента.

Разрез нижней подсвиты вскрыт скважинами и нефтешахтами и начинается песчано-глинистым горизонтом, включающим пласты Б и П.

На Ярегском месторождении пласт Б, залегающий на туфогенных отложениях джьерской свиты, представлен песчаниками мелко- и тонкозернистыми, глинистыми и алевритистыми, с прослоями глин. Мощность его здесь всего 0,4-6,0 м. Выше залегают темно-серые глины и аргиллиты, размещающиеся между пластами Б и П. На р. Чибью их мощность составляет 10-15 м, на р. Чуть – от 14,4 до 45,0 м. В районе рр. Ярега и Лыайоль глины приобретают зеленовато-серый оттенок, содержат обугленные растительные остатки и беззамковые брахиоподы *Lingula* sp.

Пласт П, залегающий выше, не выдержан по мощности и составу. На р. Чибью он включает два песчаных слоя и разделяющий их слой глин. Песчаники мелко- и среднезернистые, иногда крупнозернистые, отмечаются линзы конгломератов. В кровле пласта песчаники нередко тонкозернистые и переходят в алевролиты. Мощность его здесь составляет 1,5-10,5 м, на рр. Чуть и Ярега – 2,5-8,0 м. Завершают разрез песчано-глинистого горизонта глины зеленовато-серые и красновато-бурые мощностью 10-40 м.

Мощность нижнетиманской подсвиты – до 84,5 м.

В основании верхней подсвиты обычно залегают пласты А. На рр. Ярега и Лыайоль пласт сложен переслаивающимися песчаниками, алевролитами, глинами и известняками. На р. Чуть пласт состоит чаще всего из известняков и глинистых песчаников, нередко замещающихся глинами с тонкими прослоями песчаников. Мощность пласта А изменяется от 0-5 м до 10-15 м.

Заканчивается разрез подсвиты так называемой «межпластовой пачкой», заключенной между пластами А и I (вышележащая устьярегская свита), представленной чередующимися бурыми и зеленовато-серыми глинами. В верховьях р. Чуть и севернее её (скв. 10, лист Р-39-VI) подсвита (29,0-50,0 м) сложена переслаивающимися песчаниками, алевролитами и глинами. В северной части листа Р-39-VI разрез подсвиты более глинистый, в ее составе появляются мощные (до 7,6 м) пачки глинистых известняков.

Мощность верхнетиманской подсвиты – до 96,5 м.

Мощность тиманской свиты на площади листа Р-39-VI до 181,0 м (скв. 28).

В отложениях тиманской свиты содержится разнообразная фауна, которая детально изучена в стратотипических разрезах (обн. 51, 58, 59, скв. 22), а также определена в скв. 28, 31, 33, 38 и др. В нижнетиманской подсвите определены типичные для нижнетиманского подгоризонта брахиоподы *Uchtospirifer nalivkini* Ljasch., *U. glincanus* (Vern.), *Leiorhynchus uchtensis* Ljasch. и остракоды *Ornatella multiplex* Rozhd., *Cavellina devoniana* Eg., *C. uchtaensis* Eg. и др. [328].

Верхнетиманская подсвита содержит брахиоподы *Uchtospirifer formosus*

Ljasch., *U. timanicus* Ljasch., *Pseudoatrypa nefedovae* (Ljasch.), остракоды *Cavellina uchtaensis* Eg., *C. devoniana* Eg., *Uchtovia polenovae* Eg., *Gravia fabra* Zasp., типичные для верхнетиманского подгоризонта.

Для тиманской свиты характерны миоспоры *Geminospora micromanifesta* (Naum.) Arkh., *Contagisporites optivus* (Tschibr.) Owens, *Spelaeotriteles krestovnikovii* (Naum.) Obukh. Из ее отложений определены конодонты *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *Icriodus nodosus* (Huddle), *Polygnathus normalis* Mill. et Young, *P. alatus* Huddle и др., ихтиофауна *Bothriolepis cellulosa* (Pand.), *Rhynodipterus* cf. *secans* (Gross) и др.; двустворки *Leda diversa* Hall, *Leptodesma* (*Leptodesma*) *arcana* Keys. и др.

В Обдырской СФЗ в нижней части разреза тиманской свиты залегают аргиллиты зеленовато-серые, темно-серые с коричневатым оттенком, с раковинами филлопод и прослоями (до 5 м) известняков и песчаников. Выше – глины аргиллитоподобные, темно-серые, коричнево-серые, листовато-мелкооскольчатые, с подчиненными прослоями аргиллитов, прослойками зеленовато-серых песчаников и известняков. Мощность – до 120 м.

В Кировско-Кажимской СФЗ тиманская свита в целом представлена переослаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов при преобладании глинисто-алевролитовых разностей. В разрезе скважины 121 (1-Кажим, интервал 1644–1250 м, мощность 394 м) свита сложена глинами и аргиллитами зеленовато-серыми, иногда бурыми с немногочисленными пластинами алевролитов или тонкопереслаивающихся алевролито-глинистых пород, содержащих включения сидерита и растительные остатки. Возраст пород определен по миоспоровым комплексам, а у кровли найдены разнообразные брахиоподы *Uchtospirifer* ex gr. *angulosus* Ljasch., *U. cf. timanicus* Ljasch., *U. ex gr. formosus* Ljasch. и др. [94]. Мощные разрезы нижнефранских отложений (до 280 м) в пределах Кировско-Кажимской СФЗ вскрыты скважиной 106 (1-Лопыдино). В прибортовых частях прогиба мощность этого подъяруса резко сокращается и не превышает нескольких десятков метров (скв. 114).

В Вычегодской СФЗ тиманская свита вскрыта скважиной в 98 (1-Сторожевская) и группой скважин у дер. Аныб. В этой СФЗ свита представлена в нижней части алевролитами и аргиллитами пестроцветными, в верхней – известняками, доломитами, аргиллитами.

В скважине 98 тиманская свита выделяется в интервале 1266-1078 м (188 м). Отложения представлены двумя толщами (примерно равной мощности) ритмично переслаивающихся песчаников, алевролитов и аргиллитов светло-серых и зеленовато-серых тонов, тонкослоистых. В глинистых разностях пород содержатся углефицированные растительные остатки. В составе нижней толщи преобладают песчаники и алевролиты, в составе верхней – глинисто-алевритовые разности. Породы обеих толщ содержат миоспоровые комплексы: нижняя – джьерский, верхняя – тиманский. Возможно, нижняя толща все-таки может быть отнесена к джьерскому (верхам пашийского) горизонту.

В Аныбе (скважина 99, лист Р-39-XXIV) тиманская свита выделена условно. В нижней части отложения (интервал 1422–1340 м, мощность 40 м), с размывом залегающие на образованиях венда, по данным электрокаротажа представлены переослаиванием песчано-алевритовых пород и глин. Песчани-

ки большую роль играют в основании разреза. Верхняя часть разреза (интервал 1382–1340 м, мощность 42 м) представлена глинами зеленовато-серыми, карбонатными, сланцеватыми, переслаивающимися с известняками доломитизированными, глинистыми, светло- и зеленовато-серыми, пятнистыми, пиритизированными. Отложения содержат богатую фауну брахиопод, двусторон, гастропод, а также остракоды, многочисленные членики криноидей, остатки червей. На плоскостях наложения отмечены пиритизированные отпечатки водорослей. В этих отложениях из скважины 4-Р (интервал 1390–1400 м) найдены беззамковые брахиоподы *Lingula subparallela* Sandb., *L. loewinsoni* Wen. [12].

Исходя из геологического строения смежного листа Q-39 у северной кромки в пределах листа Р-39-III условно выделяются **цилемская и усть-чиркинская свиты нерасчлененные (D₃cl+uĉ)** Средне-Тиманской СФЗ. Отложения представлены переслаивающимися известковистыми кварцевыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями известняков и аргиллитоподобных глин, в основании – песчаники. Предполагаемая мощность отложений не более 100 м.

Нижнефранские отложения нерасчлененные

В Коми-Пермяцкой СФЗ в интервале пашийского и тиманского горизонтов нижнего франа выделяется **толща алевролитов и аргиллитов (D₃a)**. Алевролиты – светло-, зеленовато- и коричневатые-серые, участками ожелезненные пестроокрашенные, крупнозернистые, песчаные. Аргиллиты – зеленые, алевролитистые, с плитчатой отдельностью. Мощность толщи – до 30 м.

Средний подъярус

Среднефранский подъярус выделяется в объеме саргаевского и доманикового горизонтов, представленных в Канино-Тиманской СФО соответственно устьерегской и доманиковой свитами.

Саргаевский горизонт. Устьерегская свита (D₃uj_a). Развита на всей площади Южно-Тиманской СФЗ, за исключением сводовой части Ухтинской антиклинали, где она размыта. Здесь свита в целом представлена глинами и аргиллитами с прослоями мергелей и известняков. В разрезах Обдырского вала (Обдырская СФЗ) распространена фрагментарно и сложена глинами, известняками, мергелями, алевролитами, с прослоями песчаников.

Разрезы устьерегской свиты Ухтинского района являются наиболее полными разрезами саргаевского горизонта Русской платформы. Отложения ее пройдены на полную мощность многочисленными скважинами. В стратотипическом обнажении в нижнем течении р. Ярега представлена верхняя часть разреза свиты. Сложена свита глинами в разной степени известковистыми с прослоями и пачками известняков и мергелей. Залегает согласно на отложениях тиманской свиты. За основание свиты принята нижняя граница нефтеносного пласта I, представленного песчаниками мелко- или тонкозернистыми или алевролитами.

Песчаники сильно алевролитистые и глинистые, переходят в алевролиты. Цвет их зеленовато-серый. Зачастую в кровле пласта залегают глинистые известняки зеленовато-серые, содержащие многочисленные остатки брахиопод.

Мощность пласта изменчива и может достигать 30,0 м. На р. Крохаль, в северной части листа, а также в районе р. Чибью пласт I отсутствует. На этих участках соответствующая часть разреза представлена аргиллитами с тонкими (1–3 см) прослойками песчаников или алевролитов. Обычно в таких случаях нижнюю границу свиты проводят по смене цвета глин с красновато-коричневого на зеленовато-серый. В стратотипическом обнажении нижняя граница проведена в основании прослоя желтовато-серых глин и мергелей (0,9 м), перекрывающихся пластом (1,0 м) известняков с многочисленными устьярегскими брахиоподами [328].

Выше залегают глины в разной степени известковистые с прослоями мергелей и известняков глинистых. На севере площади листа (скв. 5, 7, лист Р-39-VI), а также на юго-западном (скв. 23, 25, 42) и северо-восточном (скв. 36) крыльях Ухтинской складки разрез свиты более карбонатный с мощными пачками мергелей и известняков.

Обломочный материал песчаников и алевролитов I пласта представлен кварцем, полевыми шпатами, чешуйками хлорита и мусковита, кварцитами, реже биотитом и глауконитом. Зерна кварца угловатые и окатанные, корродированные. Полевые шпаты представлены полисинтетическими двойниками плагиоклаза, микроклином и ортоклазом. Многие зерна изменены – по трещинам развивается каолинит. Мусковит представлен чешуйками, параллельными напластованию. Хлорит присутствует в виде зеленых и желтовато-зеленых зерен с серой и серовато-желтой интерференционной окраской. Биотит темно-зеленый, пластинчатый, слабо гидратированный, с высокой интерференционной окраской. Глауконит представлен округлыми зернами (до 0,3 мм) с агрегатным угасанием. Среди акцессориев выделяются лейкоксен, циркон, турмалин, сфен и гранат. Характерной особенностью минерального состава I пласта является широкое распространение полевого шпата в легкой фракции и граната в тяжелой, что нехарактерно для подстилающих слоев. В отдельных шлифах отмечаются окатанные обломки вулканогенных пород, представленных туфами и долеритами, слабо раскристаллизованными, с радиально лучистыми и агрегатными хлоритами.

В обн. 56 верхняя часть устьярегской свиты (12 м) представлена зеленовато-серыми глинами со стяжениями и прослоями (0,1–0,3 м) мергелей и глинистых известняков, разнообразной фауной брахиопод, остракод. Встречаются аммоноидеи, ихтиофауна, выделены конодонты и миоспоры [328]. Ранее ниже по течению по р. Ярега вскрывалась и нижняя часть свиты, представленная также глинами с прослоями известняков [181].

Саргаевский возраст устьярегской свиты обоснован богатыми комплексами брахиопод и остракод (обн. 47, 51, 56, скв. 6, 20, 21, 31, 33, 36, 37 и др.). Из брахиопод характерны *Hypothyridina calva* Mark., *Eleutherokomma novosibirica* (Toll), *Ladogia meyendorffii* (Vern.), *Chonetes menneri* Ljasch. [181]; из остракод – *Cavellina chvorostanensis* Pol., *Entomozoe (Richteria) scabrosa* Pol., *Ungerella jaregae* (Mart.). Кроме того, определены конодонты *Ancyrodelia rotundiloba* (Bryant), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch. et Zieg.) (обн. 56, скв. 31, 37) и аммоноидеи *Koenenites nalivkini* G. Ljasch., *Timanites keyserlingi* Mill., *Komioceras stuckenbergi* (Holz.) (обн. 56), описана ихтиофауна *Psammosteus maeandrinus* Ag., *Bothriolepis* sp. и др. (обн. 56).

В скв. 22 в разрезе свиты по данным О. П. Тельновой [284] установлено максимальное содержание спор подгруппы *Spelaeotriletes* (Naum.), отмечено первое появление вида *S. bellus* (Naum.) Obukh., что характерно для саргаевского горизонта Южного Тимана.

Мощность свиты - от 24,0 м (скв. 66) до 69,6 м (скв. 40).

Доманиковый горизонт. На большей части территории Южно-Тиманской СФЗ ему соответствует одноименная свита. На севере территории, характеризующейся мелководным типом разреза, выделяется крайпольская свита.

Доманиковая свита (D₃ dm). В Южно-Тиманской СФЗ отложения доманиковой свиты обнажаются в своде Ухтинской антиклинали и вскрыты многочисленными скважинами. В целом свита представлена известняками, сланцами кремнистыми, битуминозными, мергелями, с прослоями глин. Контакт свиты наблюдается в нижнем течении р. Чуть, где на голубовато-зеленых известковых глинах устьярегской свиты с размывом залегают толстоплитчатые темно-серые известняки так называемого «базального слоя» с характерной нижней поверхностью в виде округлых и удлиненных наплывов мощностью до 5 см.

Литологические и палеонтологические характеристики свиты приведены в работах Т. И. Кушнareвой и др. [164], С. В. Максимовой [186], В. В. Меннера и др. [193]. По данным Меннера (1992), свита делится на три подсвиты.

Нижняя подсвита (22 м) представлена переслаивающимися тонкослоистыми черными известняками, кремнеизвестняками, горючими сланцами. Нижняя пачка отделяется от средней карбонатно-глинистым пластом мощностью 1–4 м. Средняя подсвита (14–18 м) сложена битуминозными кремнеизвестняками, силицитами, мергелями с крупными караваеобразными конкрециями известняков. Эта пачка является маркирующей. Верхняя подсвита (22 м) сложена тонко-волнистослоистыми плитчатыми известняками и битуминозными кремнеизвестняками, разделенными пластиами (0,5–4 м) тонкопереслаивающихся карбонатных и глинистых пород. Данная пачка получила название плитняковой.

Особенностью отложений доманиковой свиты является её кремнистость, обогащенность органическим веществом, отсутствие песчано-алевритистого материала во всех типах пород. По данным С. В. Максимовой (1970 г.), содержание свободного кремнезема в глинистых сланцах составляет 34,1 %, мергелях – 42,68 %, известняках – 15,04 %. Содержание Сорг. в глинистых сланцах 9,19–18,69 %, мергелях 4,29–9,18 %, силицитах 4,44–6,19 %, известняках 0,4–3,98 %.

Из нижней подсвиты определены гониатиты *Komiceras stuckenbergi* (Holz.), *Manticoceras* sp., *Tornoceras simplex* Buch, *Ponticeras tschernyschewi* (Holz.), *P. bisulcatum* (Keys.). Из верхней части средней подсвиты на р. Доманик определены *Manticoceras ammon* (Keys.), *Aulotornoceras keyserlingi* Miller, *Tornoceras simplex* Buch. Среди остракод встречены *Entomozoe (Richteria) distincta* Pol., *Polenovia fobosi* (Eg.), *Rabienites ninae* (Mart.) in litt., *Entomozoe (Nehdentomis) foveatisulcatus* Fok. (in litt.). Базальным слоям доманиковой свиты соответствует зона *Geminospira semilucensa*–*Perotriletes donensis* по миоспорам. Из остальной части свиты выделен комплекс зоны

Archaeoperisaccus ovalis–*Verrucosisporites grumosus*, подзоны *Spelaeotriletes bellus*. По конодонтам в нижней подсвите и базальном глинистом пласте средней подсвиты выделена местная зона *Po. brevilamiformis*–*Pa. punctata*, в средней подсвите и нижней части верхней – зона *Anc. ancyrognathoideus*–*Pa. domanicensis*, в верхней подсвите – зона *Pa. proversa*–*Pa. amplificata*.

Мощность свиты – до 62 м. На западном крыле Ухтинской антиклинали мощность её сокращается до 10,6 м (скв. 26, лист Р-39-VI).

В скв. 26 (лист Р-39-VI) фауна представлена смешанным комплексом, в котором типично глубокоководные группы (птероподы, радиолярии) сочетаются с фауной типичных карбонатных фаций (криноидные известняки). Эти отложения являются переходными между глубокоководными доманикоидными и мелководно-шельфовыми карбонатными отложениями. Они прослежены по западному борту Ухтинской антиклинали по линии скважин 26 (лист Р-39-VI), 31, 55, 63, 65 (лист Р-39-XII).

К западу от этой линии на устьерегских глинах залегают мелководно-шельфовые карбонатно-терригенные отложения. Эти отложения выделялись ранее как семилукская свита [94, 463]. Мелководные отложения доманиковского горизонта, развитые в северной части Южно-Тиманской СФЗ, предлагается относить к крайпольской свите, описанной на смежной площади (лист Q-39), а не к семилукской свите, типовые разрезы которой расположены в центральных районах Восточно-Европейской платформы и имеют совершенно иной литологический состав.

Крайпольская свита (D₃кр) представлена известняками, алевролитами и аргиллитами. В нижней части свиты залегают известняки детритовые, обломочно-детритовые, микрозернистые, органогенные, содержащие брахиоподы *Cyrtospirifer disjunctus* Sow. и комплекс остракод (*Mennerites svinordensis* Eg., *Knoxites bolchovitinovae* Eg. и др.), характерные для отложений семилукского регионального горизонта. Мощность свиты достигает 37 м (скв. 47).

Саргаевский – семилукский (доманиковый) горизонты нерасчлененные. В Коми-Пермяцкой СФЗ вследствие скудности керна материала среднефранские отложения не расчленены до горизонтов. Здесь нерасчлененные отложения среднефранского подъяруса представлены пачкой **известняков и известковистых аргиллитов (D₃i)**. Возраст определен на основании миоспор зоны *Geminospora semilucens* – *Perotriletes donensis* и редких брахиопод *Ladogiella simensis* Mark. и др. Мощность до 30 м [463, 464].

Верхний подъярус

Верхнефранский подъярус включает ветласянский, сирачойский, евлановский и ливенский горизонты. В полном объеме разрез верхнефранских отложений представлен в Южно-Тиманской и Северопечоро-Ижемской СФЗ; в Коми-Пермяцкой СФЗ установлены отложения в интервале воронежского – ливенского горизонтов, а в Вычегодской и Котельничской СФЗ верхнефранские отложения входят в состав нерасчленённой карбонатной толщи среднего и верхнего подъярусов франского яруса.

В области распространения мелководно-шельфовых отложений Южно-Тиманской СФЗ ветласянскому и сирачойскому горизонтам соответствуют одноименные свиты, евлановскому и ливенскому горизонтам – ухтинская свита. В депрессионном типе разреза в интервале ветласянского – нижней

части евлановского горизонтов выделяется лыайольская свита, верхней части евлановского горизонта соответствует седьюская свита, ливенскому горизонту – ухтинская свита.

Ветласянский горизонт. Ветласянская свита (D_{3v1}) залегает согласно на доманиковой свите и полностью отсутствует в области развития мелководно-шельфовых карбонатных отложений крайпольской свиты. Ее типовые разрезы вскрыты р. Ухта, рядом карьеров, а также скважинами.

В целом ветласянская свита сложена глинами и аргиллитами с прослоями и пачками известняков, мергелей. В составе свиты выделяются (снизу-вверх) четыре толщи: бухиоловая, немых глин, атриповая, переходная.

Нижняя часть ветласянской свиты (толщи бухиоловая и немых глин) сложена темно-серыми, зеленовато-серыми глинами с тонкими прослоями известняков. Здесь встречаются в массовом количестве энтомозоиды *Entomozoe* cf. (*Nehdentomis*) *foveatisulcatus* Fok., *Rabienites ninae* (Mart.) in litt., *Ungerella* ex gr. *torley* (Mart.).

Средняя часть (атриповая толща) сложена зеленовато-серыми аргиллитами, с прослоями известковистых алевролитов и известняков. Содержат брахиоподы *Atryparia vetlasjanica* (Ljasch), *Nervostrophia latissima* (Bouch.); остракоды *Holinella mirabilis* Eg., *Limbatula symmetrica* Zasp., *Schweyerina normalis* Zasp., *Bicornellina bolchovitinovae* Zasp., *Knoxites menneri* Eg., *K. bolchovitinovae* Eg., *Scrobicula vetlasiana* Mart., *Knoxella minima* Eg. Остракоды этого комплекса имеют сходство с комплексом, известным из речицкого горизонта Беларуси.

Верхняя часть ветласянской свиты (переходная толща) сложена серыми аргиллитами, прослоями известковистыми, алевролитистыми. Конодонты представлены *Ancyrodella nodosa* Ulrich et Bassl., *An. curvata* Brans. et Mehl, *Icriodus alternatus* Brans. et Mehl, *Polygnathus normalis* Mehl et Young., *P. foliatus* Bryant, *Palmatolepis subrecta* Mehl et Young., *Palmatolepis gigas* Mill et Young. Комплекс конодонтов отвечает зоне *Palmatolepis gigas*. Комплекс миоспор соответствует подзоне *Cymbosporites vetlasjanicus* зоны *Archaeoperisaccus ovalis*–*Verrucosisporites grumosus*. Миоспоровые комплексы из нижней части свиты, характеризующиеся обилием видов *Archaeoperisaccus* Naum., близки к верхнедоманиковому, из средней и верхней частей свиты – к речицкому.

Ветласянские отложения представляют собой типичную клиноформу мощностью от 200 до 25-30 м.

На северо-востоке Ухтинской антиклинали (скв. 6, 7, 10, 11 и др.) в основании разреза ветласянской свиты залегает песчано-глинистая пачка (60-94 м), сложенная переслаиванием темно-серых, реже зеленовато-серых алевролитистых и аргиллитоподобных глин и серых тонко- и мелкозернистых песчаников с обугленными растительными остатками. Характерны конкреционные прослои, обогащенные бурым сидеритом. Реже отмечаются прослои пелитоморфного и органогенного известняка.

На юго-западе Ухтинской антиклинали ветласянская свита полностью сложена мергелями, а на юго-востоке территории, в районе р. Седью (скв. 30), в составе свиты преобладают зеленовато-серые алевролиты, включающие прослои глин и известняков, на р. Лыайоль – зеленовато-серые известковистые глины с единичными маломощными (до 0,3 мм) прослоями из-

вестняков глинистых и органогенно-обломочных.

Выше согласно залегают известняки сирачойской свиты с остатками брахиопод, остракод, кораллов.

Сирачойский горизонт. В Южно-Тиманской СФЗ отложения представлены в зарифовых мелководно-шельфовых (собственно сирачойская свита) и рифогенных фациях (сирачойско-раннеухтинские рифогенные массивы). Зарифовая мелководно-шельфовая зона распространена на севере Ухтинской антиклинали, а рифогенная – на юго-западе и юго-востоке (Вежавож-Седьюская рифовая зона).

Сирачойская свита (D_{3s}с). Наиболее полно разрезы свиты изучены в скважине 12 (лист Р-39-VI) и на Бельгопском месторождении. Типовые разрезы сирачойской свиты вскрыты в естественных выходах р. Ухта в районе устья ручья Ручель, карьерами на возвышенностях Сирачой и Бельгоп, а также скважинами. Разрезы зарифовой мелководно-шельфовой зоны представлены двумя толщами: нижней – глинисто-карбонатной и верхней – карбонатной. Глинисто-карбонатная толща представлена переслаивающимися зеленовато-серыми известковистыми глинами, алевритовыми мергелями и серыми, зеленовато-серыми плитчатыми строматопоровыми коралловыми известняками. В основании залегают песчаник (15 м) зеленовато-серый, косослоистый, глинистый, известковистый. Мощность толщи до 45 м. Карбонатная толща сложена известняками желтовато-серыми и светло-серыми, глинистыми, с большим количеством строматопор. Мощность толщи до 188 м (скв. 12). Мощность свиты до 233 м.

Брахиоподы из верхней части разреза свиты *Schuchertella devonica* d'Orb., *Theodossia uchtensis* Nal., *Th. aff. tanaica* Nal., *Cryptonella davidsoni* Nal. соответствуют комплексу воронежского горизонта центральных районов Восточно-Европейской платформы. Остракоды, известные из ветласянской свиты, прослеживаются в сирачойской свите, а многие продолжали существовать в ухтинское время. В нижнесирачойском комплексе характерными формами являются *Amphissites irinae* Gleb. et Zasp., *Geisina* (?) *tchizhovae* L. Eg. et Dem., *Donellina grandis* Eg., *Timanella typica* Eg., *Bairdia ivanovae* Eg., *B. irinae* Eg., *B. uchaensis* Eg., *Acratia tichonovitchi* Eg. Для верхнесирачойского комплекса наиболее типичны *Hermannina siratchoica* Mart., *Bicornellina bolchovitinae* Zasp., *Kloedenellitina sigmaeformis* (Bat.), *Bairdiocypris guarziana* (Eg.).

Сирачойские комплексы остракод имеют наибольшее сходство с комплексом из воронежского горизонта центральных районов Восточно-Европейской платформы, речицкого и воронежского горизонтов Беларуси. В нижней части свиты определены конодонты *Palmatolepis hassi* Müll et Müll, *Pa. punctata* (Hinde), *Pa. gigas* Mill. et Young. Присутствие в верхней части сирачойской свиты видов *Palmatolepis semichatovae*, *Polygnathus brevis*, *P. unicornis* указывает на принадлежность свиты зоне Pa. rhenana. По миоспорам сирачойские отложения соответствуют зоне *Archaeoperisaccus ovalis*–*Verrucosisporites grumosus*, подзонам *Symbosporites vetlasjanicus* и *Membrabaculisporites radiatus*. Комплекс характерен для воронежского горизонта центральных районов Восточно-Европейской платформы, речицкого и воронежского горизонтов Беларуси.

Сирачойско-раннеухтинские краевые рифогенные массивы (Седьюс-

кий риф) (D₃₅^r). Рифовые фации представлены Седьюским рифом, установленным В. В. Меннером [193] как краевой рифогенный массив. Образования органогенного массива вскрываются в обнажениях по р. Седью, в скв. 30 и др. в районе пос. Седью. Рифогенное тело сложено массивными доломитами и в меньшей мере слоистыми строматопорово-водорослевыми известняками. В надбиогермных пластовых известняках на р. Седью определены верхне-франские брахиоподы *Gypidula* sp., *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. oviformis* Mark., *Anatrypa (Desguamatia) alticola* (Frech.), *Spinatrypa* sp.

Ветласянский – евлановский горизонты. Лыайольская свита (D₃₄). Разрез свиты на р. Лыайоль описан В. С. Юдиным [618], детально изучен Т. И. Кушнарёвой и др. [165, 166] и В. В. Меннером и др. [193] Лыайольская свита характеризуется депрессионным типом разреза и соответствует ветласянскому, сирачойскому и нижней части евлановского горизонтам. В целом для свиты характерно преобладание глин с прослоями известняков, битуминозных и кремненных известняков, мергелей, сланцев. Развита свита юго-восточнее рифогенной зоны сирачойско-раннеухтинского возраста.

Представлена лыайольская свита, по данным В. В. Меннера [193], четырьмя пачками. Нижняя (первая) пачка (25 м) сложена темными, зеленовато-серыми глинами с тонкими прослоями известняков, с ветласянским миоспоровым комплексом. В основании пачки залегает зеленовато-серый глинистый известняк, в подошве которого проводят границу доманиковой и лыайольской свит. Вторая пачка (15-25 м) – известняки доманикоидного облика, с тонкими глинистыми прослоями, содержащие воронежские палинокомплексы. Третья пачка (10-20 м) – переслаивание глин (с евлановскими споровыми комплексами) с тонкими прослоями известняков доманикоидного облика. Верхняя пачка (5-15 м) – известняки с подчиненными глинистыми прослоями (с нижнеевлановскими миоспоровыми комплексами).

Во второй и третьей пачках наряду с позднефранскими энтомозоидами выявляется много бердийид, свойственных сирачойскому горизонту, а в четвертой пачке встречаются типичные ухтинские остракоды *Cavellina lovatica* Zasp., *Famenella evlanensis* Pol. Среди брахиопод, кроме типичных для доманиковых фаций *Calvinaria* ex gr. *biplicata* (Nal.), *C. elegans* (Ljasch.), *Caryorhynchus rossicus* (Ljasch), в верхних пачках появляются *Iowatrypa keranica* Ljasch. (in coll.), а также *Cyrtospirifer* ex gr. *tenticulum* Vern., *Hypothyridina coronula* Drev.

Во второй и четвертой пачках определена богатая мантикоцерасовая мандымская ассоциация гониатитов: *Manticoceras cordatum* (Sand.), *M. intumescens* (Beur.), *M. latisellatum* (Beur.), *M. carinatum* (Beur.), *M. lyaiolense* G. Ljasch.

Свита охарактеризована местными конодонтовыми комплексами ТП-VIII-IX, а также частично комплексами ТП-VII и ТП-X [211]. Выявленные в свите комплексы конодонтов по составу очень близки к комплексам зон Pa. jamieae (первая и вторая пачки), Early Pa. rhenana (третья пачка) и Late rhenana (четвертая пачка).

Многочисленным является также комплекс позвоночных, часть из которых принадлежит ихтиозоне *Psammosteus falcatus*, выделяемой в мелководных одновозрастных отложениях Северо-Запада ВЕП, другая часть комплек-

са отвечает зоне *Phoebodus bifurcatus*, характеризующей отложения глубоко-водных фаций.

Богатые комплексы миоспор, выделенные из лыайольской свиты, соответствуют подзонам *Cymbosporites vetlasjanicus* и *Membrabaculisporites radiatus* зоны *Archaeoperisaccus ovalis*–*Verrucosisporites grumosus* (первая, вторая и нижняя часть третьей пачки), а также нижней части подзоны *Aurospora speciosa* зоны *Cristatisporites deliquescens*–*Verrucosisporites evlanensis* (верхняя часть третьей и четвертая пачка).

На большинстве участков своего распространения лыайольская свита перекрывается глинистой седьюской свитой.

Мощность лыайольской свиты до 100 м.

Седьюская свита (D_{3sd}). Выходы свиты отмечаются в нижнем течении рек Лыаель, Вежавож, в верхнем и среднем течении р. Седью, а также вскрыты скважинами. Свита сложена зеленовато-серыми, серыми, темно-серыми слюдистыми глинами с редкими маломощными прослоями известняков глинистых, алевритистых, онколитовых, брахиоподовых ракушняков, а также мергелей, известковистых алевритов и песчаников. В отдельных прослоях отмечается пологая косая слоистость. Количество прослоев известняков увеличивается в верхней части свиты. Органические остатки представлены брахиоподами, двустворками, остракодами, конодонтами и миоспорами.

Конodontы седьюской свиты отвечают уровню верхов зоны Upper Parghenana. Из разных уровней свиты были определены конodontы *Palmatolepis hassi* Mull. et Mull., *Pa. subrecta* Mill. et Yong., *Polygnathus politus* Ovnat., *Po. cf. komi* Kuzm. et Ovnat., *Po. ex gr. churkini* Sav. et Fun. и др. Встречены брахиоподы *Iowatrypa nalivekini* Rzon. et Sokir., *Pseudogruenewaldtia tschernyschewi* Rzon., *Ambocoelia mica* Yud., *Cyrtospirifer ex gr. tenticulum* Vern. По миоспорам глины седьюской свиты относятся к подзоне *Aurospora speciosa*.

Свита является толщей заполнения некомпенсированной впадины, существовавшей в ветласянско-сирачойско-раннеухтинское время перед фронтом краевой рифогенной зоны. Непосредственно над рифами она полностью выклинивается. В зарифовой мелководношельфовой зоне присутствие стратиграфических аналогов седьюской свиты остается невыясненным. Если они и присутствуют, то представлены одним из глинистых пластов в нижней пачке сульфатоносной толщи стратотипа ухтинской свиты. Мощность свиты – до 150 м.

Евлановский и ливенский горизонты нерасчлененные. Ухтинская свита (D_{3uh}). Ухтинская свита развита в восточной половине Южно-Тиманской и в Северопечоро-Ижемской СФЗ. Она обнажается в долинах р. Ухты, выше дер. Переволок, и р. Лоим, в бассейне р. Ваповки, в верховьях руч. Вой-Вож, Кезьель и вскрыта многочисленными буровыми скважинами.

Сложена ухтинская свита в нижней части глинами, мергелями, известняками с прослоями песчаников, в верхней – глинами, гипсами с прослоями ангидритов, известняков, мергелей.

Контакт с подстилающими отложениями проводится в основании пачки слюдисто-кварцевых мелкозернистых песчаников зеленовато-серого цвета. Выше залегает толща глин, мергелей, алевролитов и известняков, переслаи-

вающихся между собой. Глины гидрослюдистые, зеленовато-серого и буровато-зеленого цвета, тонкослоистые, известковистые. Мергели серые, толстоплитчатые, доломитовые, пелитоморфные. Примесь обломочного материала в них незначительная, около 3-5 %. Алевролиты зеленовато-серые, тонкоплитчатые, слюдисто-кварцевые, глинистые, тонкослоистые. Известняки серые, коричневые, желтовато-серые, пелитоморфные и мелкокристаллические, неравномерно глинистые, алевритистые, прослоями конгломератовидные, органогенные, кавернозные. В бассейне среднего течения р. Лоим известняки в нижней части разреза преобладают над остальными породами. Мощность карбонатно-терригенных отложений – до 50 м.

Верхняя часть разреза представлена глинами, гипсами и ангидритами с редкими прослоями мергелей и алевролитов. Глины зеленовато-серые, голубовато-серые и темно-серые, листоватые, неравномерно алевритистые, в отдельных прослоях аргиллитовидные, неслоистые; местами отмечается сильная их доломитизация. Глины редко образуют сравнительно мощные, до 8-11 м, пласты, обычно они тонко переслаиваются с гипсами и ангидритами. Гипсы и ангидриты розового, коричневого, белого, серого, зеленого цвета, мелко- и крупнокристаллические, массивные, иногда волокнистые. Мощность их колеблется от 5-15 см до 0,8-1,1 м, в отдельных единичных пластах достигает 10-15 м. Алевролиты зеленовато-серого цвета, слюдисто-кварцевые, глинистые, местами огипсованные, тонкослоистые, с обугленными растительными остатками на плоскостях напластования. Мергели голубовато-серые, алевритистые, плитчатые.

Карбонатно-терригенные породы нижней части свиты содержат фауну брахиопод: *Theodossia* ex gr. *evlanensis* Na1., *Th.* ex gr. *anossofi* (Vern.) и остракод: *Schweyerina normalis* Zasp., *Evlanella* cf. *Ijaschenkoi* Eg., *Acratia evlanensis* Eg., *Famenella?* *evlanensis* Pol., *Gipsella polkvoi* Eg. Верхняя сульфатно-терригенная толща охарактеризована спорово-пыльцевым комплексом, в котором присутствуют: *Leiotriletes microrugosus* Naum., *L. nigratus* Naum., *Archaeozonotriletes rugosus* Naum., *A. basilaris* Naum., *Lophozonotriletes evlanensis* Naum., *L. grumosus* Naum., *L. curvatus* Naum., *Hymenozonotriletes radiatus* Naum., *H. dentatus* Naum., *H. primarius* Naum., *Trachytriletes solidus* Naum.

Мощность ухтинской свиты изменяется от 40–60 м в районе среднего течения р. Ухты до 250 м (скв. 13). На восточном склоне Вымской гряды, к югу от р. Шомвуквы, свита выклинивается.

Воронежский (сирачойский) – ливенский горизонты нерасчлененные. В Коми-Пермяцкой СФЗ верхнефранские отложения, отвечающие интервалу воронежского, евлановского и ливенского горизонтов, встречаются фрагментарно и выделяются как веслянская толща.

Веслянская толща (D_{3vs}) выделена Э. Ю. Самметом и Л. Д. Насоновой при разработке легенды Мезенской серии листов ГГК-200 [465]. Толща сложена известняками и доломитами с прослоями алевролитов. Определены остракоды *Limbatula symmetrica* Zasp. и позднефранский комплекс миоспор и пыльцы хвойных р. *Archaeoperisaccus*. Мощность толщи – до 185 м.

Средний – верхний подъярус нерасчлененные

Нерасчлененные отложения среднего и верхнего подъярусов девона выде-

ляются в Вычегодской и Котельничской СФЗ как карбонатная серия.

Карбонатная серия (D_{3c}) представлена известняками органогенными, доломитами, доломитизированными известняками, частью битуминозными с прослоями аргиллитов, мергелей. Доломиты и мергели с прослоями глин. Отмечаются включения гипса. Возраст отложений обоснован редкими находками фораминифер и спор [464]. Общая мощность – до 284 м.

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса на территории листа Р-39 имеют ограниченное распространение на крайнем северо-востоке листа к востоку от Тимана в Печорской синеклизе, заходящей в пределы листа бортовой частью (Южно-Тиманская и Северопечоро-Ижемская СФЗ).

В этом районе они представлены лишь нижнефаменским подъярусом. Наиболее полные разрезы, обнаженные по р. Ижма и вскрытые скважинами, охватывают волгоградский и задонский горизонты.

Волгоградский и задонский горизонты. Ижемская серия (D_{3iz}). Соответствует выделявшейся ранее ижемской свите и предлагается для разрезов, в которых подсвиты ижемской свиты не распознаются. В стратотипическом разрезе по р. Ижма в г. Сосногорск серия подразделяется на сосногорскую и пижемскую свиты, соответствующие нижней и верхней подсвитам бывшей ижемской свиты.

Сосногорская свита. Сложена переслаивающимися глинистыми и доломитовыми известняками с глинами [21]. На северо-восточном склоне Ухтинской антиклинали в верхней части свиты прослеживается пласт желтоватого и светло-серого доломитового известняка (0,18-0,2 м) с многочисленными остатками позвоночных («рыбный доломит»). Свита охарактеризована «подзадонским» споровым комплексом зоны *Humenozonotriletes imperpetuus* и раннефаменскими комплексами ихтиофауны и остракод. Выявленные в отложениях конодонты указывают на принадлежность данного интервала базальной зоне фаменского яруса *Pa. triangularis*.

Мощность свиты в стратотипе составляет 11 м.

Пижемская свита выделена в объеме бывшей верхней подсвиты ижемской свиты в стратотипе [223]. Сложена известняками светло-серыми глинистыми тонкоплитчатыми и глинами. Толщина прослоев известняков не превышает 10 см. Глины зеленовато-серые, сильно известковистые, слабо пластичные. Граница между сосногорской и ижемской свитами проводится по первому прослою плоскогалечных конгломератов, залегающему на толще переслаивания известняков и глин сосногорской свиты. В разрезе свиты наблюдается несколько горизонтов конгломератов, постепенно переходящих в аналогичные по составу известняки.

В глинах и известняках свиты отмечаются многочисленные брахиоподы, фораминиферы, гастроподы, ортоцератиды, криноидеи.

Свита охарактеризована брахиоподами *Cyrtospirifer senseliae* Sart., *Productella lachrymosa* Conrad, *Donalosisa multispinosa* (Sok.) и др., остракодами *Serenida donensis* Netch., *Kozlowskiella tebukensis* Mosk., *Bairdia eleziana* Eg. и др., задонским комплексом спор (зона *C. cristifera*–*D. zadonica*), коно-

донтами зоны Pa. crepida.

Мощность свиты до 88,7 м.

Мощность ижемской серии до 100 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

По сравнению с предыдущим изданием Объяснительной записки ГГК листа Р-39, 1999 в общей стратиграфической шкале произошли некоторые изменения. По решению комиссии МСК по каменноугольной системе в настоящее время визейский ярус расчленяется на два подъяруса [229]. Позже нижняя граница визейского яруса была опущена на уровень подошвы радаевского горизонта [234].

В региональной шкале Восточно-Европейской платформы в состав серпуховского яруса выше протвинского был включен запалтубинский горизонт. Граница башкирского яруса была опущена. Граница башкирского яруса была опущена до основания вознесенского горизонта. Это положение границы отвечает уровню ее проведения в Международной стратиграфической шкале и совпадает с основанием зоны Nomosegas, что в общей стратиграфической шкале. Объем гжельского яруса увеличен за счет дополнения региональной шкалы Восточно-Европейской платформы мелеховским горизонтом [229]. Общая стратиграфическая шкала дополнена делением на подъярусы для башкирского и московского ярусов [230, 233].

При составлении легенды геологической карты листа Р-39 и в тексте записки проведено расчленение на свиты, выделенные в основном при создании Тиманской и Мезенской серийных легенд ГГК-200. Впервые, по сравнению с легендой Мезенской серии листов ГГК-1000/3, в записку введены свиты для северо-восточной части, установленные в процессе создания Тиманской серии листов ГГК-200, а в юго-восточной части листа – описанные при подготовке ГДП -200 листа Р-39-XXXVI [90]. Из состава тимшерской свиты выделена латеритная кора выветривания, возраст которой рассматривается как бобриковский-тульский. Соответственно изменен объем тимшерской свиты визейского яруса.

Каменноугольная система на территории листа представлена тремя отделами с более полными разрезами в северо-восточной части.

В соответствии с различной полнотой разрезов каменноугольных отложений, развитых на площади листа, их литолого-фациальными особенностями и отличиями в последовательностях местных подразделений, территория листа разделена на четыре структурно-фациальных области с выделением в их составе пяти структурно-фациальных зон. Выделены (с запада на восток) Мезенская СФО с включенной в нее Мезенско-Пинежской СФЗ, Вычегодская СФО с Вычегодской СФЗ, Канино-Тиманская СФО с Средне-Южнотиманской СФЗ, в пределах Печорской СФО выделена Ижма-Печорская СФЗ, Волго-Уральская СФО разделена на Кажимско-Сысольскую и Коми-Пермяцкую СФЗ (рис. 1.4). Установлен объем перерыва в верхней части гжельского яруса в Вычегодской, Средне-Южнотиманской СФЗ и Кажимско-Сысольской СФЗ с максимальной его амплитудой в Кажимско-Сысольской СФЗ. Выявлена различная длительность перерыва на границе среднего и верхнего карбона и отсутствие нижнекаменноугольных отложе-

ний в Мезенско-Пинежской и Кажимско-Сысольской СФЗ. На поверхность каменноугольные отложения выходят только в пределах Средне-Южнотиманской СФЗ и фрагментарно в Ижма-Печорской СФЗ.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

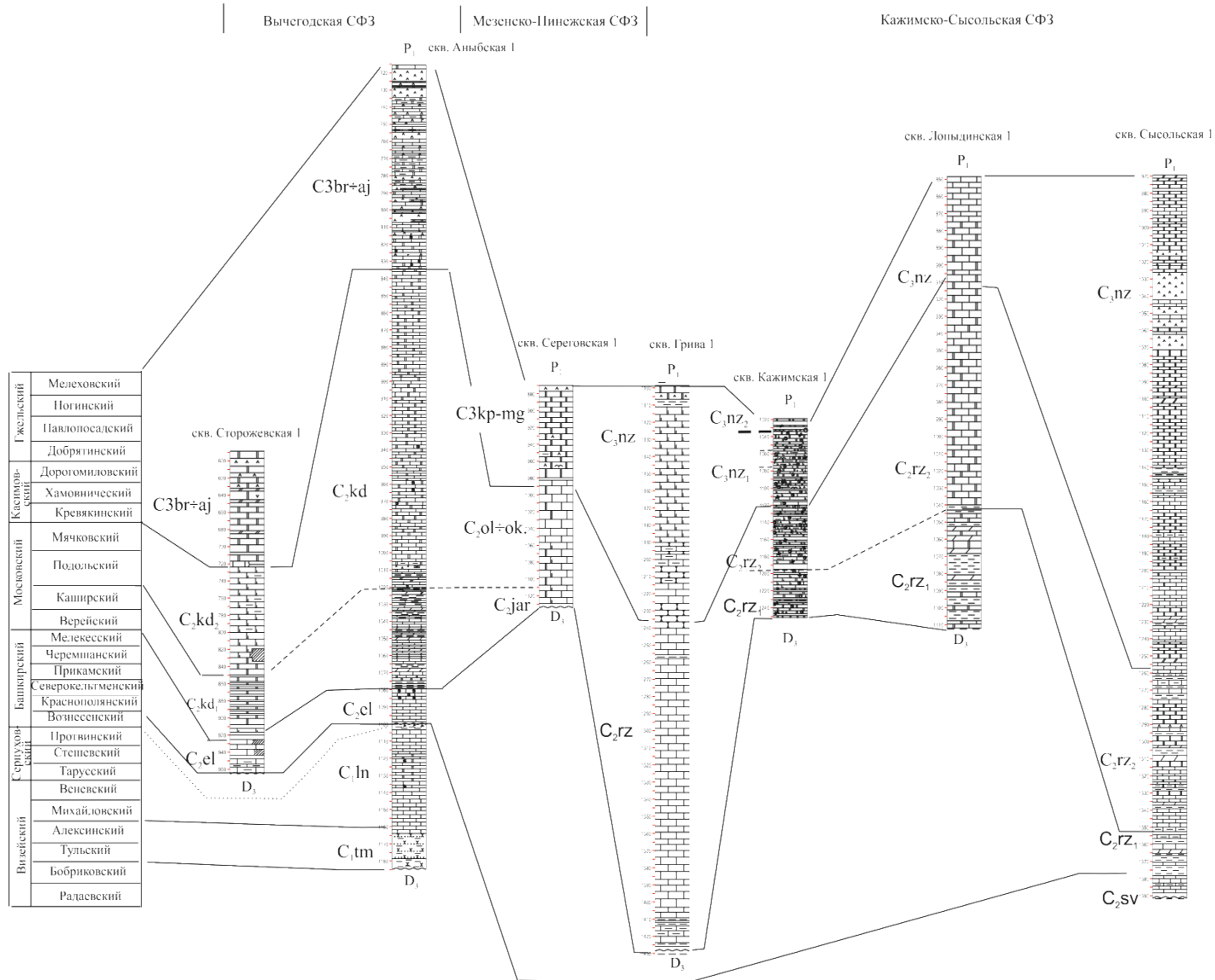
Нижнекаменноугольные отложения развиты по площади листа в различной степени и с несогласием перекрывают толщи девона. В западной части листа в Мезенской СФО и южнее в Кажимско-Сысольской СФЗ отложения нижнего карбона отсутствуют, а на остальной площади представлены визейским и серпуховским ярусами. Визейский ярус включает преимущественно терригенные породы. Карбонатакопление начинается в серпуховском веке. В северо-восточной части листа, относящейся к Канино-Тиманской СФО с выделенной в пределах листа Средне-Южнотиманской СФЗ и в Вычегодской СФЗ Вычегодской СФО, к нижнему отделу отнесены латеритная кора выветривания, тимшерская и лунвильская свиты. Отложения нижнего отдела установлены также в Коми-Пермяцкой СФЗ Волго-Уральской СФО.

Визейский – серпуховский ярусы

Бобриковский-алексинский горизонты. Отложения визейского яруса на территории Средне-Южнотиманской СФЗ представлены латеритной корой выветривания, сопоставленной по спорово-пыльцевому комплексу с бобриковским-тульским горизонтами, тимшерской свитой, отвечающей по объему алексинскому горизонту и лунвильской свитой, сопоставляющейся с михайловским и веневским горизонтами региональной схемы Русской платформы (1990).

Латеритная кора выветривания (C₁) представлена в Средне-Южнотиманской СФЗ. Алевролиты слабоцементированные, песчаники, красноцветные глины и бокситы мощностью до 33 м. Бокситоносные и перекрывающие их отложения ранее, при составлении легенды Тиманской серии листов ГГК-200, были включены в состав тимшерской свиты [76]. Расчленение было обосновано поисково-разведочными работами на Пузлинском месторождении бокситов на Южном Тимане. В результате разведочных работ на бокситы (P-39-VI, P-39-XI) были выделены три пачки: подбокситовая, бокситоносная и углисто-пестроцветная [437]. Анализ материалов, полученных в ходе работ и с учетом данных предыдущих исследователей, позволил подбокситовую и бокситоносную пачки тимшерской свиты рассматривать отдельно, как латеритные коры выветривания зонального типа. Возраст этих пачек устанавливается по спорам и пыльце как бобриковский-тульский.

Подбокситовая пачка встречается только в крупных впадинах довизейского рельефа (верховья руч. Ведью, Ухтарка, Ниасьель). Она представлена слабоцементированными алевролитами и мелкозернистыми кварцевыми песчаниками, редко встречаются мелкие (до 30 см) прослои песчаников с древесной и мелкой галькой желтой и красной аргиллитовидной глины и скоплениями глинисто-железистых оолитов. Вскрытая мощность пачки до 18,0 м.



Бокситоносные отложения фрагментарно обнажаются в верховьях рек Вайвожа, руч. Ведью, Ухтарка, Ниасьель, Ухта, Кушьель, Лёскаель, в бассейне Ваповки и нижнем и среднем течении Ухты. В Средне-Южнотиманской СФЗ кора выветривания вскрыта скв. 32 и 42 в юго-западной части листа Р-39-VI, фрагментарно обнажается по р. Ухта и руч. Лопшаель, вскрыта поисковыми скв. 62, 69 и др. на водоразделе ручьев Ветью и Ухтарка (лист Р-39-XI). В сводовых частях докаменноугольного рельефа залегает на верхнедевонских глинисто-карбонатных отложениях, а в центральных частях впадин - на отложениях подбокситовой пачки. В пределах Верхнеухтинской залежи в основании пачки - светло-серые псаммитовые и псефитовые бокситовые породы мощностью до 3-4 м. Выше залегают бокситы пелитовые и алевропелитовые, окрашенные в коричневый, красный, сиреневый и лиловый цвета. По минеральному составу бокситы каолинит-гиббситовые, каолинит-бемит-гиббситовые, каолинит-бемитовые. Мощность - до 7 м. В верхней части разреза отмечены аллиты, каолинитовые аргиллиты, аргиллиты и каолинит-гетитовые породы. Основание бокситоносной пачки Ваповской залежи сложено пизолито-обломочными железными рудами гематит-гетитового состава (до 5 м). На восточном склоне Вымской гряды и в среднем течении реки Ухта в составе глинистых пород бокситоносной пачки отмечена значительная (до 20 %) примесь обломочного материала (кварц, кварциты), а мощность пачки - до 15 м.

В скв. 69 бокситоносная пачка представлена пепельно-серыми аргиллитами, слабо углистыми, алевритистыми, с конкрециями пирита. Возраст подбокситовой и бокситоносной пачек, определяется по преобладанию спор бобриковского-тульского горизонтов. По данным Е. К. Фандерфлит (1962), А. Я. Ялышевой (1980), определениям В. Е. Ненастьева, Л. Г. Раскатовой и С. Н. Наумовой бобриковский комплекс спор включает споры *Cincturasporites literatus* (Waltz.) Nacg. et Barss, споры подгруппы *Trilobozonotriletes* Naum., разнообразные споры подгруппы *Euryzonotriletes* Naum. и др. Тульский комплекс содержит споры *Cyclograndisporites punctulatus* Naum. (Waltz.) Jach., *Dictyotriletes trivialis* s Kedo, характерно большое количество спор подгруппы *Hymenozonotriletes* Naum. и др. Нижнеалексинский комплекс содержит *Lophotriletes crobiculatus* Naum., *Hymenozonotriletes pusillus* (Jbr) Jsch., *Trematozonotriletes bialatus* (W.) Naum. и др. [466]. Мощность бокситоносной пачки изменяется от 1,1 м до 7,8 м.

В юго – восточной части листа на территории Волго-Уральской СФО отложения нижнего отдела каменноугольной системы вскрыты бурением только в Коми-Пермяцкой СФЗ. В основании разреза карбона здесь в скв. 116 (17-Оныл) и 115 (18-Усть-Черная) установлен перерыв, охватывающий турнейский век, ранневизейское и тульское время. В скв. 116 и 115 вскрыта карбонатно-терригенная толща, сопоставляющаяся с алексинским горизонтом.

Карбонатно-терригенная толща (С₁kt). Известняки, доломиты с прослоями песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность - до 10 м. Толща распространена повсеместно в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ, за исключением крайнего северо-запада. В скв. 116 толща представлена переслаивающимися известняками, аргиллитами и алевролитами. Породы здесь имеют пеструю (от светло-серой до вишнево-красной) окраску. Возраст нижней алексинской

части отложений устанавливается по появлению типичного алексинского комплекса фораминифер: *Earlandia elegans* (Raus. et Reitl.), *Brunsiaspirillinoidea* (Groz. et Leb.), *Ammodiscus volgensis* Raus., *Forcshia mikhailovi* Dain., *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Endothyra similis* Raus. et Reitl., *End. rauserae* Dutk., *End. Aposita* Gan., *Globoendothyra globulus* (Eichw.) и др. Мощность по скв. - до 10 м.

Михайловский-протвинский горизонты. В Коми-Пермяцкой СФЗ более карбонатная часть разреза выделена как доломитовая толща (Накарякова, 2002), сопоставляется с михайловским и веневским горизонтами. Перекрывающая доломиты часть разреза нижнекаменноугольных отложений, соответствующая тарусскому и стешевскому горизонтам, выделяется в Коми-Пермяцкой СФЗ как доломитово-известняковая толща [90].

Доломитовая толща (C_1dl). Отложения распространены повсеместно, кроме северо-западной части территории и согласно перекрывают нижележащие отложения карбонатно-терригенной толщи, датированные алексинским временем. Охарактеризованная керном часть разреза в скв. 115 (18-Усть-Черная) и 116 (17-Оныл) сложена доломитами светло-серыми, серыми, коричневатосерыми, пестро-окрашенными, микро-тонкозернистыми, прослоями мелкозернистыми, сульфатизированными, с включениями и прослоями ангидрита, мелкокавернозного. Нижняя их граница проводится в основании светло-серых доломитов, сменяющих серые и темно-серые известняки и доломиты с терригенными прослоями. Фауна плохой сохранности – брахиоподы, криноидеи и др. Мощность толщи - около 26 м.

Доломитово-известняковая толща (C_1diz) залегает согласно на доломитовой толще и на территории Коми-Пермяцкой СФЗ имеет повсеместное распространение. Выделение толщи проведено на основе сопоставления с близко расположенными палеонтологически охарактеризованными разрезами. Толща сложена доломитами светло-серыми, серыми, желтовато-серыми, тонко-мелкозернистыми, оолитовыми, пористо-кавернозными, сульфатизированными. Среди доломитов встречаются прослои известняков светло-серых, светло-зеленовато-серых детритовых, шламово-микрозернистых, коралловых. Толща согласно перекрывает нижележащие отложения визейского яруса. Мощность отложений увеличивается в южном направлении и изменяется от 20 м на территории листа до 79 м за его пределами.

Сенькинская толща (C_1sn) с небольшим перерывом перекрывает нижележащие отложения доломитово-известняковой толщи. Керновым материалом свита охарактеризована в различном объеме в скв. 115 и 116, в единичных скв. на соседних площадях и сложена, в основном, известняками светло-серыми детритовыми, фораминиферово-детритовыми, перекристаллизованными, встречаются интервалы с включениями желваков темно-серого и красного кремня. В кровле свиты характерны прослои пестроокрашенного, зеленовато-серого аргиллита или известняковой конгломерато-брекчии. В скв. 115 (P-39-XXXV) отложения встречены в интервале 1199-1238 м. Западнее в скв. 121 (Кажим) отложения нижнего карбона отсутствуют. На наличие перерыва указывают лежащие в основании разреза обломочные известняки, перемятые с зеленовато-серой глиной. Толща сопоставляется с верхней частью лунвильской свиты и отвечает по объему протвинскому горизонту серпухов-

ского яруса. Протвинский возраст пород подтвержден палеонтологическими определениями в скв., расположенной южнее, на листе О-39, где определены фораминиферы: *Earlandia vulgaris* (Raus. et Reitl.), *Endothyra bradyi* Mikh., *End. prisca* Raus. et Reitl., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eostaffella cf. paraprotvae* (Raus.), *E. ex gr. protvae* (Raus.), *Globivalvulina parva* Tsch., *Asteroarchaediscus ex gr. rugosus* (Raus.), *Ar. paraovoides* (Brazh.), *A. krestovnikovi* (Raus.). Мощность сенькинской толщи около 50 м.

Алексинский-протвинский горизонты. Тимшерская и лунвильская свиты объединенные (C_{1tm+ln}) в Средне-Южнотиманской СФЗ выделены на карте по условиям масштаба. Представлены глинами, аргиллитами, алевролитами, песчаниками углистыми, прослоями известняков, доломитов. В основании гравелиты, конгломераты, карбонатные брекчии, прослои красно-бурых глин и мергелей, включения гипса и ангидрита. Мощность - до 130 м.

Тимшерская свита соответствует углисто-пестроцветной пачке легенды Тиманской серии листов ГКК- 200 и вскрыта скв. 32, 69, 42 и др. в Средне-Южнотиманской СФЗ. Она несогласно залегают на отложениях верхнего девона или согласно перекрывает кору выветривания.

В целом тимшерская свита представлена озерно-болотными фациями: аргиллитоподобными глинами красно-коричневыми, алевролитистыми, каолинит-монтмориллонитовыми по составу, оскольчато-комковатыми, иногда тонкоплитчатыми и листоватыми с редкими прослоями алевролитов и песчаников мощностью до 1 м. Внизу - прослой мощностью 2,3 м листовато-чешуйчатой, углистой, черной глины с гнездами серо-зеленого землистого пирита. Нижний слой представлен гравелитом, содержащим 30-40 % слабоокатанного гравия кварца и кварцита. В тяжелой фракции гравелитов преобладают (в %) магнетит - 0-56, турмалин - 1-2, циркон - 1-28, фосфат - 1-41, в единичных знаках отмечаются альмандин, ильменит, рутил, анатаз, лейкоксен. Свита сохранилась на юге Обдырской возвышенности, где выполняет палеовпадину в размытых нижнефранских отложениях. Тимшерская свита в Средне-Южнотиманской СФЗ и Ижма-Печорской СФЗ сложена глинами пестроцветными, гидрослюдистыми и каолинитовыми. По аналогии со смежными районами возраст свиты условно принят как алексинский. Слагается она пестроокрашенными алевролитистыми глинами и глинистыми алевролитами. Углистые породы в составе пачки установлены только в скв. 69 Средне-Южнотиманской СФЗ, где в основании толщи пестрых алевролитов встречаются слабоуглистые серые и темно-серые алевролиты, а на контакте с бокситоносной пачкой - прослой черного углистого аргиллита. Мощность свиты по направлению к сводовым частям поднятий уменьшается, а затем свита полностью выклинивается. Верхняя граница пачки проводится по подошве пестроокрашенных доломитов, залегающих в основании карбонатной толщи визейского и серпуховского ярусов. Мощность тимшерской свиты - до 40 м.

Разрез тимшерской свиты Средне-Южнотиманской СФЗ (скв. 32) представлен алевролитами и аргиллитами, залегающими на размытой поверхности ижемской свиты верхнего девона. На площади листа Р-39-V тимшерская свита охарактеризована верхневизейскими (тульскими и алексинскими) комплексами миоспор: *Hymenozonotriletes rugosus* Nairn., *H. elegans* (Waltz), *H. commutatus* Naum., *H. parvimammatus* (Naum.) Kedo, *H. variua* var. *minor* Na-

um., *Lophozonotriletes rugosus* Naum., *L. rotundus* Naum., *Leiotriletes miororugosus* (Jbr.) Naum., *L. nigratus* Naum., *L. trivialis* Naum. Мощность тимшерской свиты по скв. 42 составляет 6,3 м – 36,9 м. На Джежим-Парме в южной части Средне-Южнотиманской СФЗ [578] из прослоя известняков определены тульские брахиоподы, а по спорово-пыльцевым комплексам возраст свиты тульский - нижеалексинский.

Западнее в Вычегодской СФЗ тимшерская свита выделяется в скв. 99 (2-Аныб), где она сложена глинами, глинистыми пестроцветными алевролитами с железистыми оолитами и углистыми глинами. Глины обогащены обугленными и частично пиритизированными растительными остатками. В юго-восточных разрезах и восточнее на Кельтменском валу терригенная толща представлена морскими сероцветными терригенными отложениями с прослоями известняков в верхней части. В скв. 20-Сев. Кельтма (лист Р-40) по данным Д. М. Раузер-Черноусовой из прослоев известняков определены позднетульские фораминиферы: *Propermodiscus krestovnikovi* Raus., *Archaediscus karreri* Brady., *Globoendothyra globula* Eichw. и др. В скв. 22 - Ниж. Тобыш (лист Q-39) терригенная толща охарактеризована визейскими фораминиферами (определения П. К. Костыговой). В Омра-Сойвинском районе из верхней части толщи А. В. Дуркиной определен богатый и разнообразный алексинский комплекс фораминифер зоны *Eostaffella proikensis* - *Archaediscus gigas*. Возраст свиты по более молодым комплексам определяется как алексинский.

Лунвильская свита. В Средне-Южнотиманской СФЗ лунвильская свита выделена на Джежим-Парме при проведении геологосъемочных работ м-ба 1:50 000 [578]. Сложена она известняками и доломитами с прослоями пестрых аргиллитов. Мощность свиты здесь достигает 67,0 м. Возраст свиты по редким определениям фораминифер и брахиопод и по положению в разрезе принимается михайловско-протвинским. Свита залегает без следов перерыва на тимшерской или же с размывом - на девонских и верхнепротерозойских отложениях и несогласно перекрывается брекчированными карбонатными породами или глинами башкирского яруса. Свита имеет двух- или трехчленное строение.

Первая пачка в верховьях р. Нивью и среднем течении р. Обдыр представлена глинами темно-серыми, красно-коричневыми, желтыми, доломитовыми и известково-доломитовыми с прослоями алевролитов, мелкозернистых кварцевых песчаников и известняков криноидно-брахиоподовых. В восточном и северо-восточном направлениях глины замещаются мергелями, известняками и доломитами. В нижней части свиты преобладают пелитоморфные и мелкокристаллические доломиты белого, светло-серого и желтовато-серого цвета, пористые, реже пятнистоокрашенные и брекчиевидные. Верхняя часть - органогенно-обломочные известняки с прослоями доломитов. Известняки в различной степени доломитизированные, мелкокристаллические, светло-серого и желтовато-серого цвета, толстоплитчатые и массивные, неравномерно пористые, кавернозные. Свита охарактеризована фораминиферами: *Earlandia vulgaris* Raus. Et Reitl. *E. vulgaris minor* Raus., *E. elegans* Raus. et Reitl. и др.

Максимальная мощность пачки - 16 м (P-39-III). Мощность изменяется от 13 м на севере территории листа до 18 м на юге.

Вторая пачка сложена буровато-желтыми и зеленовато-желтыми доломитами, неравномерно глинистыми, алевролитистыми, мелкокристаллическими до афанитовых. В тонких, более глинистых прослоях преобладает красно-коричневая, бледно-сиреневая, фиолетово-коричневая окраска. Мощность в естественных обнажениях меняется от 12 до 17,5 м.

Третья пачка состоит из желтовато-серых, светло-желтых, коричневатосерых тонкокристаллических доломитов и глинистых известняков. Завершают разрез доломитовые брекчии и брекчеевидные доломиты. Мощность пачки - 1,3 - 8,5 м. На территории листов P-39-XXIII, XXIV установлены *Pseudoendothyra paraspheroidea* Reitl., *Globoendothyra globulus* (Eichw.), *Globivalvulina kamensis* Reitl., *Eostaffella ikensis* Viss., *Globoendothyra globulus* (Eichw.), *Gl. magna* (Grozd. Et Leb.).

В скв. 32 на юго-западе листа P-39-VI Средне-Южнотиманской СФЗ свита представлена (снизу вверх):

1. Доломиты глинистые пестроокрашенные. Преобладают зеленовато-серые цвета, многочисленны пятна и участки желтоватых, темно-сиреневых и красновато-коричневых тонов. Часты прослои (1,0-2,3 м) аргиллитов красновато-коричневых (инт. 151,7–140,6 м) 11,1 м.

2. Доломиты желтовато-серые, прослоями зеленовато-серые, выщелоченные часто до песчанистого состояния, кавернозные, с выделениями кальцита и пирита (инт. 140,6–125,6 м)..15,0 м.

Мощность лунвильской свиты в скв. 32 составляет 26,1 м.

В северо-восточной части листа на территории Ижма-Печорской СФЗ лунвильская свита вскрыта скв. 1, 3, 5 и 12. Сложена она известняками и доломитами с прослоями пестрых аргиллитов. Мощность свиты здесь достигает 67,0 м.

Из отложений лунвильской свиты по р. Ухте определены верхневизейские (алексинские и михайловско-веневские) фораминиферы *Plectogyra prisca* (Raus.), *Pseudoendothyra illistria* (Viss.), *Archaediscus moelleri* Raus. и др. Из верхней части в скв. 9 определены серпуховские фораминиферы *Pseudoendothyra bradyi* (Moell.), *Endothyranopsis ex gr. crassus* (Brady) и др. Серпуховский возраст доказывается определениями брахиопод и фораминифер в скв. на территории Средне-Южнотиманской СФЗ (Объяснительная записка к листу P-39-V, P-39-XI). Возраст лунвильской свиты с учетом возраста подстилающих отложений соответствует михайловскому горизонту верхневизейского подъяруса – протвинскому горизонту серпуховского яруса. Здесь встречены брахиоподы *Striatifera striata* Fisch., *St. orandicula* Kalasch., *St. lata* Janisch.; фораминиферы *Endothyra globules* Eichw., *Eostaffella delicate* Reitl., *E. cf. protvae* Raus., *E. vulgaris* Raus. et Reitl., *E. proikensis* Raus., *E. scharti-miensis* Malakh., *Pseudoendothyra parasphaerica* Reitl., *P. grandis*: Reit.

Максимальная мощность отложений лунвильской свиты в Средне-Южнотиманской СФЗ составляет 67,0 м. Свита соответствует по возрасту михайловскому – протвинскому горизонтам.

В пределах Вычегодской СФЗ карбонатные отложения верхней части верхневизейского подъяруса рассматриваются как аналог лунвильской свиты. В скв. 99 (2-Аныб) в основании свиты залегают алевролиты глинистые, пестроцветные, неоднородные с железистыми с оолитами. Выше - известняки доломитизированные, желтовато-серые, белые, темносерые, тонко- и мелкозернистые, участками мелкопористые и кавернозные с желваками ангидрита, окремненные. В расположенной западнее скв. 98 (1-Сторожевская) отложения нижнего карбона отсутствуют.

Региональный перерыв, характерный для центральной части ВЕП хронологически соответствует в этой части листа времени формирования запалтубинского, вознесенского, краснополянского и северокельтменского горизонтов.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Среднекаменноугольные отложения представлены башкирским и московским ярусами и распространены неравномерно по территории листа. В более полном объеме они встречаются в северо-восточной части листа, на остальной же территории их объем чаще ограничен московским ярусом. Отложения среднего карбона залегают со стратиграфическим несогласием на нижнекаменноугольных отложениях или ижемской свите верхнего отдела девона. Диапазон регионального перерыва меняется с запада на восток, достигая максимальной длительности в Средне-Южнотиманской СФЗ. Отложения среднего карбона представлены преимущественно карбонатными фациями мелкого шельфа.

Башкирский ярус

Отложения башкирского яруса в региональной стратиграфической схеме Русской платформы с учетом более поздних дополнений по Постановлениям МСК [229] расчленяются на вознесенский, краснополянский, северокельтменский, прикамский, черемшанский, мелекесский горизонты. Отложения базального - вознесенского горизонта отсутствуют по всей территории листа. В целом башкирские отложения установлены во всех структурно-фациальных зонах, за исключением Мезенско-Пинежской СФЗ и северной части Вычегодской СФЗ к северу от Нившеры. В Кажимо-Сысольской СФЗ они распространены фрагментарно. Башкирскому ярусу соответствуют елмачская свита и сивинская толща.

В Средне-Южнотиманской СФЗ, Ижма-Печорской СФЗ и Вычегодской СФЗ выделена елмачская свита в интервале краснополянского-мелекесского горизонтов башкирского яруса. Она фрагментарно обнажается по рр. Ухте, Ижме, в верховьях р. Сюзью, руч. Аким-Ель, Караель, р. Ваповке, р. Ухтарке и руч. Комбриель. Елмачская свита вскрывается скв. 1, 3, 4 в Ижма-Печорской СФЗ, скв. 32 и 29 в Средне-Южнотиманской СФЗ и скв. 99, 91-93 в Вычегодской СФЗ.

Узкая, но непрерывная полоса отложений башкирского яруса, представленных доломитами с прослоями известняков и мергелей, протягивается вдоль всего северо-восточного склона Обдырского вала. Они залегают на нижнекаменноугольных отложениях, образуя часть моноклинально погру-

жающей к северо-востоку толщи каменноугольных и пермских отложений. Мощность их в этом районе составляет 22 м.

Елмачская свита (C_{2el}). Известняки детритовые, органогенно-обломочные, фораминиферово-водорослевые, доломитизированные, доломиты с кремнями, красно-бурые глины, песчаники. Мощность - до 36 м. В наиболее полном объеме присутствует в Средне-Южнотиманской зоне. Елмачская свита была выделена при составлении Легенд Печорской и Тиманской серий ГКК 1:200 000.

Стратотип свиты расположен в Юго-Западном Притиманье. За стратотип принимается разрез скв. 20-Сев. Кельтма на листе Р-40 (инт. 606,0-643,3м). Свита сложена известняками светлыми, часто доломитизированными. В стратотипе свита разделяется на подсвиты. Свита соответствует интервалу краснополянско-мелекесского горизонтов, однако в большинстве разрезов присутствует в сокращенном объеме. Руководящей фауной, указывающей на северокельтменский возраст, являются фораминиферы *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), брахиоподы *Choristites bisulcatiformis* Sam. Для прикамского горизонта характерно появление многочисленных фораминифер: озаваинелл, шубертелл и профузулинелл (*Pr. schubertellinoides*) наряду с развитием эоштаффелл и псевдоштаффелл. Верхняя подсвита охарактеризована фораминиферами черемшанского горизонта: *Asteroarchaediscus baschkiricus* (Krest. et Theod.) *Profusulinella parva* Lee et Chen., а верхняя ее часть содержит редких верелл, альютовелл и примитивных профузулинелл мелекесского горизонта (на части территории - отсутствует). В Средне-Южнотиманской СФЗ, в районе сочленения Очь-Пармы и Вольско-Вымской гряды (скв. 62, 51) отложения башкирского яруса, а на отдельных участках (скв. 53) - башкирского, визейского и серпуховского ярусов отсутствуют. В скв. 32 той же СФЗ (Лист Р-39-VI) снизу вверх вскрыты:

1. Известняки доломитизированные, светло-серые и зеленоватые, брекчированные. Обломки известняков сцементированы коричневыми, иногда желтоватыми глинами. В основании – прослой (0,7 м) алевролита песчанитого, коричневатого (инт. 125,6–103,2 м)22,4 м.

2. Известняки светло-серые, редко зеленоватые и коричневатые, мелко- и скрытокристаллические, с конкрециями розовых кремней. (инт. 103,2–97,0 м)....6,2 м.

3. Известняки серые, реже сиреневые, глинистые, мелкозернистые, с редкими прослоями (0,1–0,3 м) глин бурых, комковатых, с обломками серого известняка (инт. 97,0–89,6 м).... 7,4 м.

Мощность елмачской свиты в скв. 32 составляет 36,0 м, в скв. 29 - 23,2 м.

В разрезе по р. Ухте в основании елмачской свиты залегают пестроокрашенные алевролитистые глины с обломками известняков, выше – доломитизированные, участками органогенные известняки с тонкими прослойками глин, с остатками фораминифер, брахиопод, кораллов, водорослей, с конкрециями коричневатокрасных кремней. Мощность свиты по р. Ухте – до 20 м.

В Ижма-Печорской СФЗ на северо-востоке листа свита изучена в обнажениях по р. Ижма, руч. Аким-Ель и вскрыта скв. 1, 3, 5. Она сложена известняками, в которых отмечаются включения и прослой гипса. В основании разреза описаны зеленовато-серые глины и глинистые доломиты. Мощность ел-

мачской свиты в басс. р. Ижма от 18 (скв. 1) до 22 (скв. 5) м. Здесь свита охарактеризована фораминиферами *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. praegorskyi* Raus., *Asteroarchaediscus baschkiricus* (Krest. et Theod.), *Parastaffella struvei* Moell. и др. По появлению в комплексе *Pseudostaffella antiqua* елмачская свита на территории Южно-Тиманской и Ижма-Печорской СФЗ датируется не древнее северокельтменского времени и отвечает средней и верхней части башкирского яруса.

На запад в Вычегодской СФЗ в скв. 99 (2-Аныб) отложения башкирского яруса, отнесенные к елмачской свите, вскрыты в интервале 1116-1093 м (23 м) и представлены известняками желтовато-белыми, темно-серыми, коричневато-красными, органогенно-детритовыми, тонкозернистыми, массивными и псевдобрекчиевидными с желваками голубовато-серого ангидрита. Фораминиферы *Pseudostaffella cf. antique* (Dutk.), *P. irinovkensis* Leont., *Ozawainella cf. mosquensis* Raus., *Eostaffella variensis* Brazhn. Et Pot., *E. parastruvei chusovensis* Kir., *Endothyra inusitata* Reitl. и др.

Наиболее полный разрез елмачской свиты вскрыт скв. 91, 92, 93 (Нившера). Здесь в основании залегают известняки пелитоморфные, желтые, очень крепкие, кремненные, с тонкими прослойками серо-зеленой глины и светло-серого доломита, содержащие фораминиферы *Glomospira* ex gr. *gordialis* Jon. Et Park., *Ammovortella* sp., *Globivalvulina cf. parva* N. Tschern., *Archaediscus* sp., *Mediocris breuiscula* Gan. Множество мелких архaedискусов, мелкие эоштаффеллы, часто встречающиеся глобивальвулины, отсутствие типичных верхне- и нижнекаменноугольных форм характерно для отложений елмачской свиты в интервале краснополянского горизонта. Мощность - от 11 до 14 м.

Выше залегают известняки преимущественно водорослевые неравномерно доломитизированные, светло-серые, буроватые, пелитоморфные, пористые, кавернозные, с линзовидными включениями кремней и стиллолитами с детритом брахиопод, мшанок, кораллов, криноидей. Наблюдаются тонкие прослойки зеленовато-серых известковистых глин с включениями ангидритов. Встречены фораминиферы *Eostaffella parastruvei chusovensis* Kir., *E. pseudostruvei chomalifera* Kir., *E. protvae* Raus., *E. postmosquensis*. *Acutiformis* Kir., *E. pseudostruvei*. *Angusta* Kir., *Profusulinella bona* Grozd. et Leb., *P. staffellaeformis* Kir., *Archaediscus timanicus* Reitl. Комплекс фораминифер позволяет отнести содержащие его отложения к башкирскому ярусу. Мощность верхней части елмачской свиты в скв. 91-93 (Нившера) составляет 10-15 м. Общая мощность елмачской свиты в скв. 91-93 составляет 25-30 м.

В расположенной северо-западнее скважине 98 (1-Сторожевская) объем свиты сокращается и мощность уменьшается до 18 м (инт. 966-948 м). В составе свиты преобладают доломиты серые, тонко-мелкокристаллические, выщелоченные, пористые, известковые. Известняки светло-серые тонко-мелкокристаллические, перекрис-таллизованные, доломитизированные встречены в подчиненном количестве. Здесь указаны фораминиферы: *Pseudostaffella cf. antique* (Dutk.), *Ps. irinovkensis* Leont. *Ozawainella cf. mosquensis* Raus. Объем елмачской свиты в Вычегодской СФЗ условно сопоставляется с краснополянским - ташастинским горизонтами. При удалении от Тимана в сторону северной окраины Волго-Уральской антеклизы полнота

разреза и мощность башкирского яруса снижаются. В северной части Вычегодской СФЗ к северу от Нившеры в направлении Обдырского вала башкирский ярус отсутствует (скв. 83 - 1-Синдор, 75 - 1-Весляна, 66 - 1-Бол. Пороги).

На юго-востоке листа в Коми-Пермяцкой СФЗ башкирские отложения отнесены к сивинской толще.

Сивинская толща (C_{2sv}) была выделена при составлении отчета по листу Р-39-XXXV и Р-39-XXXVI [90] и ее обоснование основано на материалах по скв. 116 (17 Оныл) и 115 (18 Усть-Черная).

Известняки органогенно-обломочные с прослоями ангидрита и включениями голубовато-серого кремня. Вскрыта в скв. 116 (инт. 1098-1144) и в скв. 115 в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ. Толща со стратиграфическим перерывом перекрывает отложения нижнего карбона. Нижняя граница толщи устанавливается в подошве конглобрекции, имеющей, по данным микрофауны, нижнебашкирский возраст. Разрез сложен известняками серовато-желтоватыми, микро- и мелкозернистыми, крепкими, плотными, слабо ангидритизированными, прослоями органогенно-обломочными с прослоями аргиллитов. Присутствуют крупные желвакообразные стяжения кремня со стилолитовыми швами, редкими вкрапленниками пирита. По комплексу фораминифер, определенному на смежных площадях, включающему *Eostaffella postmosquensis acutiformis* Kir., *E. pseudostruvei* (Raus. et Bel.), *Asteroarchaediscus baskiricus* Kr. et Th., *Archaediscus pseudomoelleri* Reitl., *Globivalvulina parva* Chern., отложения отнесены к прикамскому горизонту. В верхней части, соответствующей мелекесскому и черемшанскому горизонтам, вскрыта в скв. 116 (17 Оныл) мощностью 24 м толща сложена известняками светло-серыми, иногда с коричневатым оттенком, мелкодетритовыми, с частыми стилолитовыми швами, выполненными зеленовато-серой и темно-серой глиной, с включениями голубовато-серого кремня, с точечными выпотами нефти, прослоями пористыми, крепкими. Выявленные комплексы фораминифер на соседних территориях позволяют отнести вмещающие породы к верхней части башкирского яруса. Мелекесский возраст пород подтвержден характерным для горизонта комплексом фораминифер: *Bradyina cribrostomata* Raus. et Reitl., *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ozawainella* sp., *Aljutovella tikhonovichi* Raus., *Al. subaljutovica* Saf., *Verella* sp., *Schubertella obscura* Lee. et Chen., однако присутствие альютовелл и верелл позволяет выявить присутствие ташастинских отложений. В целом сивинская толща Коми-Пермяцкой СФЗ соответствует интервалу прикамского-мелекесского горизонтов. Мощность - до 46 м.

В Кажимско-Сысольской СФЗ сивинская толща в скв. 107 (Сысола 1) в инт. 1358-1364,2 м представлена известняками органогенными с прослоями глины с включением кремней и содержит фораминиферы и брахиоподы. Фораминиферы: *Eostaffella cf. mutabilis* Raus., *Tuberitina moljavkini* Mikh., *Pseudostaffella* sp., *Ozowainella* sp., *Textularia* sp., *Globivalvulina* sp., *Textularia* sp., водоросли *Donezella* : (опред. А.В.Дуркиной) Брахиоподы: *Choristites* sp., *Neospirifer cf. cameratus* (Mart.) (опред. К. Ф. Седых). Мощность - 6,2 м. В пределах той же СФЗ в скв. 121 (Кажимская 1), 96 (Сереговская 1) и 114 (Грива 1) отложения башкирского яруса отсутствуют.

Московский ярус

На территории листа отложения московского яруса имеют широкое распространение в Средне-Южнотиманской, Ижма-Печорской, Вычегодской, Коми-Пермяцкой, Кажимско-Сысольской и Мезенско-Пинежской СФЗ. В Средне-Южнотиманской СФЗ отложения вскрываются скв. 56, 76, 74, 60, 67, 71. Естественные выходы известны по долинам рр. Воль, Тобысь, Ухта. В Средне-Южнотиманской, Ижма-Печорской и Вычегодской СФЗ распространена кодачская свита, выделенная при составлении легенд Печорской серии ГГК-200 и смежной с ней Тиманской серии ГГК-200, в объеме московского яруса.

В интервале московского яруса на территории листа также выделяются олмугская и окуневская свита объединенные и яренская толща (выделена впервые) в пределах Мезенско-Пинежской СФЗ (Легенда Онежской серии ГГК-200); рождественская толща [90] на территории Кажимо-Сысольской и Коми-Пермяцкой СФЗ. Также московские отложения входят в состав елмачской и кодачской свит объединенных.

Кодачская свита (С₂kd). В нижней части известняки органогенно-детритовые, глинистые, неясно-слоистые и массивные с прослоями глин. Вверху - известняки массивные, доломитизированные, сульфатизированные и окремненные. Мощность - до 200 м. Свита названа по реке Кодач, левому притоку р. Печоры. Свита была детально изучена в скв. юго-восточного При-тиманья. Стратотип свиты - разрез скв. 308-Буркем, расположенный в Ижма-Печорской СФЗ на листе Р-40. В стратотипе свита подразделяется на нижнюю и верхнюю подсвиты, которые отвечают нижней верейскому и каширскому горизонтам и верхняя - подольскому и мячковскому горизонтам.

В Вычегодской СФЗ кодачской свита вскрыта скв. 99 (Аныбская-1). Нижняя подсвита в интервале 1032-963 м расчленяется на три литологических пачки. Нижняя пачка (25 м) сложена известняками сильно доломитизированными, желтовато-серыми, глинистыми, в приподошвенной части органогенно-детритовыми, в различной степени сульфатизированными и окремненными, с прослоями глин зеленовато-серых, карбонатных, тонкослоистых. В кровле - прослой серовато-голубого ангидрита. Средняя пачка (29 м) сложена известняками доломитизированными, желтовато-серыми, с прослоями органогенно-детритовых известняков и зеленовато-серых доломитов. Породы в различной степени сульфатизированы и окремнены. Верхняя пачка (15 м) представлена известняками серыми и желтовато-темно-серыми, доломитизированными, органогенно-детритусовыми, глинистыми, сульфатизированными и окремненными. Породы содержат разнообразную фауну. Фораминиферы *Aljutovella aljutovica* Raus., *Pseudostaffella gorskyi* (Dutk.), *P. composila* Grosd. et Leb., *P. antique* (Dutk.). Брахиоподы *Chonetes carboniferus* Keys., *Linoproductus cf. neffedievi* Vern., *Choristites ex gr. sowerbyi* Fisch. и др.

Верхняя подсвита кодачской свиты. Известняки с редкими прослоями доломитов и глин. Нижняя часть разреза сложена переслаивающимися между собой доломитами и доломитизированными известняками светло-серого и серого цвета, пелитоморфными или неравномерно-зернистыми, массивными и тонкоплитчатыми, отдельными прослоями кавернозными. Изредка встре-

чаются глинистые доломиты. Выше залегают органогенные и органогенно-обломочные известняки белые и светло-желтые, мелко- и тонкокристаллические, массивные, участками перекристаллизованные. Они содержат включения кристаллов кальцита и большое количество конкреций светло-серых кремней.

Верхняя часть разреза представлена доломитизированными, органогенно-обломочными и окремненными известняками и кавернозными, мучнистыми доломитами. Окраска пород желтовато-серая, светло-серая, редко коричневатая. Довольно часто в них наблюдаются округлые включения темно-серых кремней. Верхняя подсвита кодачской свиты охарактеризована фораминиферами: *Fusulinella vozhtgalensis* Saf., *Fusulinella paraschubertellinoides* Putr. et Leont., *Ozawainella mosquensis* Raus. подольского и *Fusulinella bocki* Moell., *Fusulina mjachkovensis* Raus. и др. мячковского горизонтов и брахиоподы: *Canocrinella undata* Gefr., *Choristites latissimus* Ivan., *C. Priscus* (Eichw.), *Dyciocloctus moelleri* (Stuck.), *Linoproductus cora lineatus* Ivan., *Neophricodothyris asiatica* Chao., *Schisophoria marganiana* Derby. Общая мощность свиты в Вычегодской СФЗ до 200 м.

В Средне-Южнотиманской СФЗ кодачская свита вскрыта скв. 71. Здесь на серых и сиреневых известняках елмачской свиты согласно залегают:

1. Известняки светло-серые, иногда зеленоватые, мелкокристаллические. Отмечаются прослои органогенно-обломочных разностей и линзы голубовато-серых кремней (инт. 89,6–40,0 м).....49,6 м.

2. Глины аргиллитовидные, известковистые, зеленые и темно-сиреневые с желтыми линзовидными полосками (инт. 40,0–4,6 м).....5,4 м.

3. Известняки серые и светло-серые, иногда с коричневатым оттенком, мелкокристаллические, редко органогенно-обломочные, с остатками брахиопод, кораллов и члеников криноидей, с редкими конкрециями черного кремня, с частыми прослоями (0,1–1,0 м) доломита желтовато-серого (инт. 34,6–8,4 м)26,2 м.

Мощность верхней подсвиты на севере территории 45–65 м, в бассейне нижнего течения р. Ухты увеличивается до 106 м. Общая мощность кодачской свиты в Средне-Южнотиманской СФЗ - до 312 м.

В Ижма-Печорской СФЗ в бассейне р. Ижма (скв. 1, 3, 5, 8, 9) кодачская свита представлена доломитами переслаивающимися с доломитизированными известняками и известняками. Доломиты серые и желтовато-серые мелко- и скрытокристаллические. Известняки серые, часто органогенно-обломочные и окремненные. Свита охарактеризована фораминиферами *Eowaeringella usvae* Dutk., *Pulchrella pulchra* (Raus. et Bel.), *P. pulchra mesopuchys* (Raus.), *Profusulinella parva* (Lee et Chen), *Pseudostaffella gorskyi* (Dutk.), *Fusulinella colatae* Lee et Chen, *F. bocki* Moell. и др. (обнажения по рр. Ухта и Ижма, скв. 8, 9). Характерным является присутствие кораллов и брахиопод *Choristites sowerbi* Tisch., *Ch. uralicus* Leb., *Ch. priscus* (Eichw.). По фораминиферам кодачская свита отвечает верейскому, каширскому, подольскому и мячковскому горизонтам. Мощность кодачской свиты изменяется от 95 м до 195 м (р. Ухта).

На западе листа в Мезенско-Пинежской СФЗ отложения московского яруса вскрыты скв. 95 (Яренская-1), где они с размывом и региональным страти-

графическим перерывом перекрывают отложения среднего венда. Все фаунистические определения приводятся по А. И. Зоричевой.

Елмачская – кодачская свиты объединенные (C_2el+kd) выделяются на территории листа по условиям масштаба в Средне-Южнотиманской и Ижма-Печорской СФЗ. Представлены известняками детритовыми, органогенно-обломочными, в верхней части глинистыми, доломитизированными. Мощность - до 312 м.

Яренская толща (C_2jar) выделена при составлении листа вместо урзугской и воереченской свит нерасчлененных, принятых в Легенде Мезенской серии ГГК-1000/3. В отличие от терригенных урзугской и воеречинской свит, одно-возрастные отложения представлены на территории СФЗ известняками алевритистыми и органогенными и доломитами и выделены в яренскую толщу. Название дано по названию села на юго-востоке Архангельской области. Толща вскрыта в разрезе скв. 95 (1-Яренская) принятом за стратотип. Здесь на неровной, трещиноватой и ожелезненной поверхности вендских отложений залегают:

1. Мергели темные, вверх по разрезу переходящие в пачку переслаивания известняков, доломитов с подчиненными прослоями мергелей (инт. 1285-1273 м) 12 м.
2. Известняки и огипсованные доломиты с тонкими прослоями ангидритов и брахиоподами *Choristites volongaensis* Barch. (инт. 1274-1258 м) 16 м.
3. Известняки серые с зеленоватым оттенком доломитизированные глинистые переслаивающиеся с красноватыми, коричневыми и зелено-серыми алевритистыми мергелями (инт. 1258-1248 м) 10 м.
4. Доломиты розовато-серые переслаивающиеся с доломитизированными известняками и, реже, с сиреневыми мергелями. В этой пачке определены фораминиферы *Bradyina ex gr. nautiliformis* Moell., а также брахиоподы *Productus cf. obraszowiensis* Jvan., *Choristites priscus* (Eichw.). (инт. 1248-1245 м) 3 м.

По общему составу органических остатков толща относится к каширскому горизонту. Общая мощность яренской толщи в скв. 95 - 40 м.

В скв. 96 (Серегово–1) разрез среднего карбона начинается с толщи глин, отнесенных к нижней части яренской толщи и сопоставляемой с верейским – каширским горизонтами. Олмугская и окуневская свиты объединенные (C_2ol+ok). Доломиты с гнездами гипса и ангидрита, прослои известняков. Мощность - до 135м.

Олмугская свита. Выделена в скв. 222 – Точилица [572] в восточной части листа Q-37. Принята в объеме подольского горизонта [251, 463]. В разрезе скв. 95 (Яренская 1) к олмугской свите отнесены отложения, вскрытые в интервале 1245-1179 м. Контакт свиты с подстилающими отложениями проводится по смене известняково-доломитовой пачки на существенно доломитовую, содержащую отличный от встреченного ниже комплекс фауны. Контакт довольно резкий, с неровной, волнистой поверхностью.

В составе свиты выделяются три пачки (снизу вверх):

1. Бурые, светло-серые и голубоватые плотные доломиты с гнездами гипса и ангидрита. В нижней части пачки присутствует прослой доломитизированных известняков с тонкими прослоями глин. В известняках определены характерные для

- олмугской свиты брахиоподы *Choristites ex gr. sowerbyi* Fisch. и фораминиферы *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, а также дополняющие комплекс *Ozawainella cf. tingi* Lee, *O. cf. mosquensis* Raus., *Braidina* sp. (инт. 1245-1204 м) 41 м.
2. Органогенно-обломочные серые известняки с прослоями доломитизированных известняков. В известняках определены *Choristites sowerbyi* Fisch. (инт. 1204-1191 м) 13 м.
3. Доломиты бурые, буро-серые, массивные, неслоистые, с гнездами белого гипса и бледно-голубого ангидрита (инт. 1191-1179 м) 12 м.

Мощность олмугской свиты - до 66 м.

Окуневская свита. Выделена на соседней площади в скв. 222-Точилиха [572] в восточной части листа Q-37. Принята в объеме мячковского горизонта [251, 463]. Окуневская свита сопоставляется с мячковским горизонтом. В разрезе скв. 95 в инт. 1179-1110 м выделяются снизу-вверх:

1. Известняки серые, светло-серые, органогенно-детритовые с подчиненными прослоями доломитов и доломитизированных известняков. В отложениях этой пачки установлены характерные для окуневской свиты брахиоподы *Enteletes lamarki* Fisch., типичные для мячковского горизонта фораминиферы *Fusulinella ex gr. bocki* Moell., и брахиоподы *Spirifer tegulatus* Trd. (инт. 1179-1129 м).....50 м.

2. Известняки коричневатого-серого цвета, в верхней части разреза светло-серые, органогенно-обломочные. Здесь определены фораминиферы *Fusulinella typical* Lee et Chen, *Putrella brazhnikovae*, *Fusulina cf. conspecta* Raus. (инт. 1129-1115 м).....14 м.

3. Бурые, буро-серые плотные известняки с фораминиферами *Schubertella cf. obscura* Lee et Chen, *Parastaffella cf. lata* Grozd. et Leb. (инт. 1115-1110 м).....5 м.

Контакт с нижележащей олмугской свитой нерезкий и проводится по преобладанию известняков с характерной фауной мячковского горизонта. Мощности окуневской свиты в разрезе скв. 95 (Яренская 1) - 69 м.

Объединенные олмугская и окуневская свиты выделены и в скв. 96 (Серегово-1), где они представлены преимущественно известняками органогенно-обломочными, доломитизированными с включениями ангидрита и доломитами. Породы содержат характерный комплекс подольско-мячковских фузулинид.

В юго-восточной части листа в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ отложения московского яруса представлены в полном объеме и вскрываются скв. 116 (17 Оныл) и в скв. 115 (18 Усть-Черная). По микрофауне разделяется на верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты, объединенные в связи с однородным литологическим составом пород в рождественскую толщу [90].

Рождественская толща (С₂гж). Глины, глинистые известняки, доломиты вторичные. Известняки органогенно-детритовые. Мощности - до 188 м. Рождественская толща была выделена первоначально как толща при составлении отчета по листу P-39-XXXV и P-39-XXXVI [90] и ее обоснование основано на материалах по скважинам 116 (17 Оныл) и 115 (18 Усть-Черная).

Нижняя часть толщи сложена терригенно-карбонатными породами, представленными неравномерным переслаиванием аргиллитов, алевролитов и известняков. Тонкие прослои мергелей темно-зеленовато-серых, темно-серых, известковистых тонкослоистых с брахиоподами. Известняки серые, темно-серые прослоями глинистые слоистые. По структуре известняки тонкозернистые, детритовые, органогенно-детритовые, детритово-фораминиферовые, фораминиферовые, водорос-левые, фораминиферово-криноидные.

Фораминиферовые и водорослевые известняки пористые, иногда пропитаны нефтью. Подчиненные прослои доломитов мощностью 0,15-1,3 м встречены во многих скв. Доломиты серые глинистые микрозернистые, известковистые, иногда мелкокавернозные. Алевролиты встречаются в единичных скв. в виде тонких прослоев 0,1-0,3 м.

На каротажных диаграммах нижняя часть толщи хорошо выражена по резко дифференцированной 10-200 омм кривой КС и общей положительной ПС с редкими отрицательными амплитудами против пронизываемых пластов.

Верейский возраст отложений в основании толщи подтверждается комплексом фораминифер: *Aljutovella paraaljutovica* Saf., *A. aljutovica* (Raus.), *A. subaljutovica* Saf. и др. Мощность в скв. 116-56 м.

Аналоги каширского горизонта в пределах нижней части толщи представлены переслаивающимися известняками и доломитами. Известняки серые и светло-коричневато-серые тонко-мелкозернистые, детритовые, детритово-фораминиферовые, фораминиферово-водорослевые, прослоями пористые со стилолитовыми швами, выполненными темно-серой глиной, участками доломитизированные с включением сульфатов, плотные, крепкие. Доломиты серые, коричневато-серые, микро-тонкозернистые, прослоями известковистые, участками мелкокавернозные, с включениями гипса и ангидрита, плотные, крепкие. Каширский возраст пород подтвержден микрофаунистическими исследованиями на сопредельных площадях, где в фораминиферовых известняках определены: *Pseudostaffella ivanovi* Raus., *Ps. larionovae* Raus. et Saf., *Ps. gorskyi* (Dutk.), *Ps. subquadrata* Grozd. Et Leb., *Ozawainella* sp., *Profusulinella tchotchia* Grozd. et Leb., *Pr. prisca* (Deprat.), *Pr. Chernovi* Raus. Мощность в скв. - 116-55 м.

Верхняя часть толщи сопоставляется с подольским и мячковским горизонтами московского яруса. Нижняя граница проводится в кровле пронизываемого пласта, возраст которого подтвержден микрофауной. Выше залегают плотные известняки, вмещающие подольский комплекс микрофауны. Верхняя часть толщи сложена равномерно переслаивающимися известняками и доломитами. Известняки светло-серые, коричневато-серые, доломитизированные, сульфатизированные, прослоями пористые. По структуре известняки тонкозернистые, детритовые. Доломиты коричневато-серые, светло-серые, микро- и тонкозернистые, иногда с остаточной органогенной структурой, прослоями пористые, мелкокавернозные, сульфатизированные, плотные, крепкие.

Подольский возраст пород подтвержден определениями фораминифер *Eostaffella acuta* Груцьяв. et Leb., *E. korobcheevi* Raus., *E. acutissima* Kir., *Pseudostaffella* ex gr. *paracompressa* Saf., *Parawedekindellina pechorica* Raus., *P.cf. kamensis* Saf., *Schubertella obscura* Lee et Chen., *Sch. ex gr. obscuraprocera* Raus. Мощность нижней (подольской) части подтолщи - 76 м.

Верхняя часть толщи выделяется по сопоставлению каротажных диаграмм с изученными разрезами скважин на смежной территории. Представлена известняками и доломитами с подчиненным количеством известняков. Доломиты светло-серые, серые тонкозернистые, прослоями - известковистые с остаточной органогенной структурой, пористо-кавернозные с включениями гипса и ангидрита; в доломитах встречаются прослои до 0,3 м известняков светло-серых водорослево-фораминиферовых пористых. Мощность мячковской части разреза рождественской толщи в скв. 116 – 30 м. Общая мощность рождественской толщи в скв. 116 - 217 м.

Аналоги рождественской толщи установлены в Кажимско-Сысольской СФЗ по материалам скв. 107 (Сысольская 1), где в нижней части толща состоит из прослоев глины красно-бурой и глинистого известняка. Здесь в инт. 1354-1358 м встречены фораминиферы. *Pseudostaffella cf. gorskyi* Dutk., *Ps. composita* Gr. et Leb., *Ps. miner* Raus., *Schubertella obscura* Lee et Chen., *Profusulinella trisulcata* (Thomps.) (опред. А. В. Дуркиной). К. Ф. Седых определены брахиоподы: *Neospirifer cameratus* (Mort.), *Choristites* sp. Выше - доломиты вторичные, известняки доломитизированные, мелкокристаллические, кавернозные и пористые с включениями ангидритов и гипсов. По комплексу фораминифер нижняя подтолща датируется верейским и каширским временем. Верхняя карбонатная часть толщи охарактеризована в инт. 1290-1294,9 м: *Fusulinella* sp. (сходна *Fus. praebocki* Raus., *Fusiella* sp. (сходна *F. praecursor* Raus.), *Parastaffella preobrajenskyi* Dutk., *Pseudostaffella* sp., *Schubertella* sp., *Textularia* sp.; в инт. 1245,3-1248,9 м: *Fusulinella pulchra* Raus., *Fusulinella eopulchra* Raus., *Fusiella* p. *Ozawainella* aff. *tingi* Lee, в инт. 1220-1224 м - *Pseudostaffella sphaeroidea* (Ehrenb. EmMoell.), *Fusulinella bocki* Moell., *Fusiella* sp. (опред. А. В. Дуркиной), свидетельствующие о подольско-мячковском возрасте карбонатной части разреза. Мощность рождественской толщи в скв. 107 - 138 м, в скв. 114 (Грива 1) - 188 м. На север мощность отложений московского яруса сокращается и в скв. 106 достигает 71 м. В скв. 121 толща пройдена в интервале 1250-1207 м (43 м). Здесь отложения близки к разрезу скв. 99 (Вычегодская СФЗ) и представлены доломитами и доломитизированными известняками с гнездами гипса и ангидрита. Московский возраст установлен по находкам фораминифер.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнекаменноугольные отложения имеют повсеместное распространение, без следов перерыва залегают на отложениях московского яруса и с различной степенью полноты разреза подстилают породы раннепермского возраста. Они представлены преимущественно известняками и доломитами; в верхней части нередки включения и прослои ангидритов и гипса. Подобная закономерность наблюдается по всей площади листа.

Вследствие сходства литологии с нижележащими среднекаменноугольными и перекрывающими нижнепермскими отложениями нижняя граница отдела проводится в основании отложений, содержащих фораминиферы родов протрититес, псевдотрититес и обсолетес, сменяющих фузиелы, фузули-

неллы и фузулины среднего карбона; верхняя - устанавливается в подошве холодноложского горизонта в кровле зоны *Ultradaixina bosbytauensis* - *Ultradaixina robusta*.

В касимовском ярусе в соответствии со схемой Восточно-Европейской платформы [251] и СЛ Мезенской серии ГГК-1000 [463] выделяются кривякинский, хамовнический и дорогомилловский горизонты. Гжельский ярус расчленяется на добрятинский, павловопосадский, ногинский и мелеховский горизонты. Отложения представлены различными известняками и доломитами. В целом мощность верхнекаменноугольных отложений непостоянна на территории листа. На западе, на площади Мезенско-Пинежской СФЗ мощность достигает 105 м (скв. 95). В восточном направлении мощность верхнекаменноугольных отложений испытывает неоднократные колебания. Так, в Кажимско-Сысольской СФЗ, она повышается до 161 м (скв. 107). Далее к востоку в Кажимском прогибе мощность снижается: в скв. 114 — 140 м, в скв. 106 — 105 м, в скв. 121 — 102 м. Но в области Коми-Пермяцкой СФЗ вновь отмечается увеличение мощности до 136 м (скв. 116) и даже до 162 м (скв. 115). Мелководно-шельфовые условия осадконакопления в целом наследуют тип осадконакопления среднего карбона и отвечают единому трансгрессивно-регрессивному циклу. Регрессивная часть разреза вблизи границы карбона и перми характеризуются широким распространением гипсов и ангидритов. Отложения касимовского яруса входят в состав буркемской и одесской свит и ножевской толщи, кепинской свиты и известняковой толщи и котугской свит нерасчлененных.

В Средне-Южнотиманской СФЗ разрез касимовского и гжельского ярусов преимущественно карбонатный. Отложения вскрыты буровыми скважинами и обнажаются в единичных выходах по долинам рек Пывва, Обдыр, Ворыква (Обдырская возвышенность), на юге они обнажаются по долинам р. Ухты и ее притоков. Нижняя граница верхнего отдела проводится в карбонатной толще по появлению фораминифер касимовского возраста. На большей части территории Вычегодской, Средне-Южнотиманской и Ижма-Печорской СФЗ расчленение буркемской, одесской и айювинской свит, представляющих достаточно монотонный карбонатный разрез, не представляется возможным.

Буркемская, одесская и айювинская свиты объединенные (*C₃br÷ai*) выделены в связи с трудностью литологического расчленения разреза в Вычегодской, Средне-Южнотиманской и Ижма-Печорской СФЗ. В состав стратона входят доломиты, доломитизированные известняки, биоморфно-обломочные, местами водорослевые, пористо-кавернозные с конкрециями кремней. Мощность — до 232 м.

В бассейне нижнего течения Ухты разрез представлен двумя толщами: нижней - известняковой и верхней - доломитовой. Нижняя толща условно сопоставляется с буркемской-одесской свитами нерасчлененными и состоит из органогенно-обломочных и органогенных известняков с тонкими, до 1,8 м, прослоями вторичных мелкокристаллических песчаниковидных выщелоченных доломитов грязно-желтого цвета. Известняки в отличие от подстилающих верхнемосковских отложений имеют пелитоморфную структуру и окрашены в более темный серый цвет. Они массивные, слоистые, тонко- и толсто-плитчатые, содержат кристаллы прозрачного или молочно-белого (в низах

разреза) кальцита, редкие конкреции кремня темно-серого цвета. Отмечены прослойки брекчиевидных кавернозных известняков. По составу известняки фораминиферовые, водорослевые, криноидно-фораминиферовые, реже фузулиново-водорослевые и криноидно-водорослевые. Породы пористые кавернозные, слабо доломитизированные. Мощность - 25 - 30 м.

Верхняя толща, сопоставляемая с айювинской свитой, представлена доломитами с прослоями плитчатых светло-серых доломитизированных известняков в основании. Контакт между толщами постепенный. Доломиты в низах разреза тонкозернистые и пелитоморфные, светло-коричневого и белого цвета, массивные, пористые, отдельными участками рыхлые, мажущиеся. Выше залегают массивные мелкокристаллические песчаниковидные доломиты желтого и желтовато-серого цвета, часто пористые и кавернозные. Местами в них много сильно перекристаллизованных остатков фауны фораминифер, криноидей, кораллов, брахиопод и мелких гастропод. Почти повсеместно эти породы содержат включения пылеватых частиц глинистого вещества, кварца и полевых шпатов. Верхняя толща содержит редкие конкреции серого и коричневого цвета. Мощность отложений достигает 60-70 м.

Наиболее типичный, охарактеризованный фауной, разрез верхнего карбона вскрыт скв. 8 Ижма-Печорской СФЗ (инт. 251,8–334,6 м), где он представлен снизу-вверх следующими отложениями:

1. Инт. 334,6–284,4 м. Доломиты и доломитизированные известняки светло-серые, серые и темно-серые, мелко- и скрытокристаллические, кавернозные, в разной степени окремненные. Отмечаются конкреции кремня и рассеянная пиритизация.....50,2 м.

2. Инт. 284,4–251,8 м. Известняки светло-серые органогенно-обломочные, перекристаллизованные, пористые, кавернозные, прослоями окремненные, часты жёды синего кремня. 32,6 м.

Мощность отложений верхнего карбона в скв. 8 – 82,8 м. Из верхнекаменноугольных отложений (скв. 8) определены фораминиферы *Rugosofusulina stabilis longa* Raus., *Pulchrella pulchra* (Raus. et Bel.), *Jigulites volgensis* Raus., *Rauserites stuckenbergi* Raus., *R. paraarcticus* Raus., *R. pseudoarcticus* Raus., *R. rossicus* Schel., *R. plummeri* Dunb. et Cou. и др., указывающие на касимовский и гжельский возраст отложений. Мощность отложений верхнего карбона колеблется от 54,9 м (скв. 9) до 97,0 м (скв. 5).

Верхнекаменноугольные отложения Вычегодской СФЗ выделены как буркемская, одеская и айювинская свиты объединенные (*C_{3br-aj}*) и представлены известняками буровато и темно-серыми, битуминозные, доломитизированные, тонко и мелкозернистые, тонкослоистые, сульфатизированные и окремненные с ангидритами серыми и голубовато-серыми, разнозернистыми, заключающими тонкие прослойки битуминозного известняка. Мощность – до 85 м.

Характерный разрез буркемской, одеской и айювинской свит пройден скв. 99 в интервале 840-716 м (124 м). Выделяются четыре пачки. Первая (нижняя) - 33 м - известняки сильно доломитизированные, серые и желтовато-серые, сульфатизированные и окремненные. Вторая пачка (27 м) - чередова-

ние буровато - и темно-серых доломитизированных, битуминозных известняков, включающих тонкие прослой ангидритов и гипсов. Третья пачка (23 м) - известняки доломитизированные, буровато - и зеленовато-серые до черных, с желваками и прослойками голубого ангидрита и темно-серого кремня. Четвертая пачка (41 м) - ангидриты, участками переходящие в гипсы, светло-голубые, серые, переслаивающиеся с тонкими прослоями известняков буровато-темно-серых, доломитизированных.

В верхней части свиты встречены фораминиферы *Daixina* ex gr. *sokensis* Raus., *Jigulites jigulensis* Raus., *J.* ex gr. *volgensis* Raus., характерны только для отложений павлово-посадского и ногинского горизонтов и предполагается наличие перерыва, отвечающего мелеховскому горизонту гжельского яруса. Мощность – 124 м.

В северо-западной части листа в пределах Мезенско-Пинежской СФЗ отложения верхнего отдела представлены преимущественно сульфатно-карбонатными породами (известняки, доломиты, гипсы, ангидриты) кепинской свиты, известняковой толщей и котугской свитой нерасчлененными, и мегринской свитой. Общая мощность - до 199 м.

Кепинская свита (C_3kp). Известняки, доломиты. Мощность - до 26 м. Выделена на площади листа Q-37 в скв. 222-Точилица [572, 251]. Нижняя граница установлена на территории Мезенско-Пинежской СФЗ в скв. 95 в интервале 1110-1084 м по появлению вида-индекса кревьякинского горизонта фораминифер *Protriticites pseudomontiparus* Putr., а также сопутствующих *Montiparus* ex gr. *montiparus* (Möell.). Литологически свита выражена переслаивающимися светло-серыми известняками доломитизированными в той или иной степени, часто органогенно-детритовыми, и коричневато-серыми доломитами, содержащими гнезда белого ангидрита. Мощность свиты в скв. 95 - 26 м.

Известняковая толща - котугская свита нерасчлененные (C_3iz-kt). Известняки, прослой доломитов, ангидриты. Мощность - до 65 м. Кепинская свита согласно перекрывается нерасчлененными отложениями средней части касимовского - нижней части гжельского ярусов, выделенных при составлении Легенды Мезенской серии листов ГГК-1000. На территории Мезенско-Пинежской СФЗ известняковая толща – котугская свита нерасчлененные выделены по скв. 95 в интервале 1084-1019 м. Нижняя граница проводится по преобладанию известняков в разрезе и датируется появлением зонального вида хамовнического горизонта *Montiparus montiparus* Raus., *M. umbonoplicatus* Raus. Отложения представлены светло-серыми, иногда доломитизированными известняками, с прослоями и пачками (до 10 м) коричнево-серых доломитов, содержащих прослой и гнезда ангидритов. Преобладание известняков отмечено у подошвы и кровли толщи. Мощность отложений в скв. 95 - 65 м.

Вышележащие отложения ногинского и мелеховского горизонтов выделяются как мегринская свита.

Мегринская свита (C_3mg). Выделена при составлении Онежской серии ГГК 200. Известняки, доломитизированные и огипсованные доломиты. В скв. 95 залегает в интервале 1019-1004 м. Датируется по появлению зональных фораминифер *Daixina sokensis* (Raus.), характерных для ногинского горизон-

та. Отложения представлены фораминиферовыми и органогенно-детритовыми светло-серыми известняками, переслаивающимися с доломитизированными известняками и огипсованными доломитами. Кроме вида-индекса здесь определены *Pseudofusulina schlykovae* Nog., *Anderssonites* ex gr. *andersoni* Schelw. Широкое развитие псевдофузулин позволяет предполагать присутствие отложений соответствующих мелеховскому горизонту. Мощность - до 15 м.

Полный разрез верхней части касимовского и гжельского ярусов и разнообразный комплекс фораминифер характерны для отложений, вскрытых скв. 90. Здесь кепинская – мегринская свита нерасчлененные, вскрытые в интервале 990-870 м, представлены известняками светло-серыми с буроватым оттенком, буровато-серыми и кремевыми, органогенно-детритовыми, водорослево-фораминиферовыми, сгустковыми, неравномерно доломитизированными, плотными и пористыми с включениями ангидрита, с зернами глауконита и доломитами светло-бурными до кремевых, мелкозернистыми, неравномерно сульфатизированными, плотными и пористыми, с прослоями мелкозернистых, водорослево-фораминиферовых известняков. В средней части в интервале 905-919 м здесь определены: *Quasifusulina* ex.gr. *longissima* (Moell.), *Montiparus plummeri crassa* Raus., *M. procullomensis* Ros., *Rauserites* ex. gr. *arcticus* Raus. R. ex. gr. *rossicus* (Schellw.), *R. stuckenbergi* Raus, *R. paraarcticus* Raus., *Jigulites intermedius* Ros., *J. jigulensis* Raus., *Daixina sokensis sokensis* Raus., *Rugosofusulina stabilis* Raus., *Pulchrella* ex.gr. *pulchra* Raus et Bel, *P. pulchra mesopochys* Raus. et. Bel. В инт. 960-967 м - *Rugosofusulina* sp. Состав фауны позволяет определить присутствие среднего - верхнего горизонтов касимовского яруса и гжельского яруса в полном объеме, включая мелеховский горизонт. Мощность в скважине 90 – 120 м.

В Коми-Пермяцкой СФЗ отложения касимовского и гжельского ярусов выделены как ножевская толща (С₃пž) [90]. В скв. 115-Черная она сложена доломитами коричневато-серыми, пелитоморфными, слабо глинистыми, плотными, с примазками зеленовато-коричневатого серого аргиллита, включениями и гнездами ангидрита. В верхней части доломит с неясно выраженной оолитовой структурой, цемент ангидритовый, с гнездами голубого ангидрита. Мощность в скв. 116 – 117 м, в скв. 115 - 143 м.

В восточной части Кажимско-Сысольской СФЗ в осевой части Кажимского прогиба, скв. 121 верхнекаменноугольные отложения были пройдены в интервале 1121-1019 м и выделены по аналогии с расчленением в скв. 115 и 116 как ножевская толща [90]. По объему отложения верхнего карбона на этой площади представлены в интервале кревьякинского горизонта касимовского яруса – добрятинского горизонтов гжельского яруса. Отложения верхних горизонтов отсутствуют, и перерыв в верхней части карбона соответствует павловопосадскому-мелеховскому горизонтам гжельского яруса.

В скв. 121 ножевская толща делится на две подсвиты. Нижняя подсвита представлена известняками с прослоями доломитов. Известняки желтовато-серые с прослоями органогенных или глинистых. Фораминиферы *Obsoletes* sp. в большом количестве в нижних слоях толщи и *Montiparus* ex gr. *montiparus* Ehrenb. Et Moell. дают основание относить толщу к касимовскому ярусу. Граница с верхним отделом проводится на глубине 1120 м в карбонат-

ной толще по геофизическому реперу и палеонтологически охарактеризована появлением ругоз *Arctophyllum brevisseptata* Dorb. et Kab. Выше вскрыты переслаивающиеся доломиты, слабо глинистые и известняки органогенные доломитизированные с фауной фузулинид, характерные для зоны *Montiparus montiparus* хамовнического горизонта: *Montiparus reticulatus* Ros., *Montiparus* ex gr. *montiparus* (Egenb. et Moell.), *M. cf. chombiformis* Ros. Вышележащие породы, соответствующие по возрасту дорогомилловскому времени, в скв. 121 представлены известняками микрозернистыми и доломитами, включающими комплекс фузулинид: *Rauserites schwageriniformis* Raus. и *Rauserites fortissimos convexa* Raus. Мощность нижней части ножевской толщи в скв. 121 - 81 м.

Верхняя часть ножевской толщи (39 м) - доломитовая. Доломиты желтовато-серые, микро- и мелкозернистые, фузулинидовые. В основании прослойки глинистых доломитизированных известняков. Фораминиферы: *Rauserites stuckenbergi* Raus., *R. cf. proculomensis* Raus. свидетельствуют о раннегельском возрасте отложений (добрятинский горизонт). В скв. 121 отсутствует верхняя часть ножевской свиты, охарактеризованная на соседних площадях доломитами с неясно выраженной оолитовой структурой с ангидритовым цементом. По объему ножевская свита в 121 скв. соответствует кревякинскому - добрятинскому горизонтам. Мощность ножевской толщи - 118 м.

В скв. 106 разрез ножевской свиты более карбонатный. Здесь для нижней части характерно переслаивание известняков органогенно-обломочных, сильно доломитизированных и доломитов. Породы перекристаллизованные, трещиноватые, серые и темно-серые с включениями черных кремней голубовато-серых ангидритов. Комплекс фораминифер содержит много проходящих форм. Для касимовского яруса (хамовнического-дорогомилловского горизонтов) характерно присутствие *Quasifusulina* ex gr. *longissima* (Moell.) (глубина - 907-844 м, мощность - 63 м). Таким образом, в скв. 106 отложения касимовского яруса выделяются в полном объеме и соответствуют интервалу кревякинско-дорогомилловского? горизонтов. Отсутствие палеонтологической характеристики не позволяет расчленить ножевскую свиту в скв. 114 и 107, где в ее состав входят известняки доломитизированные, неравномерно перекристаллизованные светло- и темно-серые и доломиты мелкозернистые белые и желтовато-серые, с включениями гипса и ангидрита.

На севере СФЗ в скв. 107 ножевская свита содержит единичные мелкие фораминиферы. В состав свиты входят доломиты вторичные, мелкокристаллические, серые с буроватым оттенком, пористые и кавернозные, иногда за счет выщелачивания фауны с выделениями гипса, включениями ангидрита и глауконита. Редко встречаются прослойки доломитизированных органогенных известняков.

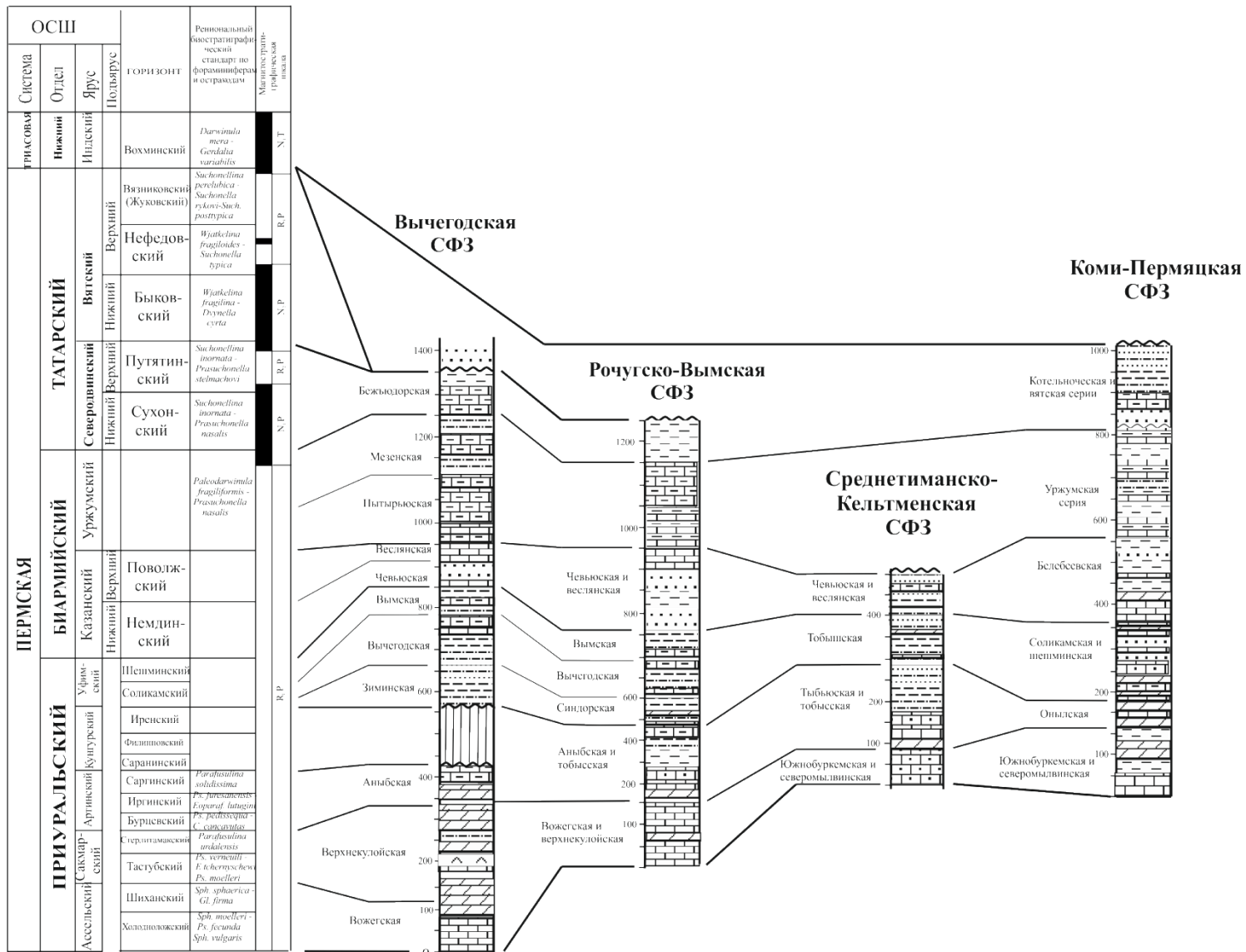


Рис. 1.5. Сопоставление отложений перми по структурно-фациальным зонам

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отложения пермской системы в пределах листа Р-39 представлены тремя отделами и распространены практически повсеместно, за исключением осевой зоны Тимана. Пермские отложения залегают без видимых следов перерыва на образованиях карбона, перекрываются с размывом триасовыми, юрскими, меловыми и четвертичными отложениями. Пермские отложения фациально изменчивы, характеризуются широким развитием терригенных, красноцветных толщ, наличием внутриформационных размывов и перерывов в осадконакоплении. Мощность полных разрезов пермской системы колеблется от 700 - 800 до 1000 - 1200 м.

Пермские отложения на территории листа Р-39 входят в состав Мезенско-Волго-Уральской, Московской, Канино-Тиманской и Перчорской СФО. В пределах этих областей в соответствии с полнотой, литолого-фациальными особенностями разрезов и палеонтологической характеристикой для отложений нижней и средней-верхней перми выделены: Сухонско-Юговская в пределах Московской СФО; Вычегодская и Коми-Пермяцкая СФЗ в пределах Мезенско-Волго-Уральской СФО; Рогучско-Вымская и Среднетиманско-Кельтменская СФЗ в составе Канино-Тиманской СФО; Ижма-Мылвинская СФЗ в составе Печорской СФО (рис. 1.5).

Расчленение пермских отложений и разработка легенды проведены с учетом Мезенской СЛ – 1000, листов ГГК-200, и листов сопредельных территорий Р-38, Q-39, Р-40.

В качестве картографируемых стратонов на листе Р-39 использованы литостратиграфические подразделения - серии, свиты и толщи.

НИЖНИЙ (ПРИУРАЛЬСКИЙ) ОТДЕЛ

Нижний отдел в соответствии с Постановлением МСК [233] рассматривается в составе ассельского, сакмарского, артинского, кунгурского и уфимского ярусов. Учтены также принятые МСК решения о проведении нижней границы пермской системы и ассельского яруса в кровле мелеховского горизонта карбона [227] и о понижении нижней границы кунгурского яруса в основание саранинского горизонта [230].

На территории листа Р-39 в нижнем отделе перми использованы региональные горизонты Восточно-Европейской шкалы: в ассельском ярусе – холодноложский и шиханский, в сакмарском ярусе – тастубский и стерлитамакский, в артинском ярусе – бурцевский, иргинский, саргинский, в кунгурском – саранинский, филипповский и иренский и в уфимском ярусе – соликамский и шешминский.

Ассельский и сакмарский ярусы

Холодноложский - стерлитамакский горизонты. Отложения рассматриваемого интервала развиты практически повсеместно. Они выступают на земную поверхность, залегают сравнительно неглубоко под чехлом четвертичных отложений или изучены по разрезам скважин. В западной и юго-

западной части листа в составе ассельско-сакмарских отложений существенную роль играют карбонатные и сульфатные породы, практически лишенные органических остатков. На территориях, прилегающих к Тиману с запада, тип разреза близок к Печорскому бассейну осадконакопления. Основную роль здесь играют карбонатные породы, фаунистически хорошо охарактеризованные.

В юго-западной части листа в Сухонско-Юговской СФЗ Московской СФО ассельско-сакмарские отложения имеют ограниченное распространение и выделены в вожегскую и тарногскую свиты нерасчлененные.

Вожегская и тарногская свиты нерасчлененные ($P_1 v\check{z}-tr$) сложенные в нижней части разреза известняками коричневато-серыми, кремневыми, с прослоями доломитов, с фауной *Pseudofusulina krotovi* (Schellw.) var. *globulus* Raus., *Schubertella sphaerica* var. *staffelloides* Sul., в верхней - доломитами коричневато-серыми с прослоями ангидритов, гипсами, прослоями солей. Мощность - 270-300 м.

Ввиду слабой обнаженности, однообразия литологического состава и скудной фаунистической характеристики в Вычегодской СФЗ разбивка на свиты не представляется возможной, на геологической карте они показаны как вожегская и верхнекулойская свиты нерасчлененные ($P_1 v\check{z}-vk$).

Отложения ассельского яруса пройдены на полную мощность скважиной 95 в районе с. Яренск.

К холодноложскому и шиханскому горизонтам ассельского яруса отнесена вожегская свита.

Вожегская свита выделена А. Л. Бусловичем в 1982 г. [252] в скважине на правобережье оз. Воже Вологодской области. Свита представлена известняками, доломитизированными известняками, доломитами, голубовато-серыми ангидритами, редкими прослоями песчаников. Известняки массивные, прослоями доломитизированные, с зернами пирита, кварца, гипса. Доломиты светло-серые, массивные, прослоями пористые, загипсованные с включениями темно-серых кремней и ангидрита. Песчаники серые и светло-серые, полевошпатово-кварцевые. В известняках фораминиферы *Pseudofusulina* aff. *krotovi* (Schellw.), *P. krotovi* var. *sphaeroidea* Raus., *P.* aff. *schlykovae* Nog., *Grozdilova fecunda* Sham. et Scherb., *Fusulinella pulchra* Raus. ассельского возраста. Мощность вожегской свиты - 57 м.

Образования сакмарского возраста в Вычегодской СФЗ отнесены к верхнекулойской свите.

Верхнекулойская свита выделена Я. Д. Зеккелем в 1939 г. [46] в верхнем течении р. Кулой без указания стратотипа. Свита представлена сульфатно-карбонатной толщей, состоящей из доломитов и ангидритов. Доломиты желто-серого, серого, реже голубовато-серого цвета, с прослоями доломитизированных известняков серого цвета и ангидритов. Присутствуют пачки песчаников кварцевых с прослоями доломитов и ангидритов. Нижняя граница свиты проводится условно в подошве низкоомной терригенно-карбонатной пачки, кровля – по резкому понижению электрического сопротивления и повышению гамма-активности пород в подошве аныбской толщи. Мощность верхнекулойской свиты - 254 м.

На западных склонах Тимана и в юго-западном Притиманье в пределах Рочугско-Вымской СФЗ ассельско-сакмарские отложения обнажаются по р. Тобысь и ее притокам, образуют мелкие, часто изолированные выходы по р. Ухтарка и вскрыты многочисленными скважинами. Здесь ассельско-сакмарские отложения выделены как вожегская и верхнекулойская свиты нерасчлененные. Они представлены толщей светло-серых слоистых известняков и редко - доломитов с редкими прослоями и линзами коралловых, мшанковых и палеоплезиновых биостромов. Многочисленны прослои светло-серых доломитизированных и окремненных известняков, прослои и гнезда доломитов и ангидритов. Биостромы и известняки содержат остатки фораминифер ассельско-сакмарского возраста. Ассельский возраст отложений установлен по комплексам фораминифер: в нижней части с *Grozdilova* sp. (ex gr. *fecunda* Scham. et Scherb.), в верхней – с *Pseudofusulina* cf. *paragregaria ascedens* (Raus.), характерными, соответственно, для холодноложского и шиханского горизонтов. В сакмарских отложениях отмечены *Parastaffella mathildae* Dutk., *Parastaffelloides dagmarae* (Dutk), *P. pseudosphaeroidea* (Dutk.). Мощность отложений увеличивается в восточном направлении, достигая 151 м.

Южнобуркемская и северомылвинская свиты нерасчлененные (*P_{jub-sm}*) в Коми-Пермяцкой СФЗ изучены по керну скважин 116 (Оныл) и 115 (Усть-Черная) в юго-восточной части листа. Отложения представлены доломитами серыми, глинистыми, пелитоморфными, участками мелкозернистыми, плотными с прослойками известняка и аргиллита. Известняки серые, крупнозернистые, плотные. Аргиллиты коричневые и коричневато-серые с зеркалами скопления, плотные, крепкие. Граница между верхнекаменноугольными и пермскими отложениями проводится в однородной литологической толще в основании известняков с ассельскими фораминиферами *Glomospira elegans* (Lip.), *Schubertella sphaerica* Sul., *Sch.* ex gr. *kingi* Dunb. et Skin. В скв. 115 вскрыты отложения только сакмарского яруса в интервале 670-860 м, в скв. 116 – ассельско-сакмарские отложения в интервале 620-750 м. Мощность отложений увеличивается в западном направлении и составляет в скв. 116 – 130 м, в скв. 115 - 190 м.

В Среднетиманско-Кельтменской СФЗ и Ижма-Мылвинской СФЗ ассельско-сакмарские отложения имеют ограниченное распространение. Недостаточность фактического материала и крайняя ограниченность площади распространения отложений позволили выделить их на карте как южнобуркемскую и северомылвинскую свиты нерасчлененные, которые представлены монотонной толщей известняков серых и светло-серых, органогенно-обломочных, доломитизированных, кавернозных и мучнистых. Часты участки окремнения и желваки темно-серого и синего кремня. Отмечаются тонкие (до 4 мм) прослойки темно-серой глины. Залегают они согласно без признаков перерыва на карбонатах верхнего карбона. Присутствуют фораминиферы *Parastaffella mathildae* (Dutk.), *P. moelleri* (Ozawa), *Sphaeroschwagerina borealis* Scherb., *Sph. moelleri* Raus., *Sph. sphaerica* Scherb. Мощность - от 51,9 м до 88,0 м.

Артинский и кунгурский ярусы

Бурцевский - иренский горизонты. Артинскому ярусу соответствуют бурцевский, иргинский, саргинский, кунгурскому – саранинский, филипповский и иренский региональные горизонты. Артинские отложения представлены известняками и доломитами. В состав кунгурских пород входят сероцветные глинистые известняки и доломиты, мергели, глины, алевролиты, реже - песчаники. Доминируют ангидриты и гипсы. Мощность артинско-кунгурских отложений достигает 340 м.

В Коми-Пермяцкой СФЗ артинско-кунгурские отложения изучены по материалам структурно-поискового бурения и сейсморазведочных работ. Нижняя граница артинско-кунгурских отложений проводится по смене ангидритизированных доломитов или аргиллитов (скв. 116) с колониальными кораллами и сакмарских органогенно-детритовых известняков. В скв. 115 артинские отложения не обнаружены. Отложения артинского и кунгурского ярусов, установленные на листе Р-39-XXXVI как артинская серия и иренская свита нерасчлененные и предполагающие крупный внутриформационный перерыв, предлагается выделить в онылскую толщу.

Онылская толща (P_{1on}) представлена доломитами серыми, светло-серыми, слоистыми, органогенно-детритовыми, кристаллическими, в разной степени сульфатизированными с прослоями известняков в нижней и средней части. Мощность - до 70 м.

К тыбьюской свите и тобысской толще нерасчлененным (P_{1ts-tb}) на крайнем северо-востоке листа в пределах Среднетиманско-Кельтменской СФЗ, отнесенные артинско-кунгурские отложения, выходят на поверхность чрезвычайно узкой полосой.

Тыбьюская свита выделена М. В. Коноваловой [153] в разрезе скважин в южной части Печорской синеклизы (Троицко-Печорск) в объеме двух подсвит.

Нижняя подсвита представлена доломитами и известняками детритовыми, оолитовыми, органогенно-обломочными с прослоями глин и алевролитов. Мощность – до 110 м. Подсвита соответствует фузулинидовым зонам *Concavitella concavitas* - *C. pseudoconcavitas* и *Juresanella juresanensis* - *J. paraconcessa* (бурцевский и иргинский горизонты).

Верхняя подсвита представлена известняками детритовыми, оолитовыми, доломитизированными с гнездами гипса и прослоями глин. Мощность - до 90 м. Подсвита соответствует местной зоне *Parafusulina lutugini*, *P. kolviensis*, (саргинский горизонт) [153].

На Тимане свита представлена известняками доломитизированными, органогенно-обломочными, оолитовыми с редкими прослоями глин, алевролитов, аргиллитов, мергелей, песчаников, доломитов, со стяжениями кремней. Мощность - до 109 м.

Тобысская толща в этой зоне представлена пестроцветными глинами алевролитистыми загипсованными с прослоями песчаников, мергелей, аргиллитов, доломитов, известняков, прослоями и включениями гипсов. Мощность – до 143 м.

Артинский ярус

Бурцевский-саргинский горизонты. Фаунистически охарактеризованные отложения артинского яруса развиты в Вычегодской СФЗ. Представлены они известняками, часто детритусово-обломочными, реже мшанково-брахиоподовыми, прослоями доломитизированными и огипсованными, реже доломитами. Мощность артинских отложений не превышает 85 м. Здесь они выделены в аныбскую толщу. Отложения артинского яруса в Рочугско-Вымской зоне не установлены.

Аныбская толща (P_{1an}) представлена доломитами, доломитизированными или глинистыми известняками, глинами, ангидритами, прослоями мергелей, алевролитов, песчаников, с включениями гипса, конкреций кремней. Характерны фораминиферы группы *Concavutella concavutas* (Viss.), мшанки и брахиоподы *Sowerbina sulaensis* V. Barch., *Neospirifer pseudorovena* Nal. Мощность до 85 м. Принятое в Мезенской СЛ соответствие аныбской толщи артинскому ярусу и саранинскому горизонту кунгурского яруса фаунистически не доказано. На территории Вычегодской СФЗ отложения кунгурского яруса не выявлены.

К тыбьюской свите (P_{1ts}) в Ижма-Мылвинской СФЗ отнесены артинские отложения, они имеют ограниченное распространение и вскрыты скважинами на соседнем листе Q-39. Мощность свиты колеблется от 20 до 250 м.

Кунгурский ярус

Саранинский-иренский горизонты. В Западном Притиманье в пределах Рочугско-Вымской и Ижма-Мылвинской СФЗ кунгурские отложения выделены в тобысскую толщу. На территории Вычегодской СФЗ отложения кунгурского яруса не выявлены.

Тобысская толща (P_{1tb}) развита в западной части Южного Тимана (басс. р. Вынь, Тобысская впадина Тимана). Состоит толща из доломитов с прослоями мергелей и гипсов. Мощность толщи - порядка 200 м.

В Ижма-Печорской СФЗ толща представлена песчаниками, алевролитами с подчиненными прослоями глин, редко - с прослоями известняков. Породы содержат двустворчатые моллюски *Graphiodactylus petchoricus* Guss., *Gr. uch-tensis* Mart., остракоды *Healdia* aff. *ivanovi* Mart., *H. simplex* Round. и кунгурский спорово-пыльцевой комплекс. Мощность - 20 - 104,5 м.

Уфимский ярус

Соликамский и шешминский горизонты. Отложения уфимского яруса в пределах Русской платформы расчленены на соликамский и шешминский горизонты. На территории листа уфимские отложения распространены практически повсеместно. Они залегают со стратиграфическим несогласием на верхнекулойской свите сакмарского яруса, либо согласно на кунгурских образованиях (в редких случаях с местными локальными несогласиями). На дневную поверхность они выходят в бассейнах рек Вынь, Весляна, Коин, Вишера, Нившера и их протоках, кроме того они вскрыты многочисленными

скважинами: 50, 75, 83, 93 и др. Уфимские отложения включают комплекс изменчивых по площади красноцветно-пестроцветных сульфатно-карбонатно-терригенных пород мощностью от 70 - 90 до 300 - 350 м. Пестрота литологического состава и мощность отложений возрастает в восточном направлении в сторону Тимана.

В вихтовскую свиту (P_{1vh}) в Сухонско-Юговской СФЗ Московской СФО выделены уфимские отложения. Они представлены в нижней части ангидритами коричнево-серыми, в верхней части – глинами красновато-коричневыми. Свита палеонтологически не охарактеризована, залегают с глубоким размывом на ассельско-сакмарских отложениях. Мощность свиты – 50-60 м.

Зиминская, вычегодская и вымская свиты нерасчлененные (P_{1zm-vm}) выделены из-за сложности расчленения в пределах Вычегодской СФЗ. Отложения уфимского яруса со стратиграфическим несогласием залегают на аныбской толще артинского яруса.

Зиминская свита выделена Г. Ф. Будановым и В. А. Молиным [30] у дер. Зимино на р. Вычегде. Свита характеризуется выдержанностью литологического состава. В ее составе выделяются две пачки. Нижняя, терригенная пачка (8-136 м) сложена однообразными алевролитами и кварцево-полевошпатовыми песчаниками красновато- и желтовато-коричневого цвета, верхняя - терригенно-карбонатно-галогенная пачка (60-115 м) состоит из переслаивающихся ангидритов, гипсов, доломитов, алевролитов, реже - калийных солей и глин. Постепенное увеличение карбонатов зафиксировано с севера на юг и с запада на восток. В южной части листа, в бассейнах р. Сысолы аналоги зиминской свиты были выделены Г. Ф. Будановым и В. А. Молиным [30] в кушманские слои, преимущественно глинисто-алевритового состава. Мощность свиты колеблется от 68 до 251 м.

Вычегодская свита выделена Г. Ф. Будановым и В. А. Молиным [30] на р. Вычегде. Свита представлена алевролитами, глинами, мергелями, реже - известняками с многочисленными включениями и пропластками гипсов, в меньшей степени - ангидритов. Характерна разнообразная слоистость: горизонтальная, волнистая, линзовидная. В нижней части свиты преобладают красновато-бурые алевролиты, выше толща переслаивания. Мощность - до 130 м.

Вымская свита выделена Г. Ф. Будановым и В. А. Молиным [30] на р. Вынь, притоке р. Вычегда. Свита представлена толщей массивных красноцветных алевролитов, аргиллитов и глин с прослоями мергелей, известняков и глин темно-серых и зеленовато-серых, тяготеющих к нижней части разреза. Наиболее полные разрезы свиты вскрыты скв. 75 и 83. Возраст свиты дискусионен. В. А. Астафуровым и В. И. Розановым [8] верхняя часть красноцветов уфимского яруса на основании палеонтологических данных относится к казанскому ярусу.

В свите присутствуют как неморские остракоды *Paleodarwinula procera* Mand., *P.cf.angusta* Mand., так и морские виды, широко распространенные и в вышележащих казанских отложениях: *Healdia postcornuta* Schneid., *Cavellina unica* Kotsch., *C.grandis* Schneid., *Fabalicypriis crepidalis* Kotsch., *Moorea facilis*

Schneid., *Monoceratina ampla* Khiv., *Acratia filippovskaensis* Kotsch., *Actuaria* aff. *suksunensis* Gus. Мощность - до 106 м.

Синдорской, вычегодской и вымской свитами нерасчлененными (P_{1sn-vm}) представлены уфимские отложения в Рочугско-Вымской СФЗ. Опорным разрезом уфимского яруса в Западном Притиманье является разрез скв. 83 на Синдорском участке.

Синдорская свита выделена Н. П. Кашеваровой в 1966 г. Состоит синдорская свита из переслаивания преимущественно сероцветных песчано-глинистых и карбонатных пачек, залегает на сульфатно-карбонатной пачке тобышской толщи, перекрывается с разрывом красноцветной карбонатно-терригенной толщей вычегодской свиты. Суммарная мощность свиты по скважине составляет 61,7 м.

В Кельтменском районе в породах свиты обнаружены пресноводные двустворки *Anthraconaia castor* (Eichw.), конхостраки *Pseudoestheria* cf. *eichwaldi* Netsch. и остракоды *Paleodarwinula angusta* Mand., *Volganella spizharskii* Mand. и др. В верхней части свиты встречены прослой с морской фауной остракод *Bairdia plebeia* Reuss, *B. keltmanensis* Mand. соликамского горизонта Пермского Приуралья.

Вычегодская свита в пределах Западного Притиманья 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.

Свита охарактеризована шешминским комплексом пресноводных остракод, *Paleodarwinula abunda* Mand., *P. angusta* Mand., *P. parphenovae* Bel., *Pr. onega* (Bel.), *Darwinuloides oblongus* Kash., *Sinusuella pergraphica* Mand., *Permiana cornuta* Kash.. Мощность свиты составляет 83,6 м - 93,5 м.

Вымская свита Западного Притиманья представлена терригенными отложениями внизу, и терригенно-карбонатными – вверху. Мощность свиты колеблется от 60,1 м до 81,1 м.

Общая мощность уфимских отложений в Западном Притиманье 172,9 м - 238,0 м.

В Среднетиманско-Кельтменской СФЗ отложения уфимского возраста отнесены к тобышской свите, выделенной в северо-западной части Ижма-Печорской впадины.

Тобышская свита (P_{1tsh}) представлена красноцветными и пестроцветными глинами, алевролитами, полимиктовыми песчаниками, мергелями с прослоями доломитов, известняков, конгломератов. Содержит пресноводных остракод и споры уфимского возраста. Мощность – 20-125 м.

Кирдовская, жежимская и устькуломская объединенные свиты (P_{1kr\$uk}), вскрытые скважинами в Ижма-Мылвинской зоне юго-восточного Притиманья, отнесены к уфимскому ярусу. В легенде Мезенской серии листов [463] свиты объединены в тобышскую серию.

Кирдовская свита сложена известковистыми глинами с линзовидными прослоями известняков и песчаниками. Содержит остракоды *Paleodarwinula abunda* Mand., *P. angusta* Mand., *Sinusuella pergraphica* Mand. уфимского возраста. Мощность – до 24 м.

Жежимская свита представлена пестроцветными глинами, мергелями, с прослоями песчаников, алевролитов, известняков, доломитов. Содержит *Paleodarwinula abunda* Mand., *P. angusta* Mand., *Sinusuella pergraphica* Mand. уфимского возраста. Мощность - до 26 м.

Устькуломская свита сложена пестроцветными известковистыми глинами, мергелями, песчаниками и алевролитами, редко - известняками. Фауна остракод аналогична подстилающим отложениям. Мощность - до 22 м.

В юго-восточной части листа в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ уфимский ярус представлен соликамской и шешминской свитами нерасчлененными (P_{1sl-55}).

Соликамская свита выделена Г. Н. Фредериксом [307] вблизи г. Соликамск на р. Каме, басс. р. Вятки. Стратотип не указан. Свита представлена доломитами темно-серыми до черных с прослоями известняков серых и светло-серых, глин, мергелей, алевролитов. Породы сульфатизированы, широко развиты прослой селенита. В нижней половине разреза присутствуют обломочные породы. В некоторых разрезах встречаются маломощные прослой песчаников. Для пород в целом характерна сероцветность, загипсованность, тонкая горизонтальная и волнистая слоистость, плитчатость. Остракоды, двусторки, филлоподы, брахиоподы и фораминиферы, редко остатки рыб. Мощность соликамской свиты - до 60 м. Наблюдается общая тенденция увеличения мощностей с запада на восток-юго-восток.

Шешминская свита выделена коллективом авторов в 1960 г. [276] без указания стратотипа. Лучший разрез свиты - в Западной Башкирии. Свита представлена переслаивающимися известняками, доломитами, песчаниками, аргиллитами, алевролитами с преобладанием карбонатов. Присутствуют неморские остракоды *Palaeodarwinula serpula* (Bel.), *P. burajevoensis* (Pol.), *P. ex gr. pergusta* (Kasch.), *Sinusuella pergraphica* Mand. Мощность шешминской свиты до 140 м.

СРЕДНИЙ (БИАРМИЙСКИЙ) ОТДЕЛ

Средний (биармийский) отдел объединяет казанский и уржумский ярусы. Казанскому ярусу соответствуют немдинский и поволжский горизонты региональной шкалы ВЕП [231], уржумскому ярусу – уржумский горизонт.

Казанский ярус Немдинский и поволжский горизонты

На большей части территории листа Р-39 казанские отложения представлены толщей терригенно-карбонатных пород с разнообразной морской фауной. Казанские отложения представлены в нижней части, соответствующей немдинскому горизонту, преимущественно терригенной толщей, в верхней, соответствующей поволжскому горизонту, преимущественно карбонатной толщей морских и лагунно-морских отложений. Каждая из этих толщ выделена соответственно в чевьюскую и веслянскую свиты, по фауне отвечающих

нижнеказанскому и верхнеказанскому подъярусам. Обе свиты развиты в Вычегодской, Рочугско-Вымской и, ограниченно, в Среднетиманско-Кельтменской СФЗ.

Нижняя граница казанских отложений проводится по смене красноцветов уфимского яруса сероцветной песчано-глинистой толщей с морской фауной казанского возраста, верхняя – по смене морских отложений на пресноводные пестроцветные образования уржумского яруса. В восточном направлении наблюдается замещение типично морских сероцветных казанских отложений на красноцветные. В этом же направлении происходит увеличение мощности яруса от 140 м до 205 м.

Как чевьюская и веслянская свиты нерасчлененные ($P_2\check{c}v-vs$) в Рочугско-Вымской СФЗ Притиманья и на крайнем северо-востоке листа в Среднетиманско-Кельтменской СФЗ из-за недостаточной изученности, выделенные в легенде казанские отложения, имеют крайне ограниченное распространение. Они представлены лагунно-континентальной фацией и сложены в нижней части песчано-алевролитно-аргиллитовой пачкой с прослоями бурых углей, лизами известняков и мергелей мощностью 35-45 м. В верхней части казанские отложения состоят из красноцветной толщи линзовидно переслаивающихся аргиллитов, песчаников, алевролитов, мергелей с включениями сидеритов. Общая мощность казанских отложений - 70-90 м.

В юго-восточной части листа в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ отложения казанского яруса выделены в белебеевскую свиту, которая отвечает немдинскому и поволжскому горизонтам.

Белебеевская свита (P_2bl) [266]. Стратотип свиты расположен в Белебеевском районе. На дневную поверхность отложения свиты выходят несколько восточнее территории листа, где залегают на подстилающих уфимских образованиях с размывом. Граница казанского и уфимского ярусов определяется по смене загипсованных пород уфимского яруса пестроцветными породами белебеевской свиты.

Разрез белебеевской свиты представлен чередованием глин неравномерно известковистых, алевритовых, пестроцветных с прослоями известняков и песчаников серых, полимиктовых, реже встречаются прослои алевролитов и доломитов. В нижней части разреза преобладают известняки с прослоями доломитов. Мощность белебеевской свиты достигает 200 м.

Нижний подъярус

Немдинский горизонт. Чевьюская свита ($P_2\check{c}v$) выделена К. К. Волоссовичем [40]. Стратотип свиты - на р. Чевью, приток р. Выми в Юго-Западном Притиманье.

Полные разрезы чевьюской свиты в пределах Вычегодской СФЗ вскрыты скв. 87 (пос. Ягвель) и скв. 95 (с. Яренск). По литолого-фациальному составу эти разрезы несколько отличаются друг от друга. В первом разрезе (скв. 87) преобладают песчаные породные ассоциации, во втором (скв. 95) в верхней части разреза появляются карбонатные фации вплоть до органогенных известняков. Песчаники олигомиктовые, серые, параллельно-, реже - волнисто-слоистые, с тонкими прослоями очень крепких песчаников и глин темно-

серых известковистых. В этих песчаниках на разных глубинах определены брахиоподы - *Cancrinella cancrini* (Vern.), *Terrakea hemisphaeroidales* (Netsch.), *Permospirifer keyserlingi* (Netsch.), *P. kulikovi* A. Grig.; фораминиферы - *Nodosaria krotowi* Tscherd., *N. geinitziana* Raus., *Dentalina ampla* Raus.; остракоды - *Cavellina* cf. *edmistonae* (Harr. et Lalich.), *Healdia reniformis* Schneid., *H. postcornuta* Schneid., *Kirkbya schneideri* Kotsch., характерные для казанского яруса. В прослоях органогенно-детритовых известняков отмечены брахиоподы *Globiella hemisphaerus* Kut., *Aulosteges horrescens* Vern., *Licharewia stuckenbergi* Netsch. Замещение существенно терригенных осадков чевьюского времени на карбонатно-терригенные с одновременным увеличением мощности наблюдается в направлении с севера на юг. Мощность свиты изменяется от 45,0 м (скв. 1) на севере до 59,0 м (скв. 5) на юге. Общая мощность чевьюской свиты по р. Вымь - 84-87 м.

В Сухонско-Юговской СФЗ нижнему подъярсу отвечают ивагорская и долгощельская свиты нерасчлененные (P_{2iv+dl}).

Ивагорская свита представлена песчаниками глинистыми и карбонатными, алевролитами, глинами с *Licharewia stuckenbergi* (Netsch) казанского возраста. Залегает с разрывом на вихтовской свите уфимского яруса. Мощность - до 25 м.

Долгощельская свита содержит известняки глинистые и органогенные с прослоями глин и мергелей с *Nodosaria hexagona* Tscherd. Мощность - до 60 м.

Верхний подъярус

Поволжский горизонт. Веслянская свита (P_{2vs}) выделена К. К. Волоссовичем в 1944 г. Стратотип на р. Весляна, притоке р. Выми. В Вычегодской СФЗ свита представлена исключительно карбонатной породной ассоциацией. Она состоит из толщи однородных известняков от светло - до темно-серых, с пластами мергелей мощностью до 14,0 м. В известняках часто наблюдаются биогенные (ракушняковые, мшанковые) и биогенно-детритовые разновидности. Свита содержит брахиоподы - *Aulosteges horrescens* (Vern.), *Cancrinella cancrini* (Vern.), *Pinegathyris royssiana* (Keys.); фораминиферы - *Nodosaria clavatoides* Raus., *N. elabugae* Tscherd., морские двустворки - *Aviculopecten hiemalis* Salt., *Parallelodon kingianum* (Vern.), *Netschajewia globosa* (Netsch.), *Healdia reniformis* Schneid., *Paleodarwinula fainae* Belous., *Prasuchonella belebeica* (Belous.). Мощность свиты - от 61,0 м на севере листа (скв. 87) до 46,0 м (скв. 95) на юге. Общая мощность казанских отложений составляет 105,0-106,0 м.

Ускольская свита (P_{2us}) в Сухонско-Юговской СФЗ, отнесенная к поволжскому горизонту, сложена в нижней части известняками серыми, темно-серыми, кремневыми, с прослойками темно-серой глины, с редкими гнездами гипса. Средняя часть свиты состоит из доломитов серых с примазками серых глин, прослоями мергелей доломинизированных. Верхняя часть представлена ангидритами темно-голубовато-серыми с гнездами доломита серого и мергелями загипсованными с прослоями глин коричневых.

В свите определены казанские брахиоподы - *Canocrinella cancrini* (Vern.), *Globiella lata* (Netsch.), *G. tschernyschewi* (Netsch.), *Licharewia rugulata* (Kut).

Общая мощность свиты - 110-120 м.

Уржумский ярус

Уржумский горизонт. Уржумские отложения распространены повсеместно в Вычегодской СФЗ, где они перекрываются триасовыми и четвертичными образованиями. На территории Тиманской антеклизы они сохранились от размыва лишь в Коинской депрессии. Естественные обнажения встречаются по рекам Вымь, Коин, Весляна и Черная. Уржумские отложения залегают согласно или с местным стратиграфическим перерывом на веслянской свите казанского яруса. Граница проводится по резкой смене казанских сероцветных известняков с морской фауной и терригенных пестроцветов уржумского яруса, не содержащих видимых палеонтологических остатков. Уржумские терригенные континентальные, лагунно-континентальные, лагунно-морские и морские отложения отличаются пестротой фаций. В составе уржумского яруса на территории листа выделены пытырьюская и мезенская свиты.

Пытырьюская свита (P_{2pt}) без названия выделена К. К. Воллосовичем в 1935 г. со стратотипом в устье р. Пытырь-Ю (правый приток р. Елва Вымская). Название свите дано Н. П. Кашеваровой в 1966 г. Свита представлена переслаиванием мергелей пестроцветных, глин серовато-коричневых, алевропесчаников зеленовато- и желтовато-серых, полимиктовых. Опорный разрез пытырьюской свиты вскрывается по р. Вымь; отдельные ее выходы известны по рр. Коин и Весляна. В стратотипической местности в бассейнах рек Вашка, Мезень, Вымь и Вычегда Вычегодской СФЗ пытырьюская свита расчленена на глотовские и елвинские слои.

Глотовские слои в ранге свиты выделены М. А. Плотниковым и В. А. Молиным [222] у дер. Глотова в басс. р. Мезень. Слои представлены карбонатной толщей с единичными прослоями пестрых глин и мергелей с анальцимом. Слои залегают согласно на известняках и мергелях веслянской свиты. Содержат двустворки - *Prilukiella lata* (Netsch.), *P. mirabilis* (Gus.), *Palaeomutela extensiva* Gus., остракоды - *Darwinuloides tscherdynzevi* Kash., *D. edmistonae* Bel., *Sinusuella ignota* Spizh уржумского возраста. Мощность глотовских слоев составляет 50-51 м.

Елвинские слои выделены А. А. Малаховым [187]. Стратотип - на р. Елва. Обнажаются они по рекам Вымь и Весляна при пересечении Елва-Веслянской флексуры, а также вскрыты скважинами. Представлены елвинские слои пестроцветными мергелями с прослоями известняков и глин, реже - алевролитов. Содержат пресноводных остракод *Palaeodarwinula perlonga* (Scharap.), *P. aninornata* (Bel.), *Inielli plana* Kalis, неморских двустворок *Palaeomutela vjatkensis* Gus., *Prilukiella nitida* Gus., *Pr. mirabilis* Gus., *Pr. edmondiana* (Pogor.) уржумского яруса. Мощность елвинских слоев составляет 101-109 м, пытырьюской свиты в целом - 151-160 м.

Мезенская свита (P_{2mz}) выделена А. А. Малаховым [187]. Стратотип в среднем течении р. Мезень. Обнажается свита по рр. Вымь и Весляна, а также

вскрыта скважинами. Свита сложена известково-доломитовыми алевролитами и алевролитовыми мергелями пестроцветными с единичными прослоями красно-коричневых глин с брекчиевидной текстурой. В свите встречены пресноводные остракоды *Palaeodarwinula elongata* (Lun.), *P. teodorovichi* (Bel.), *P. chramovi* (Gleb.), *Suchonellina inornata* (Spizh.), *Iniella tropozoides* Bel. характерных для уржумского яруса. Мощность свиты изменяется от 48 до 62 м.

Пытырьюская и мезенская свиты нерасчлененные (P_{2pt-mz}). В Рочугско-Вымской СФЗ в нижней части уржумских отложений выделяют известково-мергельную и мергельно-известковую пачки. Нижнюю сопоставляют с глотовскими слоями, верхнюю - с елвинскими слоями. Граница с казанскими отложениями нечеткая и проводится по появлению уржумских остракод [243]. Мощность первой пачки колеблется от 20 до 40 м, второй - 22-68 м. Пачки содержат *Prilukiella cf. mirabilis* Gus., *P. lata* (Netsch.).

Верхняя часть уржумских отложений, соответствующая мезенской свите, представлена толщей мергелей коричневатого-красного, с брекчиевидной текстурой, с редкими прослоями известняков, алевролитов, алевролитовых и глин с анальцимом. Мощность свиты - 55-107 м.

Ограниченность развития уржумских отложений на территории зоны и скудная фаунистическая характеристика.

В северо-восточной части листа в пределах Среднетиманско-Кельменской СФЗ уржумские и северодвинские отложения отсутствуют.

В Сухонско-Юговской СФЗ уржумский ярус представлен нижнеустинской свитой.

Нижнеустинская свита (P_{2ni}) характеризуется терригенным составом и отсутствием органических остатков. Нижняя часть свиты представлена пачкой алевролитовых загипсованных пород, мощностью 30-40 м. Верхняя большая часть свиты сложена песками и слабосцементированными песчаниками, мощностью 120 м. Прикровельная часть свиты сложена алевролитами, мощностью 14 м. Полная мощность свиты - 164-174 м.

В юго-восточной части листа в пределах Коми-Пермяцкой СФЗ отложения уржумского яруса выделены в уржумскую серию.

Уржумская серия (P_{2ur}) соответствует одноименной свите, которая возведена в ранг серии решением РМСК по центру и югу Русской платформы [35]. Она согласно залегает на белебеевской свите. Подошва серии проводится по появлению в разрезе значительных по мощности пачек карбонатных пород, что является четким литологическим репером. Серия представлена мергелями, известняками, глинами и алевролитами с прослоями песчаников.

Уржумский возраст отложений определен комплексом остракод: *Paleodarwinula chramovi* (Gleb.), *P. fragiliformis* (Kash.), *P. elongata* (Lun.), *Permiana cf. oblonga* Posn. региональной остракодовой зоны *Paleodarwinula fragiliformis* – *Kalisula plena* – *Prasuchonella nasalis*. Мощность уржумской серии изменяется от 210 до 250 м.

Казанский и уржумский ярусы

Немдинский-уржумский горизонты. В Ижма-Мылвинской СФЗ казанские и уржумские отложения выделены в мылвинскую серию, объединяющую верховскую, нерицкую и скитскую свиты ($P_2vh\$sk$).

Верховская свита сложена серо- и пестроцветными глинами, доломитовыми мергелями, алевролитами, реже - песчаниками и известняками с тонкими углистыми прослоями в основании. Свита охарактеризована пресноводными двустворками *Microdontella lata* Netsch., остракодами казанского возраста *Paleodarwinula belousovae* Kash., *P. irenae* Bel., *Iniella climensis* Kash., *Sinusuella ignota* Spizh. Мощность – 70-220 м.

Нерицкая свита сложена красно- и пестроцветными известняково-доломитовыми мергелями с тонкими прослоями мелоподобных глин и глинистых известняков, с прослоями углей в нижней части. Свита содержит казанские двустворчатые моллюски *Microdontella nitida* Guss., *M. mirabilis* Guss., остракоды *Paleodarwinula dobrynini* Kash., *P. borealis* Kash., *P. fainae* Bel. и позднеказанские миоспоры. Мощность – 40-150 м.

Скитская свита представлена мергелевидными глинами с редкими прослоями мергелей, в основании обломки глин. Содержит *Paleodarwinula elongata* Lun., *P. chramovi* (Gleb.), *Darwinuloides tscherdynzevi* Kash. уржумского возраста. Мощность – 30-65 м.

ВЕРХНИЙ (ТАТАРСКИЙ) ОТДЕЛ

Верхний (татарский) отдел объединяет северодвинский и вятский ярусы. Северодвинскому ярусу соответствуют сухонский и путятинский горизонты региональной шкалы ВЕП, вятскому ярусу – быковский и нефедовский горизонты [235]. На большей части листа, за исключением его юго-западной и юго-восточной частей отмечается крупный перерыв, отвечающий вятскому ярусу.

Северодвинский ярус

Сухонский и путятинский горизонты. Северодвинские отложения широко развиты в Вычегодской и незначительно в Рочугско-Вымской СФЗ, где они выделены в бежьюдорскую свиту. Свита выходит на дневную поверхность в северной и восточной части листа и вскрыта многочисленными скважинами. В Среднетиманско-Кельтменской СФЗ отложения верхнего (татарского) отдела не обнаружены.

Бежьюдорская свита ($P_3b\check{z}$) выделена С. Н. Баженовой в 1976 г. Стратотип на левом берегу р. Вымь в районе устья руч. Бежьюдор. Свита представлена толщей глин и мергелей с прослоями алевролитов и песчаников. В стратотипе в основании свиты залегает прослой песчаника мощностью 0,2-0,5 м с галькой карбонатных пород. Перекрывается свита красноборской свитой нижнего триаса. Мощность бежьюдорской свиты - 51-110 м. Свита содержит остракоды: *Suchonellina parallela* Spizh., *S. inornata* (Spizh.), северодвинского яруса.

В Рочугско-Вымской СФЗ бежьюдорская свита сложена красно-коричневыми глинами неравномерно известковистыми, содержащими известковистые конкреции и желваки конкреционного известняка. Присут-

ствуют линзы полимиктовых песчаников, конгломератов с галькой карбонатных пород, а также прослой ооидных или алевритовых мергелей. Мощность свиты - 20-115 м. Северодвинский возраст определяют остракоды *Suchonellina parallela* Spizh., *S. inornata* Spizh.

В Сухонско-Юговской СФЗ северодвинскому ярусу отвечают сухонская и большая часть полдарской свит.

Сухонская свита (P₃ sh) отвечает белохолуницким и сырьяновским слоям Н. Н. Форша. Белохолуницкие слои развиты на территории листа P-39-XXXI и представлены доломитами. Мощность - 50-60 м. Сырьяновские слои сложены известняками и глинами. Мощность - 63-75 м. В известняках определены *Paleodarwinula elongata* Lun., *P. chramovi* Gleb., *P. teodoroviohi* Bel., *P. faba* Mish., *Suchonellina sentjakensis* Bel., *Prasuchonella nasalis* (Schar.). Мощность свиты - 135 м.

Северодвинский и вятский ярусы

Сухонский - нефедовский горизонты. В Сухонско-Юговской СФЗ к верхнему подъярусу северодвинского горизонта - нижней части быковского горизонта вятского яруса относится полдарская свита, которая вскрыта на полную мощность скважинами в западной части листа P-39-XXXI.

Полдарская свита (P₃ pl) представлена глинами и мергелями с подчиненными прослоями известняков, реже алевролитов и песчаников. Встречены *Suchonellina inornata* Spizh., *S. parallela* Spizh., *S. parallela* var. *macra* Lun., *Prasuchonella stelmachovi* (Spizh.). Мощность - до 61,8 м.

В Коми-Пермяцкой СФЗ северодвинский и вятский ярусы представлены однообразной красноцветной толщей, выделенной в котельничскую и вятскую свиты нерасчлененные, где они вскрыты рядом скважин под чехлом четвертичных отложений.

Котельничская и вятская свиты нерасчлененные (P₃ kt-vt). Породы с размывом залегают на карбонатно-глинистых породах уржумской серии. Подшоша проводится в основании базальной грубообломочной пачки галечно-песчаных отложений, часто косослоистых. Разрез представлен однообразной толщей красноцветных алевролитов, аргиллитов, глин, мергелей и песчаников. Мощность - до 200 м.

Северодвинско-вятский возраст отложений подтверждается находками остракод в скважинах - *Suchonellina parallela* (Spizh.); *S. inornata* var. *macra* (Lun.); *S. futschiki* (Kasch.); *S. cornuta* (Spizh.); *Prasuchonella stelmachovi* (Spizh.); *Wjatkellina fragilis* Schn.; *Permiana oblonga* (Posn.); *Tscherdynzeviana pulchra* (Bel.).

Вятский ярус

Быковский-нефедовский горизонты. В Сухонско-Юговской СФЗ к верхней части быковского нефедовскому горизонтам относится саларевская свита.

Саларевская свита (P₃ sl) представлена пестроцветными глинами известковистыми с прослоями мергелей, алевролитов, линзами песчаников. Отложения подразделения с размывом перекрывают полдарскую свиту. В составе определены многочисленные неморские остракоды *Suchonellina fragilis* Shar.,

S. trpezoides Shar., *S. inornata* Mish., *Suchonella typica* Spizh., *Darwinuloides tataricus* Posn. позднеяпетского возраста. Мощность - 114-125 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения распространены на большей площади листа Р-39 и охватывают части крупных структур Восточно-Европейской платформы: Мезенской, Московской синеклиз и Волго-Уральской антеклизы. В составе одноименных со структурами областей седиментации выделены структурно-фациальные зоны.

Мезенская СФО на листе Р-39 включает Яренскую СФЗ, Московская СФО – Восточную СФЗ, Волго-Уральская СФО – Вятско-Камскую СФЗ (рис. 1.6). Во всех трёх СФЗ триасовые отложения представлены преимущественно нижним отделом, за исключением Яренской СФЗ, где полнота разреза охватывает не только нижний отдел триаса, но и нижнеанизийский подъярус среднего триаса.

Палеонтологические определения, использованные при описании местных стратиграфических подразделений, приведены в соответствии с принятой унифицированной субрегиональной стратиграфической схемой триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы [299].

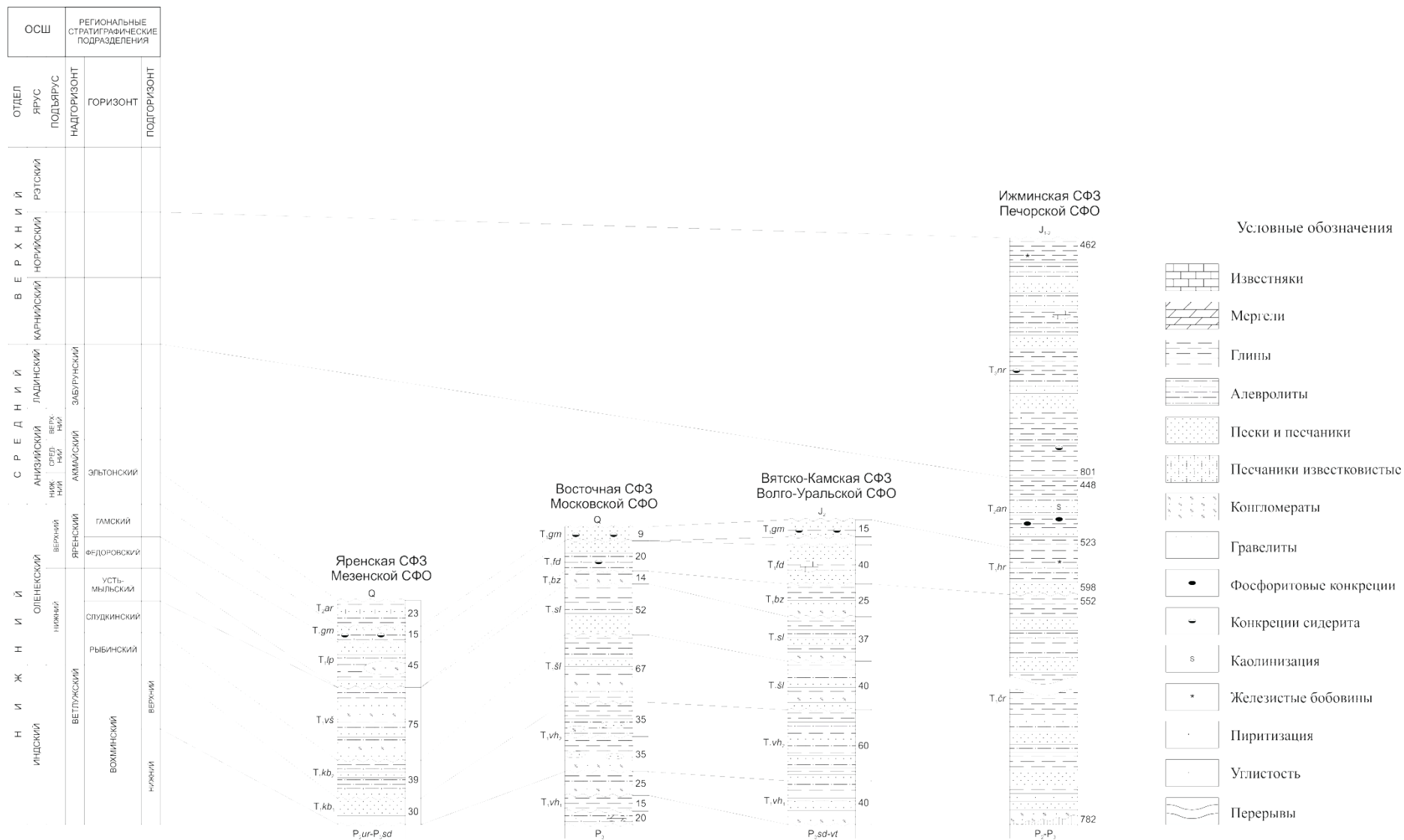
В качестве картографируемых стратонов на листе Р-39 используются литостратиграфические подразделения – серии и свиты.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижний отдел, представленный красноцветными глинами, алевролитами, песками и песчаниками, рассматривается в составе индского и оленёкского ярусов (Стратиграфический кодекс., 2006). Для оленекского яруса приводится двучленное деление на подъярусы.

Нижняя граница триасовой системы и индского яруса проводится в подошве вохминского горизонта.

В пределах территории листа Р-39 используется региональная шкала, принятая МСК России в 2000 г. для всей Восточно-Европейской платформы (Постановления МСК., 2001, вып. 32). В региональной шкале нижнего триаса выделяются ветлужский и яренский надгорizontы. Ветлужский надгорizont объединяет вохминский, рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты (Бюл. РМСК., 1993. Вып. II; Постановления МСК., 1996, вып. 28; Ивахненко и др., 1997). Вохминский горизонт соответствует индскому ярусу, а рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты сопоставляются с нижнеоленекским подъярусом. В свою очередь в вохминском горизонте выделяются два подгорizontа: нижний и верхний (Уточненная субрегиональная., 2011). Яренский надгорizont, объединяющий в своем составе федоровский и гамский горизонты, сопоставляется с верхнеоленекским подъярусом (Постановления МСК., 1996; вып. 28).



В Ижминской СФЗ Печорской СФО сводный разрез составлен по скв. Кишицево-1 (инт. 782-552 м), скв. Шапкина-74 (инт. 598-523 м, 523-448 м), скв. Нарьян-Мар-5 (инт. 801-462 м).
 Цифры с правой стороны колонок Яренской, Восточной и Вятско-Камской СФЗ - мощности (м).
 Цифры с правой стороны колонки Ижминской СФЗ - глубины (м) по скважинам.

Рис. 1.6. Сопоставление отложений триаса по структурно-фациальным зонам

Индский ярус - оленекский ярус, нижний подъярус

Ветлужская серия, начинающая разрез триасовой системы, сложена красноцветными и пестроцветными континентальными песками, песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов, глин. Распространена на территории Мезенской, Московской синеклиз и Волго-Уральской антеклизы. Залегает со стратиграфическим несогласием на различных горизонтах верхней перми. Перекрывается трансгрессивно с небольшим перерывом яренской серией или с глубоким перерывом – среднеюрскими образованиями.

В составе ветлужской серии в Яренской СФЗ выделяются красноборская и вашкинская свиты, в Восточной - вохминская, шилихинская, слудкинская и березниковская свиты и в Вятско-Камской СФЗ – вохминская и шилихинская свиты.

Красноборская свита (T_1kb) предложена М. Г. Минихом (Решение МСС по триасу., 1982). Стратотип находится в правом береговом обрыве р. Большая Северная Двина на участке от г. Красноборска до пристани Пермогорье (лист Р-38-XXIII). Красноборская свита делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена пестроцветными песками с гравелитами в основании. Она залегает с размывом на различных горизонтах перми. Содержит остатки тетрапод *Tupilakosaurus* sp.; рыб *Saurichthys* sp.; остракод *Darwinula sima* Misch., *Gerdalia ampla* Misch., *G. longa* Bel., *G. rixosa* Misch., *G. compressa* Misch., *G. wetlugensis* Bel., *G. dactyla* Bel. Соответствует верхнему подгоризонту вохминского горизонта индского яруса и сопоставляется с верхней (краснобаковской) подсвитой вохминской свиты. Мощность нижней подсвиты - до 30 м.

Верхняя подсвита красноборской свиты представлена переслаивающимися глинами, алевролитами и песчаниками, красноцветными и серыми. Залегает с размывом на нижней подсвите. Содержит остатки тетрапод *Benthosuchus sushkini* (Efr.); конхострак *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Estheriina aequalis* (Lutk.); остракод *Darwinula temporalis* Misch., *D. regia* Misch., *D. oblonga* Schn., *D. globosa* (Duff.), *D. ichtianensis* Mand., *D. media* Misch., *D. sedecensis* Mand., *D. electa* Misch., *D. postparallela* Misch., *D. radzenkoi* Mand., *Nerechtina triassica* Misch., *N. cordata* Misch. Отвечает рыбинскому горизонту нижнеоленекского подъяруса. Мощность верхней подсвиты - до 39 м.

В северной и центральной частях Яренской СФЗ (листы Р-39-I, XIV, XX) красноборская свита изучена по керну скважин. На территории листа Р-39-I свита пройдена на полную мощность 23,0 м скважиной 27 (с. Кослан) и частично вскрыта несколькими мелкими скважинами. Залегает на размытой поверхности бежьюдорской свиты северодвинского яруса верхней перми, с местным стратиграфическим несогласием перекрывается образованиями вашкинской свиты. Стратиграфический перерыв между верхней пермью и нижним триасом устанавливается по выпадению из разреза вятского яруса и подчеркивается наличием базальной пачки в основании красноборских отложений.

В пределах листа Р-39-XIV наиболее полные разрезы красноборской свиты вскрыты скв. 87 (инт. 151,0 - 67,6 м), скв. 94 (179,5 - 55,0 м) и скв. 95 (инт.

130,0 - 43,4 м), средняя и нижняя части разреза (мощность 69,5 м) вскрыты скв. 88. Разрезы свиты являются сходными для всей территории листа. Красноборская свита залегает с размывом на мезенской свите уржумского яруса средней перми.

На территории листа Р-39-XX красноборская свита вскрыта скв. 97 (инт. 41,0 - 180,0 м), скв. 103 (инт. 114,0 - 228,0 м), частично вскрыта скв. 100 (мощность 5,8 м) и скв. 102 (мощность 138,2 м). Красноборская свита залегает здесь на размытой поверхности бежьюдорской свиты северодвинского яруса верхней перми.

Базальная пачка красноборской свиты, мощностью 3-13,5 м, сложена пестроцветными гравийно-галечными песками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами, с прослоями полимиктовых песков, с галькой и гравием кварцитов и кварцитопесчаников, кремней и яшмоидов, известняков и мергелей, изверженных пород среднего и основного состава, т. е. горных пород, широко распространенных на Тимане и в подстилающих отложениях татарского отдела перми. Вверх по разрезу базальная пачка сменяется красно-коричневыми, рыжевато-коричневыми, иногда пятнистыми глинами с маломощными линзами и прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. По данным рентгеновского фазового анализа ассоциация глинистых минералов чаще всего представлена каолинитом, хлоритом, слюдой и смектитом (монтмориллонитом и нонтронитом). В южном направлении увеличивается содержание песчаников. В разрезе свиты выше базальной пачки появляются 2-3 сравнительно мощных прослоя (в пределах листа Р-39-XIV - 13,0 и 15,0 м в скв. 87 и 16,0 и 12,1 м в скв. 94 (сверху-вниз) на территории листа Р-39-XX - 12,5; 3,8; 13,5 м в скв. 97 (сверху-вниз), которые отражают местные стратиграфические несогласия в пределах локальных эрозионных врезов красноборского времени. Песчаники, реже - пески, имеют желтовато-серую, серовато-зеленоватую окраску, полимиктовый состав, базальный либо порово-базальный цемент глинисто-карбонатного, реже - чисто кальцитового состава. Наблюдаются псаммитовые средне-мелкозернистые и мелкозернистые структуры, обусловленные слабой сортировкой по гранулометрическому составу, слоистые текстуры. Характерно присутствие катунов коричнево-красных глин диаметром до 20 мм и караваеобразных песчано-известковых конкреций. В скв. 104 красноборская свита охарактеризована находками нижнетриасовых филлопод *Estheriina aequalis* (Lutk.), *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *C. altus* Mol., *C. elongatus* Mol., *Lioestheria ignatjevi* Nov., *Pseudestheria mackini* Mol., *Caenestheria koslanica* Mol., *C. convexa* Mol., *Glyptoasmussia triassica* Nov., *Concnerisma sarsi* Mol., *Brachyestheria kotshetkovi* Nov., *Euestheria udorica* Mol., *Palaeolimnadiopsis kouznetskensis* D.-L., *P. pižmaensis* Mol., а в песчаниках базальной пачки красноборской свиты скв. 104 - остракод *Darwinula vocalis* Misch., *D. aceris* Misch., *D. quadrata* Misch., *D. postparallela* Misch., *D. aff. prisca* Misch., *Darwinuloides* sp.

На территории листа Р-39-XX в базальной пачке обнаружены филлоподы *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Pseudestheria sibirica* Nov., остракоды *Darwinula aducta* Lub., *D. borea* Misch., *D. media* Misch., *D. oboensis* Mand., *D. cara* Misch., *D. auris* Misch., *D. sima* Misch., *D. prisca* Misch., *Gerdalia dactyla* Bel.,

G. ampla Misch., *G. variabilis* Misch., *G. wetlugensis* Bel., *Permiana pulchra* Bel., характерные для индского яруса.

В пласте песчаников из средней части разреза красноборской свиты найдены остракоды *Darwinula* cf. *eichilata* Mand., *D.* cf. *talcata* Misch., *Gerdalia* cf. *rixosa* Misch. В песчаниках верхней части разреза обнаружен остистый отросток невральнoй дуги псевдозухии *Chasmatosuchus* sp., характеризующей рыбинский горизонт.

Красноборская свита охарактеризована остатками остракоид *Gerdalia dactyla* Bel., *G. ampla* Misch., *Darwinula* cf. *aceris* Misch., *D. oblonga* Schn. *D. quadrata* Misch., *D. aff. acuminata* Bel., *D. cf. media* Misch., *D. aff. gerdae* Gleb., *D. triassica* var. *elongata* Schn., *D. fidelis* Misch., *D. fragilina* Misch., филлопод *Pseudestheria rybinskiensis* Nov., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *C. elongatus* Mol. В конгломератах основания свиты обнаружены мелкие обломки костей *Benthosuchus* sp., и неопределимая чешуя рыб. Приведенный комплекс органических остатков характеризует рыбинский горизонт.

Вохминская и шилихинская свиты объединенные ($T_{1vh+\delta l}$) распространены в Восточной и Вятско-Камской СФЗ.

Вохминская свита установлена В. Р. Лозовским [171]. Стратотип расположен в бас. р. Вохма, у с. Спасское. Парастратотип находится в бас. р. Ветлуга, на участке от д. Асташиха до с. Одоевское. Выделяется в составе двух подсвит, нижняя из которых разделена на первую (недубровскую), вторую (асташихинскую) и третью (рябинскую) пачки, а верхняя (краснобаковская) подсвита разделена на две пачки, соответствующие крупным ритмам (первую - сарафанинскую и вторую - анисимовскую) [221, 299, 174].

Полный разрез вохминской свиты составляетя из серии обнажений и по керну пробуренных скважин. Первая (недубровская) и вторая (асташихинская) пачки нижней подсвиты вохминской свиты установлены только в пределах Восточной СФЗ.

Первая (недубровская) пачка сложена глинами коричневато- и красновато-бурыми со стяжениями мергеля, прослоями алевроитов и песчаников, ниже – ленточно-переслаивающимися тонкоплитчатыми глинами и алевроитами с обугленным растительным детритом и включениями углистого вещества; в основании – пески серовато-коричневые с зеленоватым оттенком, мелкозернистые, полимиктовые, с неясно выраженной косой слоистостью. Электронно-микроскопические исследования глинистых минералов выявили присутствие в данном слое железисто-кальциевых смектитов, замещающих эоловые частицы пепла, по составу отвечающие базальтам. Это – первые указания о присутствии пепловых горизонтов в триасе Московской синеклизы, свидетельствующие о формировании недубровской пачки во время мощнейших излияний траппов на Сибирской платформе, Западной Сибири, Урале и в северной части Предуральяского краевого прогиба.

Залегает первая (недубровская) пачка несогласно на отложениях вятского яруса татарского отдела перми. Содержит остатки тетрапод *Tupilakosaurus* sp., Proterosuchidae gen. ind.; конхострак *Lioestheria blomii* Nov.; остракоид *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. triassiana* Bel., *G. rara* Bel., *G. clara* Misch., *G. rixosa* Misch. и редкие *Darwinula*; насекомых *Tomia* sp.; позднетатарской татариновой флоры Восточно-Европейской платформы *Tatarina*

conspiqua S. Meyen, *Phylladoderma (Aequistomia) annulata* S. Meyen и др., а также из европейского цехштейна *Quadrocladus cf. solmsii* (Gothan et Naga-thard) Schweitzer и туфогенных отложений Сибири (*Tatarina lobata* S. Meyen); мегаспор *Otynisporites eotriassicus* Fugl.; комплекс миоспор *Cycadopytes* sp. – *Klausipollenites schaubergeri*. Присутствие тупилакозавров в слоях с *Glyptophiceras martini* и *Proptychites rozenkrantzi* Восточной Гренландии доказывает параллелизацию вохминского горизонта с низами индского яруса. Мощность пачки - до 20 м.

Вторая (асташихинская) пачка сложена глинами буровато-коричневыми, слабо известковистыми, со скорлуповатой отдельностью, слоистыми, с прослоями голубовато-серых алевритов. Залегаet несогласно на недубровской пачке. Эта пачка охарактеризована остатками тетрапод *Tupilakosaurus* sp., *Lystrosaurus georgi* Kalandadze; конхострак *Falsisca verchojanica* Mol., остракод *Darwinula obrucheви* Schn., *D. pseudoinornata* Bel., *D. oblonga* Schn., *D. rotundata* Lub., *D. lacrima* Star., *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. variabilis* Misch. Мощность пачки - до 15 м.

Третья (рябинская) пачка, венчающая разрез нижней подсвиты вохминской свиты, распространена в пределах Восточной СФЗ Московской области и Вятско-Камской СФЗ Волго-Уральской области.

На территории Восточной СФЗ третья (рябинская) пачка представлена глинами красновато-коричневыми, яснослоистыми и алевритами, в основании – пески полимиктовые с прослоями песчаников и конгломератов. Залегаet несогласно на асташихинской пачке. Содержит остатки тетрапод *Tupilakosaurus* sp., *Contritosauros* sp., *Phaantosaurus* sp., *Lystrosauridae* gen. ind.; конхострак *Pseudestheria putjatensis* Nov., *P. kashirtzevi* Nov.; остракод *Darwinula mera* Misch., *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. variabilis* Misch., спорово-пыльцевой комплекс. Мощность пачки - до 25 м.

В Вятско-Камской СФЗ третья (рябинская) пачка характеризуется пере-слаиванием красновато-коричневых алевритов и глин. В нижней части пески и песчаники тонко-, мелкозернистые полимиктовые, косослоистые розовато- и зеленовато-коричневые (табачные), в основании – с гравелитами и конгломератами из кремневой и кварцевой гальки и катунов татарских глин и мергелей. Залегаet со стратиграфическим несогласием на верхнепермских образованиях. Содержит остатки рыб *Blomolepis vetlugensis* Sel. Мощность пачки - до 40 м. Нижняя подсвита вохминской свиты соответствует нижнему подгоризонту вохминского горизонта индского яруса.

Верхняя (краснобаковская) подсвита вохминской свиты распространена в Восточной СФЗ Московской области и Вятско-Камской СФЗ Волго-Уральской области. В Восточной СФЗ она выделяется в составе двух пачек: первой (сарафанинской) и второй (анисимовской). Первая (сарафанинская) пачка сложена глинами красновато-коричневыми, с зеркалами скольжения, с линзами полимиктовых песков и песчаников; в основании конгломераты. Залегаet несогласно на рябинской пачке нижней подсвиты. Содержит остатки тетрапод *Tupilakosaurus* sp., *Contritosauros simus* Ivach., *C. convector* Ivach.; остракод *Darwinula mera* Misch., *D. sima* Misch., *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. variabilis* Misch.; конхострак *Vertexia tauricornis* Lutk, *Cornia melliculum* Lutk. Мощность сарафанинской пачки - до 35 м.

Вторая (анисимовская) пачка представлена глинами красновато-коричневыми, с прослоями, выдержанными в основании, полимиктовых песков с линзами песчаников и конгломератов. Залегают несогласно на сарафанской пачке. Содержит остатки тетрапод *Tupilakosaurus wetlugensis* Shish., *Phaantosaurus ignatjevi* Tchud. et Vjusch., *Contritosaurus simus* Ivach., *Blomosaurus ivachnenkoi* Tat., *Vonhuenia friedrichi* Sen., *Blomosuchus georgii* Sen., *Axitectum vjushkovi* Shish. et Nov., *Microcnemus* sp.; рыб *Gnathorhiza triassica triassica* Min., *Hybodus spasskiensis* A. Min.; конхострак *Vertexia tauricornis* Lutk., *Cornia melliculum* Lutk., *Trigonestheria kobosevi* (Lutk.); остракод *Darwinula mera* Misch., *Gerdalia variabilis* Misch. Мощность анисимовской пачки - до 35 м.

В Восточной СФЗ Московской области на полную мощность верхняя (краснобаковская) подсвета вскрыта также скв. 119 (с. Объячево) в инт. 162, 5-232, 8 м (мощность 70, 3 м) и скв. 123 (п. Велдорья) в инт. 58, 7-141, 2 м (мощность 82, 5 м). Она залегаёт на размывтой поверхности мезенской свиты северодвинского яруса. Базальная пачка в основании краснобаковской подсветы, которой подчеркивается начало нового цикла седиментации после выпавшего из разреза вятского яруса верхней перми, начинается прослоем крупногалечного плтносцементированного конгломерата мощностью до нескольких метров.

Вверх по разрезу конгломерат постепенно переходит в песчаники крупно- и среднезернистые, которые в верхах пачки замещаются мелкозернистыми. Песчаники полимиктовые, на глинисто-железистом, глинисто-карбонатном, карбонатном цементе, тонкопараллельно- и косослоистые. Окраска – внизу бурая, в верхней части – ярко-красная. Присутствуют редкие тонкие прослои красновато-коричневых аргиллитоподобных глин и маломощные прослои внутриформационных конгломератов с существенно местным составом кластической составляющей. Мощность базальной пачки - до 17,3 м. Вверх по разрезу базальная пачка перекрывается пачкой красно-коричневых глин мощностью 53,0 м. Среди глин встречаются редкие гнезда и маломощные прослои слабо сцементированных полимиктовых песчаников и крупные гнезда кальцита.

В скв. 123 (гл. 140 м) в песчаниках низов верхней (краснобаковской) подсветы найдена челюсть проколофона *Contritosaurus simus* Ivach., а на сопредельной площади листа Р-39-XXXI в вохминской свите установлены филлоподы *Cornia unica* Nov., *Gabonestheria rossica* Nov., *Megasitum salebriprolixum* Nov., остракоды *Gerdalia longa* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. clara* Misch., *G. compressa* Misch., *G. cf. triassiana* Bel., *Darwinula mera* Misch., *D. prisca* Misch., *D. media* Misch., *D. oblique* Gleb., *D. cara* Misch., *D. cf. sima* Misch.

В Вятско-Камской СФЗ верхняя (краснобаковская) подсвета вохминской свиты представлена глинами красно-коричневыми с голубовато-серыми пятнами, пересекающимися с полимиктовыми песками и алевролитами. Эта подсвета залегаёт согласно на рябинской пачке нижней подсветы вохминской свиты. Содержит остатки тетрапод *Luzocephalus blomi* Shish., *Axitectum vjushkovi* Shish. et Nov., *Contritosaurus* sp., *Tupilakosaurus* sp.; конхострак *Pseudestheria putjatensis* Nov., *Cyclestheria rossica* Nov.; в основании - конгломерат с галькой местных пород. Мощность подсветы - до 60 м. Верхняя

(краснобаковская) подсвита соответствует верхнему подгоризонту вохминского горизонта индского яруса.

Шилихинская свита установлена Г. И. Бломом (Труды Всесоюзного., 1960), выделившим её как шилихинский горизонт. Её стратотип находится по правому склону р. Ветлуга, ниже д. Шилиха в Ветлужском районе Горьковской области.

В стратотипической местности шилихинская свита сложена глинами и алевролитами светло- и красновато-коричневыми, с прослоями песков, песчаников и конгломератов в её нижней части. Залегает на анисимовской пачке верхней (краснобаковской) подсвиты вохминской свиты с размывом. Содержит тетраподы, характеризующие рыбинский горизонт нижнеоленинского подъяруса, *Benthosuchus sushkini* (Efrem.), *B. bystrowi* Get., *Thoosuchus yakovlevi* (Riab.), *Microcnemus efremovi* Huene, *Scharschengia enigmatica* Huene, *Chasmatosuchus rossicus* Huene, *Tichvinskia jugensis* Vjuschk. et Tchud., *Dromotectum spinosum* Nov. et Shish.; конхостраки и остракоды *Darwinula postparallela* Misch., *D. temporalis* Misch., *D. acuminate* Bel., *D. triassica* Misch., *Marginella integra* Misch., *Nerechtina plana* Misch. и др. Мощность свиты - до 67 м.

На территории Восточной СФЗ шилихинская свита вскрыта на полную мощность скв. 119 в интервале 129,0-162,5 м (мощность 33,5 м) и скв. 123 в интервале 35,8-58,7 м (мощность 22,9 м). Сложена базальная пачка (мощность 2,7 м) песчаниками мелкозернистыми и среднезернистыми, полимиктовыми, на карбонатно-глинистом цементе, у подошвы – зеленовато-серыми, выше – светло-серыми с синеватым оттенком, тонкокосослоистыми. Тонкая косяя слоистость обусловлена избирательной концентрацией на плоскостях наслоения листочков темной слюды. Вверх по разрезу песчаники замещаются на глины коричневые, светло-коричневые, красновато-коричневые, темно-зеленые, голубовато-зеленые. В основании пачки глин – прослой 0,8 м мощности, окрашенный в ярко-красный цвет. Присутствуют мелкие гнезда и линзы голубовато-зеленых мелкозернистых полимиктовых песчаников, а также редкие прослой, обогащенные известковыми конкрециями. Шилихинская свита залегает на вохминской свите с незначительным стратиграфическим перерывом, который также подчеркивается наличием пачки базальных песчаников в основании.

На территории листа Р-39-XXXI в шилихинской свите найдены остракоды плохой сохранности *Darwinula fragilis* Schn., *D. oblique* Gleb.

В пределах Вятско-Камской СФЗ шилихинская свита сложена глинами пестроцветными, песками, песчаниками, конгломератами. Залегает с размывом на верхней (краснобаковской) подсвите вохминской свиты. Она охарактеризована фауной конхострак *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Estheriina aequalis* (Lutk.); остракод *Darwinula postparallela* Misch., *D. pseudoinordinata* Bel., *D. arta* Lub., *D. quadrata* Misch., *Gerdalia clara* Misch. Шилихинская свита соответствует рыбинскому горизонту, сопоставляемому с нижнеоленинским подъярусом. Мощность свиты - до 40 м.

Вохминская и шилихинская свиты объединены на карте из-за невозможности их отдельного отображения в масштабе 1:1 000 000. Общая мощность стратона – 140-200 м.

Вашкинская свита (Т₁в³) предложена М. Г. Минихом (Решение МСС., 1982). Стратотип – по р. Кула, правому притоку р. Вашка (лист Q-38-XXXVI). Распространена в Яренской СФЗ. Эта свита слагает изолированные выходы на северо-восточной части листа. Наблюдается она и в изолированных выходах на крайнем северо-западе в долинах рр. Пилыс и Шиес, а также на юго-западе – в пределах замкнутой эрозионной депрессии, расположенной в верховьях р. Нилыдзь.

В стратотипической местности вашкинская свита характеризуется переслаивающимися красноцветными алевритами и глинами с сероцветными песками, песчаниками и конгломератами. Вашкинская свита залегает на красноборской свите с размывом. Содержит остатки тетрапод *Wetlugasaurus* cf. *angustifrons* Riab., *W.* sp., *Microcnemus* sp.; рыб *Gnathorhiza triassica triassica* Min., *G. lozovskii* Min., *Saurichthys* sp.; остракод *Darwinula temporalis* Misch., *D. regia* Misch., *D. globosa* (Duff.), *D. oblonga* Schn., *D. obliterated* Mand., *D. ichtnianensis* Mand., *D. pseudooblonga* Bel., *D. laciniosa* Mand., *D. sima* Misch., *D. media* Misch., *D. sedecensis* Mand., *D. electa* Misch., *D. postparallela* Misch., *D. radzenkoi* Mand., *Gerdalia ampla* Misch., *G. rixosa* Misch., *G. compressa* Misch., *G. wetlugensis* Bel., *G. dactyla* Bel., *Nerechtina triassica* Misch., *N. cordata* Misch. По тетраподам вашкинская свита сопоставляется со слудкинским горизонтом нижнеоленекского подъяруса. Мощность вашкинской свиты - до 75 м.

На полную мощность пройдена скв. 87 (мощность 12,1 м) и скв. 95 (мощность 38,8 м); на неполную мощность вскрыта рядом других скважин, в том числе и не показанных на карте.

Вашкинская свита залегает на красноборской свите с местным стратиграфическим несогласием, подчеркиваемым присутствием базальной пачки, в подошве которой и проводится нижняя граница свиты. Базальная пачка слагает нижнюю треть разреза свиты и представлена песчаниками, реже - слабо литифицированными песками коричневого и светло-серого цвета, олигомиктового состава, мелко-среднезернистыми, с глинисто-карбонатным, реже - чисто кальцитовым крупнозернистым цементом базального и базально-порового типа у литифицированных разностей. Состав псаммитового компонента аналогичен песчаникам красноборской свиты при незначительных колебаниях соотношений мономинеральной и горнопородной составляющих. В средней части базальной пачки присутствует горизонт, обогащенный изометричными катунами красно-коричневых глин диаметром 0,5-2,5 см, залегающих в песчаниках с грубой перекрестной и косой слоистостью. В верхах базальной пачки песчаники имеют косую слоистость, характерную для водно-поточковых обстановок осадконакопления.

Вверх по разрезу образования базальной пачки постепенно замещаются на глины коричнево-красноватой окраски с пятнами неправильной формы голубовато-серого цвета, алевритистые, слюдистые, неясно параллельно-горизонтально-слоистые, с большим количеством сферолитовых и фигурных конкреций песчаникового и мергельного состава. Глины аргиллитоподобные, плотные монтмориллонит-гидрослюдистые по минеральному составу. На площади листа палеонтологические остатки в свите не обнаружены. Мощность свиты - до 38,8 м.

В центральной части Яренской СФЗ вашкинская свита вскрыта большим числом буровых скважин и обнажается в долинах крупных рек. Залегает на краснорборской свите с местным стратиграфическим несогласием. На полную мощность пройдена скв. 87 (инт. 67,6-34,5 м) и скв. 94 (инт. 55,0-14,5 м).

По литологии и внутреннему строению разрезы имеют однотипное строение. В керне скв. 94 (инт. 51,0-47,0 м) обнаружены конхостраки *Pseudestheria putjatensis* Nov., *P. kaschirtzevi* Nov., характеризующие нижний триас в целом. Мощность свиты – до 40,5 м.

Крайняя северо-западная часть Яренской СФЗ, примыкающая к рамке листа Р-38, согласно Уточненной субрегиональной схеме [299], отнесена к Сафоновской СФЗ Мезенской области севера ВЕП. Однако проведенные результаты бурения показывают, что эта территория на триасовом срезе тяготеет к Яренской СФЗ. В разрезе ветлужской серии здесь присутствуют краснорборская и вашкинская свиты, идентичные своим аналогам в других частях СФЗ.

Слудкинская и березниковская свиты объединенные (T_{1sl+br}) распространены в пределах Восточной СФЗ Московской области.

Слудкинская свита выделена А. Н. Мазаровичем [183]. Её стратотип располагается по правому берегу р. Ветлуги, у д. Большая Слудка Шарьинского района Костромской области. Парастратотипом является разрез по правому берегу р. Волги у д. Загнетино Юрьевецкого района Ивановской области.

В стратотипическом разрезе слудкинская свита сложена внизу песками коричневатыми, голубоватыми и розоватыми, полимиктовыми, выше – глинами бурыми и коричневыми с прослоями голубовато-серых. Залегает согласно на шилихинской свите. В слудкинской свите встречены кости тетрапод *Wetlugasaurus angustifrons* Riab., *Angusaurus* (?) sp., *Microcnemus* sp., *Chasmatosuchus* sp., *Scharschengia* sp.; остатки рыб *Gnathorhiza triassica triassica* Min., *G. bogdensis* Min., *G. lozovskii* Min., *Evenkia* sp.; остракоды *Darwinuloides kostromensis* Misch., *D. asymmetricus* Misch.; конхостраки. Приведенный комплекс характеризует слудкинский горизонт нижнеоленекского подъяруса. Мощность - до 52 м.

Полный разрез слудкинской свиты вскрыт скв. 118 в инт. 86,0 – 128,1 м (мощность 42,1 м), скв. 119 в инт. 77,0-129,0 м (мощность 52 м), скв. 120 в инт. 82,0-136,0 м (мощность 54 м). В пределах центральной части тальвега эрозионного вреза Пра-Лузы, а также в виде изолированных полей в верховьях р. Гыркуль и в р-не п. Велдорья свита перекрыта четвертичными отложениями. Все скважины вскрыли однотипный разрез свиты: в основании залегают базальная песчаная пачка, замещающаяся вверх по разрезу пачкой глинистого состава. Песчаники базальной пачки полимиктовые, средне- и мелкозернистые, на глинисто-карбонатном цементе, косо- и параллельнослоистые, зеленовато-серого и табачного цвета. В скв. 119 базальный интервал обогащен катунами местных красновато-коричневых глин диаметром до 10 мм и неопределимыми обломками трубчатых костей. Мощность базальной пачки нарастает с востока на запад, увеличиваясь от 2,0 м (скв. 119) до 9,1 м (скв. 118). Вышележащая глинистая пачка сложена аргиллитоподобными глинами ярко-красными, темно-вишневыми, лиловыми, темно-зелеными, коричневыми, с редкими небольшими гнездами и тонкими прослоями сиреневых и зе-

леновато-голубых мелкозернистых полимиктовых песчаников на карбонатном цементе. В отдельных интервалах глины обогащены карбонатными стяжениями, наблюдается присутствие единичных хорошо ограненных кристаллов гипса. Слудкинская свита залегает на шилихинской с незначительным стратиграфическим перерывом и отличается от неё более пестрой окраской, обилием и разнообразием палеонтологических остатков.

В скв. 119 у кровли свиты (глубина 83,6 м и 91,0 м) обнаружены остракоды *Darwinuloides asymmetricus* Misch., *Gerdalia dactyla* Bel., в основании свиты (гл. 125,0 м) – рептилия *Microcnemus* sp. На сопредельной территории в слудкинской свите у п. Коржинский (местонахождение “Коржинское”, бывшее “Черный Бор”) определены конхостраки *Pseudestheria putjatensis* Nov., *Glyptoasmussia pygmaea* Nov., *G. triassica* Nov., *G. blomi* Nov., *Cyclestheria rossica* Nov., *Cornia samarica* Nov., *C. konjuchovi* Nov., *C. melliculum* Lutk., *Gabonestheria cologrivica* Nov., *Eulimnadia buzulukiana* Kap. et Nov. Здесь же были найдены позвонки рептилий *Microcnemus* sp., остатки лабиринтодонта *Wetlugasaurus*, зубные пластины двоякодышащих рыб *Gnathorhiza* sp.

Березниковская свита предложена В. Р. Лозовским (Лозовский, 1972), выделившим её как березниковские слои, и принята РМСК по центру и югу Русской платформы и МСК (Бюл. РМСК., 1993; вып. II; Уточнённая субрегиональная., 2011; Постановления МСК., 2012, вып. 41). Стратотип расположен на правом берегу р. Унжа (в среднем ее течении) у дер. Березники Мантуровского района Костромской области (лист О-38-ХV) (Бюл. РМСК, вып. II, 1993).

В стратотипическом разрезе березниковская свита сложена зеленовато- и голубовато-серыми глинами и песками с прослоями конгломератов. Она залегает с размывом на слудкинской свите. Березниковская свита содержит фауну тетрапод *Wetlugasaurus* cf. *malachovi* Riab., *Microcnemus* sp.; рыб *Gnathorhiza triassica beresnikiensis* Min., *G. lozovskii* Min., *G. otschevi* Min., характерных для устьмыльского горизонта нижнеоленекского подъяруса. Березниковская свита сопоставляется с пижмомезенской свитой Сафоновского прогиба Мезенской синеклизы и верхами чаркабожской свиты Печорской синеклизы. Мощность свиты - до 14 м.

Стратиграфическое подразделение «слудкинская и березниковская свиты объединенные» выделено на карте по условиям масштаба. Суммарная мощность свит достигает 66 м.

НИЖНИЙ – СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Оленекский ярус, верхний подъярус – анизийский ярус, нижний подъярус

Яренская серия соответствует яренскому надгоризонту верхнеоленекского подъяруса нижнего триаса и нижней части эльтонского горизонта акмайского надгоризонта нижнеанизийского подъяруса среднего триаса [299]. Предложена М. Г. Минихом [253]. Её стратотип расположен в среднем течении р. Вычегды, на участке от с. Лопатино Ленского района Архангельской области до с. Айкино Усть-Вымского района Республики Коми, и по р. Яренге, правому притоку р. Вычегды (лист Р-39-ХIV). Яренская серия распространена в

Яренской СФЗ Мезенской области и Восточной СФЗ Московской области. Залегаёт с размывом на ветлужской серии, с резким несогласием и глубоким перерывом перекрывается среднеюрскими образованиями. В пределах территории листа Р-39 в составе яренской серии выделяются лопатинская, гамская и арабачская свиты (Яренская СФЗ Мезенской области), первушинская свита (Восточная СФЗ Московской области).

Лопатинская, гамская и арабачская свиты объединённые ($T_{1-2}lp+ar$). Стратон отвечает фёдоровскому и гамскому горизонтам яренского надгоризонта верхнеоленецкого подъяруса нижнего триаса и нижней части эльтонского горизонта акмайского надгоризонта нижнеанизийского подъяруса среднего триаса.

Лопатинская свита предложена М. Г. Минихом [253]. Стратотип расположен в правом береговом обрыве р. Вычегды, от с. Лопатино до пристани Козьино (лист Р-39-ХІХ). В стратотипическом разрезе лопатинская свита сложена пестроцветными песками, песчаниками, алевролитами и глинами с линзами конгломератов. Залегаёт несогласно и с перерывом на вашкинской свите. Содержит остатки тетрапод *Parotosuchus* sp., *Tsylmosuchus* sp., *Tichviniskia vjatkensis* Tchud. et Vjusch.; рыб *Ceratodus multicristatus multicristatus* Vorob., *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* Min.; остракод *Darwinula lacrima* Star., *D. electa* Misch., *D. acuminata* Bel., *D. brevis* Misch., *D. laciniosa* Mand., *D. tipicalis* Mand., *D. acuta* Misch., *D. aceris* Misch., *Gerdalia longa* Bel., *G. clara* Misch., *G. wetlugensis* Bel., *G. dactyla* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. secunda* Star., *Darwinuloides kostromensis* Misch. По тетраподам соответствует нижней группировке *Yarengia-Inflectosaurus* фауны *Parotosuchus*, по рыбам отвечает нижней подлоне *Ceratodus multicristatus multicristatus* лоны *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* - *Ceratodus multicristatus multicristatus* фёдоровского горизонта верхнеоленецкого подъяруса [299]. Мощность лопатинской свиты - до 45 м.

Лопатинская свита широко распространена в пределах территории листа Р-39-ХХ. На неполную мощность вскрыта скв. 97 (12,1 м), скв. 103 (6,4 м), скв. 104 (7,0 м).

Лопатинская свита залегаёт на вашкинской свите с местным стратиграфическим несогласием. Базальный интервал сложен песчаниками, реже - нелитифицированными песками олигомиктового состава зеленовато-серого цвета, мелко-крупнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, с глинисто-карбонатным или чисто кальцитовым зернистым цементом базально-порового, базального или крустификационного типа у литифицированных разностей. У подошвы пачки песчаники содержат катуны серых глин. При описании песчаников постоянно констатируется их насыщенность темно-серой, буровой, а чаще - темно-зеленой слюдой, чешуйки которой концентрируются по плоскостям наложения и достигают размера 3 мм. По данным рентгеноструктурного анализа слюда имеет многофазный состав и представлена монтмориллонитом, бейделлитом, хлоритом и биотитом [26]. Реже встречаются нелитифицированные разности.

Верхняя часть разреза сложена глинами аргиллитоподобными красновато-коричневой, голубовато-серой и пятнистой окраски. В глинистой пачке присутствуют тонкие прослойки, гнезда и линзы серовато-зеленых алевролитов и песчаников, а также карбонатные ооиды.

Как песчаники, так и глины содержат караваеобразные и эллипсоидальные конкреции сидерита в желто-бурых рубашках окисления, что является отличительной чертой яренской серии по сравнению с ветлужской, в которой конкреции отсутствуют. Размер конкреций достигает 30 см по длинной оси, но часто они имеют значительно меньшие размеры. Промышленных концентраций сидериты не образуют.

Лопатинская свита является стратиграфическим аналогом федоровской свиты северо-востока Московской синеклизы.

Гамская свита выделена В. Р. Лозовским и В. И. Розановым первоначально как «гамский горизонт» [177]. Стратотип расположен в правом береговом обрыве р. Вычегды у с. Гам Усть-Вымского района Республики Коми (лист Р-39-XIV). В стратотипическом разрезе гамская свита сложена песками, песчаниками и алевроитами зеленовато-серыми, с прослоями глин ярко-красных и пёстрых и сидеритовыми конкрециями. Гамская свита залегает несогласно на лопатинской свите. Содержит остатки тетрапод *Parotosuchus komiensis* Nov., *Trematosaurus* sp. *Yarengia perplexa* Shish., *Macrophon komiensis* Ivach., *Kapes amaenus* Ivach., *Gamosaurus lozovskii* Otsch., *Vytschegdosuchus zheshartensis* Sen. и др.; рыб *Ceratodus jechartiensis* Min., *C. donensis* Vor. et Vin., *C. gracilis* Vor., *Saurichthys* sp.; конхострак *Caenestheria koslanica* Mol., *Cyclotunguzites elongatus* Mol., *C. altus* Mol., *Notocrypta lomonosovi* Mol. По тетраподам гамская свита соответствует верхней группировке *Yarengia-Trematosaurus* фауны *Parotosuchus*, по рыбам отвечает верхней подлоне *Ceratodus multicristatus lipovensis* - *C. jechartiensis* лоны *Gnathorhiza triassica baskunchakensis* - *Ceratodus multicristatus* гамского горизонта верхнеолёнокского подъяруса [299].

Гамская свита на территории листа Р-39-XX развита фрагментарно, в пределах участков, где она сохранилась от послераннетриасовых размывов. Значительная часть гамской свиты эродирована, поэтому величины мощностей значительно уменьшены.

Гамская свита сложена песчаниками зеленовато-серого, зеленовато-голубого, реже табачного цвета. Песчаники мелко-крупнозернистые, разнозернистые, косослоистые, параллельнослоистые, полимиктовые. В составе псаммитовой составляющей преобладают обломки горных пород, среди которых присутствуют микрокварциты, кремни, метаморфические сланцы, вулканическое стекло, основные эффузивы с микролитовой структурой. Среди мономинеральных зерен преобладает кварц, в меньших количествах отмечены биотит, плагиоклазы, рудные минералы. Цемент базально-поровый и базальный кальцитового, редко сидеритового состава, крупно- мелкокристаллический, коррозийный. Среди песчаников присутствуют маломощные (до 0,5 м) прослой и линзы конгломератов. Песчаники содержат редкие эллипсоидальные конкреции серого сидерита в ржаво-бурых рубашках окисления размером до 20 см по длинной оси. Промышленных концентраций сидериты не образуют. В составе тяжелой фракции природной минеральной ассоциации песчаников установлены (в %): немагнитная фракция – циркон (50-80), пирит (3-8), апатит (3-5), рутил (1-3), дистен (1-2), фосфориты – д. з, анатаз – е. з.; электромагнитная фракция – эпидот (30-40), хромит (9-15), гематит (10-15), гранаты (11-14), ильменит (8-12), лимонит (3-5), ставролит (1-3), сфен (1-2), рутил – д. з., лейкоксен – е. з., пирит – е. з.; магнитная фракция – магнетит

(100 %). Иногда пласты песчаников расклиниваются слоями пестроцветных (зеленых, красных) глин, реже наблюдаются фациальные замещения песчаников на глины.

На территории листа Р-39-XX палеонтологические остатки в отложениях гамской свиты не установлены, но на соседнем с севера листе Р-39-XIV, в стратотипической местности гамской свиты (с. Гам, Жешарт на р. Вычегда) описаны оригинальные комплексы вычегдозуховой группировки партозоуховой фауны, проколофонов, дипной, спор и пыльцы, позволившие установить ее стратиграфическое положение и обосновать гамскую свиту как наиболее молодое образование в составе яренского надгоризонта.

Мощность гамской свиты - до 13,7 м (суммарная мощность лопатинской и гамской свит объединенных составляет 27,7 м). В центральной части Яренской СФЗ на территории листа Р-39-XIV лопатинская и гамская свиты имеют малые мощности, ввиду чего их невозможно охарактеризовать в качестве самостоятельных геологических тел.

На крайнем северо-западе территории (лист Р-39-I) установлена только гамская свита, которая закартирована в виде локального поля и на дневную поверхность выходит в виде невысоких обнажений в правом борту эрозионного вреза р. Мезень, в районе с. Кослан. Она с размывом залегает на вашкинской свите и с глубоким стратиграфическим несогласием перекрывается образованиями сысольской свиты средней юры. Лопатинская свита, фрагментарно сохранившаяся на сопредельной площади (лист Р-38-VI), на данной территории отсутствует.

В пределах территории листа Р-39-I гамская свита сложена сферолитовыми мелкозернистыми песчаниками и разноморфными алевролитами олигомиктового состава, слюдястыми, на глинисто-карбонатном цементе базальнопорового типа, светло-зеленого, ярко-коричневого цвета, неслоистыми, реже тонко- и параллельнослоистыми, содержащими редкие катуны глин разноморфной размерности. Среди алевролитов присутствуют маломощные прослои глин зеленовато-коричневого, с пятнами и потеками ожелезнения (лимонитизация за счет окисления сидерита). В глинах присутствуют отдельные кристаллы и мелкие конкреции пирита (марказита). Палеонтологические остатки неизвестны, однако на сопредельной территории (лист Р-39-II, 1,0 км выше по течению р. Мезень от с. Кослан) установлен комплекс конхострак, включающий в себя *Lioestheria ignatjevi* Nov., *Pseudestheria putjatensis* Nov., *P. sibirica* Nov., *P. kashirtzevi* Nov., *Caenestheria convexa* Mol., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *C. elongatus* Mol., *C. altus* Mol., *Euestheria udorica* Mol., *Estheriina aequalis* (Lutk.), *Notocrypta lomonosovi* Mol. Здесь же установлены отпечатки листьев *Glossophyllum* sp. Из этого же разреза выявлен палинокомплекс, содержащий палиноморфы, характерные для верхнего оленека Восточно-Европейской платформы, среди них – *Dictyophyllidites surangei* Bhar. et Singh, *D. mortonii* (de Jersey) Pl. et Dettm., *Verrucosisporites krempii* Madl., *Platysaccus leschikii* Hart., *Alisporites grauvogeli* Klaus, A. sp., *Stachycarpites curta* Mal., *Lebachiiites lebachiiiformis* Mal., *Cristatisaccatus margaritatus* Madl. По видовому составу косланский палинокомплекс аналогичен комплексу *Verrucosisporites remyanus*, характеризующему гамский горизонт в стратотипической местности (лист Р-39-XIV, с. Гам на р. Вычегда) [299].

Арабачская свита предложена М. Г. Минихом [198] и принята РМСК по центру и югу Русской платформы и МСК [34, 228]. Она имеет ограниченное распространение на площади листа. Выделяется в виде поля замкнутой формы в правобережье р. Вычегда в районе с. Арабач (в 12 км выше с. Гам), где и описан её стратотип (лист Р-39-ХV). Геологический контакт гамской и арабачской свит не обнажен, в керне буровых скважин неотчетлив, поскольку на рубеже нижнего и среднего отделов триаса в пределах Яренской впадины Мезенской синеклизы осадконакопление происходило в однообразных условиях аллювиальной или озерно-аллювиальной равнины. Граница между свитами проводится условно по палинологическим данным.

В литологическом отношении арабачская свита сложена пачкой пестроцветных глин. Окраска пород обусловлена неправильным чередованием красновато-бурых, красновато-вишневых, коричневых, желтовато-коричневых, голубовато- и зеленовато-серых разностей. Текстуры пород неслоистые, массивные, реже неяснослоистые. Минеральный состав глин отвечает бентониту (неравномерная смесь монтмориллонита, бейделита, каолинита).

Среди глин отмечаются линзы и маломощные прослои алевролитов и мелкозернистых олигомиктовых песчаников серовато-зеленоватого и сероголубоватого цвета, а также пропластки песков. В районе с. Арабач из прослоев зеленовато-серых глин выделен неизвестный ранее в регионе палинокомплекс [23, 24], в котором анизийские споры папоротникообразных занимают доминирующее положение. В составе комплекса присутствуют *Duplexisporites gyratus* Pl. et Dettm., *D. anagrammensis* (Kara-Murza) Playf. et Dettm., *Punctatisporites walkomi* De'Jersey, *P. fungosus* Balme, *Nevesisporites limatulus* Playf., *Dyctyophyllidites serangei* Bhar. et Singh, *Licopodiacidites* sp., *Calamospora tenner* (Lesch.) Mädl., *C. keuperiana* Mädl., *Aratrisporites saturnii* (Thierd.) Mädl., *Kraeuselisporites cuspidus* Balme, *Toroisporites atavus* Reinh. Пыльца представлена *Dacrycarpites europaeus* Orl.-Zw., *Platysaccus papilionis* Pot. et Kl., *Microcachryidites doubingeri* Kl., *Alisporites* sp., *Ginkgocycadophytes* sp., *Cycadopites* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс арабачской свиты по видовому составу близок к анизийским миоспоровым комплексам ряда разрезов Тетической области. В составе рассматриваемого комплекса отмечается также присутствие *Densoisporites nejburgii* (Schulz) Balme – вида, типичного для оленекских отложений и единично встречающегося в анизийских. В принятой МСК стратиграфической схеме арабачская свита по геологическому положению в разрезе и палинологической характеристике сопоставляется с нижней частью эльтонского горизонта акмайского надгоризонта и её возраст определяется как раннеанизийский [299]. Мощность арабачской свиты - до 23 м.

Лопатинская, гамская и арабачская свиты объединены на карте из-за невозможности их раздельного показа в масштабе 1:1 000 000. Мощность объединённого стратона - до 83 м.

Первушинская свита (T_{1pr}) выделена В. Р. Лозовским в 1992 г. и принята РМСК по центру и югу Русской платформы и утверждена МСК [34, 299]. Стратотип – разрез по керну скважины у д. Первушино Судиславльского района Костромской области (интервал 167-197 м).

В стратотипическом разрезе первушинская свита сложена глинами темно-вишнево-красными, массивными, с зеркалами скольжения. Залегает согласно на березниковской свите. Содержит остатки харофитов *Auerbachichara baskuntschakiensis* Kis., *Porochara triassica* (Said.) Gramb., *Stenochara pseudoglypta* (H. aff. R.) Gramb., *S. maedleri* (H. aff. R.) Gramb., *Cuneatochara bogdoviana* (Auerb.) Said., *C. accuminata* Said., *Porochara ukrainica* Said., характеризующих фёдоровский горизонт верхнеоленёкского подъяруса нижнего триаса. Мощность свиты – до 30 м.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения занимают обширные площади в северо-западной и южной частях территории листа, соответствующих Мезенско-Волго-Уральской СФО Русского бассейна седиментации, а также выходят на картируемую поверхность на небольшом участке в северо-восточном углу листа принадлежащие Печорской СФО Тимано-Печорского бассейна.

Большая часть площади Мезенско-Волго-Уральской СФО выделена в Сысольско-Яренгскую СФЗ, для которой установлено общее сходство разрезов юрских отложений на всей закартированной территории и выделены местные стратиграфические подразделения характерные для этой зоны. Изменения состава юрских образований в самой южной части листа привели к установлению иного набора стратонов [297], что в свою очередь позволило выделить в крайней южной части листа Вятско-Камскую СФЗ [296]. Незначительные изменения литологического состава юрских образований на западе и востоке последней зоны дали возможность предложить две подзоны - Кобрскую и Камскую [41] (рис. 1.7).

Выходы юрских отложений располагаются субмеридиональной полосой в центральной и западной части листа Р-39. На севере (бассейны рек Вашка, Яренга) они образовали южное окончание Мезенской синеклизы, а на юге (бассейны рек Сысола, Луза и Кама) юрские образования накопились в пределах Сысольского свода. Небольшой по площади участок развития юрских отложений в пределах Печорской синеклизы расположен в северо-восточном углу листа Р-39. Юрские образования почти повсеместно с региональным и стратиграфическим перерывом лежат на размытой поверхности триаса, или более древних пород. В естественных выходах они доступны изучению только в долинах крупных рек (Сысола, Вычегда, Мезень) и их притоков, а на водоразделах рек юрские отложения вскрыты многочисленными скважинами.

В составе юрских отложений выделяются два отдела, но их распространение по площади очень неравномерно. Мощность юрских отложений меняется в зависимости от структурного положения района и достигает максимальной в 120-150 м в бассейне р. Ижма [94].

Средний отдел

Ааленский – келловейский ярусы

К среднему отделу юрской системы отнесены широко распространенные на севере европейской части России песчаные образования, представленные

желтыми и белыми преимущественно кварцевыми песками с прослоями и линзами глин, глинистых горючих сланцев и песчаников. В бассейнах рек Сысолы и Лузы О. А. Солнцевым (1935 г.) для них было предложено название сысольской свиты со стратотипом у д. Вотча на р. Сысола [159], которую он рассматривал как среднеюрскую.

Сысольская свита (J_{2ss}). Отложения сысольской свиты Ижемской СФЗ Печорской области на территории листа обнажаются по р. Сюзью и в приустьевых частях ее притоков.

Свита сложена песками и слабо сцементированными песчаниками, гравийниками, галечниками, глинами и алевритами. Породы характеризуются крайне невыдержанным литологическим составом, слюдистостью, быстрой фациальной изменчивостью и отсутствием фаунистических остатков. Залегают свита с размывом и угловым несогласием на различных горизонтах девонской, каменноугольной и пермской систем.

Наиболее характерные обнажения расположены по р. Сюзью, где на глинах ухтинской свиты залегают (снизу вверх) (Ф. Л. Юманов, 2004 г.):

1. Валунники, цементированные песчаным материалом. Валуны и крупная галька известняков, кремней, разноцветных кварцитов, сланцев, базальтоидов, мергелей хорошо окатанных. В основном породы местные, встречаются и экзотические (красные и пестро-окрашенные кварциты). Заполнитель (35-40 %) представлен песком крупнозернистым с гравием и мелкой галькой. Песок серый, белый, фиолетовый, зеленоватый, глинистый.....0,3 м.

2. Гравийники с песчаным заполнителем (40-45 %). Состав гравия тот же, что и в слое 1. Заполнитель – серый и белый глинистый песок 0,3 м.

3. Пески серые и светло-серые, мелко- и среднезернистые, слюдистые, глинистые, с многочисленными линзами и прослойками, обогащенными обугленным растительным детритом, с редкой галькой и гравием..... 2,1 м.

4. Гравийники с песчаным заполнителем, темно-бурые, ожелезненные, с лимонитовыми стяжениями..... 1,2 м.

5. Галечники серые с песчано-глинистым заполнителем (45 %). Среди галек отмечаются желтые выветрелые мергели, окатыши желтых и зеленоватых, редко белых каолиновых глин..... 1,0 м.

6. Пески серые, мелкозернистые, в подошве сильно глинистые, белые, со светло-серой каолиновой глиной. Отмечается прослой галечника с сиреневым глинистым заполнителем и с крупными пластинками слюды..... 3,4 м.

7. Галечники с валунами, с глинисто-песчаным заполнителем (40 %)..... 1,1 м.

8. Пески желтовато- и светло-серые, мелко- и среднезернистые с обугленным растительным детритом, слюдистые.....1,7 м.

Цемент песков и гравелитов представлен лимонитом, каолинит-гидрослюдистой глиной. В отдельных прослоях пески и галечники цементированы гидроокислами марганца. Содержание по полуколичественному спектральному анализу составляет 0,5-1,0%.

Выход тяжелой фракции составляет 22,9-884,5 г/м³. Тяжелая фракция представлена ставролит-циркон-гранатовой или циркон-ставролит-гранатовой ассоциациями. Акцессорные минералы представлены хромшпинелидами, ильменитом, эпидотом, уваровитом, монацитом, редкоземельными агрегатами, пиропом. В знаках отмечается мелкое золото.

На р. Сюзью В. С. Ищенко (М. Н. Леонова, 1965 г.) определен спорово-пыльцевой комплекс с представителями родов *Coniopteris*, *Gleichenia*, *Licopodium*, *Salvinia*, *Dicksonia*, *Osmunda*, *Cibotium*, а также *Coniferales*, *Ginkgo*, *Cycadophyta*, *Picea*, *Podocarpaceae*, *Pinus*, *Protoconiferae*, *Pseudoconiferae*. Комплекс аналогичен среднеюрским комплексам Сибири и Западного Приуралья.

Восточнее площади, на территории листа Р-40-I, литологически сходные отложения характеризуются преобладанием спор папоротникообразных – *Coniopteris*, *Osmunda* и пыльцы голосеменных – *Pinus subgen. Diploxylon*, *Pinus subgen. Haploxylon* (Г. И. Гуревич, 1978 г.).

В региональной стратиграфической схеме Русской платформы [297] показано, что сысольская свита в Сысольско-Яренгской СФЗ отнесена к средней юре (самые верхи аалена – средний келловей), что и принимается авторами этого листа.

Мощность сысольской свиты в Ижемской СФЗ достигает 61 м.

В Сысольско-Яренгской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области эта свита развита широко. В бассейнах рек Луза и Сысола (территория Сысольского свода) она залегает на подстилающих триасовых отложениях несогласно. Повсеместно она представлена светло-серыми или почти белыми кварцевыми слюдистыми песками с подчиненными прослоями и пачками глин, глинистых алевритов, линзами и прослоями гравийно-галечного состава, реже песчаников, глинистых и горючих сланцев. Пески и алевриты преобладают в составе этих отложений и представлены белыми, светло-серыми, желтовато-серыми разностями, в которых часто отмечаются слюда (серицит) и мелкий детрит обугленных растительных остатков, а также обломки древесины. В песках и песчаниках наблюдается резко выраженная косая слоистость, за счет скопления в основании косорасположенных прослоев более грубозернистого материала, либо углефицированного детрита. Редко и в основном в верхней части разреза зафиксирована горизонтальная слоистость, которая может иметь ленточный характер. Она особенно хорошо проявляется в прослоях алевритов и глин. В бассейне р. Сысола глинистые пачки и прослои известны на разных стратиграфических уровнях и не выдерживаются по площади, что не позволяет по литологическим признакам детальнее расчленить сысольскую свиту.

Возраст сысольской свиты определяется в основном по миоспорам и пыльце. В различных обнажениях свиты в бассейнах рек Сысола, Мал. Визинга, Луза, Пожег и других определены байос-батские, бат-келловейские [258], батские (С. А. Гаркуша и др., 1966 г., В. Е. Останин и др., 1985 г.) комплексы спор и пыльцы. Послойный анализ палинокомплексов сысольской свиты из скважин в бассейне р. Сысола [320] показал, что она содержит три последовательно сменяющихся по разрезу комплекса. В низах свиты определен комплекс с *Cyathidites*, *Lycopodium*, *Osmundaceae*, в котором абсолютно доминирует богатая и разнообразно представленная пыльца голосеменных растений. В средней части свиты С. А. Чирвой и Н. К. Куликовой [320] установлен комплекс спор и пыльцы с *Cingulatisporites pseudoalveolatus*, *Sciadopitys mesozoicus*, в котором содержание пыльцы хвойных уменьшается и увеличивается количество спор. Верхняя часть сысольской свиты содержит спорово-пыльцевой комплекс, в котором присутствует значительное количе-

ство *Classopollis* и *Gleichenia*, и доминирует среди них пыльца *Classopollis*, составляющая до 20—25 %. По сравнению с нижележащими комплексами здесь возрастает содержание спор *Gleicheniaceae* и резко сокращается количество спор *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Cyatheaceae*, а также обедняется их видовой состав. Проведенный анализ спор и пыльцы иллюстрирует заметное омоложение спектров от батских (низы свиты) до келловейских (верхи свиты). Палинокомплексы могут быть достаточно надежно скоррелированы с одновозрастными комплексами спор и пыльцы сопредельных территорий [94]. Спирофитовые жгутиковые водоросли [285] и находки флоры [323] не позволяют обосновать более точный возраст свиты, но характеризуют те или иные фациальные условия формирования свиты. Мощность свиты в бассейне р. Сысола достигает 90 м, в бассейне р. Луза — 67 м [94].

В бассейне р. Яренга и на Мезенско-Вычегодском водоразделе отложения сысольской свиты условно были разделены на две пачки - вежайскую и очейскую. Вежайская пачка была выделена В. И. Розановым [260] в составе сысольской свиты, а в 1986 году она была им описана как свита [258]. В региональной стратиграфической схеме Русской платформы [297] это подразделение фигурирует в качестве пачки. Широкое развитие эти отложения имеют в бассейне среднего течения рек Вычегда, Уфтюга, Яренга, Пинега и Мезень, что зафиксировано в скважинах. Кроме того, она известна в обнажениях по рекам Яренга, Вежай, Очя, Уктым, Уфтюга.

Слагается пачка песками белого или желтого цвета с отдельными линзами и линзовидными прослоями песчаников белых, кварцевых с железистым цементом, глин, глинистых и углисто-глинистых сланцев, реже - алевритов и мелкогалечных конгломератов. Для нее характерно наличие слоев с четко выраженной косой слоистостью. Нижняя граница пачки наблюдается отчетливо. Пачка лежит на различных подразделениях триаса с резким угловым и стратиграфическим несогласием, выполняя крупные неровности досреднеюрского рельефа. Верхняя граница с вышележащей очейской пачкой согласная и постепенная. Как правило, она проводится по смене в песках косой слоистости на горизонтальную слоистость. В скважинах, где сложно различить текстурные различия песков, она проводится по появлению слоев со значительным количеством спирофитовых жгутиковых водорослей [258].

Фауна и микрофауна в пачке не известна. Богатые спорово-пыльцевые комплексы из отложений пачки, подтверждающие ее батский (в ряде определений байос-батский) возраст, были получены в разное время рядом палинологов [258]. В целом для комплексов спор характерно присутствие как пыльцы голосеменных растений, так и спор папоротникообразных и плауновых. В составе пыльцевого комплекса большую роль играют хвойные и отмечается присутствие крупной пыльцы хвойных *Piceapollenites*, *Podocarpidites*, *Protopodocarpus*, а также отмечено разнообразие двухмешковых хвойных, сходных с современной пыльцой. Пыльца *Bennettites* и *Ginkgoales* составляет 12—20 %. Зафиксировано разнообразие спор плауновых семейств *Lycopodiaceae* и *Selaginellaceae* и спорадическое участие пыльцы *Cycadoceae*, *Caytonipollenites* и *Classopollis*. Общее количество спор колеблется в пределах 2—12 %, а представители спор *Coniopteris* sp. составляют 4—11 % от их общего состава. В исследуемых палинокомплексах споры *Lygodiumsporites subsimplex*, *L.*

adriennis фиксируются часто. В большинстве спектров верхней части вежайской свиты известно присутствие небольшого количества глейхениевых. Кроме того, из местонахождений на р. Яренга В. А. Вахрамеевым определены *Cladophlebis* aff. *neboensis*, *Jarenga rozanouii*, *Sphenopteris* sp., *Sphenobaiera* sp. [259].

Типовым районом развития вежайской пачки является бассейн р. Яренга, но наиболее полным разрезом пачки, который принимается за типовой, можно считать разрез, вскрытый скважиной 71 (В. И. Розанов и др., 1973 г.), находящейся в 12 км северо-западнее пос. Усть-Очя. В интервале 53-107 м этой скважины на красно-бурых и пестрых глинах нижнего триаса залегают, снизу вверх [94]:

1. Пески грубозернистые и разномзернистые желтого цвета, содержащие гальку и гравий. Галька хорошей окатанности состоит из жильного кварца (40 %), кремнистых пород (52 %), мергелей и известняков, часто окремненных (7%), аргиллитов и алевролитов (1%).....5 м

2. Пески белые и желтовато-белые, кварцевые, с линзами и прослоями, обогащенными углефицированными органическими остатками. В песках отмечаются отдельные прослои (до 3 м), содержащие большое количество мусковита и серицита. Постоянно, но особенно в прослоях, обогащенных углефицированным детритом, присутствуют пирит и марказит..... 49 м.

Выше отмеченные спорово-пыльцевые комплексы вежайской пачки могут быть надежно скоррелированы с первым и вторым комплексами миоспор бассейна р. Сысола, со среднеюрскими комплексами миоспор из Костромского Поволжья [121], а также с одновозрастными комплексами миоспор ряда районов Русской плиты.

Мощность вежайской пачки в типовом районе ее распространения в бассейне р. Яренга меняется от 25-30 до 80-90 м.

Очейская пачка составляет верхнюю часть среднеюрской сысольской свиты бассейнов рек Яренга, Пинега, Вашка, Вычегда и Уфтыога. Эта пачка была выделена в самостоятельную стратиграфическую единицу в 1981 г. В. И. Розановым, в 1986 году она была им описана как свита [258]. В региональной стратиграфической схеме Русской платформы [297] это подразделение фигурирует в качестве пачки. По типу пород очейская пачка трудно отличима от вежайской. Такие же белые и желтые кварцевые пески, содержащие линзы и прослои более грубозернистых разностей песков, глин и горючих сланцев. Пески очейской пачки отличны от вежайской четко выраженной горизонтальной слоистостью, либо лишенные какой-либо слоистостью. Слоистость пород связана с чередованием чистых и обогащенных углефицированным детритом прослоев песков. Мощность прослоев с обугленным детритовым материалом составляет от 0,1 до 10-15 см.

Нижняя граница очейской пачки нечеткая и представлена постепенным переходом песков косослоистых на горизонтально-слоистые пески, а в скважинах граница проводится по появлению слоев с большим количеством спирофитовых жгутиковых водорослей. Верхняя граница очейской пачки довольно четкая, так как она связана со сменой практически немых белых квар-

цевых песков на толщу глин и песков, содержащих фауну нижнекелловейской зоны *Cadoceras elatmae*.

Очейская пачка в отличие от вежайской пачки богаче органическими остатками. Вышеупомянутые палинологи установили здесь спорово-пыльцевые комплексы, в которых по сравнению с таковыми из вежайской пачки, нет *Protopicea cerina*, *Protoconiferus funarius*, *Dipterella oblatinoides*, но часто встречается пыльца *Piceapollenites*, *Pinuspollenites*, *Podocarpidites*. В очейской пачке также присутствует пыльца *Pseudopicea magnified*, *Pseudopicea* sp., *Pseudopinus* sp., *Pseudopodocarpus* sp. и постоянно в небольшом количестве присутствует пыльца *Classopollis* (1—8 %). Кроме того, в этой пачке заметно увеличение присутствия спор глейхениевых и уменьшение содержания плауновых и осмундовых, а споры *Coniopteris* составляют 2—10 %. Состав и его особенности комплекса миоспор дают возможность предположить его позднебатский-раннекелловейский возраст [94].

В отложениях очейской пачки на р. Пинега Н. А. Пахтусовой [220] обнаружен *Cadoceras* sp. Значительную роль при индексации отложений очейской пачки приобрели спирофитовые жгутиковые водоросли - перидинеи, акрипархи и гистрохосферы, обнаруженные Т. Ф. Возженниковой в бассейне р. Яренга [285].

Типовым районом очейской пачки является бассейн р. Яренга, где выше по течению от устья р. Очя имеется серия небольших обнажений, протягивающихся на расстояние 20—25 км практически при горизонтальном залегании. Наиболее важные обнажения известны на правом берегу р. Яренги против устья ручья Мадмас. Здесь характерной особенностью этого типового разреза является хорошо выраженная горизонтальная слоистость пород и доминирование белых кварцевых песков, чередующихся с песками, обогащенными обугленным органическим веществом. В средней части разреза описан прослой серых глин мощностью 0,1 м, а общая мощность разреза достигает 7,1 м [94].

В очейской пачке присутствуют палинологические комплексы, которые свидетельствуют о ее бат-келловейском возрасте. Они могут быть сопоставлены с третьим палинокомплексом сысольской свиты [320] и сходными комплексами, развитыми в подобных образованиях в пределах Вятско-Камской впадины [123] и Костромского Поволжья [121]. О келловейском возрасте очейской пачки могут свидетельствовать находки в ней спирофитовых жгутиковых водорослей, морских известковистых жгутиковых водорослей и резкое увеличение в солянокислых вытяжках из песков и глин определенных катионов и оснований [94].

В региональной стратиграфической схеме Русской платформы [279] показано, что сысольская свита в Сысольско-Яренгской СФЗ содержит три палинокомплекса (снизу вверх) с *Cyathidites*, *Lycopodiumsporites*, *Neoraistrickia rotundiformis*; с *Sestrosporites pseudoalveolatus*, *Sciadopityspollenites macroverrucosus*; с *Classopollis*, *Gleicheniidites* и отнесена к средней юре (аален – низы келловея), что и принимается авторами этого листа.

Мощность очейской пачки в бассейне рек Яренга, Пинега и на Вычегодско-Мезенском водоразделе достигает 30 м.

Вятско-Камская СФЗ. В бассейнах рек Лузы и Камы в среднеюрских отложениях были выделены следующие местные стратиграфические подразделения [297]: для юго-западной части листа в Кобрской подзоне Вятско-Камской СФЗ [41] омутнинская и нароговская толщи, а для юго-восточной части листа в Камской подзоне Вятско-Камской СФЗ - омутнинская и песковская толщи.

Омутнинская толща (J_2om) развита в бассейнах рек Луза, Кобра и Кама (Вятско-Камской СФЗ), а затем протягивается на юг на территорию листа О-39, где она полнее представлена. Типовой разрез предложен Е. Л. Писанниковой в окрестностях г. Омутнинск Кировской обл., от которого происходит название толщи [297].

На карте отложения толщи представлены узкой полосой, окаймляющей выходы триасовых отложений. В целом они представлена глинами, песками, алевролитами пестроокрашенными с включениями обломков карбонатных пород, с конкрециями сидерита. Глины яркие пестроокрашенные, пятнистые: зеленовато-серые, голубовато-серые, красновато-коричневые, красные; брекчиевидной текстуры, мелко-, крупнооскольчатые, листоватые, жирные, в нижней части разреза участками песчаные, плотные, с мелкими стяжениями сидерита, сидеритового мергеля и иногда с пластами сидерита мощностью до 0,6 м. Размеры стяжений различны и могут достигать 10 см. Иногда обнаруживается редкая галька кварца, кварцитов, кварцевых песчаников. В некоторых разрезах наблюдаются прослои алевритов или темно-серых глин. Глины имеют алевро-пелитовую структуру, редко с мелкопесчаной примесью, а также пятнистую текстуру связанную с распространением пленок гидроксидов железа [90]. Глинисто-песчаные среднеюрские образования этой толщи залегают с перерывом на пестроцветных отложениях нижнего триаса.

Характерный разрез омутнинской толщи описан по скв. 20, пробуренной на водоразделе рек Базынин и Полуденка (левые притоки р. Кужва). Здесь под светло-серыми глинами и алевролитами батского яруса залегают снизу вверх [90]:

1. Глины зеленовато-серые жирные, участками песчаные, мелкооскольчатые, или листоватые, вверху с гнездами темно-коричневато-красных глин, в инт. 25,0—31,0 м с редкой галькой кварца, кварцитов, реже кварцевых песчаников, в нижней части слоя с редкими сидеритовыми конкрециями.....31,0 м

2. Глины пятнистые зеленовато-серые с голубоватым оттенком и темно-коричневые до темно-красных, брекчиевидной текстуры, крупнооскольчатые, жирные, участками песчаные плотные, с мелкими стяжениями сидерита и сидеритового мергеля.....34,3 м

Ниже лежат темно-коричневые глины нижнего триаса.

Мощность представленного разреза омутнинской толщи 12,3 м.

Иногда фиксируются прослои глин темно-серых (скв. 51) или алевриты (скв. 58).

Структура глинистых пород (глины, аргиллиты и брекчии аргиллитов) тонко-микрочешуйчатая, чаще в сочетании с песчаной и алевритовой, редко - псефитовой. Текстура пород пятнистая, брекчиевидная, полосчатая и струй-

чатая. Состав глин иллитовый, редко - каолинит-иллитовый, в скв. 29 (гл. 33 м) наблюдаются зеленовато-серые и голубовато-серые глины, сложенные в основном монтмориллионитом или содержащие его примесь. В глинистых породах часто имеется более крупный обломочный материал песчаной, алевритовой, изредка гравийной размерности преимущественно кремнисто-кварцевого, редко полимиктового состава. Кроме того, в глинистых породах встречаются обломки карбонатов. Цементом глинистых брекчий является глинистый материал, часто ожелезненный. В глинистых породах типично присутствие глинисто-железистых, железисто-глинистых и (или) карбонатных стяжений [90].

Песчаники и гравелиты рассматриваемой толщи обычно кремнисто-кварцевого и кварцевого состава, содержат мало полевых шпатов (альбит, решетчатый микроклин, ортоклаз), обломков кварцито-песчаников, иногда с мусковитом, обломков средних и кислых эффузивов, мирмекита, аргиллита, зерна эпидота. Редко наблюдаются полимиктовые песчаники с карбонатным цементом. Песчаники встречаются от мелко- до крупнозернистых, часто с примесью гравия, который содержит примесь песчаного материала. Цемент песчаников и гравелитов глинистый, часто с примесью хлорита, неравномерный и обычно очень интенсивно ожелезненный. Тип цемента поровый, базальный, реже - пленочный и выполнения пор. Количество его может достигать 50 %. Кроме того, в некоторых случаях описывается карбонатный (кальцитовый) цемент базального типа [90].

Иногда в гравелитах и песчаниках наблюдаются агрегаты сферолитов сидерита, замещенные в настоящее время кальцитом и гидроокислами железа.

Споры и пыльца обнаружены в породах с глубин 6,0- 6,1 м и 8,1-8,55 м (скв. 58), где среди пыльцы преобладают формы голосеменных: *Picea*, *Pso-phosphaera*, *Pinus*, *Walchiites*, *Caytonia*, *Ginkgo*, *Protopicea*, *Protopodogarpus*, *Gnetaceapollenites*, а из спор: *Osmunda*, *Selaginella*, *Lycopodium*, *Leiotriletes* sp. Naum., *Retuzotriletes* sp. Naum. Такой спорово-пыльцевой комплекс является типичным для отложений средней юры.

В унифицированной стратиграфической схеме Русской платформы [252] омутнинская толща отнесена к средней юре (верхний байос – нижний бат), что и принимается авторами этого листа. Мощность омутнинской толщи в пределах Вятско-Камской СФЗ достигает 16 м.

Нароговская толща (J_2nr) обнажается в районе Сысольской впадины в южной части листа на территории Кобрской подзоны Вятско-Камской СФЗ, а типовой разрез предложен Е. Л. Писанниковой [297] в скв. 3 (интервал 98,4 м - 146,0 м) Нагорского района Кировской области и описан В. В. Владимировым (1969 г.). Толща сложена глинами алевритистыми темно-серыми до черных, светло-серыми кварцевыми песками и алевритами, с обуглившимися растительными остатками. Залегает с разрывом на отложениях омутнинской толщи или со стратиграфическим перерывом на отложениях триаса. Спорово-пыльцевой комплекс, определенный из этой толщи, является обычным для отложений средней юры. Возраст толщи принимается как средне-позднебататский [297]. Мощность нароговской толщи в пределах Кобрской подзоны Вятско-Камской СФЗ достигает 48 м.

Песковская толща (J_2ps) распространена на территории Камской подзоны Вятско-Камской СФЗ. Типовой разрез предложен Е. Л. Писанниковой [297] и расположен в обнажениях левого борта р. Вятка у пос. Песковка Омутнинского района Кировской области.

Песковская толща сложена песками кварцевыми с редкими прослоями и линзами глин и алевритов с обуглившимися растительными остатками, на отдельных интервалах, особенно в их нижней части, с гравием, галкой и валунами. Пески иногда отличаются довольно высокой степенью сортировки. В них присутствует тонкая горизонтальная и косая слоистость речного типа, которая обусловлена различной крупностью зерен, чередованием окраски желтоватых оттенков и наличием слоев алевритов и глин [90].

Гравий и галька залегают прослоями или рассеяны по всему разрезу. Петрографический состав однообразен - кварц, кремни, значительно меньше кварцитов, кварцевых песчаников, единичные обломки метаморфических сланцев, среди псаммитов доминируют угловато-окатанные и хорошо-окатанные разности. Толща залегает с размывом на отложениях омутнинской толщи или со стратиграфическим перерывом на отложениях триаса.

В результате работ ЗАО «Пермгеологодобыча» по созданию Гостеолкарты-200 на листе Р-39-XXXVI в песковской толще были обнаружены флюидолиты. Описание их приведено в главе «Магматизм» данной Записки.

Наиболее важный с большим разнообразием пород разрез песковской толщи вскрыт скв. 45 (несколько южнее южной кромки листа), где под элювиально-делювиальным чехлом сверху вниз залегают [90]:

1. Пески светло-желтые с серым оттенком до желтого, мелкозернистые, кварцевые, отдельными участками железненные..... 3,0 м.

2. Глины светло-серые, жирные, участками песчанистые, тонкогоризонтально-слоистые с присыпками по плоскостям наложения песка ярко-желтого мелкозернистого, слюдястые с вкраплениями углефицированной органики....4,0 м.

3. Пески желтые мелкозернистые до пылеватых, кварцевые с незначительной примесью полевых шпатов, прослоями глинистые, плотные..... 5,8 м.

4. Пески светло-желтые, мелкозернистые, кварцевые, с корочками лимонита рыхлые.....7,2 м.

5. Пески от желтовато-серых до светло-серых, мелкозернистые, до пылеватых, кварцевые, с крупным гравием и средней галькой хорошей окатанности кварца и кремня, окатышами глины серой, слюдястые, в кровле с тонкими прослоями глины светло-серой.....9,0 м.

6. Пески от ярко-желтых до желтовато-серых, мелкозернистые, кварцевые, тонкогоризонтально-слоистые. Слоистость обусловлена различием в гран. составе, с тонкими прослоями черной и светло-серой глины, с мелкой и средней хорошоокатанной галькой и крупным гравием преимущественно кварцевого состава..... 10,0 м.

7. Глины черные жирные, участками песчанистые, с тонкими чередующимися слоями алевритов светло-серых, сильно слюдястых, по отдельным слоям переходящие в тонкие пылеватые пески, глины сильно слюдястые с землистым изломом, с крупными чешуйками мусковита, остатками углефицированной древесины и стяжениями пирита, с редкой средней хорошо-окатанной галькой кремней, кварца, кварцита, в подошве слоя - глины коричневатожелтые, с галькой..... 12,7 м.

8. Глины черные, жирные, тонкоплитчатые, сильно слюdistые с присыпками алевритистых песков серых, слюdistо-кварцевых, с четко выраженной тонкой горизонтальной слоистостью, обусловленной тонкими прослоями алеврита..... 18,9 м.

9. Песчаники светло-серые до белых, тонкозернистые, кварцевые на глинистом цементе, со слабо выраженной горизонтальной слоистостью, слюdistые....19,1 м.

10. Пески светло-серые до белых, слюdistо-кварцевые, хорошо отсортированные, уплотненные, с редкими тонкими прослойками темно-серого алеврита.....19,9 м

11. Лигниты коричневато-черные, листоватые, слюdistые, с включением углефицированной древесины и мелкими сростками пирита, в нижней части слоя - с редкими тонкими прослойками алевритов темно-серых слюdistых.....20,7 м.

12. Глины светло-серые до серых песчанитые, участками переходят в алевриты слюdistые, с тонкой горизонтальной слоистостью, с мелкими включениями углефицированной древесины, в подошве - пески светло-серые кварцевые, алевритистые.....22,0 м.

Ниже залегают отложения омутнинской толщи.

В некоторых обнажениях песковская толща преимущественно сложена песками слюdistо-кварцевыми (скв. 51) или песчано-гравийно-галечными отложениями.

На водоразделе рек Кама и Кужва в скв. 25 известен наиболее полный по мощности разрез (69 м) отложений песковской толщи. Здесь он представлен песками от мелко- до разнозернистых, со значительной примесью листочков слюды, с различным содержанием гравия и гальки и прослоями песчано-гравийной смеси. Этот разрез может быть интерпретирован как характерный для речных палеодолин среднеюрского возраста [90].

Песчаники, гравелиты и алевролиты встречаются здесь значительно чаще, чем в омутнинской толще. Они состоят (%) из обломочного материала (50—92, чаще 65—80) и цемента (8—50, в основном до 20—35). Обломки кремнистых пород иногда содержат остатки фауны, представленные обломками спикул губок, реже — фузулинидами. Обломки карбонатных пород представлены тонко-микрозернистыми известняками.

Цемент песчаников, гравелитов и алевролитов глинистый (иллитовый, реже каолинит-иллитовый) и часто с примесью хлорита. Кроме того, он обычно интенсивно проработан гидроокислами железа, пленочно-порового, порового и базального типов, а также встречается кальцитовый базального типа.

Состав глинистых образований (глины, аргиллиты, брекчии аргиллитов) иллитовый, каолинит-иллитовый, редко преимущественно монтмориллонитовый (скв. 29, гл. 9, 14 и 16 м), а структура глин тонко-микрочешуйчатая, чаще в сочетании с алевритовой, псаммитовой, редко - псефитовой. Текстура этих пород пятнистая, слоистая, полосчатая, струйчатая, брекчиевая. Примесь более крупного обломочного материала в алевролитах и глинах меняется в широких пределах (от редких обломков до 50 %). Она характеризуется преимущественно зернами кварца и обломками кремнистых пород, в меньшей степени присутствуют обломки кварцито-песчаников, зерна полевых шпатов и эпидота, листочки мусковита. Для этих пород типично присутствие глинисто-железистых или железисто-глинистых оолитоподобных стяжений [90].

При проведении спорово-пыльцевого анализа был определен среднеюрский возраст пород толщи в опорном разрезе 4 (лист Р-39-XXXVI). Для спектров типичен высокий процент содержания пыльцы голосеменных растений (87 %) при сравнительно низком содержании спор (13 %). Среди голосеменных преобладает пыльца хвойных, представленная главным образом *Pinus* sp. (22 %), *Pinus sacculifera* (Mal.) var. *chetensis* К.-М. (13 %), *Platisaccus biangulina* (Mal.) var. *media* К.-М. (13 %), *Picea* sp. (9 %), *P. singularae* Bolch. (3 %), *Podocarpus papilioformis* К.-М. (3 %), *Asaccites ovatus* Romanovskaja (3 %), и в этой же группе в существенно меньших количествах встречается пыльца: *Podocarpites luteus* (Bolch.) M. Petr., *Pinuspernobilis* Bolch., *P. pernobilis* Bolch., *Piceapollenites variabiliformis* (Mal.) Bolch., *P. mesophyticus* (Bolch.) V. Petr., *Bennetites medius* Bolch., *B. sp.*

Споры составляют 13-14 % от общего количества пыльцы и спор в комплексе и среди них преобладают споры *Coniopteris divaricata* (Mal.) var. *arctica* К.-М. (3 %), *Calamospora mesozoica* Сопр. (3 %), *Alisporites perglandis* (Bolch.) Пјина (3 %). Возрастной анализ состава спор и пыльцы позволяет определить возраст как среднеюрский.

Авторы листа принимают средне-позднебятский возраст песковской толщи в соответствии с тем, как это дано в региональной стратиграфической схеме Русской платформы [297].

Средний - верхний отделы нерасчлененные

В бассейне рек Мезень, Вашка, Сысола, Луза, Вычегда широко развиты преимущественно глинистые средне- и верхнеюрские образования. Этот комплекс пород имеет явно трансгрессивный характер, но смена пород происходит постепенно. Мощность, полнота разреза и структурные особенности глинистой части разреза юры отличаются в разных районах. Келловейский, оксфордский и кимериджский ярусы уверенно выделяются в упомянутых отложениях, а в Ижемской СФЗ Печорской области еще и батский ярус в нижней части чуркинской свиты. Выходы средней и верхней юры на дневную поверхность невелики и по площади они плохо прослеживаются. Учитывая масштаб карты - 1:1 000 000 - и небольшую мощность этих отложений, на карте можно отобразить для Сысольско-Яренгской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области и Ижемской СФЗ Печорской области чуркинскую, нерицкую и замежнинскую свиты объединенные ($J_{2-3} \check{c}r \div zm$); для Кобрской подзоны Вятско-Камской СФЗ - кузнецовскую, докучаевскую и зеньковскую толщи объединенные ($J_{2-3} kz \div zn$) и для Камской подзоны Вятско-Камской СФЗ - черниговскую, докучаевскую и барановскую толщи объединенные ($J_{2-3} \check{c}n \div br$).

Чуркинская, нерицкая и замежнинская свиты объединенные ($J_{2-3} \check{c}r \div zm$) известны на территории листа в Сысольско-Яренгской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области и в Ижемской СФЗ Печорской области.

В Ижемской СФЗ Печорской области отложения чуркинской свиты встречены в многочисленных обнажениях по рекам Ижма (на отрезке от дер. Аким до дер. Порожск) и Дрещанка, а также вскрыты скв. 1-АЮ, 2-АЮ, 4-АЮ. Название предложено по д. Чуркино (Чуркина Щелья) на р. Пижма, Респуб-

лика Коми, а стратотип расположен в обнажения по р. Пижма между д. Степановская и д. Чуркино [159].

Свита представлена переслаивающимися глинами, песчаниками и песками, с маломощными прослоями мергелей, известняков и конкрециями пирита, сидерита и фосфоритов. Глины серые, темно-серые, зеленовато-серые, слюдястые, плитчатые, с конкрециями пирита, хорошо окатанной галькой кварца, кремней, кварцитов.

Песчаники серые и темно-серые, тонко-крупнозернистые, кварцевые, слюдястые, с гравием и мелкой галькой кварца, кремней, кварцитов. Структура псефито-псаммитовая. Содержание обломочного материала - 50-75 %, цемента - 25-50 %, растительных остатков – до 2 %, пирита – до 3 %, редкие остатки фауны. Обломочный материал представлен кварцем (90-95 %), обломками кремнистых сланцев, глинистых пород, кварцитов, алевролитов, редко - гранитоидов (10-50 %). Цемент анкеритовый, глинисто-анкеритовый, кварцевый, регенерационный. Отмечаются сферолиты сидерита и оолиты гидроокислов железа.

Отложения свиты с угловым несогласием залегают на каменноугольных образованиях и со стратиграфическим перерывом – на породах сысольской свиты (р. Сюзью). По всему разрезу встречена фауна пеллеципод, брахиопод, гастропод, аммонитов, белемнитов.

На реках Ижма (выше дер. Аким) и Дрещанка [159] описан разрез нижней части чуркинской свиты (снизу вверх):

1. Песчаники темно-серые, известковистые, мелко-крупнозернистые, с конкрециями пирита, многочисленными обугленными и пиритизированными обломками древесных стволов и ветвей, раковинами двухстворок, белемнитов, гастропод, аммонитов.....2,5 м.

2. Пачка алевролитов, глинистых песков темно-серых и глин алевролитистых, слюдястых. Для пачки характерны плохая сортировка, невыдержанность пластов по простиранию, рассеянные по всей пачке обугленные и пиритизированные обломки древесины, мелкий растительный детрит, линзовидные стяжения серого сидерита. Встречаются раковины двустворок.....2,8 м.

3. Песчаники темно-серые, мелко-крупнозернистые, с линзами гравелита и редкой мелкой галькой. В подошве слоя отмечены многочисленные раковины двустворок, белемнитов, аммонитов.....1,75 м.

В скв. 2-АЮ и 4-АЮ чуркинская свита представлена глинами темно-серыми алевролитистыми и известковистыми с прослоями и пачками песков (0,5-10,1 м) и известняков (0,5-2,1 м).

В обнажениях по р. Ижме [159] отмечены остатки аммонитов *Arcticoceras ishmae* (Keys.), *Longaeviceras keyserlingi* (Sok.), *Pleurocephalites krylowi* (Milasch.), *Pseudocadoceras* sp., *Cadoceras carinatum* Eichw.; белемнитов *Pachyteuthis* (*P.*) *subrediviva* (Lem.), *P. (P.) tschernyschevi* (Krimh.), *Cylindroteuthis* (*Communicobelus*) *subextensa* (Nik.), *C. (C.) bodylevskij* Sachs et Naln. и др.; двустворок *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundi* (Ravn.), *Pleuromya* aff. *securiformis* (Phill.), *Gresslya major* Ag., *Liostrea eduliformis* (Schloth.) и др. По аммонитам возраст свиты соответствует концу раннего бата – келловею. Мощность ее достигает 30 м.

Чуркинская свита в Сысольско-Яренгской СФЗ представлена глинами черного или темно-серого цвета с пачками и прослоями глинистых алевроитов, песчаников и мергелей. Она согласно залегает на сысольской свите и охватывает почти весь келловей без самых его низов. Комплекс аммонитов в свите представлен *Cadoceras elatmae* Nik., *Kepplerites gowerianus* (Sow.), *Rondiceras milaschewitschi* Karak., *Longaeviceras* cf. *keyserlingi* (Sok.), *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.) и др. [296, 297]. В отложениях свиты для каждого подъяруса келловей установлены зоны по фораминиферам *Haplophragmoides infracallovienensis* – *Guttulina tatarensis* и *Kutsevelia callovienensis* – *Astacolus batrakiensis*, а для верхнего подъяруса – *Pseudolamarckina gjananensis* в Яренгской котловине и *Epistomina mosquensis* – *Lenticulina polonica* в Сысольской котловине [180]. Кроме того, в этих отложениях описан палинокомплекс с *Classopollis* и *Syathidites*. Мощность отложений достигает 18 м.

Название нерицкой свиты дано по р. Нерица, левому притоку Печоры, а стратотип расположен в обнажениях по р. Нерица в устье р. Максара [159]. В Ижемской СФЗ Печорской области нерицкая свита представлена песчаниками оолитовыми, гравийными, глауконитовыми, а также алевроитами, мергелями и известняками и с размывом залегает на чуркинской свите. Комплекс аммонитов в свите представлен *Amoeboceras serratum* (Sow.), *A. alternoides* (Nik.), *Cardioceras densiplicatum* Boden. Возраст свиты в Ижемской СФЗ фиксируется как средний – поздний оксфорд [296, 297]. Мощность отложений свиты достигает 3 м.

Название замежнинской свиты предложено Г. А. Слонимским [159] по д. Замежная на р. Пижме, а стратотип расположен в обнажениях по р. Пижме у вышеназванной деревни. Она сложена в Ижемской СФЗ Печорской области в нижней части глинами песчанистыми с глауконитом и с фосфоритами. Эта свита согласно лежит на нерицкой свите. Здесь встречены аммониты *Amoebites kitchini* (Salf.), *Rasenia* sp., комплекс фораминифер зоны *Epistomina praetatarsiensis* – *Lenticulina kuznetzovae*, комплекс диноцист зоны *G. jurassica* *jurassica*. Мощность нижней части свиты может достигать 5 м. Верхняя часть свиты представлена алевроитами глинистыми и глинами с глауконитом. Комплекс аммонитов в свите представлен *Aulacostephanus autissiodorensis* (Cot.), *A. kirghisensis* (Orb.), а также известен комплекс фораминифер зоны *Haplophragmoides petroplicatus* – *Lenticulina* ex gr. *besairiei*. Мощность верхней части свиты составляет не более 3 м. Возраст свиты в Ижемской СФЗ соответствует кимериджскому веку [296, 297]. Общая мощность свиты не превышает 8 м.

Нерицкую свиту иногда трудно отделить от замежнинской свиты в Сысольско-Яренгской СФЗ, так как их литологический состав достаточно близок. Они могут быть представлены здесь как нерицкая и замежнинская свиты нерасчлененные. Описываемые оксфордско-кимериджские отложения развиты на территории листа фрагментарно и представлены глинами известковистыми с прослоями песчаников, алевролитов и мергелей, с глауконитом и стяжениями фосфоритов [297]. Первая свита сложена серыми глинами с зеленоватым оттенком, с тонкими прослоями известняков, редко – песков и алевроитов, а вторая – темно-серыми или черными глинами, обычно с приме-

стью глауконита, включениями желваков и стяжений пирита и марказита, с присыпками и линзами песчаного и алевритового материала. Они залегают с размывом на чуркинской свите. В этих отложениях известны аммониты *Cardioceras densiplicatum* (Boden), *Amoeboceras* ex gr. *serratum* (Sow.), *Aulacostephanus eudoxus* (d'Orb.) и др., а также установлены зоны по фораминиферам *Ophthalmidium strumosum*, *Epistomina uhligi*, *Epistomina praetatarsiensis* - *Lenticulina kuznetzovae*, *Pseudolamarckina pseudorjasanensis*, которые хорошо сопоставляются с зонами по фораминиферам [180, 297]. Характерные комплексы аммонитов и фораминифер свидетельствуют о принадлежности рассматриваемых образований к среднему оксфорду - кимериджу. Мощность объединенных свит - не более 5 м.

Кузнецовская, докучаевская и зеньковская толщи объединенные (J₂-₃kz÷zn) установлены в самой южной части территории листа в Кобрской подзоне Вятско-Камской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области.

Кузнецовская толща названа Е. Л. Писанниковой по д. Кузнецы [297] с типовым разрезом на территории листа О-39 в скв. 4 инт. 2,3–14,6 м на пойме р. Мытец близ д. Кузнецы Нагорского района Кировской обл. Рассматриваемая толща сложена песками серыми слюдистыми кварцевыми, с прослоями серых и темно-серых глин и алевритов. Кузнецовская толща согласно лежит на нароговской толще. Здесь известны аммониты *Cadoceras elatmae* (Nik.), *C. modiolaris* (d'Orb.). Возраст ее соответствует раннему келловею, а мощность толщи достигает 52 м [297].

Докучаевская толща была названа А. А. Лисенковым по д. Докучаево [297]. Типовым разрезом ее является обнажение у с. Докучаево, Лукояновского района Нижегородской обл. Она представлена в Камской подзоне глинами темно-серыми, серыми, оолитовыми, известковистыми, а в Кобрской подзоне в таких же отложениях появляются прослои оолитовых мергелей. Докучаевская толща согласно залегают на кузнецовской толще и встречается в обеих подзонах Вятско-Камской СФЗ. В толще обнаружены аммониты *Kosmoceras jason* (Rein.), белемниты *Cylindroteuthis beaumonti* (d'Orb.), *C. okensis* (Nik.), *C. subextensus* (Nik.), а также фораминиферы зоны *Lenticulina cultratiformis* – *Lenticulina pseudocrassa*. Толща отнесена к среднему келловею. Мощность её - не более 4 м.

Зеньковская толща названа Е. Л. Писанниковой по д. Зеньковка [297]. Её типовой разрез представлен обнажением на правом берегу р. Кобры у д. Зеньковка Нагорского района Кировской обл. Толща сложена глинами зеленовато-серыми с гнездами песков и конкрециями пирита. Она залегают с размывом на докучаевской толще. В ней определены белемниты *Pachyteuthis panderi* (d'Orb.), *P. kirghisensis* (d'Orb.). Она датируется ранним оксфордом, а максимальная мощность толщи - 21 м.

Черниговская, докучаевская и барановская толщи объединенные (J₂-₃чп÷бр) установлены в Камской подзоне Вятско-Камской СФЗ.

Черниговская толща названа Е. Л. Писанниковой по пос. Черниговский [297]. Типовой разрез ее расположен на территории листа О-39 в скв. 25 инт. 5,2–14,2 м у развилки дорог вблизи пос. Черниговский Верхнекамского района Кировской обл. Это подразделение представлено глинами серыми слюдистыми, алевритистыми с прослоями песков и алевритов с растительными

остатками и стяжениями пирита. Описываемый стратон согласно залегает на песковской толще. В ней обнаружены аммониты *Cadoceras elatmae* (Nik.), *Sigaloceras enodatum* (Nik.), *Chamoussetia chamousseti* (d'Orb.) и фораминиферы зоны *Naiphragmoides infracalloviensis* – *Guttulina tatarensis*. Возраст толщи соответствует раннему келловею, а мощность ее достигает 50 м [297].

Докучаевская толща описана выше.

Барановская толща названа Е. Л. Писанниковой по пос. Барановка [297]. Типовой разрез ее расположен на территории листа О-39 в скв. 63 инт. 4,6–14,3 м у пос. Барановка Верхнекамского района Кировской обл. Это подразделение залегает с разрывом на докучаевской толще и сложена глинами серыми, жирными, слюдистыми, известковистыми с прослоями песков кварцевых, мелкозернистых. В ней установлен комплекс фораминифер с *Epistomina uhligi*. Позднеоксфордский возраст толщи принимают по фораминиферам, а её мощность не превышает 15 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения представлены однородными по составу глинистыми отложениями, объединенными в койгородскую свиту. Они образуют вершину пологой возвышенности, расположенной у середины южной кромки листа Р-39, рассеченной притоками рек Луза, Сысола и Весляна и составляющей центральную часть Сысольской впадины (южная часть Сысольско-Яренгской СФЗ).

Койгородская свита (К₁kg) впервые выделена С. А. Чирвой в 1983 г. в разрезе по р. Сысола у с. Койгородок, где расположен ее стратотип. Представлена преимущественно глинами тонкоотмученными, некарбонатными монтмориллонитовыми, реже гидрослюдистыми [319]. С четким контактом, местами со стратиграфическим перерывом перекрывает изветковистые глины курымьшской свиты [311]. Базальные ее слои богаты глауконитом и желваками фосфоритов, что позволяет фиксировать нижнюю границу на каротажных диаграммах по максимумам гамма-активности. Включает две подсвиты: нижнюю (зеленоцветную) и верхнюю (темноцветную).

Нижняя подсвита представлена глинами глауконитовыми, тонкоотмученными, листоватыми, зеленовато-серыми и темно-серыми, в приводошвенной части (0,3-1 м) содержащими желваки фосфоритов. Находки аммоноидей *Surites* sp., *Temnoptychites* sp. и фораминифер из комплекса с *Recurvoides* aff. *valanginicus* (Rygina) и *Trochammina praegyroidiniformis* Bystrova et Kosstitskaja позволяют отнести ее к берриас-нижневаланжинскому интервалу нижнего мела. В коренных выходах мощность нижней подсвиты может достигать 10 м, в скважинах она колеблется от 7,5 до 15-25 м.

В районе сел Койгородка, Палауз, Пыелдино, Ужга, Визинга и деревень Карвужем и Верх-Сысольская нижняя подсвита койгородской свиты представлена пачкой фосфоритов, выполненных желваками P_2O_5 , цементированных фосфатным же цементом. Толщина этого прослоя составляет 5-45 см [312].

Верхняя подсвета койгородской свиты залегает согласно на нижней подсвете, представлена глинами тонкоотмученными и алевроитистыми, известковистыми, массивными реже тонкослоистыми, темно-серыми, местами почти черными, в отдельных прослоях обогащенными глауконитом. Очень редко отмечаются присыпки, прослои, а иногда гнезда кварцево-глауконитового песка и алевроита. В верхней части подсветы присутствуют редкие маломощные (0,1-0,2 м) прослои и конкреции скрытокристаллического известняка. Зафиксированы прослои, состоящие из окатышей глин, аналогичных вмещающим породам, указывающие на наличие внутриформационных перерывов.

Из нижней части верхней подсветы (60-90 м) известны редкие находки аммонитов *Polyptychites* sp., *Dichotomites* sp. indet., *Speetonicerias* sp. и *Paracrioceras* sp. (определения М. С. Месежникова). В этом интервале распространены также комплексы фораминифер *Marginulina gracilissima* (Reuss), *Conorbinopsis barremicus* (Mjatl.), *Milliammina mjatliukae* Dain, *Gyroidinoides sokolovae* (Mjatl.) *Epistomina* ex gr. *tenuicostata* Bart. et Brand и др. В верхней части подсветы (26 м) распространены фораминиферы *Psammosphaera* aff. *parva* Crespin, *Guembelitra* aff. *evgeniae* Vass. и др. В двух скважинах (скв. 164, 173) в прикровельных пачках (12-26 м) обнаружены слои со спорово-пыльцевым комплексом с *Guembelitra* aff. *evgeniae* Vass., где в спектрах глейхеневых отмечается появление новых видов схизейных, печеночных и сфагновых мхов. По совокупности этих находок верхняя подсвета отвечает верхнему валанжину – аптскому ярусу нижнего мела. Ее мощность составляет 86-116, до 142 м.

Возраст койгородской свиты берриас-аптский. Так как опорные разрезы меловых отложений расположены по краям упомянутой выше возвышенности, их мощность не может быть меньше 86 м. В центральной части сысольской впадины она достигает 152 м.

Однородный преимущественно глинистый состав койгородской свиты указывает на то, что ядро сысольской впадины когда-то было наиболее глубоководным участком дна крупного палеобассейна, имевшего связь с бассейнами седиментации, располагавшимися в центральных районах Восточно-Европейской платформы и на территории Печорской синеклизы. Об этом свидетельствует наличие находок в нижнемеловых разрезах Сысольской впадины находок фауны, распространенной на территории Печорской и Московской синеклиз (*Trochammina praegyroidiniformis* Bystrova et Kosstitskaja., *Milliammina mjatliukae* Dain и др.).

ЮРСКАЯ И МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ НЕРАСЧЛЕНЁННЫЕ

Нерасчлененные отложения юры и мела на представленной карте соответствуют лишь образованиям волжского региояруса, который развит здесь достаточно широко. Волжские отложения залегают резко трансгрессивно как на нижележащих верхнеюрских, так и на среднеюрских, а иногда и на триасовых и пермских отложениях как в Сысольско-Яренгской СФЗ и в

Вятско-Камской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области, так и в Ижемской СФЗ Печорской области.

Паромесская свита (J_3-K_1pr). Отложения свиты в Ижемской СФЗ Печорской области развиты на северо-востоке территории, обнажаются по р. Ижме ниже дер. Порожск, в верховьях рек Дрещанка и Б. Войвож, вскрыты скв. 1-АЮ, 2-АЮ, 4-АЮ. Паромесская свита получила название по д. Паромес на р. Ижме, Республика Коми [159], около которой расположен ее стратотип. Свита сложена монотонной толщей глин серых и темно-серых, известковистых, с прослоями (0,1-0,5 м) горючих сланцев и баритовыми стяжениями радиально-лучистого строения, приуроченных к основанию разреза. Содержание карбонатов в глинах постоянное по всему разрезу и составляет 18,4-24,4 %. Карбонатность обусловлена содержанием тонкодисперсного кальцита и обилием фауны, особенно многочисленной в горючих сланцах.

На р. Ижма в районе дер. Порожск подошву свиты проводят по слою светло-серых известняков, залегающих с глубоким размывом на зеленовато-серых глинах чуркинской свиты.

Разрез свиты по данным Ф. Л. Юманова (2004 г.) следующий (снизу вверх):

1. Известняки афанитовые, светло-серые с зеленоватым оттенком, с глауконитом, гравием, мелкой галькой и шаровыми желваками фосфорита. Обломочный материал (22-26 %) состоит из основных эффузивов, часто хлоритизированных, глинистых сланцев, кварцитов. В желваках фосфоритов, приуроченных к подошве слоя, отмечаются раннеоксфордские аммониты, белемниты и пелециподы. Известняки замещаются глауконитовыми глинистыми песками с линзами известняков или ярко-зелеными песчанистыми глинами.....0,5 м.

2. Глины темно-серые, песчанистые, с гнездами глауконита, со следами илоедов, с обломками обугленной древесины и остатками белемнитов и редких пелеципод. По данным В. С. Кравец определены аммониты *Amoeboceras* sp., *Prorasenia* sp., белемниты *Pachyteuthis (P.) panderiana* (d' Orb.), *Cylindroteuthis (C.) obeliscoides* (Pavl.) и др.....1,5 м.

3. Глины зеленовато-серые с конкрециями мергеля и известково-фосфатными стяжениями, с многочисленными остатками бухий, белемнитов и мелких раздавленных аммонитов, среди которых определены: *Rasenia* (?) sp., *Amoeboceras (Amoebites)* sp..1,0 м

4. Глины темно-серые с остатками белемнитов и раковинами бухий плохой сохранности.....1,0 м.

Выше разрез сложен темно-серыми известковистыми глинами с прослоями зеленовато-серых глинистых известняков, ракушняка (0,3-0,6 м) и двумя – тремя пластами горючих и битуминозных сланцев мощностью 0,1-0,5 м.

Горючие и битуминозные сланцы темно-серые с характерным коричневатым оттенком, массивные, неяснослоистые или тонколистоватые.

Ракушняк представлен серым известняком, песчанистым, глинистым, переполненным раковинами бухий, редко белемнитов и аммонитов.

В отложениях свиты по р. Ижма определены аммониты *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Zaraiskites scythicus* Vischn.; пелециподы *Buchia mosquensis* (Buch.) и др.; белемниты *Lagonibelus (Holcobeloides) volgensis* (Orb.) и др., характерные для аммонитовой зоны средневожского подъяруса. В нижней части свиты определен нижевожский комплекс фораминифер с *Lenticulina sokolovi* К. Kuzn (М. Н. Леонова, 1965 г.). Возраст свиты принимается как средний титон (или ранневожский, зона *Pseudoscythica*) – ранний берриас. Мощность паромесской свиты - до 60 м.

Эта свита широко развита в Сысольско-Яренгской СФЗ Мезенско-Волго-Уральской области. Свита состоит из двух частей. Нижняя часть представлена глинистыми горючими сланцами, глинами известковистыми, керогенсодержащими, мергелями, общей мощностью 22 м. Она лежит с размывом на кимериджских отложениях замежнинской свиты. В этой части свиты определены аммониты *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.), *Pavlovia cf. pavlovi* (Mich.), *Zaraiskites scythicus* (Vischn.) и комплексы фораминифер с *Pseudolamarckina polonica*, *Lenticulina ornatissima*, *Lenticulina infravolgensis*-*Saracenaria pravoslavlevi* [297].

Верхняя часть сложена глинами известковистыми, в самомверху с маломощными пластами горючих сланцев, общей мощностью до 35 м. Здесь установлены аммониты *Dorsoplanites ex gr. flavus* Spath, *Virgatites* sp., а также комплексы фораминифер с *Lenticulina infravolgensis* - *Saracenaria pravoslavlevi*, *Lenticulina ponderosa*, *Bullopora vivejae* - *Lenticulina ex gr. sosispatrovae* [180, 297]. В междуречьях Мезени и Вычегды (Яренский сланценосный район) и Вычегды и Лузы (Сысольский сланценосный район) известны многочисленные пласты (мощность 0,7-1,0 м) темно-коричневых, почти черных горючих сланцев [94]. В соответствии с находками фауны возраст свиты можно определить как конец среднего титона - ранний берриас. Максимальная мощность - 57 м.

Промзинская и луньинская толщи объединенные (J_3 - K_{1pm+ln}) установлены в Вятско-Камской СФЗ. На территории Кобрской подзоны эти отложения встречаются крайне редко, и они представлены маломощными образованиями.

Промзинская толща названа Г. А. Жуковой, а её типовой разрез расположен за пределами листа на р. Волге в 2 км ниже д. Городище (Ульяновская обл.) [297]. Толща представлена в Кобрской подзоне глинами темно-серыми с прослоями сланцев и в Камской подзоне глинами серыми, черными, жирными с прослоями сланцев, а в основании описаны пески и алевроиты глауконитовые. К кровле увеличивается количество фосфоритов в виде желваков и гальки [93]. Она залегает с размывом на зеньковской и барановской толщах (соответственно Кобрская и Камская подзоны). В ней обнаружены аммониты *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.) и др. Возраст принимается как начало позднего титона (или средневожский, зона *Panderi*). Мощность - её не более 19 м.

Луньинская толща названа Е. Л. Писанниковой по оврагу Луньинский, а типовой разрез расположен на территории соседнего листа О-39 в 10 км севернее пос. Лойно, Верхнекамского района Кировской области [297]. В Кобрской подзоне она сложена глинами серыми, а мощность её не превы-

шает 1 м, а в Камской подзоне - глинами известковистыми, темно- и желто-серыми, с линзами и гнездами глауконитовых песков и прослоями мергелей (кроме средней части толщи). Описываемая толща с размывом лежит на промзинской толще в Кобрской подзоне и согласно на ней же в Камской подзоне.

В средней части толщи прослои мергелей отсутствуют. В ней обнаружены аммониты *Virgatites virgatus* (Buch), *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *Craspedites* cf. *okensis* (d'Orb.) и др., комплексы фораминифер с *Lenticulina ponderosa* - *Marginulina formosa*, *Astacolus mosquensis* - *Nodosaria grossulariformis*, *Lenticulina kassini* - *Astacolus aquilonicus*, а также бухии и белемниты. Возраст этой толщи установлен как позднеэоценовый (или средне-позднеэоценовый, зоны *Virgatus* – *Nodiger*). Мощность толщи может достигать 39 м.

Необходимо отметить, что в унифицированной стратиграфической схеме юрских отложений Русской платформы [297] для Камской подзоны между промзинской и луньинской толщами была указана лесная толща, но в последующей более современной схеме ВЕП [296] лесная толща вошла в состав вышележащей луньинской толщи на основании близости литологического состава по решению бюро РМСК по центру и югу Русской платформы.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Строение четвертичных образований, распространенных на всей территории листа, неоднородно. По условиям формирования, стратиграфическому объёму и времени формирования отложений выделяются четыре крупные зоны – бассейн р. Мезень, бассейн рек Вычегда и Лузы, бассейн р. Ижма и бассейн рек Кама и Весляна. Районирование по бассейнам рек вызвано различиями в условиях формирования долинных комплексов – для речных систем, открытых в северные моря, важнейшим фактором являлся уровень морских вод и распространение ледников, которые подпруживали реки.

В бассейне р. Мезень на формирование перигляциальных и межледниковых отложений решающее влияние имело направление стока вод – на север, в Белое море. Уровень воды в долинах Мезенского бассейна зависел как от уровня вод Белого моря, так и от продвижения ледников – Скандинавского и Новоземельского. В ледниковые периоды реки были подпружены льдами, что способствовало подъёму воды в бассейне, в периоды морских трансгрессий уровень воды в реках тоже увеличивался, но судя, по залеганию отложений сулинского и бызовского горизонтов под лайскими и полярными, соответственно – менее значительно. Отличительной чертой Мезенского бассейна в пределах листа Р-39 было то, что формирование позднеэоценового приледникового бассейна с максимальными абсолютными отметками – до 110 м - пришлось на полярное время.

Бассейн рек Вычегда и Луза также испытывал влияние трансгрессий и Скандинавского ледника, при этом максимальный уровень приледникового позднеоплейстоценового бассейна был достигнут в лайское время – 115 м, возможно, немного более, по некоторым данным – до 130 м. В полярное время уровень бассейна не превышал 105 м.

Бассейн р. Ижма, притока Печоры, развивался синхронно с бассейном Печоры, но находился за пределами лайского и полярного приледниковых бассейнов.

Бассейн р. Кама принадлежит бассейну р. Волга, где условия формирования были совершенно иными – сток рек осуществлялся, в целом, в южном направлении, влияние вычегодского ледника сказывалось только на динамике формирования аллювия в поствычегодское время в связи с гляциоизостазией. Первая и вторая надпойменные террасы существенно отличаются по возрасту слагающих осадков от аналогичных по порядку террас на остальной территории листа.

Образования четвертичной системы представлены широким набором разнообразных по возрасту (от нижнего неоплейстоцена до голоцена) и генезису (континентальных ледниковых и межледниковых комплексов) осадков. Мощность четвертичного покрова не выдержана, она повышается в зонах краевых образований (на водоразделах) и на участках переуглубления долин (Схема мощности четвертичных образований). Участки с наиболее высокими значениями отметок подошвы и, соответственно, минимальными значениями мощности четвертичных отложений, приурочены в основном к водоразделам наиболее крупных водотоков. На большей части площади мощность не превышает 60 м, в северной части листа – 20 м. Максимальная вскрытая мощность четвертичного покрова составляет 235,0 м (в пределах листа Р-39-XXXIII, р. Лэпью, приток р. Луза).

Расчленение четвертичных отложений проведено на генетической и климато-стратиграфической основе в соответствии с рабочей стратиграфической схемой четвертичных отложений Тимано-Печоро-Вычегодского региона, принятой МСК в 1984 г., использованной во втором издании Легенды Мезенской серии листов Госгеолкарты-1000 [464] и её актуализированной версии.

Генезис отложений определялся как палеонтологическими методами (экологическая обстановка), так и литолого-петрографическими (гранулометрический анализ, изучение петрографического состава валунов, гальки, анализ окатанности материала, изучение текстур – макроскопически и микроскопически, геохимический метод). Для диагностики динамических типов песков (фациальной принадлежности песчаных осадков) использовалась методика Б. Н. Котельникова [157]. Возраст образований устанавливался посредством геохронологических анализов – радиоуглеродным и оптически стимулированной люминесценции (ОСЛ). Учитывались результаты спорово-пыльцевого анализа и геоморфологические критерии, а также все данные, собранные во время предшествующих работ.

Плейстоцен

В составе плейстоцена на листе выделены образования нижнего, среднего и верхнего звеньев неоплейстоцена; в Мезенской и Ижемской зонах отложения нижнего звена не обнаружены

Неоплейстоцен

Нижнее звено

Нижнее звено представлено вишерским (аллювием и лимнием) и помусовским (мореной и ледниково-озёрными отложениями) горизонтами.

Аллювий и лимний вишерского горизонта (a,IV^в) выделены в пределах погребенных долин пра-Юга и пра-Лузы на листе Р-39-XXXI [86]. Залегают они на породах перми и триаса, перекрыты мореной помусовского (окского) горизонта, реже – аллювием и лимнием чирвинского (лихвинского) межледникового, а также флювиогляциальными и ледниково-озерными печорского (днепровского) горизонта. Отметка подошвы вишерских отложений достигает минус 57 м (скв. 1, Р-39-XXXI, на КЧО – скв. 5) и более.

В составе отложений - пески, глины, реже - алевроиты, суглинки, галечники. Пески - светло-серые, коричневатые-серые, серые, кварцевые, преимущественно, мелкозернистые, известковистые, глинистые, слоистые, содержат обугленные растительные остатки. Пески, как правило, слагают нижнюю часть разреза вишерских отложений, реже разрез полностью представлен песками. В основании вишерских отложений отмечаются маломощные прослои гравия и гальки кремней, кварцитов, кварца. Среднюю и верхнюю части разреза обычно слагают глины серые, коричневатые-серые, коричневые, известковистые, слоистые. Суглинки и алевроиты играют подчиненную роль, в виде маломощных прослоев они встречаются по всему разрезу.

В вишерских отложениях, вскрытых скв. 6 (Р-38-XXXVI, [86], на КЧО – скв. 6) и скважиной, расположенной у д. Бухары (Р-39-XXXI), встречен довольно богатый комплекс пыльцы и спор. Среди древесных пород отмечается пыльца (в %): ели (10-40), сосны (3-45), березы (6-36), ольхи (3-6), лещины (2-7), дуба (1-2) и липы (1-2). Кроме того, обнаружены единичные зерна термофильных пород *Pterocarya*, *Liquidambar*, *Carpinus* и реликтовых хвойных - *Podocarpus*, *Cedrus*, *Ginkgo*. В большом разнообразии присутствует пыльца лугово-степного разнотравья (*Ranunculaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* и др.). Из споровых растений присутствует: *Polypodiaceae*, *Lycopodiaceae*, *Bryales*, *Sphagnum*. Выделенные спорово-пыльцевые спектры, по заключению Ж. А. Фиш, характеризуют межледниковую эпоху и отождествляются со спорово-пыльцевыми спектрами нижнего звена, а по положению в разрезе сопоставляются с вишерским межледниковьем. Максимальная мощность характеризуемых отложений составляет 135 м (скв. 1, Р-39-XXXI, на КЧО – скв. 5).

Помусовский (окский) горизонт представлен мореной и ледниково-озёрными осадками.

Морена помусовского горизонта (gIpm?) на поверхности развита на междуречье Камы и Весляны, а в бассейнах рек Вычегда и Луза приурочена к пониженным участкам погребенного рельефа, вскрыта в скважинах. На юго-

востоке листа морена выделена по геологической ситуации – южнее полей распространения печорской морены, что хорошо увязывается по восточной рамке с картой четвертичных образований листа Р-40 (новой серии). К сожалению, увязка с листом Р-40 третьего поколения невозможна из-за интерпретации авторами четвертичных образований исключительно как ледниково-морских и аллювиально-морских неогенового и эоплейстоценового возраста (кроме рельефообразующего аллювия).

Необходимо отметить, что гряда северо-восточного простирания, которую пересекают верховья р. Весляны, является продолжением гряд Северных Увалов. Возраст ледниковых образований Северных Увалов большинством авторов признается печорским (днепровским) [356]. Таким образом, южнее гряды, в том числе и на междуречье Камы и Весляны, в качестве рельефообразующих распространены помусовские (?) ледниковые образования. Морена представлена валунными суглинками, валунными глинами с линзами песков с гравием, галькой, присутствуют отторженцы.

На междуречье Камы и Весляны моренные отложения повсеместно залегают непосредственно на коренных образованиях, перекрыты флювиогляциальными отложениями печорского горизонта.

Суглинки плотные, бесструктурные, неравномерно известковистые, серые, желтовато-коричневые, темно-коричневые, темно-серые. Дифференциальное распределение фракций матрикса типичное для морен – нечетко выраженная мода, открытая тонкозернистая ветвь. Содержание рудных минералов в морене изменяется от 28 до 47 %, минералов группы эпидота - от 32 до 47 %, амфиболов - от 4 до 19 %, гранатов - от 2 до 12 %, циркона - от 2 до 7 %.

Суглинки содержат гнёзда разнозернистых песков и включения гравия, галек и мелких валунов кварцитов, кварца, кремней, песчаников, сланцев и окремнелых известняков [89]. По данным С. Р. Самойлович [92], проводившей исследования на территории листа Р-39-XXXV и на смежных площадях, среди валунов морены отмечены кварциты, жильный кварц, аркозовые песчаники, яшмы, глинисто-кремнистые сланцы, роговики, окремнелые известняки. Встречаются кварцевые диориты и габбро. А. А. Малахов и К. К. Волосович, просмотревшие собранную С. Р. Самойлович коллекцию валунов, указали, что валуны имеющих здесь кремнистых сланцев связаны своим происхождением с полем развития девонских сланцев Южного Тимана. К. А. Львов отметил, что аркозовые песчаники валунов этой коллекции идентичны песчаникам эйфельского яруса западного склона Северного и Среднего Урала. В. П. Бархатова, определив в валунах окремнелых известняков фауну позднекаменноугольного возраста, указала, что возможной областью сноса этих известняков является Тиман. Таким образом, наиболее вероятный снос в юго-восточной части листа – с северо-запада, скандинавское направление. Возможно, уральский обломочный материал был ассимилирован ледником из ранее распространившегося ледника соответствующего направления.

По данным бурения на листе Р-39 в бассейнах рек Вычегда и Луза, абсолютные отметки подошвы варьируют от 42 до 90 м. К юго-востоку абсолютные отметки увеличиваются до 183 - 270 м. Ледниковые образования залегают, преимущественно, на размывтой поверхности коренных пород, реже (на листе Р-39-XXI) - на аллювии и лимнии вишерского горизонта. Перекрыты

они озерными, аллювиальными отложениями чирвинского (лихвинского) межледниковья, редко - флювиогляциальными и ледниково-озерными печорского (днепровского) горизонта, флювиогляциальными помусовского горизонта, а также аллювиальными отложениями верхнего звена и голоцена.

Среди обломочных пород морены преобладают осадочные (68 %), метаморфические составляют 21 % и на долю изверженных приходится 10 %. Осадочные породы представлены известняками, доломитами, мергелями, кремнями, алевролитами, глинами, песчаниками, конгломератами. Среди метаморфических пород преобладают кварциты, гранито-гнейсы, сланцы, изверженные породы представлены граниты и диориты. Изверженные породы - андезитовые порфириды, кварцевые порфиры, кварцевые диорит-порфиры, хлоритизированные туффиты. В нижнем течении р. Весляна, расположенной на листе Р-39-IX на протяжении 10 км И. Н. Стрижовым [573] и в среднем течении р. Пожег на протяжении 7 км К. К. Воллосовичем (1934) отмечено наличие в толще валунных суглинков отторженцев юрских пород, диаметром более 1,0 м, представленных тёмно-синими глинами с банками крупных пеллеципод келловейского возраста и стяжениями фосфоритизированных песчанников.

Моренные отложения помусовского (окского) горизонта по всему разрезу содержат весьма разнообразные по составу и возрасту органические остатки. Это свидетельствует о том, что формирование осадков происходило за счет аккумуляции продуктов разрушения пород девонского, каменноугольного, пермского, юрского и мелового возраста. На юго-востоке листа спорово-пыльцевые спектры из гляциальных образований содержат пыльцу *Picea* sec. *Omorica* и *Pinus* cf. sec. *Strobus* — характерные виды нижнего неоплейстоцена. Присутствие элементов тундровой флоры *Lycopodium pungens* *Lycopodium molpinum*, наличие *Ephedro* позволили Г. В. Волковой (Центральная лаборатория ПГО «Центргеология») датировать вмещающие отложения временем донского (березовского) оледенения. Однако, плохая сохранность пыльцы и спор, стертость скульптурных элементов зерен не позволяют с достаточной достоверностью датировать вмещающие отложения. По положению в разрезе морена отнесена к помусовскому горизонту [399].

Таким образом, возраст ледниковых образований устанавливается по их залеганию между палинологически охарактеризованными вишерскими и чирвинскими (лихвинскими) межледниковыми осадками. Максимальная мощность отложений помусовского горизонта составляет 65,7 м (скв. 29, Р-39-XXXI, на КЧО- скв. 27), на юго-востоке листа мощность покрова не превышает 8 м.

Ледниково-озёрные отложения (lgIpm) вскрыты скважиной 206 (на КЧО – скв. 1) на листе Р-39-III [544] на интервале 28,5 - 31,0 м. Представлены ленточными глинами: тонко переслаивающимися глинами темно-серыми, плотными, вязкими и песками серыми тонкозернистыми, глинистыми. Они залегают на элювии метасланцев верхнего протерозоя, перекрыты аллювием чирвинского горизонта. Возраст определён по стратиграфическому положению. Мощность – до 2,5 м.

Среднее звено

К среднему звену неоплейстоцена отнесены образования чирвинского горизонта и тимано-уральского надгоризонта, включающего печорский, родионовский и вычегодский горизонты.

Чирвинский горизонт представлен аллювиальными и нерасчленёнными аллювиальными и озёрными отложениями, отложения не обнаружены только в зоне Камы и Весляны. В Мезенской и Ижемской зонах эти отложения являются самыми древними.

Аллювиальные отложения чирвинского горизонта (aПсг) выявлены в пределах бассейнов Вычегоды, Лузы и Мезени, Ухты. Они выполняют глубокие отрицательные формы дочетвертичного рельефа (палеодолины), например, древнюю долину пра-Вишеры, на дневную поверхность не выходят. Отметки подошвы варьируют от 50 м до 190 м.

Чирвинские отложения в бассейнах Мезени и Ухты залегают непосредственно на дочетвертичных породах, перекрыты моренными образованиями печорского горизонта. В Вычегодско-Лузской зоне чирвинский аллювий залегает на дочетвертичных образованиях, либо на морене и ледниково-озёрных отложениях помусовского горизонта, перекрыт печорской мореной.

Аллювий представлен преимущественно песками с гравием и галькой с прослоями галечников и гравия; в подчинённом количестве - галечно-гравийно-песчаные отложения, супеси, алевроиты, глины и торф. В большинстве случаев разрез имеет однотипное строение, при котором в основании разреза залегает пачка галечно-гравийно-песчаных, песчано-галечных, галечно-гравийных отложений с грубой косою перекрестной и диагональной слоистостью. Вверх по разрезу существенно крупнообломочные отложения замещаются на пески с гравием и галькой, которые, в свою очередь, сменяются песками глинистыми, супесями, песчаными глинами, глинами (соровой аллювий) с разложившимися растительными остатками и торфом, которые образуют линзовидные прослои мощностью 0,1-0,2 м.

В качестве типового разреза - разрез на листе Р-39-XXIII [446], расположенной в долине р. Эжьсьё. Здесь на размытой поверхности зеленовато-серых и розовато-бурых мергелей татарского яруса верхней перми залегают: валунно-галечные осадки мощностью 0,3 м; гравийно-песчаные отложения - 1,2 м; пески мелкозернистые - 0,6 м; супеси и пески разнозернистые - 0,6 м; глины песчаные и суглинки с прослоями оторфованных глин - 1,3 м. Общая мощность отложений - 4 м.

Пески светло-серые, реже – серые, разнозернистые, полимиктовые, с преобладанием кварца в легкой фракции, неизвестковые или очень слабоизвестковые. Слоистость - параллельная и косая. В верхней части разреза на листе Р-39-VIII [72] отмечены прослои сильно слюдистых ленточноподобных глин темно-серого и черного цвета, содержащих включения вивианита. По данным термического анализа в ЦЛ ПГО, минеральный состав глин представлен монтмориллонитом при подчиненном участии каолинита.

В Мезенской зоне отложения фаунистически не охарактеризованы. Стратиграфическое положение горизонта на Р-39-I определяется его залеганием под мореной печорского оледенения, а также результатами весьма ограниченного объема данных палинологического анализа на сопредельной терри-

тории [610]. На листе Р-39-ХІІ, в скв. 0107 [76], согласно автору заключения В. Н. Барановой, в спорово-пыльцевых спектрах чирвинских (лихвинских) осадков доминирует пыльца сосны, при подчиненном участии пыльцы ели (15-20 %), карликовой березы (5-15 %) и отсутствии пыльцы широколиственных видов. В группе трав доминирует пыльца полыней, при подчиненном участии пыльцы злаков. Среди спор преобладают сфагновые мхи. Таким образом, данные палинологического анализа свидетельствуют о развитии в чирвинское (лихвинское) время на территории региона древостоев с преобладанием пород, составляющих сырые хвойно-лиственные леса неполной сомкнутости, развитие которых, вероятно, связано с прогрессирующим похолоданием на протяжении климатической фазы, предвещающей оледенение пещорского времени.

В немногочисленных пробах на листе Р-38-ІІІ [67], по заключению Л. А. Коноваленко, преобладают переотложенные споры и пыльца (доминируют миоспоры мезозойского возраста). Четвертичный спорово-пыльцевой спектр обеднён. Преобладает пыльца покрытосеменных, встречены единичные зёрна широколиственных пород (дуба, граба, лещины). На листе Р-39-VІІІ (скв. 23, на КЧО – скв. 3) спорово-пыльцевой спектр показывает, что формирование чирвинских отложений происходило в межледниковых условиях на фоне господства березовых лесов с примесью хвойных. В составе пыльцы определена *Picea sect. Omogica*, характерная для средненеоплейстоценового времени. В северной части листа Р-39-ХV [78] богатый комплекс пыльцы и спор подтверждает континентальные условия образования чирвинских отложений. В песках доминирует пыльца древесных пород, среди которой преобладает пыльца берёзы и сосны (*Pinus sect. Dyploxylon*); в небольшом количестве содержится пыльца ели, ольхи и вяза. Глины содержат большое количество травянистых растений, в основном семейства сложноцветных, среди которых пыльца полыни достигает 48,6 %. Споры немногочисленны и представлены мхами и папоротниками. Спорово-пыльцевой комплекс характерен для самых низов средненеоплейстоценового возраста.

При проведении диатомового анализа на сопредельной территории, в Мезенской зоне [76] (лист Р-38-ХІІ, скв. 0107, автор заключения В. М. Смирнова), в интервале разреза, отвечающем чирвинскому (лихвинскому) горизонту, установлено наличие единичных створок пресноводных диатомей. Литология осадков, отсутствие морской микрофауны, наличие пресноводных диатомей, не противоречат предположению об озерном, либо аллювиальном генезисе отложений.

В глинистых прослоях верхней части разреза, в Вычегодско-Лузской зоне (лист Р-39-ІІІ, [2]) содержатся пресноводные диатомей: *Pinnularia borealis* Her., *P. aff. Fascolata* (Lagerat) Hust., *P. braimii* var. *Amphioephalia* (A. Mayer) Hust. Последние две формы, по мнению Э. И. Лосевой, известны в ископаемом состоянии лишь с четвертичного времени.

Кроме того, стратиграфическое положение горизонта обосновывается его залеганием под датированными по копытным леммингам *Ducrostonyx* (Гуслицер, 1986), суглинками пещорского горизонта средненеоплейстоценового возраста (стратотипы Гавриловка и Большая Слуда на сопредельной территории в непосредственной близости от западной границы

листа Р-39-ХVI), а также оценивается на основании сходства спорово-пыльцевых спектров, определенных в описываемых отложениях и осадках, имеющих четко установленный чирвинский возраст на сопредельных территориях (Лапицкая, Зарудный, 1989, 1990), которые залегают в сходном геолого-стратиграфическом положении – между дочетвертичными отложениями в подошве и суглинками печорского горизонта в кровле.

Лентообразный характер площадного распространения, невыдержанность состава и быстрая фациальная изменчивость позволили отнести осадки к аллювиальной фации, стратиграфическое положение и немногочисленные палеонтологические данные – ко времени чирвинского (лихвинского) межледниковья.

Палеогеографический анализ, проведенный Л. М. Пожаненко (1975) для обширной территории, в том числе, и для листа Р-39-ХVII, показал, что на протяжении чирвинского времени в пределах площади работ существовала система озер по типу базисных, подпитываемая палеореками. Строение разрезом показывает, что на завершающих стадиях формировался сорový аллювий.

Мощность отложений на площади листа достигает 74,6 м, средняя - обычно не превышает 25 м.

Аллювий и лимний чирвинского горизонта (а,ПІсr) развит в Вычегодско-Лузской и Мезенской зонах, обычно – в погребенном состоянии, в редких случаях чирвинские осадки обнажаются в эрозионных склонах рек. Отложения не имеют широкого площадного развития и, как правило, локализованы в понижениях дочетвертичного рельефа - выполняют фрагменты долинообразных и озеровидных понижений. Только на листе Р-39-Х отложения чирвинского горизонта обнаружены и на поднятиях палеорельефа.

Литологически отложения крайне невыдержанны как по латерали, так и в разрезе; преобладают пески, пески с прослоями гравийников и галечников; в подчинённом количестве - гравийно-галечные отложения, песчано-гравийные отложения, пески глинистые, глины, суглинки, алевроиты, супеси, редко - торф. В целом, нижняя часть разреза представлена гравийно-галечными отложениями, верхняя – песками и более тонкими осадками.

Аллювий и лимний залегают на дочетвертичных образованиях, в депрессиях – на помусовских ледниковых отложениях, редко - на аллювии и лимнии вишерского горизонта, перекрыты ледниковыми образованиями печорского горизонта, редко - более молодыми отложениями. Отметки подошвы чирвинского горизонта изменяются от 54 м в понижениях до 121 м на поднятиях палеорельефа.

Гравийно-галечный материал состоит из кварца, кварцитов, песчаников и известняков. На листе Р-39-ХХХII [87] в основании разреза, в пачке песчано-гравийно-галечного материала постоянно присутствуют окатанные обломки ростров белемнитов и округлые пластины горючих сланцев, что говорит о формировании аллювия при размыве позднеюрских и раннемеловых осадков и также, в частности, является отличительным признаком при сравнении с песками среднеюрской песчаной толщи сысольской свиты средней юры в случае их совместного залегания.

Пески светло-серые и зеленовато-серые, плотные, глинистые, слабоглинистые, обводненные, содержат прослои (1,4-3,0 м) глин темно-серых, комковатых, с включениями зеленовато-серого песка. Глины - серые, темно-серые, прослоями коричневато-серые и коричневые с тонкими прослоями серого алевролита, с мелкими обугленными растительными остатками, ярко-синими вкраплениями вивианита, с линзами намывного торфа. В средней и верхней частях разреза нередко встречаются, в тонком переслаивании, глины, алевроиты и суглинки серые, известковистые, часто содержащие обугленные растительные остатки. 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. Торф - черного цвета, состоит из полуразложившихся растительных остатков. Мощность торфа не превышает 1 м.

По данным Х. О. Траата [581] и Г. П. Лысенина [468] (лист Р-39-ХV), спорово-пыльцевые спектры отражают лесную таежную растительность в период накопления отложений чирвинского горизонта. Пыльца древесных составляет (в %) 56-76, пыльца травянистых - 4,8-27,6, споры мхов - до 20, папоротникообразных - 3-23. Среди пыльцы древесных пород доминирует 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 чирвинское (лихвинское) межледниковье (Лавров А. С., Розанов В. И., Потапенко А. М., 1999).

На листе Р-39-XXXI [86] в чирвинских отложениях определен лесной тип растительности, состоящий из хвойных и смешанных лесов с примесью широколиственных пород. Древесные растения составляют в среднем 65 % от общего количества форм и представлены сосново-елово-березовыми формациями с небольшим участием пихты, ольхи, лещины и еще меньше - липы и дуба. Из хвойных пород определены (в %): *Picea* sp. (15-30), *Picea* sec. *Omorica* (2-3), *Abies* sp. (3-15), *Pinus* sp. (4-8), *Pinus sylvestris* (4-15), *Pinus Strobus* (4-9). Встречены мелколиственные породы: *Betula* sp. (12-30), *B. pubescens* (8-15), *B. verrucosa* (4-15). Среди широколиственных пород обнаружены: *Corylus* (2-25), *Tilia* sp. (2-4), *Tilia cordata* (1-3), *Ulmus* sp. (1-2), *Quercus* sp. (1-2), *Quercus robur* (1-2), *Carpinus* (1-2). В группе травянистых растений преобладают: полынь, гречишные, маревые, гвоздичные, злаки, сложноцветковые и вересковые. Среди спор встречены мхи, папоротники обыкновенные, плауны и селлагинеллы. Спорово-пыльцевой комплекс, по заключению В. Н. Егоровой, характерен для лихвинского межледниковья и хорошо сопоставляется с лихвинским комплексом, опубликованным В. П. Гричуком для северо-западной части Русской равнины.

Мощность отложений в пределах поднятий палеорельефа достигает 6 м, во впадинах - 54 м.

В центральной части листа (листы Р-39-XXII, XXIII) чирвинские (лихвинские), и в целом четвертичные отложения, детально изучались Л. М. Потапенко [236].

По ее данным, в лихвинское время существовали два озерных бассейна - Лабором и Эжва, которые занимали основную площадь бассейна праймарины. Их уровни изменялись от 60 до 165 м, и с колебаниями их уровня связано изменение растительности и пресноводной фауны. Необходимо отметить, что, судя по известным разрезам, уровень этих озер вряд ли превышал 130 м. По данным палинологических и палеогеографических исследований, Л. М. Потапенко выделены 5 растительных зон, отражающих последовательность изменений климатических условий и подтверждающих, что чирвинские (лихвинские) осадки формировались в бассейне, покрытом хвойными и смешанными лесами с дубом, грабом и другими широколиственными породами, характерными для теплого межледниковья. Развитие лихвинских озерных бассейнов прекратилось в связи с развитием днепровского ледника.

Тимано-Уральский надгоризонт. В состав надгоризонта входят печорский, родионовский и вычегодский горизонты. Печорский и вычегодский горизонты представлены ледниковыми комплексами, родионовский – межледниковым. Кроме того, выделены нерасчленённые флювиогляциальные отложения печорского горизонта и аллювиальные, лимно-аллювиальные озёрных расширений долин (соровые) отложения родионовского горизонта.

Печорский горизонт в пределах листа включает морену (не выходящую на поверхность и поэтому не расчленённую на субгены), основную и краевую морены (рельефообразующие в юго-восточной части листа), флювиогляциальные отложения (не выходящие на поверхность), флювиогляциальные зандровые отложения, ледниково-озерные осадки (не выходящие на поверхность).

Печорский горизонт, кроме юго-восточной части листа (P-39-XXXV, XXXVI), приурочен к понижениям рельефа, перекрыт более молодыми отложениями, редко вскрывается в береговых уступах рек. Образования печорского горизонта подстилаются дочетвертичными породами, либо чирвинскими осадками, перекрываются с размывом или с экзарационным контактом вычегодской мореной, флювиогляциальными, аллювиальными и озерно-аллювиальными образованиями родионовского и вычегодского горизонтов.

Ледниковые отложения печорского горизонта (gPr^с) распространены в понижениях рельефа по всей территории листа (кроме юго-востока, где они разделены на субгены). Представлены однообразными песчанистыми и песчаными суглинками и глинами, плотными, массивными, в отдельных случаях сланцеватыми, иногда с плитчатыми или остроугольными дресвяными и щебневыми обломками, с гравием, галькой (5-10 % от объёма породы), редко встречающимися валунами. Присутствуют отторженцы. Пелитовое вещество суглинков и глин представлено гидрослюдами, монтмориллоном, реже - каолинитом, хлоритом. В морене присутствуют маломощные линзы и прослойки песков и безвалунных глин, галечников, мощностью до 3-4 м.

На листе P-39-XXI [82] в нижней части разреза иногда встречаются включения пестроцветных пород ветлужской серии. В толще валунных суглинков на листах P-39-XXXVI [84] и P-39-XXXII [87] присутствуют отторженцы дочетвертичных пород, в большинстве случаев - верхнеюрских и нижнемеловых глин, мощность которых достигает 5,2 м. В моренных отложениях листа

P-39-XXXI [86] часто встречаются отторженцы лихвинских, юрских и триасовых глин мощностью от 0,5 до 34 м.

Содержание гравия, гальки и валунов по разрезу неравномерно. В основании разреза, у контакта с дочетвертичными породами, оно возрастает в 2-4 раза. Непосредственная связь с подстилающими дочетвертичными породам отчетливо проявляется в изменениях окраски суглинков в нижней (5-6 м) части разреза морены. В отдельных обнажениях по долинам Касьян-Кедвы и Ухты (лист P-39-V) в валунных суглинках отмечается грубая горизонтальная слоистость.

Окраска моренных отложений серая, темно-серая, иногда с синеватым оттенком, редко - красновато-коричневая или бурая, зависит от состава и цвета подстилающих и ассимилированных пород. Постоянное присутствие в составе морены карбонатных пород в виде обломков галечной, гравийной и песчаной размерности обуславливает известковистость. Карбонатность суглинков варьирует в пределах 3,3-8,0 %.

Наиболее полный и характерный разрез печорских ледниковых отложений описан Л. М. Потапенко на берегу р. Вычегда, в 1,8 км выше с. Подтыбок (лист P-39-XXIII, [405]). Здесь на эродированной поверхности красновато-бурых мергелей татарского яруса верхней перми залегают (снизу вверх):

1. Порода, представленная беспорядочным переслаиванием суглинков темно-серых, серых, плотных, с гравием и галькой и темно-серых, буроватых алевритов. Контакты между прослоями то резкие, то постепенные. Прослой хаотично изогнуты, закручены, смяты, беспорядочно выклиниваются и вновь появляются. Верхний контакт резкий, четкий 4,0 м.
2. Суглинки темно-серые, песчаные, с гравием, галькой, валунами, с четкой горизонтальной сланцеватостью, определяющей плитчатую текстуру породы. Наблюдаются ледниковые отторженцы дочетвертичных (известняки и мергели) и четвертичных (алевролиты и пески) пород. Размеры отторженцев - от 1 до 4 м в длину при мощности до 1,5 м.
- Верхний контакт ровный, субгоризонтальный, маркируется валунной мостовой. Валуны, как правило, вматы в породы слоя 2. Состав валунов: кварциты, кварцито-песчаники, известняки, кремни, кварц. На верхней поверхности валунов зачастую видна ледниковая штриховка 2,6 м.
3. Суглинки темно-серые, сильно опесчаненные, плотные, с гравием, галькой, редкими валунами. В составе псефитового материала - известняки, доломиты - 46,6 %; кварциты - 28,5 %; сланцы, песчаники рифея Тимана - 15,2 %; кварц - 3,8 %; кремни, алевролиты, мергели - 2,7 %; яшмоиды - 3,0 %; глины, сланцы, обломки белемнитов юры - 0,2 %. Слой разбит вертикальными трещинами, придающими породе столбчатую отдельность 3,3 м.

Выше залегают аллювиальные пески II надпойменной террасы р. Вычегда.»

Гранулометрический состав суглинков отличается преобладанием алевритового материала (23-75 %), глинистый материал содержится в количестве 15-40 %, песчаная фракция составляет 10-40 %.

Рентгенофазный анализ глинистой фракции на ДРОН-20 дает довольно пестрый минеральный состав валунных суглинков: монтмориллонит, хлорит, каолинит, кальцит в различных пропорциях. По данным АФГК-200, глини-

стая фракция представлена минералами группы гидрослюд с незначительной примесью каолинита.

По данным анализа водной вытяжки (лист Р-39-І, [65]), моренные суглинки характеризуются гидрокарбонатным кальциевым и магниевым, с участием сульфатов и хлоридов натрия, типом засоления, что косвенно свидетельствует о континентальном генезисе осадков. Химические анализы (метод Г. Л. Стадникова) образцов листа Р-39-V [68], Р-39-ХІ [75], Р-39-ХІІ [76] также свидетельствуют об образовании валунных суглинков в пресной жесткой воде. Результаты водных вытяжек на листах Р-39-ХХІІ [83], Р-39-ХХІІІ, ХХVІІІ, ХХХІV [405] указывают, что для печорской морены характерен II-сульфатно-натриевый и I-гидрокарбонатно-натриевый типы засоления, что также позволяет оценивать условия осадконакопления как континентальные в пресноводной обстановке.

По данным петрографической разборки псефитовой составляющей моренных суглинков на листе Р-39-І [65] установлено, что петрографический состав характеризуется определенной спецификой объемных соотношений пород «тиманского» облика и «местных» осадочных пород, при полном отсутствии магматических и метаморфических пород Фенноскандинавской области питания. Объемные соотношения характеризуются следующими средними значениями (по данным анализа четырех проб объемом 0,5 м³ каждая): содержание пород «тиманской» области питания (туфогенно-осадочные песчаники, метаморфические сланцы, кварцитопесчаники «джежимского» облика, кварциты, базальты, мраморизованные известняки, каменноугольные известняки темно-серого цвета) – 53,8 %, содержание пород «местной» питающей провинции (юрские глины, пиритовые конкреции, триасовые конгломераты, песчаники, алевролиты, пестроцветные глины, верхнепермские светлые известняки, мергели, алевролиты, песчаники) – 39,3 %, жильный кварц – 6,0 %, кремнь – 0,9 %. Основные и кислые магматические породы Кольского полуострова, метаморфические породы, кварциты «шокшинского» типа отсутствуют.

На листе Р-39-V [68] среди валунов также преобладают местные породы - метаморфические сланцы, кварциты, известняки, песчаники. Магматические породы отмечены в незначительных количествах и представлены базальтами, диабазами, порфиритами, туфами. «Скандинавских» пород не обнаружено.

По данным петрографической разборки на листе Р-39-ХІV [77] гравия фракции +2-5 мм установлено, что в гравийной составляющей моренных суглинков и глин присутствуют (в %): карбонатные породы тиманского облика (20-60), кварц (6-25), кварциты, кварцитопесчаники (4,0-20,2), песчаники на карбонатном цементе триасового облика (5-17), карбонатные породы татарского яруса (6-15), песчаники, алевролиты полимиктовые (3-12), сланцы метаморфические тиманского облика (1-5). Другие породы присутствуют в количествах до 2 % также при полном отсутствии метаморфических и изверженных пород Фенноскандинавской области питания.

На листе Р-39-ХХХІ [86] в составе крупнообломочного материала печорской морены, как и в составе помусовской морены, преобладают осадочные породы. Содержание метаморфических пород остается практически неизменным, содержание изверженных пород в 4 раза увеличивается. Осадочные по-

роды представлены различными известняками, в том числе окремнелыми, с каменноугольной фауной, доломитами, мергелями, кремнями, алевролитами, глинами, песчаниками, конгломератами и каменным углем. Метаморфические породы представлены гранито-гнейсами, сланцами, кварцитами, роговиками, изверженные - диабазами, гранитами, жильные – кварцем, т. е. на юго-западе листа присутствует и «Скандинавский» материал.

Для моренных суглинков на северных листах (P-39-I, [65]) характерна следующая природная ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция – пирит (20-41), циркон (10-42), дистен (3-20), барит (д. з.-10), рутил (3-8), сфен (д. з.-3), лейкоксен (д. з.-2), апатит (е. з.-1), силлиманит (д. з.), андалузит (е. з.-д. з.), фосфаты (0,0-д. з.), корунд (е. з.), непрозрачный циркон (е. з.), халькопирит, халькозин (0,0-д. з.), марказит (единично до 79); электромагнитная фракция – сидерит (8-48), гранаты (5-37), пирит (д. з.-30), эпидот (5-25), амфиболы (1-15), пироксены (3-6), ставролит (4-5), лимонит (д. з.-3), турмалин (д. з.-2), халькопирит, амфибол щелочной, сфен (д. з.), шпинель, рутил, лейкоксен, хлорит (е. з.-д. з.), глауконит, гранат с показателем преломления 1,754 (0,0-д. з.), монацит, куларит (е. з.), ортит, гранат с показателем преломления 1,756-1,772 (0,0-е. з.); магнитная фракция – магнетит (80-100), сидерит (0,0-20), мартит (д. з.-5).

На востоке, в пределах листов P-39-XI [75], P-39-XII [76] минералогический состав тяжелой фракции суглинков характеризуется высоким содержанием минералов из группы эпидота-цоизита (20-39 %), ильменита (21-33 %), граната (12-14 %), роговой обманки (8-9 %) и лейкоксена (7-9 %). Из других минералов присутствуют рутил (1,2-1,5 %), титанит (3,1-3,4 %), циркон (4,9-5,9 %), турмалин (0,7-1,5 %). В единичных знаках отмечаются актинолит, эгирин, ставролит, дистен, глауконит. Легкая фракция представлена кварцем, полевым шпатом, обломками кремнистых пород.

Для суглинков листов P-39-XIV [77], P-39-XXVI [84], P-39-XXXII [87] характерна следующая природная ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): немагнитная фракция - циркон (15-40), пирит (14-45), рутил (6-13), дистен (6-12), апатит – 0-20, лейкоксен (е.з.); электромагнитная фракция - ильменит (11-40), гранат (2-17), пирит (6-25), сидерит (10-35), эпидот (5-15), амфиболы (1-6), гематит (1-5), ставролит (е.з.), хромит (е. з.).

Моренные отложения содержат по всему разрезу весьма разнообразные по составу и возрасту органические остатки, но повсеместно они характеризуются неудовлетворительной сохранностью палинообъектов, преобладанием палиноматериала палеозойского и мезозойского возраста. Зерна спор и пыльцы интенсивно деформированы, имеют темную матированную поверхность или стеклянный блеск оболочек ввиду минерализации, что говорит об их аллохтонности относительно вмещающих осадков. В морене присутствуют явно чужеродные макрофаунистические остатки, такие как каменноугольные и пермские брахиоподы, кораллы, позднепермские криноидеи, юрские белемниты и т. п. (P-39-I). Аналогичные результаты получены и на других листах, ниже приведены только значимые для понимания климатических условий.

На листе P-39-IX [73] в спорово-пыльцевых спектрах ледниковых отложений преобладает пыльца травянистых растений (62-90 %), содержание пыльцы древесных пород – 10-35 %, спор – 4-20 %. Основной лесообразующей

породой является древовидная береза (34-80 %), подчинённая роль принадлежит сосне (14-15 %), ели (до 10 %), карликовой и приземистой березке (10-15 %), иве (5 %) и ольхе (3-8 %). Основными компонентами группы трав является полынь (60-80 %) и маревые (14-30 %). В составе споровой растительности господствуют сфагновые и зеленые мхи; во всех образцах содержатся споры представителей тундровой и лесотундровой флоры. Приведенный спорово-пыльцевой спектр отражает существование в тот период разреженных березовых лесов с обширными степненными и заболоченными пространствами, указывающими на близкое стояние края ледника.

На листе Р-39-ХІ [75] присутствие пыльцы карликовой березы и спор холододлюбивого плауна *Selaginella selarinoïdes* также свидетельствуют о холодных и влажных условиях.

Характерной особенностью исследованных фораминиферовых сообществ на листе Р-39-І является совместное нахождение в них как кайнозойских, так и мезозойских (юрских) фораминифер. Таким образом, гипотеза о морском генезисе образований печорского ледникового горизонта, опирающаяся на факт обнаружения незначительных количеств фораминифер, которые, к тому же, по условиям обитания, являются эвригалинными (т. е. могут обитать и в опресненных водоемах), мелководными (прибрежно-морскими, лагунными или озерными), а также имеют широкое возрастное распространение (с эоцена до голоцена), не находит необходимого и достаточного подтверждения в свете имеющихся палеонтологических данных.

В валунных суглинках, глинах и супесях на листе Р-39-XXI (район с. Гавриловка, [82]) в линзах внутриморенных песков установлены коренные зубы копытного лемминга *Dicrostonyx simplicior* Fejfar с показателем эволюционной устойчивости минус 4,5, что является, по мнению Б. И. Гуслицера, подтверждением печорского (днепровского) возраста описываемых отложений.

Магнитостратиграфические исследования на листе Р-39-XXXII [87] по разрезу скв. 235 (на КЧО – скв. 22) близи с. Объячево, охватывающие интервал моренных суглинков печорского горизонта, свидетельствуют о том, что этот разрез отвечает микрохрону обратной полярности Чаган в составе ортозоны прямой полярности Брюнес, который стратиграфически соответствует днепровскому ледниковому горизонту (автор заключения В. Л. Яхимович).

Мощность печорской морены обычно не превышает 25 м, достигая 52,3 м в северо-западной части листа, 95 м – в восточной части листа и 125,0 м на юго-западе.

Основная морена максимальной стадии развития печорского оледенения (g_0 Прѣ?) распространена на поверхности в юго-восточной части листа в Камско-Веслянской зоне, и, на востоке листа – Вычегодско-Лузской зоне. Представлена валунными суглинками коричневыми и буровато-коричневыми, реже – серыми. На листах Р-39-XXXIII, XXXIV [247] развиты суглинки плотные, часто – вязкие, песчанистые. Севернее, на листах Р-39-XXIV, XXX [415] - суглинки, иногда - супеси бурые, красновато- и желтовато-бурые, буровато-серые, массивные или комковатые, слабокарбонатные, с гравием, галькой и валунами метаморфических и осадочных пород, местами - с отторженцами.

На листах P-39-XXIV, XXX по петрографическому составу грубообломочные породы объединяются в группы, характерные для определённых источников сноса. Руководящими для скандинавской области являются граниты, гранит-порфиры, аплиты, лейкократовые граниты, гранито-гнейсы, гнейсы амфибол-биотитовые, кварцито-гнейсы, гнейсовидные породы, сланцы амфибол-гранатовые, слюдяные с гранатами, амфиболиты, мигматиты. Для листов P-39-XXIV, XXX [415] в легкой фракции также преобладает кварц (70-85 %). Для тяжелой фракции (0,1-0,01 мм) характерна гранат-эпидот-роговообманковая ассоциация. Количество роговой обманки колеблется от 7 до 40 %, граната – 17-25 %, эпидота – 5-25 %, рудных – 13-27 %, присутствуют сидерит и гидроокислы железа. Распределение по площади роговой обманки и граната указывает, как и состав валунов, на северо-западный скандинавский источник сноса для этих минералов. Наличие скандинавского материала свидетельствует либо о переотложении грубообломочного материала, либо о вычегодском возрасте морены. Поэтому возраст морены определен условно.

Присутствует многочисленная группа тиманских пород и сравнительно небольшое количество местных пород. Тиманские породы представлены метаморфическими сланцами филлитовыми, кварцито-песчаниками, доломитами строматолитовыми кремнёнными, песчаниками окварцованными и туфогенными, а также гравелитами. Местные породы представлены доломитами и известняками окремненными, окварцованными, с друзами кварца и кальцита, иногда с карбоновой или раннепермской фауной. Встречаются казанские известняки пелитоморфные и органогенно-обломочные, татарские и ветлужские красноцветы – алевролиты и песчаники, иногда – пиритовые конкреции и обломки белемнитов из юрских отложений. Породы неопределённого сноса – порфиры, габбро, габбро-диориты, большое количество светлых и темных сиреневых кварцитов.

Глинистое вещество суглинков имеет монтмориллонит-гидрослюдистый состав. Карбонатность на листах P-39-XXXIII, XXXIV [247] составляет 5,7-6,3 %, на листах P-39-XXIV, XXX – 0-2 %. Породы характеризуются гидрокарбонатным кальциевым соевым составом, свидетельствующем, что накопление их происходило в пресной жесткой воде.

Минеральный состав на листах P-39-XXXIII, XXXIV довольно однообразен. В лёгкой фракции преобладает (в %) кварц (55-71) и полевые шпаты (17-37), в тяжелой – эпидот+цоизит (19-48), ильменит (15-25), гранат (7-16), роговая обманка (3-9), циркон (4-8), лейкоксен (1-5).

В спорово-пыльцевом комплексе на листе P-39-XXXIII более 70 % составляют переотложенные мезозойские споры и пыльца; из четвертичных форм определены единичные включения пыльцы и кустарников: *Alnus* sp., *Pinus* sp., *Angiospermae* и др. На листе P-39-XXX морена не содержит органических остатков, кроме единичных зерен пыльцы полыней. Микрофауна отсутствует.

Мощность морены – не более 60 м.

К основной морене печорского горизонта в бассейне Камы и Весляны приурочены забалансовые малые месторождения песчано-гравийного материала и глин кирпичных.

Краевые образования печорского горизонта (g_k Прѳ?) распространены в Вычегодско-Лузской и Камско-Веслянской зонах. Рельеф краевых образований - грядово-холмистый. Они близки по литологическому и петрографическому составу с основной мореной. Представлены валунными суглинками, реже – супесями. Отличаются увеличением содержания в мелкоземе песка, в составе толщи - линз гравийно-галечных отложений. Иногда валунные суглинки распадаются на линзы в грубозернистых песках. Присутствуют отторженцы дочетвертичных пород (Р-39-XXIV, XXIX, XXX [415]). Мощность – до 80 м.

К краевой морене печорского горизонта в бассейне Вычегды приурочены забалансовые малые месторождения песчано-гравийного материала, песков строительных и глин кирпичных.

Флювиогляциальные отложения (f_2 Прѳ) отмечены только на листе Р-39-XXXII [87]. Они вскрыты единичной скважиной в среднем течении р. Вухтым. Подстилаются и перекрываются мореной печорского горизонта. Отложения представлены песками разномзернистыми, глинистыми, коричневыми, с примесью гравия и гальки. Мощность отложений до 31,5 м.

Флювиогляциальные зандровые отложения (f_z Прѳ?) распространены в пределах Камско-Веслянской зоны, частично – Вычегодской, на юго-востоке листа, являются рельефообразующими. Они приурочены к внешней границе краевых образований, покрывая склоны долин Весляны, Лупьи, Кужвы, Кыма, Сюзвы и их притоков и образуя полого-холмистые поверхности с незначительными углами наклона. В долине Камы флювиогляциальными отложениями сформирована высокая терраса, в которую вложены вторая и первая надпойменные. Гипсометрические уровни залегания подошвы изменяются от 160 м до 260 м.

Флювиогляциальные зандровые отложения залегают на дочетвертичных породах и морене печорского оледенения, граница четкая, в основании нередко наблюдается слой гравийно-галечного материала. Перекрываются элювиальными и делювиальными отложениями, граница проводится по смене на более глинистые, преимущественно, мелкозернистые пески и по уменьшению в них грубообломочного материала.

Представлены песками кварцевыми желтыми, серыми, желтовато-серыми, желтовато-коричневыми, разномзернистыми, преимущественно мелко- и среднезернистыми, прослоями - глинистыми, суглинистыми. В песках также присутствуют прослой гравийно-галечных отложений, редко - с валунами. Слоистость горизонтальная и косая. В подошве флювиогляциальных песков иногда наблюдается их цементация гидроокислами железа.

В петрографическом составе грубообломочного материала преобладают серые кварциты, белый, реже - розовый кварц, темно-серые, почти черные глинистые сланцы с многочисленными прожилками кварца. Характерным элементом валунно-галечного материала флювиогляциальных песков являются обломки кварцитовидных песчаников, конгломератов условно палеогенового возраста. Часто встречается черная хорошоокатанная галька кремния и кварцита из триасовых и юрских образований.

По результатам гранулометрического состава флювиогляциальные отложения можно отнести к полимодальным (несколько фракций, содержащихся

в количестве более 10 % каждая). Медианный разрез зерен, полученный по кумулятивной кривой, равен 0,125 мм, коэффициент сортировки (S_0) составляет 2, что позволяет отнести флювиогляциальные пески к достаточно хорошо отсортированным [90].

Палинологически возраст отложений обоснован слабо – единичные (15 анализов) палиноспектры, определенные на геологическом факультете Казанского университета, указывают на плейстоценовый возраст осадков. Преобладает древесная растительность темнохвойных таежных лесов, в нижней части разреза преобладают спектры смешанных лесов, где доминантой является береза, что указывает на более прохладный климат [90].

Мощность достигает 18,5 м.

К флювиогляциальным задровым отложениям приурочены малые месторождения песков строительных, как забалансовые, так и учетные балансом.

Ледниково-озерные отложения печорского горизонта (lgPrё) имеют локальное распространение, встречены только в Вычегодско-Лузской зоне. В долине р. Вымь на участке, расположенном между пос. Верхние Кони и южной границей листа, а также в самом нижнем течении р. Пожог вскрыты в целом ряде естественных обнажений и во всех пробуренных здесь картировочных и гидрогеологических скважинах. Они также встречаются в понижениях поверхности кровли ледниковых образований.

Залегают на песках чирвинского горизонта, либо на дочетвертичных (нижнетриасовых) породах. На листе Р-39-XXXII ледниково-озерные отложения имеют ограниченное распространение, залегают в виде линз и прослоев внутри и над моренной толщей, но не подстилают печорскую морену.

Породы представлены ленточными глинами или слоистыми глинами типа ленточных, мощностью до 10 м. Кроме того, ледниково-озёрные отложения встречены в скважинах в виде линз и прослоев в морене. Представлены они песками и безвалунными глинами. Пески серые, светло-серые, желтовато-серые, разнозернистые, преимущественно мелкозернистые, олигомиктовые, содержат редкие зерна гравия и редкую мелкую гальку. Глины темно-серые и серые с синеватым оттенком, тонкопараллельнослоистые, слабоизвестковистые, песчано-алевритистые, с очень редким гравием, без гальки и валунов, гидрослюдистые по минеральному составу. В долине р. Вымь в литологическом отношении разрез представлен однородной толщей ленточных глин коричневатого-серого цвета, тонкогоризонтальнослоистых за счет полосок светло-серого алевритового материала толщиной до 1 мм. Глины тонкодисперсные, высокопластичные, неизвестковистые; иногда отмечаются прослои (до 0,5 м) глинистых песков. Обломочный материал в глинах не установлен. На листе Р-39-XXXII отложения представлены серыми, серовато-коричневыми и коричневыми суглинками и глинами с линзами и прослоями коричневых и серовато-бурых песков. В пределах палеовреза допечорской долины Пра-Лузы ледниково-озерные отложения представлены преимущественно глинистыми песками с прослоями и линзами глин и супесей. В отложениях наблюдается параллельная, волнистая и линзовидная слоистость за счет избирательной окраски или сортировки по гранулометрическому составу.

Отложения карбонатны за счет присутствия новообразованных диагенетических кальцита и анкерита (лист Р-39-XXXII [87]). В минералогическом со-

ставе глинистых пород установлен монтмориллонит, каолинит, хлорит, гидрослюда. По данным анализа водной вытяжки, ледниково-озерные отложения характеризуются присутствием гидрокарбонатов кальция, магния, натрия при незначительном участии сульфата натрия и хлорида натрия, что косвенно характеризует обстановку осадконакопления как континентальную.

При палинологических исследованиях представительных результатов не получено. Вблизи пос. Турья известна единичная находка зуба мамонта (А. Кейзерлинг, 1843 г.). Общая мощность ледниково-озерных отложений не превышает 33,0 м.

Родионовский горизонт представлен аллювиальными отложениями и озёрно-аллювиальными (соровыми) отложениями.

Аллювиальные отложения родионовского горизонта (aIIRD) отмечены в Мезенской и Вычегодско-Лузской зонах, образуют прерывистые по площади и линзообразные в разрезе залежи, разделяющие местами валунные суглинки печорского и вычегодского горизонтов. Аллювий представлен песками с прослоями гравия и гальки, супесями. Естественные выходы их известны по р. Пожег и ее притокам, а также в одной точке в бассейне реки Ирва. На полную мощность родионовский горизонт вскрыт картировочными скважинами.

В Мезенской зоне аллювий представлен песками полимиктовыми, мелкозернистыми, преимущественно кварцевыми, косо- и горизонтально слоистыми, серыми. Иногда отмечаются прослой гравия и гальки. Состав последних довольно разнообразен. Среди них встречены кварц, кремь, песчаники, мергели, известняки, кварциты, граниты, гранито-гнейсы. В пределах Вычегодско-Лузской зоны [73] пески, с прослоями гравийно-галечного материала местами замещаются супесями. Редко аллювий представлен гравийно-галечными и валунно-галечными отложениями, состоящими из кварца, кремней, кварцитов, известняков, песчаников, метаморфических сланцев, базальтов и диабазов. Окатанность обломочного материала средняя и плохая. Пески и супеси по всему разрезу являются известковистыми, что совершенно не характерно как для нижележащих чирвинских песков, так и для песков вычегодского горизонта, залегающих в самых верхах четвертичного разреза. Содержание CaCO_3 в песках колеблется, по данным химических анализов, от 7 до 41 %.

Спорово-пыльцевые спектры родионовских отложений на листе Р-39-П указывают, по данным Э. Г. Костюнина, на заведомо межледниковые условия их формирования в среднетаежной зоне, характеризующейся развитием березовых лесов (до 90 %) с примесью ольхи (до 10 %) при незначительном участии широколиственных (дуб, вяз, клен, липа, орешник) и хвойных (*Pinus sylvestris* L., *Picea* sect. *Omorica*) - в сумме до 2-3 %. Последняя названная форма подтверждает среднеледниковый возраст описываемой толщи.

Мощность крайне изменчива, достигает 20 м.

К участкам развития аллювия родионовского горизонта приурочены мелкие месторождения строительных песков и мелкие месторождения гравийно-галечного материала.

Озёрно-аллювиальные (соровые) отложения родионовского горизонта (Ia₀PIIRD) распространены в Мезенской, Вычегодско-Лузской и Ижемской зо-

нах. Немногочисленные обнажения известны по долинам рек Пывва, Обдыр, Елва (P-39-III); по долинам Ухты, Касьян-Кедвы, Шомвуквы и Коина (P-39-V); р. Ед, р. Пию, по притокам р. Бол. Лоптюга, по левому притоку р. Яренги, по р. Лунвож (P-39-VIII). На листе P-39-XI естественные выходы наблюдаются в обнажениях по р. Нившера, на P-39-XV - на склонах долин рек Вычегды, Выми, Чуба, Кылтовки. На листе P-39-XXI обнажения также редки и встречаются только в долинах рек Вычегды, Лопью, Човью.

На полную мощность отложения вскрыты только скважинами, где представлены песками, супесями, глинами, алевритами, суглинками и песками с гравием и галькой. В глинистых отложениях присутствуют редкие маломощные прослои торфа. В большинстве разрезов в нижней части преобладают песчаные, а в верхней - глинистые отложения с редкими маломощными прослоями торфа. В основании разреза часто присутствуют песчано-гравийно-галечные отложения мощностью до 2 м.

Залегают озёрно-аллювиальные (соровые) отложения в виде линз на моренных суглинках печорского горизонта и редко - на более древних образованиях, перекрываются вычегодской мореной. На листе P-39-XXVI [84] плоские линзы большого (8-12 км по длинной оси) размера представляют собой реликты родионовской гидросети, которая, скорее всего, имела характер полупроточных озер и наследовала плановое расположение системы печорских водноледниковых потоков.

-Лузской и Мезенской зонах обычно не превышает 25 м, редко достигает 50 м. Максимальная видимая мощность в Ижемском районе - 15 м.

Нерасчленённые флювиогляциальные отложения печорского горизонта и аллювиальные, лимно-аллювиальные озёрных расширений долин (соровые) отложения родионовского горизонта (fPrс-a, la, lrd) выделены в Мезенской, Вычегодско-Лузской и Ижемской зонах по скважинам ввиду отсутствия четких критериев разделения флювиогляциальных отложений. Часто наблюдается постепенный переход от флювиогляциальных или от ледниково-озерных отложений печорского горизонта к лимно-аллювиальным родионовского.

Пески обычно содержат прослои супесей, суглинков и реже - галечников. Пески -тонко- и крупнозернистые, хорошо отсортированные, полимиктовые, слюдястые, светло-серого и желтовато-серого цвета. Присутствуют линзы гравия, включения растительных остатков. Суглинки, супеси, глины темно-серые, зеленовато-серые, серые, серовато-коричневые, комковато-оскольчатые, с включениями мелкого гравия и гальки, с линзами косослоистых песков с постепенными переходами в супеси. Алевриты серые до темно-серых, слюдястые, глинистые, тонкослоистые, иногда с растительными остатками, с постепенными переходами в глины ленточно-слоистые, пластичные, с редким гравием. Супеси, суглинки, глины имеют монтмориллонит-каолиновый с примесью гидрослюды и хлорита минеральный состав пелитовой компоненты. На листе P-39-VIII [72] по всему разрезу осадки родионовского горизонта являются известковистыми. Контакты супесей, суглинков, глин и алевритов с песками четкие, ясно выраженные, без видимых следов размыва. Литологические разности не выдержаны по простиранию, часто замещаются, выклиниваются, переходят друг в друга, образуя отложения

смешанного состава. Хорошая сортированность, в основном, тонкий состав, характерная речная и озерная слоистость, фациальные переходы позволяют говорить об озерно-аллювиальном происхождении осадков.

Слоистость горизонтальная, волнистая и косая. Участками в песках заметна перистая слоистость, указывающая на смену застойного режима слабыми течениями. На листе Р-39-ХІ [75] отложения горизонта вместе с нижележащими валунными суглинками печорского горизонта иногда смяты в складки, вероятно, это проявление гляциодислокаций, связанных с последовавшим вычегодским оледенением.

Спорово-пыльцевой анализ на листе Р-39-ІІІ [2] показал преобладание спор и пыльцы четвертичного возраста над переотложенными. Среди четвертичных миоспор доминирует пыльца покрытосеменных. Сохранность пыльцы плохая. Преобладает пыльца березовых, в меньшем количестве отмечены споры мхов и пыльца хвойных, довольно много пыльцы дуба, в небольшом количестве присутствует травянистая пыльца. Вероятно, в этот период климат был несколько теплее современного. На листе Р-39-VIII [72] спорово-пыльцевые спектры указывают на межледниковые условия формирования осадков в среднетаёжной зоне, характеризующейся развитием березовых лесов (до 90 %) с примесью ольхи (до 10 %) при незначительном участии широколиственных (дуб, вяз, клён, липа, орешник) и хвойных (*Pinus sylvestris* L., *Abies*, *Picea* sect. *Omorica*) – в сумме до 2-3 %. Последняя названная форма подтверждает среднеледниковый возраст описываемой толщи.

В спорово-пыльцевых спектрах отложений на листе Р-39-XXVI [84] преобладают переотложенные дочетвертичные споры и пыльца. Среди четвертичной пыльцы доминируют представители семейства сосновых. Реже встречаются ель, береза. В споровой части споры сфагновых имеют подавляющее преобладание. Споры зеленых мхов, плаунов присутствуют в малых количествах (определения И. А. Фоминой). Сочетания пыльцы и спор незаконмерные, случайные, однако позволяют сделать общий вывод о таежном характере растительности.

Мощность родионовских отложений в Вычегодскопечорского ледникового горизонта от аллювиальных родионовского межледникового горизонта.

Они представлены песками, песками с примесью гравия и гальки, реже – супесями, суглинками, глинами. Особенности флювиогляциальных отложений печорского горизонта и лимно-аллювиальных (соровых) родионовских отложений описаны выше.

По площади отложения развиты неравномерно. Они образуют обширные поля в юго-западном углу листа Р-39-І, на остальной части территории отмечены в виде небольших по площади пятен или вытянутых плоских линз, наследовавших плановое расположение системы печорских флювиогляциальных потоков, в которых остались образования печорского времени. На листе Р-39-XXXI отложения развиты на водоразделах и на пологих склонах современных речных долин.

Отложения подстилаются мореной печорского горизонта, перекрыты мореной вычегодского горизонта, т. е. отложения являются межморенными. В ряде случаев, как правило, на правобережье р. Мезень, осадки залегают на дочетвертичных образованиях.

Преобладают пески, доля которых достигает 80 %. Пески, преимущественно, мелкозернистые, полимиктовые, глинистые, с примесью гравия и гальки, серовато-желтоватые, коричневато-желтоватые, реже коричневые. Супеси, суглинки, глины распространены в подчиненных объемах и тяготеют к нижней части разреза. Они серовато-коричневые, гидрослюдисто-монтмориллонитовые, с участием каолинита и хлорита в минеральном составе пелитового материала. Текстуры горизонтальнослоистые. Литологические разности не выдержаны по простираанию, часто замещаются, образуя литотипы смешанного состава.

В спорово-пыльцевых комплексах на листе Р-39-I наблюдается преобладание явно аллохтонных, переотложенных спор и пыльцы дочетвертичного возраста. В четвертичных палинокомплексах в значительных количествах присутствует пыльца сосны обыкновенной, единично отмечена пыльца сосны *sect. Strobus*, ели *sect. Omorica* и широколиственных пород – *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Carpinus*, *Corylus*. В споровой части преобладают споры сфагновых; зеленые мхи и плауны присутствуют в малых количествах. Сочетания пыльцы и спор незаконномерные, однако позволяют сделать вывод о субтаежном характере растительности с участием термофильной флоры. На листе Р-39-XXXI [86] встречен комплекс пыльцы и спор, характеризующий лесной тип растительности, состоящей из хвойных и смешанных лесов с примесью таких широколиственных пород, как *Tilia*, *Carpinus*. Древесные растения составляют 65 % от общего количества форм и представлены сосново-елово-березовыми формациями с небольшим участием (в %) пихты (3-6), ольхи (3-6), лещины (3-4) и еще меньше - липы (1-3), граба (1-2) и вяза (1-2). Из хвойных пород здесь определены: *Picea* sp. (4-15), *Abies* sp. (4-6), *Pinus* sp. (4-8), *Pinus silvestris* (6-15), *Pinus* *sect. Strobus* (4-6). По заключению В. Н. Егоровой, указанный комплекс характеризует межледниковый период.

В тех же отложениях на листе Р-39-XXXVI [90] в обнажении, расположенном на левом берегу р. Пушмы у д. Будрино, В. М. Мотузом определены моллюски: *Valvata piscinalis* (Muller), *Pisidium amnicum* (Muller). Состав сохранившихся *in situ* макрофоссилий и условия залегания палеонтологических остатков свидетельствуют, по заключению В. М. Мотуза, о накоплении осадков за непродолжительное время родионовского (одинцовского) межледникового.

Мощность отложений достигает на юге листа 35 м, на севере - 89,3 м.

Вычегодский горизонт. Является рельефообразующим для большей части площади, кроме юго-востока листа. Горизонт представлен, преимущественно, комплексом ледниковых образований; кроме того, выделены межстадиальные аллювиальные и озёрные отложения. Формирование вычегодских образований происходило в результате развития двух потоков льда – Скандинавского и Ново-Земельского. Это хорошо видно на карте четвертичных образований по ориентировке и конфигурации краевых образований.

Вычегодский горизонт в единичных скважинах и обнажениях условно разделён на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю (листы Р-39-II и Р-39-VII). Нижняя и верхняя части - ледниковые образования. Средняя часть вычегодского горизонта представлена аллювиальными и озерными отложениями.

В пределах Мезенской зоны выделены ледниковые отложения (основная и краевая морены), флювиогляциальные отложения, ледниково-озёрные отложения приледниковой фации, нерасчленённые флювиогляциальные и ледниково-озерные; все три части вычегодского горизонта (в разрезах). В пределах Ижемской зоны выделяются основная и краевая морены, сформированные Ново-Земельским потоком льда, флювиогляциальные и ледниково-озёрные отложения (последние – только на схеме соотношения). В пределах Вычегодско-Лузской зоны отмечены все выделенные подразделения. В Камской зоне вычегодский горизонт развит незначительно, присутствуют краевая и основная морена.

Образования вычегодского горизонта залегают на нерасчленённых отложениях печорского-родионовского горизонтов, на отложениях родионовского горизонта, либо на морене печорского возраста, а в редких случаях – на чирвинских отложениях и на дочетвертичных образованиях. Нижний контакт вычегодских образований обычно несогласный экзарационный, реже наблюдается залегание с размывом.

Основная морена, нижняя часть вычегодского горизонта ($g_0\Pi v\check{c}^1$) Ледниковые образования основной морены нижней части вычегодского горизонта встречены на северо-западе листа, вскрыты в разрезах, представлены валунными суглинками и супесями с линзами флювиогляциальных, ледниково-озёрных песков с галькой, глинам, суглинков, супесей (листы Р-39-VII, Р-39-VIII [72]). Мощность – до 10 м.

Флювиогляциальные и ледниково-озерные отложения, нижняя часть вычегодского горизонта ($f,lg\Pi v\check{c}^1$) встречены в единственном разрезе. Представлены песками, супесями, песчано-гравийными отложениями. Перекрыты аллювиальными и озерными отложениями средней части вычегодского горизонта. Видимая мощность – более 2 м.

Аллювиальные и озерные отложения средней части вычегодского горизонта ($a,\Pi v\check{c}^2$) встречены только на западе листа (листы Р-39-VII, VIII) и на северо-западе (лист Р-39-II) в разрезах по скважинам. Залегают между моренами верхней и нижней частей. Представлены глинами серыми и желтыми с тонкой горизонтальной слоистостью, иногда - песками, песками с гравием и галькой, суглинками, глинами. Слоистость обусловлена цветом и зернистостью: переслаиваются желтые глины, с песчаными глинами и глинистыми супесями. Спорово-пыльцевой анализ 11 образцов (4 – пустые) показал интэрстадиальный спектр. Мощность – 3 м.

Основная морена верхней части вычегодского горизонта ($g_0\Pi v\check{c}^3$) в пределах листа установлена только в единичных разрезах, где она залегают на аллювиальных и озёрных отложениях средней части вычегодского горизонта (листы Р-39-VII, Р-39-VIII, Р-39-II). Валунные суглинки обычно бурые, вниз по разрезу переходящие в буровато-серые и затем в серые, песчаные, плотные, массивные; присутствуют линзы песков и глин. Петрографические и гранулометрические характеристики сходны с мореной нижней части вычегодского горизонта, отличается от неё отсутствием известковистых пород. Мощность – до 35 м, редко – более.

Ледниковые образования – основная морена – вычегодского горизонта ($g_0\Pi v\check{c}$) развита на водоразделах и склонах холмов, часто плащеобразно

залегает на более древних отложениях. Ледниковые отложения разнообразны по составу, выделяется четыре основных разновидности – валунные суглинки; валунные супеси, пески; валунные суглинки со щебнем и дресвой; супеси с окатанными обломками пород и со значительным содержанием щебня и дресвы.

Литологические особенности валунных суглинков (окраска, глинистость, карбонатность) несколько меняются в зависимости от характера подстилающих дочетвертичных пород. Верхняя часть моренных отложений в зоне аэрации и физического выветривания обычно супесчаная. Здесь окраска образований буровато-серая или красновато-бурая. В нижней части разреза в условиях большой влагонасыщенности суглинки обычно имеют серый и темно-серый цвет. Суглинки опесчаненные, плотные, большей частью комковатой структуры, реже - оскольчатые. В отдельных интервалах суглинки слабослюдистые.

В разрезе и плане отмечается неравномерность насыщения крупнообломочным материалом. Присутствуют маломощные (0,8-6,1 м) линзы внутри-моренных песков, супесей, алевритов, глин, галечников, имеющие различную протяженность и мощность. Границы линз четко выраженные, но не всегда ровные. На возвышенных участках с уменьшением мощности суглинков крупные песчаные линзы исчезают. Верхняя часть морены часто представлена абляцияной мореной.

Основная морена, с одной стороны, достаточно однородна, но в каждом конкретном разрезе видны отличительные черты. Например, при незначительной мощности она имеет простое строение (разрез в Мезенской зоне, описание снизу вверх):

1. Субгоризонтально залегающие породы перми – доломиты и суглинки серые и красноватые 0,0-0,5 м.
2. (g₀Пvч) Суглинки зеленовато-серые, с очень мелкой комковатой отдельностью с неправильной формы линзами суглинков вишнево-красных, также мелкокомковатых. В последних хорошо видны мелкие «обломки» первых. Границы между суглинками различной окраски отчётливые. Присутствуют мелкие валуны («местные»). Граница со сл. 1 отчётливая 0,5-1,0 м.
3. (g₀Пvч) Суглинки охристо-коричневые (изменение окраски в результате почвенных процессов) с редкой мелкой галькой эрратических пород. Граница со сл. 2 отчетливая неровная 1,0-1,3 м.
4. Гумусовый слой почвы 1,3-1,35 м.

В случае, если мощность увеличивается до 3 м и более, разрез морены усложняется, наблюдается слоистость, линзы водноледниковых отложений (Мезенская зона, расчистка расположена на пологом склоне, крутизна которого около 10°, снизу вверх):

1. Элювий по пермским доломитам – глины серые со слабым зеленоватым оттенком. Они оторочены тонкой каймой темно-серых глин.
2. (g₀Пvч) Супеси охристые, включают отторженцы нижележащих серых глин, а также – удлинённые «линзы» кирпично-красных глин (это выветрелые пермские породы, они только похожи на линзы, это – плитчатые обломки, по длинной оси –

до 12 см) и линзы песков т/з светлоокрашенных. В супесях – мелкая галька, гравий беспорядочно расположенные. Граница со слоем 1 – отчетливая, неровная 0,0-0,85 м.

3. (ШVС) Пески тонкозернистые. Слоистость близка к горизонтальной, участками она слабоволнистая. Слоистость подчеркнута окраской (пески более светлые и более темные), присутствием в отдельных линзах гравия, иногда – гальки. Мощность слойков – от 1 мм до 12-13 мм, границы между слойками нерезкие. Мощность линзочек гравия – до 2-3 см, протяженность – 5-15 см; линз с галькой – до 6 см, протяженность – до 20 см. В нижней части слоя в песках много кусочков (2x3 мм) красных глин. Граница со сл. 2 – неровная, резкая.

В средней части в песках, до относительной отметки 1,1 м присутствуют мелкие комочки красных глин; щебёнка тонкая (до 3 %) расположена горизонтально. Пески преобладают мелкозернистые (на инт. до 0,9 м). Выше преобладают пески тонкозернистые тонкослоистые, более темные. В верхней части, на инт. от 1,1 до 1,65 м преобладают пески мелкозернистые светлые, желтоватые. В них – линзы супесей красноватых с неокатанным материалом или с гравием и мелкой галькой. Границы линз – отчетливые, но нерезкие. Мощность линз – до 7-8 см, в раздувах – до 10 см, протяженность – до 0,6 м 0,85-1,6 м.

4. Абляционная морена – на карте не показана. Преобладают пески тонкозернистые. В нижней части слоя – линза супесей красных с галькой. Выше – пески тонкозернистые катаклазированные – присутствуют светлые и темные тонкозернистые пески. Выше – тонкие линзы красных супесей, мощностью около 6-7 мм, они присутствуют до относительной отметки 2,27 м. Выше 2,05 м – текстура песков становится массивной. Граница со сл. 3 – неровная, отчетливая 1,6-2,5 м.

5. Подзол, почвенно-растительный слой 2,5-2,75 м.

По гранулометрическому составу суглинки низко- и грубодисперсные и характеризуются примерно одинаковым содержанием составляющих их песчаных, пылеватых и глинистых фракций. Усредненный гранулометрический состав морены Мезенской зоны представлен следующими фракциями (частные остатки на ситах в %): 3,0 мм - 0,01; 1,0 мм – 0,58; 0,25 мм – 2,94; 0,1 мм – 13,3; 0,05 мм – 23,2; 0,01 мм – 11,6; менее 0,01 мм – 47,5. В Вычегодско-Лузской зоне гранулометрический состав вычегодских суглинков (15 анализов) аналогичен печорским. Содержание глинистых частиц (менее 0,002 мм) - до 20 %, пылеватых (от 0,05 до 0,002 мм) - до 50 %, песчаных (от 1 до 0,05 мм) - до 30 %.

В пределах Очь-Парминской возвышенности морена маломощна. Описание этого типа морены выполнено в разрезе Расью-12 (снизу вверх):

Кора выветривания? Нижняя часть – щебень, дресва с супесчаным заполнителем, редко – галька хорошей и средней окатанности. Щебень, дресва представлены сланцами рифейскими актинолитовыми(?), это местные породы. Галька представлена приносными породами. Супеси составляют около 20-25 %. Окраска слоя очень темная, почти черная 0,0-0,1 м.

Верхняя часть. Аналогичные породы, но в целом окраска темно-коричневая. Граница с нижней частью постепенная 0,10-0,25 м.
Слой 1.....0,00-0,25 м.

В нижней части – супеси лиловато-красные с единичными, частично дезинтегрированными обломочками сланцев. Они дают мелкопятнистую текстуру. Возможно, это кора выветривания. Выше, в песках желтых, мелкозерни-

стых - линзы песков серых мелкозернистых и «обломки» лиловатых супесей. В разрезе и плане они неправильной, иногда угловатой формы. Пески желтые имеют четкий контакт с лиловатыми супесями. В нижней части они «срезаются» песками серыми, последние «срезают» и лиловатые супеси. В верхней части пески желтые неравномерно обохрены, видно, что они деформированы.....0,25-1,15 м.

Морена.

2а – Донная морена имеет четкий неровный «вдавленный» контакт. Мощность её меняется от 15 см до 30 см. Она перенасыщена обломочным материалом. Обломочный материал имеет различную степень окатанности – от отсутствия окатанности (отломник) до хорошей. Представлен кварцитами, сланцами узловатыми, известняками серыми, алевролитами полосчатыми, глинистые сланцы, мраморизованные известняки, кварциты, кварц, кремнистые породы.

Валуны:галька:гравий:супесь=10:60:15:15 (супеси коричневые) 1,15-1,25 м.

2б. Морена основная нормально-пластовая. Супеси коричневые с редко рассеянными валунами и галькой (≈15 %). Граница с 3а отчетливая, нерезкая, окраска супеси одна и та же.

Выше 2,15 м – супеси более светлые, видимо, изменены почвенными процессами.

В целом, слой 2 1,15-2,50 м.

Почвенно-растительный слой 2,50-2,60 м.

На юго-западе листа (Вычегодская зона, Р-39-XXXII, в районе с. Занулье) мелкообломочная часть морены представляет собой песчаные алевриты с высоким содержанием песка (до 35 %). Окраска серая, неравномерная, отдельность - неясно выраженная уплощено-комковатая. В песчаных алевритах присутствуют линзы неправильной формы залегающих ниже песков; редко рассеянная мелкая галька. Характер дифференциального распределения фракций матрикса морены типичный для этого типа пород – открытая тонкозернистая ветвь, неясновыраженная вершина в средней части.

Минеральный состав глинистой составляющей на листах Р-39-I [65], Р-39-XX [81], Р-39-XXVI [84], Р-39-XXXII [87] определяется как монтмориллонит-гидрослюдистый, с участием хлорита и каолинита.

Петрографическая разборка крупнообломочного материала показала, что в большинстве случаев среди гравия и гальки, рассеянных в толще морены, постоянно присутствуют метаморфические и изверженные породы Фенноскандинавской области питания. Петрографический состав немногочисленных обломков на листе Р-39-XXXIII [88] характеризуется резким преобладанием кварцево-кремнистых пород (до 80 %) и высоким содержанием гранитов (до 20 %); в подчинённом количестве присутствуют метаморфические сланцы и кварциты (10 %). По сравнению с краевой мореной она отличается более тонким составом псаммито-глинистой фракции.

Во всех зонах, кроме Ижемской, в отличие от печорской морены, вычегодская содержит значительно меньше карбонатных пород. В северо-восточной части территории, в Ижемской зоне, отмечается, что визуально, в

целом, вычегодская морена ничем не отличается от печорской, что затрудняет ее возрастную диагностику. Схожесть, видимо, обусловлена тем, что на заключительном этапе развития оледенения льды Скандинавского ледника были перекрыты льдами Ново-Земельского, на что указывает ориентировка краевых образований на этом листе.

Ассоциации минералов тяжелой фракции при сохранении состава несколько отличаются содержанием доминантных минералов. Ниже приведены выборочные минералогические спектры. Легкая фракция сложена, главным образом, кварцем (до 60-70 %) и полевыми шпатами (до 15-25 %).

Для морены вычегодского горизонта в пределах Мезенской зоны (P-39-I) установлена следующая ассоциация минералов тяжелой фракции (в %): циркон (10-65), дистен (5-35), рутил (5-20), лейкоксен (1-10), апатит (е. з.-10), сфен (д. з.-4), марказит (е. з.-единично до 52), барит (е. з.-единично до 35), силлиманит (е. з.-1), андалузит, непрозрачный циркон, фосфаты, халькозин, антофиллит (е. з.-д. з.), анатаз, корунд (е. з.); электромагнитная фракция – гранаты (25-60), амфиболы (7-30), эпидот (5-28), ильменит (д. з.-9), ставролит (3-8), пироксены (д. з.-6), марказит (е. з.-6), лимонит (д. з.-3), сидерит (е. з.-3), турмалин (д. з.-2), хромит (д. з.-2), щелочной амфибол, шпинель, рутил, сфен, лейкоксен, монацит, куларит, ортит, хлорит, глауконит (е. з.-д. з.); магнитная фракция – магнетит (20-100), магнетит в сростках (10-30). Обращает внимание повышенное содержание роговой обманки (по отношению к печорскому горизонту) (3-22 % тяжелой фракции) и эпидота (10-20 %).

На листе P-39-XXVI [415] в тяжелой фракции ледниковых отложений в составе немагнитной фракции присутствуют (в %): циркон (50-60), дистен (5-30), рутил (10-15), апатит (10-15); в электромагнитной фракции: гранат (25-30), ильменит (15-30), эпидот (15-20), амфиболы (15-30), ставролит (2-5), гематит (2-3), пирит (е. з.), сидерит (е. з.).

На листе P-39-XXXI [86] в минеральном составе вычегодских отложений, по сравнению с минеральным составом печорской морены, наблюдается уменьшение роли рудных минералов, минералов группы эпидота-цоизита, а также циркона, одновременно наблюдается увеличение 1,5 раза содержания амфиболов.

Мощность морены, представленной валунными суглинками, минимальна в районах поднятий, составляя первые метры, максимального значения достигает в понижениях рельефа - 82 м.

Кроме наиболее распространенной суглинистой морены на северо-востоке распространена песчаная разновидность. На листе P-39-XI образования залегают с размывом на отложениях родионовского-вычегодского горизонтов, а также дочетвертичных пород. В ряде мест среди этих отложений встречаются озы и озоподобные гряды. Представлены отложения супесями, песками полевошпато-кварцевыми, мелко- и среднезернистыми, желтовато-серого и желтого цвета, с включением мелкой гальки и валунов. Валунно-галечный материал представлен различными породами: как местными, так и эрратическими. Местный обломочный материал представлен известняками, доломитами, сланцами, песчаниками, кварцитами. Из эрратических обломков следует отметить гранито-гнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы, ближайшей областью распространения которых является Балтийский щит. Пески,

как правило, слабо отсортированные, в верхней части разреза переходящие в супеси. Внизу разреза сортировка несколько улучшается. Часто присутствуют линзы крупно- и грубозернистых песков и галечников, а также маломощные прослой суглинков.

Гранулометрический состав песков в составе отложений следующий (в %): фракции 2-10 мм - 0,22-46,8; 0,1-2,0 мм - 0,5-54,9; 0,01-0,1 мм - 0,4-40,8; менее 0,01 мм - 0,7-16,0. Тяжелая фракция пород слагается разнообразными минералами с преобладанием эпидот - гранат - ильменитовой ассоциации.

Мощность супесчаной морены – до 40 м.

В восточной части площади, на листах Р-39-ХІІ и Р-39-ХVІІІ морена представлена известковистыми валунными суглинками темно- и коричневатосерого и бурого цвета, содержащими щебень, дресву и слабоокатанные гравий, гальку и редкие валуны. Содержание крупнообломочного материала не превышает 8 %. Минералого-петрографический состав обломочного материала в целом тот же, что и в печорской морене – кварц, кремьень, кварциты, известняки, песчаники, базальты и представители местных триасовых и верхнепермских пород. Среди суглинков встречаются линзы мощностью до 20-30 см и длиной до 1,0 м, сложенные разномзернистыми песками. Мощность - до 31 м.

В пределах Очь-Парминской возвышенности развиты маломощные ледниковые образования, представленные супесями с окатанными и неокатанными обломками пород, залегают на дочетвертичных образованиях, мощность – до 5 м.

С основной мореной в Мезенской зоне связаны малые месторождения (балансовые и забалансовые) песчано-гравийного материала и глины кирпичных. В Ижемской зоне - малые месторождения забалансовые песчано-гравийного материала и балансые глины кирпичных, В Вычегодско-Лузском - малые месторождения (забалансовые) песчано-гравийного материала и глины кирпичных.

Краевая морена вычегодского горизонта нерасчленённая (g_кПвс) маркирует стадии подвижек ледника при его деградации. Распространена во всех зонах. Рельеф краевых образований - грядово-холмистый. Ледниковые отложения представлены песками с галькой, валунами, гравием, гравийно-галечными отложениями, валунными суглинками, реже - супесями с примесью гравия и гальки. Залегают на различных горизонтах четвертичных и дочетвертичных пород, а также на вычегодской основной морене.

На водоразделах на севере листа краевая морена сложена разномзернистыми известковистыми песками с гравием и галькой, переходящими при высокой сгруженности последних в гравийно-галечные образования. Минералого-петрографический состав гравийно-галечного материала обычный для всего четвертичного разреза - это кварц, кремьень, кварциты, сланцы, песчаники, известняки, базальты, граниты и гнейсы. Вскрытая по картировочным скважинам и горным выработкам мощность отложений изменяется от 5 до 20 м. На карте четвертичных образований масштаба 1:2000 000 листа Р-39-ІІ краевые образования были показаны как флювиогляциальные, образующие на территории листа серию гряд, вписывающихся в «подкову». Конфигурация в

плане, литологический состав, говорят о том, что это краевая морена (осцилляторная).

В восточной части листа краевые образования представлены суглинками буровато-серыми, коричневато-серыми, серыми, песчанистыми, плотными, с комковатой или оскольчатой текстурой. Содержание глинистых частиц достигает 70 %, песчаных – 30 %. Тяжелая фракция суглинков представлена эпидотом 25-30 %, гранатом 20-40 %, роговой обманкой 15-20 %, ильменитом – 10 %. Легкая фракция сложена, главным образом, кварцем (до 60-70 %) и полевым шпатом (до 15-25 %). В суглинках часто присутствуют валуны и галька гранитов, гранодиоритов, порфиоров, гнейсов, нефелиновых сиенитов фенно-скандинавского происхождения. Мощность отложений достигает 37 м.

В центральной части листа отложения представлены песками разнозернистыми, глинистыми, реже супесями с примесью гравия и гальки. Пески - коричневато-серые, желтовато-серые, олигомиктовые, неслоистые, иногда горизонтально- и косослоистые, в ряде случаев железненные. Супеси - коричневые, коричневато-серые, неслоистые. Мощность их обычно не превышает 10 м.

Мощность краевых отложений достигает 50 м.

С краевой мореной связаны в Мезенской зоне малые месторождения (балансовые и забалансовые) песков строительных, балансовые - песчано-гравийного материала; в Вычегодской зоне - малые месторождения (балансовые и забалансовые) песков строительных, песчано-гравийного материала и забалансовые - глини кирпичных.

Краевые образования отражают сложное взаимодействие Скандинавского и Новоземельского ледников. По их рисунку видно, что в период продвижения на территорию листа Новоземельского ледника, скандинавские льды покрывали большую часть листа. Льды новоземельского центра достигали центральной части листа. На карте видно, что в период деградации скандинавский ледник оставил не менее пяти краевых комплексов, Новоземельский – не менее трёх.

Флювиогляциал вычегодского горизонта (fПвч) широко распространён на территории листа в долинах рек, редко – на склонах возвышенностей и водоразделах в виде озёр. Представлен песками, песками с галькой, гравийно-галечными отложениями, супесями. Отложения флювиогляциального генезиса в Мезенской зоне, в пределах листа Р-39-I [65] распространены вдоль бортов долин, примыкая фронтальными участками к дистальным зонам комплекса надпойменных террас различного генезиса. Тыловой шов террасовидных площадок прерывист, его абсолютные отметки – около 110 м. Поверхность отложений холмисто-грядовая, так как осадки накапливались в западинах льда; на отдельных участках - ровная. Этот тип осадков прерывист и невыдержан как по латерали, так и по разрезу. Террасы, сформированные в это время, имеют наклон 8-10°, что говорит о быстром падении уровня вод в потоке.

Выше по течению, в верховьях Мезени, на листе Р-39-II [66] флювиогляциалом сформированы высокие террасовидные площадки. Высотные отметки поверхности этих площадок достигают 130-140 м, повышаясь по р. Мезени до 150 м.

На левобережье р. Мезень, выше устья р. Ирва, в пределах водораздела развиты озовые гряды – прямые либо извилистые в плане гряды высотой от 3 до 12 м. Длина гряд достигает 5 км при средней ширине 150-200 м.

Флювиогляциальные отложения залегают на морене вычегодского горизонта, очень редко – непосредственно на дочетвертичных образованиях, перекрываются отложениями комплекса надпойменных террас. Локально на флювиогляциальных отложениях наблюдается абляционная морена, представленная несортированными валунно-галечными отложениями с невысоким содержанием (10-15 %) супеси.

Отложения представлены песками разномзернистыми, глинистыми, реже – песчано-гравийными отложениями, супесями с примесью гравия и гальки. Пески коричневато-серые, желтовато-серые, олигомиктовые, иногда горизонтально- и косослоистые, в ряде случаев ожелезненные за счет пропитки водами, несущими соли железа. Супеси коричневые, коричневато-серые, неслоистые. Наблюдаются взаимопереходы литологических разновидностей, а также наличие разностей, не содержащих крупнообломочный материал (до 10-30 %), прослой мощностью до 1 м гравийно-галечного материала.

Анализ конфигурации кумулятивной кривой гранулометрического состава на вероятностном трафарете Разумовского указывает на обстановки осадконакопления, близкие к водноледниковым и аллювиальным (лист Р-39-1 (Митяков [65], 37 проб на гранулометрический состав).

Мощность отложений Р-39-1 достигает 28,1 м.

С флювиогляциалом вычегодского горизонта Мезенской зоны связан ряд малых месторождений балансовых и забалансовых песков строительных.

В Ижемской зоне флювиогляциал представлен песками, гравийно-галечными отложениями, с которыми связаны малые месторождения песчано-гравийного материала (забалансовые) и песков строительных (балансовые).

Типичный разрез флювиогляциальных отложений описан в пределах Очь-Парминского поднятия (разрез С-11, снизу вверх):

1а. Пески разномзернистые гравийные с примесью мелкой гальки, полимиктовые, сортированные. Гравий и галька хорошо окатаны. Слоистость субгоризонтальная0,00-0,15 м.

1б. Те же пески светло-коричневые с примесью глинистых частиц и примесь мелкой, средней, крупной гальки, окатанностью - до хорошей, редкие мелкие валуны. Слоистость субгоризонтальная, нечеткая. Присутствуют линзы коричневых суглинков, мощностью до 2 см, структура массивная. Граница с прослоем 1а волнистая, нечеткая.....0,15-0,40 м.

1в. Те же пески (аналогично 1а), светло-серые, но с большим содержанием гравия, мелкой и средней гальки. Слоистость субгоризонтальная. Граница со сл. 1б нечеткая.....0,40-0,60 м.

1г. Пески гравийные крупнозернистые светло-серые, с единичной галькой. Хорошо сортированы, сыпучие, без глинистых частиц. Окатанность гальки хорошая и отличная. Слоистость субгоризонтальная. Внутри прослоя - чередование слоев песка различной зернистости, мощностью 1-3 см. ОСЛ – 158,0+-26,0 тыс. лет (RLQG-2131-123).....0,60-1,90 м.

1д. Галечник гравийный, хорошо промытый. Окатанность гальки хорошая и отличная.....1,90-2,00 м.

1е. Аналогично 1г.2,00-3,20 м.

1ж. Галечник гравийный, хорошо промытый, с незначительной примесью крупнозернистых песков. Окатанность гальки от средней до отличной, преобладает хорошая. Слоистость субгоризонтальная нечеткая.....3,20-3,30 м.

1з. Гравийник галечный, хорошо сортированный, промытый, с примесью крупнозернистых песков. Встречаются хорошо окатанные валуны до 40 см по длинной оси. Окатанность крупнообломочного материала хорошая и отличная. Слоистость субгоризонтальная, нечеткая.....3,30-4,90 м.

1и. Гравийник сортированный с прослойками мелкой и крупной гальки (2-3 см). Примесь сортированного крупнозернистого песка 10-15 %. Слоистость отчетливая.....4,90-5,35 м.

1к. Галечник песчаный хорошо сортированный. Галька уплощенная хорошей окатанности, реже - отличной. Слоистость четкая, по смене гранулометрического состава, субгоризонтальная. Кровля сложена крупными промывными гравийниками, мощностью 7-10 см, невыдержанными по простиранию.5,35-5,80 м.

2. Пески кварцевые, отлично сортированные мелко-, среднезернистые серовато-белесые, с линзами гравийно-галечного материала, с примесью песка. Окатанность обломков хорошая и отличная. Мощность линзы – до 25 см. Граница слоя четкая, с затеканиями в нижележащий слой.....5,80-6,10 м.

3. Галечник гравийный с заполнителем средне, крупнозернистым песком. Слоистость прослеживается неотчетливо. Граница слоя крупноволнистая, с размывом нижележащих песков и ожелезнением.....6,10-6,35 м.

4. Пески кварцевые гравийные, с включениями разной гальки хорошей и отличной окатанности. Сортированность средняя. Слоистость едва прослеживается по различию гранулометрического состава; субгоризонтальная (2-3°). Встречаются ожелезненные оторочки вокруг гальки. Граница со сл. 3 крупноволнистая, четкая..6,35-7,00 м.

5. Пески разнозернистые коричневые с серым оттенком, с примесью гравия и редкой гальки. В подошве слоя – линза сортированных мелкозернистых песков мощностью до 12 см без крупнообломочного материала, с глинистым заполнителем. Выше гранулометрический состав обломков увеличивается. Слоистость намечена слабо.....7,00-7,35 м.

6. Моренные суглинки бурые несортированные, с включениями гравия, гальки и валунов (до 35 см по длинной оси) плохой и средней окатанности. Граница слоя отчетливая, крупноволнистая.....7,35-8,50 м.

7. Лессовидные суглинки бурые, массивные, с редкими вкраплениями гравия и гальки (до 10 см) хорошей окатанности. Граница со сл. 6 постепенная..8,50-9,00 м.

8. Почвенно-растительный слой. Мощность слоя –10 м.

В Вычегодско-Лузской зоне флювиогляциальные отложения развиты на крайнем востоке листа (Р-39-ХVIII) в виде обширной флювиогляциальной равнины и на юго-западе, в долинах рек Лузы и Сысолы (листы Р-39-XXVII,

XXXI-XXXIII). На листе Р-39-ХVІІІ флювиогляциальные отложения представлены песками полевошпато-кварцевыми, кварцевыми, разномерными, нередко косослоистыми со слоистостью потокового типа, с линзами глин и гравийно-галечного материала. По всему разрезу в песках наблюдаются обломки пород различного состава и генезиса. Гравий, галька и редкие валуны описываемых отложений чрезвычайно разнообразны по степени окатанности и по составу пород. Среди них встречаются обломки, представленные изверженными, метаморфическими и осадочными породами. Флювиогляциальные отложения датированы методом ОСЛ в разрезе Ныдыб (номер датировки на карте - 36) – 186,0±14,0 (RLQG-2375-095).

Гранулометрический состав песков следующий (в %): фракции 2-10 мм - 0,22 - 46,8; 0,1 - 2,0 мм - 0,33 - 59,0; 0,01-0,1 мм - 0,5 - 40,7; менее 0,01 мм - 1,99 - 16,1. Тяжелая фракция песков слагается весьма разнообразным комплексом минералов и, в основном, представлена эпидот-гранат-железородной ассоциацией минералов. Легкая фракция состоит из кварца, полевого шпата и редко - кальцита.

Анализы солености среды образования осадков свидетельствует об отложении их в пресноводной среде. По-видимому, формирование пород происходило, главным образом, во время таяния ледников за счет переноса материала флювиогляциальными потоками, а также в мелких озерах, о чем свидетельствуют линзы глинистых пород. Мощность флювиогляциальных отложений - до 34 м. С ними связаны малые месторождения балансовые и забалансовые песков строительных.

На юго-западе листа флювиогляциал залегает на вычегодских ледниковых образованиях, спускаясь к долинам рек, где слагают участки по типу долинных задров, и почти повсеместно выходит на поверхность. Абсолютные отметки ложа здесь колеблются от 80 до 195 м. Представлен песками коричневыми, желтовато-коричневыми, коричневатого-серыми, разномерными, преимущественно мелкомерными, кварцевыми, с различным содержанием гравия, гальки. Среди песков редко встречаются линзовидные прослои суглинков мощностью от 1 до 2,5 м и галечников мощностью до 2,5 м.

В минеральном составе отложений, по сравнению с составом печорских флювиогляциальных песков, увеличивается процентное содержание амфиболов и граната в 1,5 раза, в то же время в 1,5 раза уменьшается содержание минералов группы эпидота. В легкой фракции резко уменьшается доля обломков пород и увеличивается содержание кварца и полевого шпата.

Обычно мощность флювиогляциала в пределах Вычегодско-Лузской зоны листа не превышает 20 м, достигая 49,3 м.

Ледниково-озерные отложения вычегодского горизонта (IgIIVч) слагают обширные равнины на севере Вычегодско-Лузской зоны, в долинах рек Ёлва, Вымь, в верховьях рек Тобысь и Нившера. Кроме того, ледниково-озерными отложениями сформированы камы. Представлены осадки, преимущественно, песками с прослоями суглинков и глин; камы - песками. Залегают на вычегодской морене, реже - на флювиогляциальных отложениях вычегодского горизонта, либо на дочетвертичных образованиях. В тыловой части иногда отмечается абразионный уступ, высотой 2-3 м, четко дешифриру-

емый на аэрофотоснимках. В большинстве случаев они перекрыты озерно-болотными отложениями.

Пески - полимиктовые и кварцевые, серые или желтые, иногда красно-бурые или белесые, содержат гальку и гравий. Нижние слои часто окрашены в голубоватый цвет. Преобладают мелко- и тонкозернистые разности, реже отмечаются крупнозернистые. Пески часто илистые, местами содержат линзы мелкого галечника и крупнозернистого гравелистого песка. Для этих отложений характерна тонкая горизонтальная слоистость, обычно ритмичная.

Суглинки обычно бурые, с остатками обугленной растительности, с горизонтами погребенных почв. Для этих отложений характерна тонкая горизонтальная слоистость, обычна ритмичная.

Содержание гравия и гальки в осадках незначительное. Локально в приподшенной части – галечно-гравийно-песчаные отложения, видимая мощность достигает 0,3 м и, возможно, более. Сортированность материала разнообразная, в большинстве случаев средняя, окатанность слабее, чем у флювиогляциальных осадков. Минеральный состав подобен составу вычегодских ледниковых суглинков. Нередко среди гальки отмечаются породы, чуждые для района: граниты, гнейсы, кристаллические сланцы и др. В разрезе встречаются грунтовые клинья, по всей видимости, они являются псевдоморфозами по жильному льду.

Разрез отложений камов описан в верховьях р. Яренги, правого притока р. Вычегды (разрез Кам-21, снизу вверх):

1. Пески коричневые тонкозернистые.

2. Пески светло-серые мелкозернистые кварц-полевошпатовые. Присутствуют слои песков алевритовых с гравием, линзы песков коричневых разномзернистых с мелкой галькой, гравием. Мощность линз - до 2 см. Слоистость горизонтальная, едва намечена цветом. ОСЛ С-Кам-21 – 143,0±25,0 тыс. лет (RLQG-2127-123).....0,0 - 1,2 м.

Граница со слоем 1 – отчетливая.

3. Пески коричневые алевритовые линзовидно переслаивающиеся с песками серыми мелкозернистыми, песками серыми среднезернистыми с мелкой галькой и гравием, песками серыми мелкозернистыми. Слоистость – мелкая, косая; волнистая.....1,2-1,5 м.

4. Пески коричневатые тонкозернистые, горизонтально-слоистые. Граница со слоем 3 – отчетливая.....1,5-1,6 м.

5. Пески серые мелкозернистые неяснослоистые. В основании слоя – линзы песков разномзернистых, грубозернистых с галькой, гравием (до 40 %). В верхней части пески изменены почвенными процессами. Граница со слоем 4 – резкая.....1,6-2,6 м.

6. Пески, интенсивно измененные почвенными процессами2,6-3,2 м.

Мощность отложений, которыми сформированы ледниково-озерные равнины - до 25 м, чаще – 10-15 м, мощность камовых отложений – более 3 м.

С ледниково-озерными отложениями в Ижемской зоне связаны месторождения крупные балансовые и средние забалансовые глин керамзитовых, в Вычегодско-Лузской зоне – месторождения средние и мелкие балансовые, мелкие забалансовые песков строительных.

Ледниково-озёрные отложения приледниковых фаций вычегодского горизонта ($Ig_{pr}Pv\check{c}$) широко развиты в долинах рек по всей площади листа, кроме бассейнов Камы, Весляны и Ижмы. Представлены они, преимущественно, песками. В Мезенском районе пески маломощные, развиты прерывисто и лишь незначительно нивелируют западины на склонах, формируя выровненные площадки, тыловые швы которых фиксируют уровни стояния воды. При отступании ледника в долине р. Мезени формировалось подпрудное озеро, при этом уровень его достигал 120 м. Водно-ледниковые отложения прерывисто-плащеобразно залегают на морене в пределах склонов; их отличительная черта – нечетко проявленная ступенчатость. Угол склона, на котором можно наблюдать такого вида образования, обычно не превышает 10° , склон в профиле - ступенчатый, однако тыловые швы ступеней, как и бровки, выражены слабо, и они не выдержаны по простиранию, протяжённость их достигает 40-50 м, ширина выровненных площадок редко превышает 30 м. Ширина полосы развития этих ледниково-озёрных отложений в районе Елькиба, на левом берегу р. Мезень, достигает 320 м, превышение подошвы над тыловым швом составляет около 10 м; отложения в районе Сёлиба, Елькиба распространены до абс. отметок 110, возможно - 120 м. Мощност ледниково-озёрных отложений невыдержанная, редко превышает 1 м, чаще составляя 0,5 м. Этот вид ледниково-озёрных образований формировался в условиях, когда большая часть склонов была покрыта льдами, поэтому и тыловые швы выражены слабо, и они не образуют выдержанной линии.

В Вычегодско-Лузской зоне эти отложения также слагают равнины и террасы по берегам всех крупных водотоков (реки Вымь, Елва, Весляна, Пожег, Чуб и их притоки). Высотные отметки поверхности этих площадок составляют 120-125 м, в верховьях рек (видимо при локально возникших условиях подпруживания) – до 150 м. Залегают большей частью на ледниковых образованиях печорского горизонта, а на северо-востоке листа, где прослеживается выступ дочетвертичного рельефа - на вычегодской морене и непосредственно на дочетвертичных породах. Два поля приледниковых отложений расположены у границы максимального распространения вычегодского ледника – в верховьях рек Сысола и Вычегда.

Разрез изучен в целом ряде буровых скважин и довольно многочисленных шурфах, пройденных по обоим берегам рек Вымь, Елва, Пожег. Отложения представлены исключительно мелко- и среднезернистыми (преимущественно) известковистыми хорошо отсортированными песками светло- и желтовато-серого цвета с включением (до 10-30 %) и прослоями (0,3-0,5 м) гравийно-галечного материала. Минералого-петрографический состав гравия и гальки тот же, что и во всех вычегодских образованиях. На большей площади своего распространения комплекс осадков представлен чередующимися тонко- и мелкозернистыми глинистыми песками, супесями и суглинками. Иногда отмечаются прослой гравия и гальки мощностью 0,5-2,0 м, реже до 6,0 м. В суглинках встречаются включения углистого вещества, растительного детрита и полуразложившихся стеблей растений. Мощность осадков изменяется от 1-2 до 13-14 м, составляя обычно не менее 6 м.

На крайнем востоке листа, в долине р. Вычегды, перед бывшим краем ледника, ледниково-озёрные приледниковые фации представлены песками

желтовато-серыми, разнозернистыми, с гравием и галькой, местами с прослоями галечников. Аналогичный состав отложений и в верховьях р. Сысола. Залегают на ледниковых образованиях печорской морены.

В составе ледниково-озёрных отложений преобладает фракция 0,5-0,25 мм (24-37 %), постоянно присутствует гравий (5-13 %), фракция 1-0,5 мм составляет 15-23 %. По минералогическому составу эти отложения сходны с основной и краевой моренами. Органические остатки не встречены. Видимая мощность достигает 15 м.

Общая мощность достигает 25 м.

С приледниковыми фациями в Мезенской зоне связаны месторождения малые балансовые и забалансовые песков строительных, в Вычегодской зоне - месторождения малые балансовые и забалансовые, средние балансовые песков строительных, малые балансовые глины кирпичных, малые забалансовые глины огнеупорных.

Флювиогляциал и гляциолимний вычегодского горизонта (f,lgПлвѸ) выделены в Мезенской зоне. Представлены песками разнозернистыми, глинистыми, супесями, песчано-гравийными отложениями; в депрессиях - глинами, суглинками с прослоями мелкозернистых песков и супесей. Отложения локализованы на водоразделах в плане – в виде крупных и мелких «пятен», в некоторых случаях выполняют первичные депрессии в кровле вычегодской морены.

Залегают на морене вычегодского горизонта, очень редко – непосредственно на дочетвертичных образованиях, в редких случаях перекрываются голоценовым палустрием.

Пески коричневатого-серые, желтовато-серые, олигомиктовые, горизонтально- и косослоистые, а также неслоистые. Супеси коричневые, желтовато-коричневые, коричневатого-серые, горизонтальнослоистые, реже неслоистые. Наблюдаются взаимопереходы литологических разновидностей, а также наличие разностей, не содержащих крупнообломочный материал.

Мощность отложений, локализованных на водоразделах, не превышает 7,4 м.

Отложения, развитые в депрессиях, литологически представлены безвалунными глинами, суглинками с прослоями мелкозернистых песков и супесей. Цвет глин и суглинков темно-серый, коричневатого-серый, песков – серый, светло-серый. Текстуры пород параллельнослоистые, реже - неслоистые (массивные). Глины и суглинки пластичные, вязкие, жирные, иногда с глянцевым блеском на плоскостях наложения, монтмориллонит-гидрослюдистые по минеральному составу пелитового вещества.

Мощность отложений флювиогляциала и гляциолимния в депрессиях не превышает 10 м.

Родионовский и вычегодский горизонты нерасчлененные. Аллювий родионовского и вычегодского горизонтов нерасчлененных (aIIrd-vѸ?) выделен условно в бассейне р. Кама по скважине в переуглубленной долине р. Има в ее среднем течении (лист Р-39-XXXVI). Литологически отложения представлены песками, песками гравийно-галечными, глинами, суглинками. Залегают на верхнеюрских отложениях.

Разрез в скв. 87 (снизу вверх):

Галечно-глинисто-гравийные отложения. Глина зеленовато-синяя, плотная, отмечаются маломощные (до 0,5 см) прослои бурых, красновато-бурых глин, плотных, однородных. Галька и гравий представлены кремнями черными, редко кварцем серым. Встречаются редкие маломощные (до 5 см) песчано-гравийные прослои. Песок зеленовато-синий, кварцевый, крупнозернистый, слабоглинистый..... 19,7-16,8 м.

Песчано-глинисто-гравийные отложения. Песок темно-серый пылеватый, кварцевый. Глина зеленовато-синяя. Гравий преимущественно кремниевое состава, реже встречается кварц.....16,8-15,6 м.

Глины зеленовато-синие плотные (0,1 м); глины бурые, плотные, с мелкими гнездами и вкраплениями гидроокислов железа. В начале интервала наблюдаются тонкие (0,5 см) прослои зеленовато-синих глин (0,7 м)..... 15,6-14,6 м.

4. Песчано-гравийно-галечные отложения. Песок сильно глинистый, зеленовато-синий, кварцевый, мелкозернистый, галька и гравий.....14,6-10,0 м.

5. Глины зеленовато-синие, плотные.....10,0-9,7 м.

6. Пески зеленовато-синие, кварцевые, глинистые, мелкозернистые, с глубины 9,3 м с примесью гравийного материала (более 30-40 %) кварцево-кремниевое состава.....9,7-9,0 м.

7. Глины зеленовато-синие, плотные.....9,0-7,8 м.

8. Алевриты темно-серые с коричневым оттенком, плотные, с примесью гравийно-галечного материала до 25-30 %, представленного серым и темным кварцем, черным кремнем; в подошве наблюдается прослой (95 см) песков темно-серых, кварцевых, мелкозернистых, с примесью гравия.....3,9 м.

Мощность по приведенному разрезу - 15,8 м. Выше по разрезу наблюдаются пойменные отложения голоценового аллювия мощностью 3,9 м.

В спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца древесных растений, которая составляет 87,2 %. В период осадконакопления господствовали сосново-еловые леса с участием березы – 30,6 %, ольхи – 12,4 %, лещины – 0,9 % и примесью широколиственных пород (*Tilia*, *Ulmus*). Присутствие пыльцы *Picea sec. Omogica* (балкано-колхидский вид), которая выше среднего неоплейстоцена не встречается, позволяет датировать вмещающие отложения как неоплейстоценовые. Выделенный спектр указывает на сравнительно теплый и влажный климат. В этом же спектре были встречены единичные формы *Mugica*, характерные для миоценовых отложений, *Liquidambar* и *Nyssa*, геохронные плиоценовым отложениям. Здесь же были определены юрские, пермские и карбоновые формы. Указанные формы по ряду признаков относятся к переотложенным. Очевидно, пыльца аккумулировалась после размыва флювиогляциальных отложений, распространенных в верховьях р. Има. В образце из интервала 14,5-14,6 м описанной выше скважины определен спорово-пыльцевой спектр, который характеризуется бедным видовым составом. В спектре преобладают хвойные породы, единично встречены пыльца березы и липы. В период осадконакопления произрастали сосново-еловые леса с примесью широколиственных пород (*Tilia*), однако, судя по обедненности видового состава, климат был холоднее, чем в период осадконакопления нижележащей части разреза. Исходя из вышеизложенного, осадки, залегающие

по разрезу выше интервала 14,5-14,6 м, условно отнесены к вычегодскому горизонту среднего неоплейстоцена.

Мощность отложений - до 15,8 м.

Верхнее звено

В составе верхнего звена выделяются отложения сулинского горизонта, а также ненецкого надгоризонта, включающего лайский, бызовский и полярный горизонты.

Накопление осадков и формирование террасовых уровней в значительной степени зависело от принадлежности к тому или иному бассейну – реки Мезень, рек Вычегда и Луза, впадающих в Белое море, реки Ижмы с притоком Ухта, впадающей в Печору, открытую в Печорскую губу Баренцева моря и реки Кама с притоком Весляна, текущих в южном направлении. Во всех зонах выделяются три надпойменные террасы. Исключение - бассейны Камы и Весляны, где выделены только две надпойменные террасы.

В Мезенской зоне третья надпойменная терраса при абсолютных отметках 100 и менее сложена аллювием и лимноаллювием (соровым аллювием) полярного горизонта; при абсолютных отметках более 100 м – аллювием полярного горизонта. Образования третьих надпойменных террас залегают на вычегодских моренных суглинках или дочетвертичных отложениях, в пределах долин перекрываются палюстрием.

Вторая надпойменная терраса мезенской зоны начала своё формирование в полярное время, завершила – в начале голоцена.

В Вычегодско-Лузской зоне третья надпойменная терраса формировалась в условиях подпруживания льдами р. Вычегда в лайское время, как озерная, ледниково-озерная приледниковая по аналогии с озером Коми-1 на листе Q-39. Абсолютные отметки поверхности террасы – 115 - 120 м, возможно, немного более. В долинах водотоков с абсолютными отметками более 115 м формировались третьи надпойменные террасы аллювиальные и лимноаллювиальные (соровые) лайские. Ещё выше по течению в основании террас, преимущественно, аллювиальных присутствуют сулинские отложения, поэтому возраст отложений определён как сулинско-лайский.

Вторая надпойменная терраса в Вычегодско-Лузской зоне также имеет фациальные различия, зависящие от уровня полярного приледникового палеобассейна. Ближе к западной рамке листа в долине Лузы формировались лимно-аллювиальные (соровые) отложения, близкие по генезису к озерным, ледниково-озерным приледниковым полярного горизонта. Выше по течению вторая надпойменная терраса сложена аллювиальными фациями, сформировавшимися в полярное время (аллювий в долине р. Луза ниже по течению от дер. Занулье). Ещё выше по течению, за пределами влияния условий подпруживания бассейна р. Вычегда, вторая надпойменная террасы приобретает двухчленное строение – нижняя часть сложена бызовским аллювием, верхняя – полярным.

В Ижемской зоне третья надпойменная терраса, по аналогии с прилегающим с севера листом, лимно-аллювиальная соровая, лайского возраста, сформированная во время подпруживания Печоры лайским ледником. Вторая надпойменная терраса, также по аналогии с листом Q-39, сложена бызовским

и полярным аллювием. В верховьях р. Ухты выделены нерасчлененные аллювиальные отложения второй и третьей надпойменных террас, возраст их условно принят как нерасчлененный сулинский-полярный.

Первые надпойменные террасы в описанных трех зонах формировались с позднеледникового времени, завершили формирование в раннем-среднем голоцене.

В бассейнах Камы и Везляны в сулинское и лайское время формировалась вторая надпойменная терраса, в бызовское и полярное – первая.

Сулинский горизонт представлен озерными и болотными отложениями, а также аллювием.

Озерные и болотные отложения сулинского горизонта (I, pIIIsl) вскрыты лишь двумя скважинами на листах Р-38-XXXVI [108] (Вычегодско-Лузская зона) и Р-39-XXXI [86] (Камско-Везлянская зона). В одном случае они залегают на печорской морене, в другом - на флювиогляциальных и ледниково-озерных отложениях вычегодского горизонта, перекрыты покровными лессоидами перигляциальной зоны. Абсолютные отметки их подошвы изменяются от 113 до 176,5 м. В строении сулинского горизонта принимают участие суглинки и глины серые, а также торф.

В образцовых торфах на листе Р-38-XXXVI [108] определен богатый спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладает пыльца древесных растений (в %): ели (18-30), сосны (15-45), березы (20-42) с участием липы (2-4), вяза (2-3), ольхи (2-3) и лещины (1-2). По заключению палинолога В. Н. Егоровой, указанный спорово-пыльцевой комплекс характеризует климатическую обстановку межледниковья. Условия залегания и литологический состав осадков, вскрытых скважиной, те же, что и на смежных площадях, где установлен микулинский (сулинский) возраст аналогичных отложений.

Мощность – первые метры.

Аллювиальные отложения сулинского горизонта (aIIIsl) вскрыты скважинами в пределах Вычегодско-Лузской зоны в единичных разрезах и в бортах рек, при этом их трудно увязать с террасовыми уровнями. Описание такого рода отложений выполнено в разрезе Семуково-27 (опорный разрез 10). Основание отложений не вскрыто, в нижней части они представлены алевритами плотными, слоистыми. Мощность слоев 0,5-6,0 мм; они не выдержаны по мощности. В кровле слоя - глинистые алевриты серые, мелкокомковатые. Выше - пески мелкозернистые желтоватые. Слоистость слабо намечена изменением зернистости. Мощность слоев - до 30 см. Мощность по разрезу – около 3 м. Пески перекрыты мореной, при этом, судя по текстурам и характеру контакта, морена является более древней, чем пески, в сползшем состоянии (в результате солифлюкции). Палинологическим анализом (Т. Н. Марченко-Вагапова) обнаружены пыльца и споры разной степени сохранности. Также отмечены минеральные, растительные и углистые остатки, спикулы губок, переотложенная древняя пыльца и споры, в поверхностном – диатомовые водоросли и устьица растений. В общем составе преобладают споровые растения (около 38-58 %), пыльца древесных пород составляет до 28-41 %. Трав встречено около 10-28 %. Среди древесных форм преобладают мелколиственные породы, в первую очередь, это виды рода *Betula* sp.: *Betula* sect. *Fruticosae* (почти 35 %), доля *Betula* sect. *Albae* составляет от 17 до 25 %, уча-

стие *Betula nanae* колеблется от 10 до 15 %. Постоянно в небольшом количестве присутствует пыльца хвойных пород *Piceae* sp., *Pinus sylvestris*. Единичны *Alnus* sp., *Alnaster* sp., *Salix* sp.

Среди пыльцы травянистых значительную роль играет пыльца злаков и полыней *Artemisia* sp., отмечены также осоки Cyperaceae, маревые Chenopodiaceae, вересковые Ericaceae. Состав мезофильного разнотравья представлен видами семейств Ranunculaceae, Rosaceae, Polygonaceae, Caryophyllaceae, Apiaceae, Polemoniaceae и Asteraceae. Среди споровых господствуют папоротники из сем. Polypodiaceae и сфагновые мхи. Достаточно велико присутствие плаунов сем. Lycopodium, особенно *Lycopodium clavatum* – до 13 %. *Botrychium* sp., *Selaginella selaginoides* отмечены единично.

Палинологический спектр этой зоны свидетельствует о том, что на данной территории господствовали березовые редколесья и разнообразные кустарниковые группировки. Развивались травянистые ассоциации из ксерофитных сообществ и мезофильного разнотравья.

Пески датированы ОСЛ-методом, возраст - $94 \pm 10,0$ тыс. лет (RLQG-2129-123).

Общая мощность – более 3 м.

Лайский горизонт представлен озерными и ледниково-озерными (приледниковыми) отложением, аллювием и лимноаллювием (соровым) нерасчленёнными третьих надпойменных террас, распространённых в Вычегодско-Лузской зоне, а также лимноаллювием (соровым) третьих надпойменных террас, выделённых в Ижемской зоне.

Озерные и ледниково-озерные (приледниковые) отложения (I,lg_{pr}IIIс) широко распространены в Вычегодско-Лузской зоне, ими сформирована третья надпойменная терраса. Отложения накапливались в условиях подпруживания водотоков льдами во время первого неоплейстоценового оледенения (лайского). Абсолютные отметки поверхности террасы – 115 - 120 м, возможно, немного более. Отложения представлены песками серо-желтоватыми мелкозернистыми, олигомиктовыми, горизонтально-слоистыми, глинистыми, с тонкими прослоями озерных глин и суглинков, алевролитами серыми и зеленоватыми, параллельно-слоистыми глинами светло-коричневыми и темно-серыми, песчанистыми, алевролитистыми, параллельно-слоистыми с сезонной слоистостью: суглинками параллельно-слоистыми; в некоторых случаях – с прослоями песчано-гравийно-галечного материала.

Террасы имеют чрезвычайно плоскую поверхность. При этом, участки с абсолютными отметками минимального (115-120 м) уровня характерны для проксимальных участков долин, с максимальными – для дистальных – тыловых участков террасы. Уклоны поверхности составляют величины порядка 7,5 на 7 км (район р. Тойю – правого притока р. Коин); 23,0 м на 7 км (район р. Изъель – правого притока р. Маджа); 6,8 км на 10 км (район р. Тыбью – левого притока р. Вишера); 6,4 км на 20,0 км (правобережье р. Реннаб – правого притока р. Вычегда), т. е. значения уклонов изменяется в пределах 3,28-0,32 м на 1000 м.

В минеральном составе пелитовых осадков по данным ТВА диагностированы монтмориллонит (преобладает) и каолинит (подчиненное количество).

Нами отложения датированы в разрезах Озьяг-36 (опорный разрез 11) и Семуково-28 (опорный разрез 10), соответственно, $84,5 \pm 7,6$ тыс. лет (RLQG-2261-084) и $49,3 \pm 3,7$ тыс. лет (RLQG-2130-123). На площади листа терраса имеет местное название «гамская» (по названию села Гам).

Разрез Семуково-28 (описание разреза снизу вверх):

Пески тонкозернистые, мелкозернистые, алевриты, алевриты глинистые. Слоистость серийная, мощность серий от 7 до 25 см. Слоистость косоволнистая мелкая смещенная, как прерывистая, так и непрерывная:

а) пески светлые мелкозернистые и рыжие тонкозернистые. Слоистость волнистая, мелкая, прерывистая, намечена зернистостью и окраской. Границы между слоями нечеткие; мощность слоев – первые миллиметры.....0,00-0,13 м,

б) пески тонкозернистые, рыжеватые. Слоистость волнистая, прерывистая. Граница со слоем «а» – нечеткая, постепенная.....0,13-0,20 м,

в) пески светлые мелкозернистые. Слоистость неясная, субгоризонтальная, прерывистая («катастрофическая»). Граница со слоем «б» – отчетливая....0,20-0,30 м,

г) в песках тонкозернистых серых – слои коричневых алевритов. Слоистость косоволнистая. Граница со слоем «в» – отчетливая.....0,30-0,41 м,

д) пески мелкозернистые, желтоватые; слоистость подчеркивается черным штрихом. Азимут падения серий $330^\circ \angle 3-5^\circ$. Граница со слоем «г» отчетливая.....0,41-0,56 м,

е) пески мелкозернистые серые со слоями алевритов коричневых, которыми подчеркнута слоистость. Слоистость волнистая, прерывистая. Граница со слоем «д» постепенная через переслаивание.....0,56-0,70 м,

ж) пески мелкозернистые серые, неяснослоистые – едва намечена волнистая слоистость. В верхней части – слои алевритов глинистых кирпично-красных, волнистослоистых. Слоистость смещенная, прерывистая. Граница с «е» – отчетливая.....0,70-0,96 м,

з) пески мелкозернистые светло-серые, пески тонкозернистые коричневые, слои алевритов. Слои алевритов вместе с песками образуют косоволнистую слоистость, смещенную, иногда, прерывистую. Граница со слоем «ж» – отчетливая.....0,96-1,45 м,

и) пески серые мелкозернистые, среднезернистые, с редко рассеянными мелкой галькой и гравием. Слоистость косая, однонаправленная. Пески кварц-полевошпатовые.

По латерали содержание крупнообломочного материала уменьшается до нуля. Слои невыдержанные по мощности и простиранию, границы между ними нечеткие, слабоволнистые. Из этого слоя отобрана проба ОСЛ С-Сем-28-8 – $49,3 \pm 3,7$ тыс. лет (RLQG-2130-123). Граница со слоем «з» резкая. Итого, слой 1.....0,00-1,75 м.

Тонко переслаивающиеся пески алевритистые тонкозернистые темно-серые и мелкозернистые, более светлые. Слоистость пологонаклонная, совпадает с азимутом падения границы со слоем 1. Азимут падения $270^\circ \angle 15^\circ$. Мощность слоев - от 1 мм до 15 мм. В слое присутствуют слои кирпич-

но-красных глинистых алевроитов. Снизу вверх мощность слоев уменьшается. Границы между слоями отчетливые. Граница со сл. 1 резкая, отчетливая.....1,75-2,33 м.

Супеси с рассеянной галькой, гравием (менее 5 %), охристые. Граница со слоем 2 неровная, неотчетливая.....2,33-2,70 м.

Подзолистая почва.

Мощность по разрезу – 2,70 м.

Разрез Озьяг-36 (описание разреза снизу вверх, интервалы – в абсолютных отметках):

Пески мелкозернистые ярко-белые массивные.....102,25-104,55 м.

Пески тонкозернистые белесые, желтоватые, массивные, слоистость едва намечена, она не выдержана. Присутствуют прослои со смещенной волнистой слоистостью и массивной, где слоистость едва намечена. Мощность прослоев - около 20 см. Выше по разрезу - горизонтально-переслаивающиеся пески желтоватые. Границы между слоями отчетливые, но нерезкие. Присутствуют прослои со слабонаклонной неясной слоистостью, азимут падения - 100°. Из этого слоя отобрана проба на ОСЛ С-Озьяг-36 - 84±7,6 тыс. лет (RLQG-2261-084).

Почвенно-растительный слой. Супеси серые с растительными остатками.

Контакт со слоем 2 – отчетливый.....114,55-115,00 м

Мощность отложений – более 13 м.

К озерным, приледниково-озерным отложениям приурочены месторождения песков строительных.

Аллювий, лимноаллювий (соровый) третьей надпойменной террасы (a, la₀³III_s) формировались в долинах водотоков Вычегодско-Лузской зоны с абсолютными отметками более 115 м – 120 м. Например, в долинах рр. Вишера и Еню, а также в нижней части их притоков (лист Р-39-ХVI), где третья надпойменная терраса имеет высоту 9-17,5 над урезом воды. Аллювий, лимноаллювий слагает самую высокую для района третью надпойменную террасу.

В составе отложений – пески, алевроиты.

Типичным является разрез на правом берегу р. Вишера в 5 км к югу от устья ручья Ниж. Керкаель, где в береговом склоне высотой 9,0 м над урезом воды на песчаниках красноборской свиты (1,5 м) залегают (снизу вверх):

1. Пески светло-серые, линзами бурые, среднезернистые, кварцевые, кослоистые, с гравием и галькой.....1,5-2,5 м.

Алевроиты серые, глинистые, внизу голубовато-серые, с прослоями и линзами мощностью 1-10 см песка желтого, мелкозернистого, глинистого, горизонтальнослоистого 2,5-5,5 м.

Пески желтовато-серые, мелкозернистые, кварцевые, глинистые....5,5-6,0 м.

4. Пески буровато-желтые, среднезернистые, кварцевые, глинистые, с линзой 0,2-0,4 м песка с мелким гравием кварца, кремня.....6,0-6,5 м.

5. Алевроиты бурые с линзами бурой супеси, серой глины, с гнездами мелко- и среднезернистого песка.....6,5-7,0 м.

6. Пески желтые, мелко- и среднезернистые, кварцевые, глинистые, гори-

зонтальнослоистые, с линзами бурой супеси.....7,0-8,0 м.

7. Пески темно-бурые, переходящие в желтовато-бурые, мелкозернистые, кварцевые, глинистые, в кровле ожелезненные и цементированные окислами железа в песчаник..... 8,0-8,6 м.

8. Почвенно-растительный слой и подзол - песок светло-серый до белого, мелкозернистый, глинистый с корнями деревьев.....8,6-9,0 м.

Аллювиальные фации, залегающие в основании разреза (слой 1), переходят в озерно-аллювиальные (слои 2-7). Возраст отложений определен по их положению в разрезе.

Мощность отложений – до 20 м.

В Вычегодско-Лузской зоне к аллювию, лимноаллювию третьей надпойменной террасы приурочены месторождения забалансовые малые песчано-гравийного материала.

Лимноаллювий (соровый) третьей надпойменной террасы (la_0 , $^3\Pi ls$) в Ижемской зоне отложения высокой террасы, по аналогии с листом Q-39 условно отнесен к лайскому горизонту. В нижней части террасы – пески, в верхней – пески, глины, алевроиты.

Мощность аллювия - до 20 м.

Сулинский и лайский горизонты. Представлены озерными и болотными отложениями сулинского горизонта; аллювием и лимно-аллювием (соровым) нерасчленённых отложений третьей надпойменной террасы и, в пределах бассейнов Камы и Весляны, аллювием второй надпойменной террасы объединённых сулинского и лайского горизонтов Камской зоны.

Аллювиальные и лимно-аллювиальные (соровые) нерасчленённые отложения третьей надпойменной террасы, сулинского и лайского горизонтов (a, la_0 , $^3\Pi sl + ls$) выделены в Мезенской и Вычегодско-Лузской зонах. Но, по возможности масштаба, показаны только в пределах Вычегодско-Лузской зоны. В Вычегодско-Лузской зоне отложения выполняют палеодолины, выработанные в поле развития озерно-ледниковых и флювиогляциальных отложений вычегодского горизонта. Они прослеживаются по долинам рек Вынь, 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. Абсолютные отметки поверхности террасы - 120-126 м; тыловой шов - на абсолютной высоте 130 м. Отложения вскрываются по рр. Весляна и Коин; пройдены скважинами, представлены песками светло-желтыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми, внизу – косослоистыми с линзами галечника и галечниками, вверху – с тонкими прослойками глин и супесей.

На левом берегу р. Коин (в 22 км выше устья) аллювиальные отложения представлены (снизу вверх):

1. Валунно-галечные отложения, сильно ожелезненные. В составе обломочного материала определены кварц, кремень, гнейсы, граниты, метаморфические сланцы, известняки, песчаники, красноцветные алевролиты, серые аргиллиты. Размер валунов достигает 0,5 м.....0,9 м

2. Пески серые, среднезернистые с тонкими прослойками глин и глинистых песков.....1,6 м

3. Пески мелко- и среднезернистые, горизонтальнослоистые с тонкими прослоями глинистых и гравелитистых песков и глин серых и буровато-серых, слоистых, пластичных, вязких...1,0 м

4. Горф черного и бурого цвета, песчанистый.....1,1 м

Общая мощность аллювиальных отложений по разрезу - 4,6 м.

Отложения 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 *Symbella ehrenbergii* Kütz. Приведенные данные позволяют относить отложения четвертой террасы к сулинскому горизонту, сопоставляемому с микулинским межледниковьем. Мощность – до 20 м.

Мощность – до 24,5 м.

Аллювий и лимно-аллювий нерасчленённые третьей надпойменной террасы (сулинского и лайского горизонтов) вмещают месторождения забалансовые песков строительных.

Аллювий второй надпойменной террасы в бассейне Камы и Весляны, сулинский и лайский горизонты объединённые (а²IIIsl+Is) слагают вторую «боровую» надпойменную террасу в бассейнах рек Камы и Весляны. Отложения представлены песками, песками гравийно-галечными, суглинками [90]. Терраса хорошо выражена в долине р. Весляны, в долине Камы развита в виде эрозионных останцов, на поверхности первой надпойменной террасы, возвышаясь над ней на первые несколько метров. Высота уступа террасы над урезом воды в долине р. Весляны достигает 12-15 м, уменьшаясь в верхнем течении и по притокам до 7 м.

Аллювий подстилается дочетвертичными образованиями средней юры, нижнего триаса и верхней перми, в неё вложен комплекс осадков, слагающих первую надпойменную террасу.

Русловая фация представлена разноокрашенными кварцево-полевошпатовыми, разнозернистыми, преимущественно средне- и крупнозернистыми песками с гравием и галькой местных и урало-тиманских пород. Иногда в верхней части разреза, соответствующей пойменной фации, наблюдаются прослои и линзы гравийно-галечного материала. В разрезе пойменной фации преобладают также разноокрашенные пески сходного минерального состава, но более мелкие (средне- и мелкозернистые) с единичными гальками. Значительно реже наблюдаются коричневые, светло-коричневые с серым оттенком суглинки с редкой галькой.

Вторая надпойменная терраса с аналогичным строением и близкой высотой по отношению к урезу воды прослеживается на смежных с юга и востока листах (О-38,39; Р-40; О-40), где хорошо охарактеризована палеонтологически. Так, на листе О-38,39 наиболее представительные материалы по сулинскому (микулинскому) межледниковью собраны в разрезе на реке Юнга у с.

Еласы [93]. Из основания разреза, по заключению Ф. Ю. Величкевича, установлено более 30 видов растений (береза, ольха, орешник, хмель, слива, малина, разнообразные травянистые при полном отсутствии представителей дриасового комплекса). По мнению Ф. Ю. Величкевича, по составу и степени фоссилизации это типичная микулинская флора средней полосы Русской равнины.

Из костеносного слоя А. К. Агаджаняном определены многочисленные млекопитающие. Высокая численность и разнообразие полевок, присутствие насекомоядных, пеструшек, сусликов, пищухи отвечают времени хвойно-широколиственных лесов с остепненными участками при теплом и умеренно-влажном климате межледниковья. Термолюминесцентные датировки алевритов, покрывающих костеносные слои – около 120 тыс. лет и песков с глубины 6 м – 111+10 тыс. лет подтверждают микулинский возраст отложений. Выше костеносных слоев обнаружены остатки сусликов, леммингов (в том числе и копытных), а палиноспектры отражают условия холодной лесостепи с господством маревых [93].

Восточнее листа Р-39 вторые надпойменные террасы выделены как «камышовские» [100], а юго-восточнее, на листе О-40, в полных разрезах аллювия второй надпойменной террасы также участвуют нижняя термохронная и верхняя криохронная «толщи», что подтверждено палеонтологически.

Мощность отложений второй надпойменной террасы в пределах листа Р-39 достигает 13,5 м.

К аллювию второй надпойменной террасы в бассейнах Камы и Везляны приурочены забалансовые месторождения песков строительных.

Полярный горизонт распространен в бассейнах рек Мезень, Вычегда и Луза. Он представлен в Мезенской зоне аллювием третьей надпойменной террасы; аллювием и лимно-аллювием (соровым) третьей надпойменной террасы; в бассейнах рек Вычегда и Луза – озерными, ледниково-озерными приледниковыми отложениями; лимноаллювиальными (соровыми) второй надпойменной террасы; аллювием второй надпойменной террасы.

Озерные и ледниково-озерные (приледниковые) отложения ($1,lg_{pr}III_1$) развиты в долине р. Лузы, у западной рамки листа. Ими сложена равнина с абсолютными отметками не более 100 м. Осадки вложены в образования вычегодского и лайского горизонтов, в них врезан аллювий верхней части полярного горизонта и голоцена. Озерные и ледниково-озерные (приледниковые) отложения представлены, преимущественно, песками. Мощность - более 7 м. К этим отложениям приурочены балансовые и забалансовые малые месторождения песков строительных.

Аллювий третьей надпойменной террасы полярного горизонта (a^3III_1) выделен в Мезенской зоне на листе Р-39-II; её абсолютные отметки более 100 м. Терраса врезана в ледниковые отложения вычегодского горизонта или в дочетвертичные отложения, выходящие в цоколе этих террас.

Разрез аллювиальных отложений, слагающих третью надпойменную террасу, изучен по буровым скважинам и горным выработкам, расположенным в долине рр. Мезень и Ирва. Повсеместно этот разрез сложен разнородными кварцевыми песками с прослоями супесей, содержащими то или иное количество гравийно-галечного материала. Окраска песков серая, желтовато-

серая. Все пески, как правило, горизонтально-, реже косослоистые за счет их сортировки, зернистости, глинистости, окраски и включений гравийных прослоев. Скопления гравийно-галечного материала в песках с переходом их в песчано-гравийные отложения отмечаются лишь в единичных точках. Гравий и галька состоят из кварца, кремня, кварцитов, известняков, метаморфических сланцев, гнейсов и гранитов. Песчаный материал состоит из кварца (резко преобладает) и полевого шпата. Пески по минеральному составу, в основном, кварцевые; помимо кварца присутствуют зерна полевых шпатов - до 5 % и кремнистых пород - также до 5 %. Тяжелая фракция песков состоит из следующих минералов (в %): альмандин - 46, ильменит - 22, эпидот - 8, ставролит - 7, амфиболы - 6, дистен - 5 и др.

Мощность – до 10 м, возможно, более.

Аллювий и лимноаллювий (соровый аллювий) третьей надпойменной террасы полярного горизонта (a, la, ³ШпI), который накапливался в долинах рек Мезень, Лоптюга, слагает террасу с абсолютными отметкам тылового шва – 100-110 м. Поверхность террасы ровная, иногда в тыловой части фиксируется более высокая (на 2,0 м выше поверхности террасы), фрагментарная терраса; ширина её в районе Елькиба, на левом берегу р. Мезень – около 35 м.

Отложения представлены песками, реже – галечниками. Врезаны в ледниково-озёрные (приледниковые) осадки и ледниковые образования вычегодского горизонта. В отложениях третьей надпойменной террасы вложены осадки второй и первой надпойменных террас.

Один из представительных разрезов изучен нами в долине р. Мезени, на левобережье, в районе с. Елькиб (опорный разрез 3, Елькиб-19, расположен на левом берегу). Высота уступа - около 7 м от уреза воды, абсолютные отметки тылового шва – около 100 м. Описание разреза Елькиб - 19 приводится снизу вверх:

1. Пески светло-желтые мелкозернистые. Слоистость косая однонаправленная. Азимут падения слоистости $300^\circ \angle 20^\circ$. Слоистость подчёркивается слойками, обогащёнными гравием и маленькими «закатышами» красных глин, аналогичных морене, развитой на отложениях перми. Обогащение слойков увеличивается к подошве. Мощность слойков – от 2 мм до 15 мм, границы между слойками нерезкие. По дифференциальному распределению песчаных фракций – одновершинному, с модой более 0,1 мм, симметричному, без алевритовых частиц - устанавливается фация прирусловой отмели.....0-1,0 м.

2. Те же пески, с мелкой галькой (3 %); слоистость - косая серийная однонаправленная срезанная. Азимут падения слоистости $355^\circ \angle 10^\circ$. Граница со слоем 1 – резкая 1,0-1,2 м.

3. Те же пески, слоистость косая, серийная, однонаправленная. Мощность слойков – от 1 мм до 2 см, границы между слойками нечеткие. Азимут падения слоистости $300^\circ \angle 20^\circ$. Пески слабовлажные. 1,2-1,85 м.

В верхней части слоя наблюдается морозобойный клин.

Выше – также косая слоистость, но мощность серий меньше, увеличивает содержание гравия в отдельных линзах, мощностью до 7-8 см. 1,85-2,6 м.

Выше – те же пески. Серии срезаются. В слоях с гравием увеличивается содержание гравия в подошве. В этих слоях с гравием – зачернение за счет окислов марганца. Азимуты падения слоистости неясного варьируют, но в целом те же.

Встречается косая пологая слоистость с падением от реки. 2,6-3,4 м.

Граница со слоем 2 резкая.

Датировка ОСЛ – 15,3±1,1 тыс. лет (RLQG-2135-123). По дифференциальному распределению песчаных фракций – фацция аналогична фацции слоя 1.....1,2-3,4 м.

4. Пески мелкозернистые, тонкозернистые, алевриты коричневые. Слоистость горизонтальная. Мощность слоев от 1 см до 5 см. Мощность не выдержана по простиранию. Границы между слоями отчетливые. В верхней части слоя наблюдается морозобойный клин. Граница со слоем 3 резкая, неровная.....3,4-4,0 м.

5. Пески желтовато-серые мелкозернистые с гравием, галькой (5 %). Слоистость серийная диагональная. Косослоистые серии однонаправленные. Мощность слоев в них - от 2 до 10 мм, границы между слоями нечеткие. Мощность слоев в горизонтальнослоистых сериях – до 30 мм, границы между слоями нечеткие. Граница со слоем 4 – резкая, прямая. Датировка ОСЛ – 9,2±0,7 тыс. лет (RLQG-2123-123).4,0-4,5 м.

6. Пески мелкозернистые (мощность слоев – до 15 см) и тонкозернистые (мощность слоев – до 4 см). Границы между слоями отчетливые. Вверх по разрезу зернистость постепенно уменьшается. С отметки (относительной) 5,2 м слоистость видна фрагментарно, так как породы изменены почвенными процессами. Граница со слоем 5 резкая, прямая. По дифференциальному распределению песчаных фракций – фацция аналогична фацции слоя 1.....4,5-5,5 м.

7. Те же отложения, что и в слое 6. Слоистость едва уловима, читается отдельными фрагментами. Граница со слоем 6 – волнистая....5,5-6,1 м.

Мощность по разрезу в целом – более 7 м. Пески с косой слоистостью отнесены к аллювию, с горизонтальной – к соровому аллювию.

Возраст определен по геохронологическим данным, споры и пыльца отсутствуют, что также подтверждает суровые климатические условия во время накопления отложений.

Мощность – более 7 м.

К этим отложениям приурочены малые забалансовые месторождения песков строительных.

Аллювий и лимноаллювий (соровый аллювий) второй надпойменной террасы ($la_0^2Шр1$) развит в долине р. Вычегда, вложен, как и аллювий, в образования вычегдского и лайского горизонтов. Представлен песками, отлагавшимися в условиях высокого уровня приледникового «полярного» озера. Мощность песков - более 5 м. Отложения вмещают малые забалансовые месторождения песков строительных.

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы ($a^2Шр1$) распространены в бассейне р. Вычегды, её притока – Лузы, а также в Ижемской зоне (в составе нерасчленённых отложений третьей и второй надпойменных террас). Представлены, преимущественно, песками. Опорный

разрез описан в долине р. Лузы (разрез Занулье, на карте – опорный разрез 13). Снизу вверх, в обрыве восьмиметровой террасы вскрываются (указаны абсолютные отметки):

1. Супеси светло-коричневые, обводненные, слоистые. Слоистость волнистая мелкая, параллельная обусловлена, незначительными вариациями цвета. Границы слоев ровные, четкие, по краям слегка ожелезнены. В верхней части слоя эти же супеси очерчены окислами Fe и Mn. Встречаются примеси серых суглинков (от мм до 2 см). Граница с вышележащим слоем четкая слабоволнистая.....107,80-108,35 м.

2. Переслаивающиеся мелкозернистые серо-коричневые пески с м/з рыжими песками и с т/з песками светло-коричневого цвета. Мощность слоев от 1-2 см до 10 см. Слоистость параллельная. На интервале 108,35-108,6 м прослой очерненных окислом Fe и Mn м/з песков; встречаются и абсолютно черные линзы таких песков. В интервале 108,7-108,85 м окислы в виде мелкой вкрапленности. В верхней части слоя линзы переслаивание т/з кремневых песков с серыми суглинками. Мощность слоев: т/з пески до 5 см, суглинки 1-2 см108,35-109,00 м.

3. Переслаивающиеся мелкозернистые светло-коричневые и мелкозернистые серые пески. Слоистость параллельная. Мощность слоев - 0,3-2 см. Границы между ними ровные, четкие. В верхней части слоя границы мелкозернистых слоев ожелезнены. Граница с вышележащим слоем четкая, ровная.....108,30-108,75 м.

Датирование методом ОСЛ, 16,5±1,2 тыс. лет (RLQG-2121-123).

4. Переслаивающиеся серые суглинки (до 10 см), коричневые суглинки и тонкозернистые светло-коричневые пески (1-2 см). Переслаивание субпараллельное, волнистое, несимметричное. Границы слоев четкие. Граница с вышележащим слоем четкая, ровная, ожелезненная..108,75-109,35 м.

5. Переслаивающиеся коричневые суглинки (1-5 см) и тонкозернистые светло-коричневые пески (1-15 см). Границы слоев четкие, волнистые, изогнутые, «сжатые». Вверх по разрезу по границе слоев появляются окислы Fe и Mn. Граница с вышележащим слоем четкая, неровная.....109,35-110,70 м.

6. Пески среднезернистые, слоистые. Слоистость параллельная; встречаются линзовидные прослойки окисленных Fe и Mn этих же песков черного цвета. На интервале 111,25-111,28 м линзы мелкозернистых коричневых песков; 111,75-111,80 м - линзы серых к/з песков с галькой и гравием.....110,70-112,00 м. Датирование методом ОСЛ, проба 13,7±1,5 тыс. лет (RLQG-2122-123).

7. Пески среднезернистые серо-коричневые, слоистые. Слоистость мелкая, параллельная. Редкая «вкрапленность» черных среднезернистых песков черного цвета, обусловленная окислами Fe и Mn. В верхней части - линзы (1-2 см) серых глин. Граница с вышележащим слоем четкая, неровная, представлена в виде 3 см окисленной Fe и Mn корки....111,15-112,45 м.

8. Серые плотные глины, с линзами серых тонкозернистых песков в нижней части, сверху в глинах появляются растительные остатки (до 20 %). Венчает слой тонкий прослой торфа (3 см). Граница с вышележащим слоем четкая, волнистая..112,45-112,90 м.

9. Переслаивание мелкозернистых светло-коричневых песков с мелкозернистыми серовато-коричневыми песками. Слоистость волнистая, как крупная, так и мелкая, параллельная, симметричная. Границы слоев четкие, ровные. Мощность слоев от первых сантиметров до 20-30 см. В нижней части слоя рыжие, обохренные мелкозернистые пески. Граница с вышележащим слоем нечеткая, определяется по окончанию слоистости.....112,90-115,05 м.

10. Почвенно-растительный слой: «а» - почвы..115,82-115,85 м;
«в» - подзол....115,75-115,82 м; «с» - полигенетический слой...115,05-115,75 м.

Мощность по разрезу – около 8 м.

В Ижемской зоне аллювий второй надпойменной террасы изучен в опорном разрезе на р. Ижма (опорный разрез Ижма-8). Террасы также сложены преимущественно, песками и галечниками. Описание снизу вверх:

Песчано-гравийно-галечные отложения угадывается горизонтальная слоистость..... 6,6-8,0 м.

В верхней части, на интервале 6,0-6,25 м 2 серии песков с/з, к/з косослоистых (однаправленных). Мощность 30-40 см. Ниже - 6,25 - галечно-гравийные отложения. Пески к/з, г/з, хорошо промытые. Слоистость серийная, косая, однаправленная. Мощность серий - 15-20 см...6,0-6,6 м.

Переслаивание алевроглин светлых голубоватых и песков светлых м/з и с/з. Мощность слоев - первые миллиметры до 1 см, границы между слоями - отчетливые. Граница со слоем 1 – резкая5,8-6,0 м.

Галечники с гравием, песком ожелезненные, с марганцевыми корочками, плотные, лопатой берутся с большим трудом - инт. 4,4-5,05 м. Ниже те же галечники, слоистость косая, серийная, отложения обохрены. Граница со слоем 2 - резкая..4,4-5,8 м.

На интервале 4,1-4,0 - отложения гравийно-песчаные с мелкой галькой. Отложения хорошо промыты. Слоистость горизонтальная мелкая, в линзах - косая (редко).....3,90-4,4 м.

Переслаивающиеся пески мелкозернистые и среднезернистые с единичным гравием. Линзы песков крупнозернистых с гравием. В верхней части - пески мелкозернистые и среднезернистые («2») почти белые. Граница со слоем 5 – отчетливая. ОСЛ. – 10,9±0,8 тыс. лет (RLQG-2236-054).. 3,20-3,90 м

Слой обохренный, интенсивность ожелезнения возрастает снизу вверх. Переслаивающиеся пески мелкозернистые, алевриты, пески грубозернистые с гравием. Слоистость горизонтальная, резко - горизонтальная мелкозернистая, линзовидная. В верхней части (2,7-2,5 м) слой уплотнен, здесь переслаивание зеленоватых алевритов, супесей, песков белых. Видно, что слои были деформированы. Граница со слоем 6 - неровная, резкая ...2,40-3,20 м.

Пески мелкозернистые и среднезернистые хорошо промытые с линзами песков г/з с гравием. Мощность линз - до 5-6 см. границы с вмещающими песками отчетливые, но нерезкие. Ниже переслаивание мелкое. Слоистость горизонтальная. Переслаиваются пески почти белые кварц-полевошпатовые мелкозернистые, пески грубозернистые. Мощность слоев – 5 мм-1 см, границы между слоями нерезкие. ОСЛ отобрана из песков белых мелкозернистых кварц-полевошпатовых с очень слабой влажностью. ОСЛ –

10,7±0,8 тыс. лет (RLQG-2235-054). В слое присутствуют линзы песков грубозернистых гравием, мощностью примерно 2 см. На интервале 2,10-2,50 м те же пески, но переслаивание более мелкое, и снизу вверх увеличивается содержание м/з песков. Граница со слоем 7 - резкая...0,85-2,40 м.

Слой «С» - пески мелкозернистые с алевритами частицами и гравием - черным, плоским. Текстура массивная, угадываются линзы более грубозернистых песков. Граница со слоем 8 постепенная. 0,2-0,85 м.

Почвенно-растительный слой, черный. Под почвенно-растительным слоем - невыдержанный слой подзола, мощностью до 5 см. Граница подзола и верхняя и нижняя - неровная. Граница со слоем 9 резкая...0,0-0,2 м.

Мощность – более 8 м.

К этим отложениям приурочены малые забалансовые месторождения песков строительных.

Бызовский и полярный горизонты. Представлены аллювием вторых террас в Мезенской, Вычегодско-Лузской и Ижемской зонах; лимноаллювием второй надпойменной террасы Вычегодской зоны, аллювием первой надпойменной террасы объединённых бызовского и полярного горизонтов Камской зоны, а также лимнием Вычегодско-Лузской зоны.

Озерные отложения бызовского и полярного горизонтов нерасчлененных (ШВз-рI) распространены в Вычегодско-Лузской зоне, где они слагают вторую террасу оз. Синдорское на абсолютных отметках 130–132 м (лист Р-39-Х, [87]). Разрез представлен песками (снизу вверх):

1. Пески серые, крупнозернистые с гравием и галькой.....0,5 м.

2. Пески желто-бурые, мелкозернистые.....0,2 м.

3. Пески серые, средне- и крупнозернистые, с включениями гравия, горизонтально- и косослоистые за счет прослоек песков мелкозернистых, железненных с мелкой галькой кремня.....1,5 м.

4. Пески серые, среднезернистые, промытые, горизонтальнослоистые, с тонкими (1-2 см) прослойками гравийников.....1,8 м

Общая мощность - 4,5 м.

В результате диатомового анализа (заключение В. М. Смирновой [74]) из нижней части слоя 2 описанного разреза определены довольно многочисленные диатомеи, среди которых доминируют (36 %) планктонные виды *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. с разновидностями и *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., которые являются 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 озерных отложений второй террасы оз. Синдорское достигает 10,0 м (скв. 35).

Аллювий второй надпойменной террасы бызовского и полярного горизонтов объединённых ($a^2\Pi b z + pl$) выделен во всех зонах, кроме бассейна Камы и Весляны. На листе Р-39-XIV, XX аллювий слагает узкие лентовидные участки, прислоненные тыловыми швами к склонам водоразделов или уступу третьей надпойменной террасы, а также образует ограниченные по площади серповидные в плане поля эрозионных останцов обтекания. Хорошая дренированность отложений обуславливает развитие на площадке второй террасы разреженных сосновых боров - беломошников, что определило местное название террасы – «боровая». Восточнее, на листе Р-39-XVI, в долинах рр. Вишера, Кылтовка, Лэпью, Маджа, высота террасы 7-8 м над урезом воды.

В составе аллювия в нижней части разрезов присутствует аллювий инстративной фазы – гравийно-галечные отложения, коричневые, серовато-коричневые и желтовато-коричневые разнородные пески с линзами и прослоями серых гравелистых разнородных песков. В верхней части разрезов – горизонтальнослоистые коричневые и светло-коричневые мелко- и среднезернистые глинистые пески с маломощными прослоями алевроитов, супесей и глин, на листе Р-39-XXXI – наблюдаются прослой суглинков коричневых мощностью от 1 до 4 м и маломощные прослой торфа.

Эти отложения хорошо изучены в опорном обнажении Кылтовка, на листе Р-39-XV [581], где в правобережном обрыве высотой 13,0 м залегают (снизу вверх):

1. Гравийно-галечный слой 0,7-1,2 м.

2. Пески желтовато-бурые, мелкозернистые. Слоистость горизонтальная. В нижней части слоя пески средне- и крупнозернистые, хорошо промытые. В 0,5-0,7 м от подошвы слоя в песке захоронен ствол небольшой ели с корневищем. Диаметр ствола у корня 8 см, ближе к вершине - 4 см. Возраст древесины ствола по C^{14} - $47\ 520 \pm 1\ 000$ лет (ЛУ-566) . 1,2-4,7 м.

3. Переслаивающиеся пески буровато-желтые, тонкозернистые с суглинками и супесями коричнево-бурыми. Слоистость тонкая (1-3 см), горизонтальная, хорошо выдержанная по простирацию 4,7-5,9 м.

4. Пески ядовито-зеленого цвета, мелко- и среднезернистые . 5,9-6,3 м.

5. Алевроиты темно-серые, пятнами синеватые и зеленоватые, очень плотные. Слоистость неясная, местами в виде сложных складок (подводное оползание). В верхней части слоя заключено несколько линз торфа с остатками древесины. Образец древесины из верхней линзы торфа мощностью 20 см имеет возраст $39\ 170 \pm 470$ лет (ЛУ-588) 6,3-8,3 м.

Пески буровато-желтые с табачно-зеленым оттенком, тонко- и мелкозернистые, горизонтальнослоистые, внизу глинистые 8,3-10,0 м.

7. Пески буровато-желтые, средне- и мелкозернистые, с горизонтальной неясной слоистостью. В основании слоя песок содержит гравий и гальку (3-5 %) - нечетко выраженный горизонт размыва 10,0-13,0 м.

Отложения разреза Кытловка (лист Р-39-ХV) охарактеризованы палинологически. В слоях 1-7 выделено 6 палинологических зон, связанных с изменениями растительности. Формирование осадков из слоев 1-5 происходило в таежных условиях. Полученная по древесине ствола ели из слоя 2 датировка $47\ 520 \pm 1\ 000$ лет надежно устанавливает бызовский (средневалдайский) возраст нижней части разреза. Начиная со слоя 6, произошло резкое ухудшение климата. Спорово-пыльцевые спектры характерны для тундры. Господствует пыльца кустарниковых форм берез (64-68 %), в группе трав - близкое содержание пыльцы злаков, осок, полыней, вересковых. Среди спор преобладают зеленые мхи (50-70 %). Слой 7 содержит богатый (51 вид) комплекс пресноводных диатомей: *Melosira italica* v. *valida* Ehr., *Meridion circulare* Greg., *Diatoma* sp. и др. На этом же рубеже (слой 7) произошло и изменение гидродинамической обстановки с образованием бассейна в речной долине (слой 6) и последующим формированием аллювия (слой 7). С учетом имеющихся данных верхнюю часть разреза (слои 6 и 7) можно считать полярной.

Отложения вторых надпойменных террас в подошве часто представлены галечниками. Отмечаются разрезы террас, где аллювий представлен гравийно-песчаными отложениями. Цоколь террас сложен как дочетвертичными, так и четвертичными, более молодыми, отложениями.

В р-не с. Гырка-Шор в разрезах второй надпойменной террасы присутствуют линзы прочных песчаников на карбонатном и железистом цементе. Протяженность линз до 3 м при мощности 0,4-0,6, редко до 1,0 м. Линзы карбонатных песчаников, как правило, находятся внутри железистых песчаников и значительно превышают последние по прочности.

Обоснованием возраста и стратиграфического положения осадков второй надпойменной террасы являются также остатки леминговой фауны *Ducrostonyx quilielmi* Sanford., с показателем эволюционной устойчивости 23,4-34 установленные в разрезах озерно-аллювиальных отложений II террасы Вычегды в местонахождениях Курьядор (верхнее течение р. Вычегды), за пределами района работ (Гуслицер, 1986).

Возраст верхней части отложений вторых надпойменных террас по результатам радиоуглеродного анализа оценивается в 12-13 тыс. лет (лист Р-39-ХII).

Мощность отложений достигает 20 м.

Отложения вмещают месторождения балансовые средние и мелкие песков строительных, забалансовые малые песков строительных, балансовые и забалансовые малые месторождения песчано-гравийного материала.

Лимноаллювий второй надпойменной террасы бызовского и полярного горизонтов объединённых ($1a_0^2$ Шбз+pl) отмечается только в Вычегодской зоне, как переходная фация между приледниковыми образованиями и аллювиальными. Представлен песками, глинистыми песками, мощностью более 5 м.

Аллювий первой надпойменной террасы, бызовский и полярный горизонты объединённые (a¹Пbз+р1) развиты фрагментарно по берегам Камы. В долинах рек Весляна, Чёрная и Порыш она не выражается в масштабе карты. В основании обычно залегают хорошо выраженные гравийно-галечниково-песчаные базальные отложения. Выше аллювий представлен песками горизонтально- и косослоистыми, кварцевыми разнозернистыми с гравием и галькой (от хорошо окатанных до угловато-окатанных), с прослоями гравийно-галечного материала, реже - супесями, суглинками и глинами. Пески в разной степени глинистые, содержащие прослойки торфа и железистых конгломератов. В разрезе часто присутствуют линзы мощностью 0,5-4 м песчаных глин, суглинков, глинистых песков, а также торфа.

Высота первой надпойменной террасы - от 3 до 10 м, в долине Весляны - до 6,6 м. Поверхность её неровная, на отдельных участках осложнена дюнами; часто заболочена. Уступ и тыловой шов обычно плохой сохранности, как, например, в долине р. Весляны.

Отложения первой надпойменной террасы вложены в ледниковые образования помусовского (?) горизонта и флювиогляциальные пещорского (?), врезаются в дочетвертичные отложения.

В гранулометрическом отношении медианный размер частиц составляет 0,118 мм, коэффициент сортировки - 2,18.

По минералогическому составу аллювий I надпойменной террасы имеет следующие отличия от аллювия второй надпойменной террасы: легкая фракция имеет четко выраженную олигомиктовую специализацию; содержание рудных минералов магнетита и ильменита ниже и составляет 12-22 %; содержание ставролита несколько выше и достигает 22 %; ниже содержание неустойчивых минералов группы эпидота (до 30-42 %).

Петрографический состав гравия и гальки не отличается от гравия и гальки юрских и флювиогляциальных отложений. Причем, подобно последним, редко встречаются окремненные известняки с колониальными кораллами карбонического возраста, мшанки и фузулиниды верхнего карбона. Преобладающий состав песков: кварц (85-95 %), полевые шпаты (5-10 %) и редкие обломки кремнистых пород.

Для обоснования возраста использованы данные, полученные южнее территории листа, у д. Кожило на реке Чепца [604]. В старичных глинах, залегающих на базальных галечниках, установлены спектры холодной лесостепи с господством маревых при участии полыни с присутствием сосны и карликовой березки. Из глин получена семенная флора, определяющая перигляциальные условия осадконакопления. Возраст глин по C¹⁴ составляет для нижней части старичной линзы 35 160+-370 лет, для кровли - 27 000 лет. Субаэральные суглинки перигляциального облика, покрывающие глины, можно считать позднеполярными (поздневалдайскими).

Аллювий первой надпойменной террасы по строению и геоморфологическому положению соответствует аллювию режевской террасы, выделенной восточнее листа Р-39 [100]. Юго-восточнее листа Р-39, на листе О-40 аллювий режевской террасы содержит ископаемые остатки фауны крупных млекопитающих с мамонтом позднего типа и палинологические комплексы кон-

ца позднего неоплейстоцена. Серия радиоуглеродных датировок укладывается в диапазон от 46,1 до 28,7 тыс. лет.

Мощность – до 14,0 м.

Верхнее звено нерасчленённое

Аллювий сулинского, лайского, бызовского, полярного горизонтов нерасчленённых (a^{2+3} III?) Представлены нерасчленёнными третьей и второй надпойменных террас (аллювиальных, лимноаллювиальных в Мезенской, Ижемской и Вычегодско-Лузской зонах), нерасчленёнными первой и второй аллювиальных террас в Камской зоне. Соответственно, литологические и палинологические характеристики приведены при описании террас выше.

В Мезенском районе нерасчленённый аллювий третьей и второй надпойменной террас распространён в долинах р. Бол. Лоптюга, Мал. Лоптюги, Яренга и др. на абсолютных отметках 100 м и выше (P-39-VIII, [72]). Представлен песками; нижняя часть сложена песками серыми средне- и крупнозернистыми с прослоями, мощностью до 2 м, обогащенных гравием и галькой. Средняя и верхняя части сложены песками тонко- и мелкозернистыми глинистыми с редким гравием. В отдельных прослоях отмечается косая и горизонтальная слоистость.

Отложения третьей и второй террас вложены в ледниково-озерные приледниковые вычегодские, в них врезан аллювий первой надпойменной террасы.

По данным спорово-пыльцевых анализов, выполненных Э. Г. Костюниным, для низов разреза отложений, характерны лесные спектры с количеством 42,5 %, трав – 19 %, спор – 31 %. Среди древесных преобладает береза, в том числе карликовая; присутствует пыльца сосны и ольхи. Среди трав встречены представители семейства маревых, злаковых и рода *Artemisiae*. В группе спор доминируют зеленые мхи, отмечены также хвощи, папоротники и плауновые. Для верхней части разреза характерны безлесные спектры с абсолютным господством зеленых мхов с участием хвощей, злаков и осоки; встречена также редкая пыльца кустарниковой березы.

Мощность достигает 29 м.

В Ижемской зоне на листе P-39-V также выделены аллювиальные, отложения вторых и третьих надпойменных террас, нами условно отнесенные к верхнему звену неоплейстоцена, что соответствует возрасту аналогичных образований в Вычегодской зоне. Представлены песками, в нижней части – галечниками.

Отложения развиты в долинах р. Ухты и наиболее крупных ее притоков: Тобыш, Лоим, Ваповки и др. В основании аллювия залегают галечники. Размер гальки 2-4 см, в нижних слоях 8-12 см; нередко над цоколем встречаются крупные, до 30-40 см, слабо окатанные глыбы подстилающих дочетвертичных пород. Выше лежащая толща представлена песками разной зернистости с прослоями галечников и гравия. Пески имеют бурую, светло-серую или желтую окраску. Как для песчано-гравийных, так и для галечных горизонтов характерна косая, слоистость. В самых верхних слоях пески нередко глинистые. По минеральному составу пески чаще всего полимиктовые, реже кварцевые.

В верховьях рек мощность аллювия достигает 8 м, а в низовьях до 19 м.

В Вычегодско-Лузской зоне показаны аллювиальные отложения второй и третьей надпойменной террас нерасчленённые из-за невозможности показать их раздельно в масштабе карты. Все характеристики отложений изложены выше. Мощность аллювия достигает 18,0 м.

К отложениям второй и третьей надпойменных террас приурочены месторождения песков строительных и песчано-гравийного материала.

Голоцен

Голоцен представлен аллювием русла и пойм, палюстрием, лимнием и техногенными отложениями.

Аллювиальные отложения поймы и русла ($a^{+P}H$) распространены повсеместно, на карте показаны как в случае возможности отражения в масштабе карты, так и внемасштабно. Отложения высокой поймы были изучены нами палинологически и геохронологически – как в долине реки Мезень (Мезенская зона, опорный разрез 2, Чернутьево-15), так и в долинах рек Сысола (зона Вычегды и Лузы, опорный разрез 12, Вотча-1), Кама (зона Камы и Весляны, опорный разрез 14, Кама-32), Лыаель (Ижемская зона).

В Мезенской зоне аллювиальные отложения высокой поймы представлены русловой, пойменной и старичной группами фаций. Русловая группа сложена в большинстве случаев, серыми разнозернистыми слабо сортированными песками с примесью гравия, гальки и валунов, причем скопления грубо-обломочного материала характерны для перекатов, а более мелкозернистые отложения свойственны пристрежневым участкам, прирусловым отмелям и боковым протокам. Реже русловой аллювий представлен галечниками, гравийниками.

Пойменный аллювий сложен серыми мелкозернистыми песками, песками глинистыми тонко-мелкозернистыми, супесями, суглинками, алевритами с редкими прослоями и линзами мощностью до 0,2-0,3 м песчано-гравийного материала с косоволнистой, перекрестной, облегающей слоистостью и текстурами сезонных ритмов. Старичная группа фаций - мелкозернистые пески, супеси со слоистостью сложных типов, торф с комковатыми биогенными текстурами.

По заключению Т. Н. Марченко-Вагаповой, на основании проведенного анализа выделено 6 спорово-пыльцевых комплексов, выделенных из отложений высокой поймы, можно проследить следующую последовательность растительных фаз. Растительная фаза, соответствующая комплексу I (суббореальная-2, сл. 1, 2 – глины голубые алевритистые и переслаивающиеся глины алевритистые с суглинками и супесями) характеризует развитие хвойных лесов с господством ели, со значительной примесью сосны, березы и ольхи. В составе лесных сообществ принимали участие широколиственные вяз, дуб, липа. Открытые площади были заняты луговыми ценозами, участие осоковых и растений, предпочитающих обводненные участки обитания, указывают на большую увлажненность территории.

В фазу, соответствующую комплексу II (суббореальная-3 и субатлантическая 1; сл. 2 – переслаивающиеся глины алевритистые, суглинки и супеси),

бореальные лесные сообщества утратили свое господствующее положение, на смену им пришли редколесья, сильно заросшие папоротниками, которые в результате изреживания лесов, продуцировали большое количество спор. Возраст, по результатам радиоуглеродного анализа, - $3\ 330 \pm 140$ лет (RGI-94).

Растительная фаза, соответствующая комплексу III (субатлантическая-2; сл. 2 – переслаивающиеся глины алевритистые, суглинки и супеси) свидетельствует о том, что на территории вновь распространились темнохвойные лесные группировки, состоящие из ели, велико участие сосны, березы, ольхи. Открытые площади были заняты луговой растительностью и папоротником. Фаза (комплекс IV, субатлантическая-3; сл. 2 - переслаивающиеся глины алевритистые, суглинки и супеси и сл. 3 – суглинки) свидетельствует о том, что лесные сообщества утратили свое господствующее положение, на смену им пришли редколесья, сформированные в основном березой, и сообщества из папоротников.

Фаза, соответствующая комплексу V (Sa-Ra; сл. 3 – суглинки) отражает развитие елово-сосновых, сосновых, елово-березовых, березовых лесов со значительным участием ольхи. Открытые участки местообитаний были заняты луговыми ценозами. Растительная фаза (комплекс VI, Sa-Ra; сл. 4 – почвенно-растительный) характеризует этап развития хвойных лесов из ели и сосны, с примесью ольхи и сообществами из папоротника в современных условиях.

Высокая пойма р. Сысола, высота которой над урезом воды достигает 4,5 м, изучена в разрезе Вотча-1. По заключению Т. Н. Марченко-Вагаповой, в опорном разрезе пыльца и споры хорошей степени сохранности. На основании проведенного анализа выделено 8 спорово-пыльцевых комплексов. Анализируя полученный палинологический материал, можно проследить следующую последовательность растительных фаз:

- фаза разреженных лесных группировок из березы, с участием ели и сосны (комплекс I, сл. 2, 3 – суглинки, суглинки и алевриты);
- фаза хвойных лесов вначале с господством ели, а затем березы и сосны, значительной примесью ольхи и участием вяза, дуба, липы (комплекс II, слои 4, 5 – суглинки);
- фаза южнотаежных лесных группировок, состоящих из ели, сосны, березы и большим участием ольхи. Участие элементов неморальной флоры немного возрастает. (комплекс III, слой 6 – суглинки);
- фаза южнотаежных лесов с господством березы со значительным участием ели, сосны и примесью ольхи и небольшой примесью широколиственных пород. (комплекс IV; слои 7, 8 – торф); получены датировки – $3\ 180 \pm 130$ лет (RGI-81) и $4\ 750 \pm 120$ (RGI-80).
- фаза еловых лесов со значительным участием березы, сосны и примесью ольхи, небольшой примесью широколиственных пород (комплекс V, слой 8 – торф);
- фаза елово-сосновых, сосновых, елово-березовых, березовых лесов со значительным участием ольхи и единичным широколиственных пород (комплекс VI, слои 9, 10 - алевриты заторфованные, алевриты и суглинки);
- фаза еловых, сосново-березовых лесов (комплекс VII, слой 11 – алевриты);

- фаза темнохвойных лесов с участием ели, сосны и березы (комплекс VIII, слой 13 – почвенно-растительный).

Таким образом, во время климатических оптимумов атлантического и суббореальных периодов развивались леса бореального типа. В их составе отмечаются широколиственные породы, в основном, вяза. Отмечается максимальное количество ольхи.

В бассейне р. Кама аллювиальные отложения русла и пойм залегают с поверхности либо перекрыты палюстринными отложениями, подстилаются обычно дочетвертичными отложениями средней юры, нижнего триаса и верхней перми, реже – более древним аллювием.

Отложения представлены песками, песками гравийно-галечными, суглинками, которые отличаются от более древнего аллювия присутствием большого количества торфяных и гумусовых прослоев и линз мощностью 0,2-0,3 м. Для разреза характерно почти повсеместное распространение двух фаций: пойменной и русловой, а в долине р. Кама, низовой р. Весляна – и старичной. Соотношение фаций в разрезе довольно сложное.

Отложения высокой поймы изучены в опорном разрезе 14 (Кама - 32), описание снизу вверх:

1. Пески мелкозернистые, влажные, серые..... 0,0-0,2 м.
2. Глины серо-голубые, вязкие, влажные. Граница со слоем 1 четкая, неровная.... 0,0-0,4 м.
3. Торф, спрессованный, глинистый. В верхней части - глинисто-песчаный. Граница со сл. 2 постепенная..... 0,4-0,67 м.
Из слоя отобраны две пробы на радиоуглеродный анализ: С-Кама-32-7 - 3000±140 (RGI 83) и С-Кама-32-10 – 2 860±140 (RGI 82).
4. Серо-голубые комковатые суглинки обохренные. Граница со слоем 3 постепенная.....0,67 – 1,15 м.
5. Темно-серые суглинки плотные, торфоподобные. Граница со слоем 4 постепенная... 1,15-1,22 м.
6. Коричневые суглинки, слегка комковатые, обохренные с большим количеством органических остатков. Граница со слоем 5 постепенная.....1,22-1,50 м.
7. Темно-коричневые суглинки, комковатые, со следами органических остатков, вверх по разрезу содержание песка увеличивается. Граница со слоем 6 постепенная.....1,50-1,75 м.
8. Супеси тонкозернистые, горизонтальнослоистые. Слоистость обусловлена изменением гранулометрического состава. Мощность слойков - первые миллиметры...1,75-2,00 м.
9. Коричневые супеси рыхлые с растительными остатками и линзами м/з песков..2,00-2,30 м.
10. Пески мелкозернистые серые, рыхлые, неслоистые с растительными остатками. 2,30-2,65 м.
11. Почва.....2,65-2,70 м.

Мощность по разрезу – 2,7 м.

Отложения высокой поймы р. Лыаель (Ижемская зона, разрез Очь-13, на карте – опорный разрез 8) также охарактеризованы нами палинологически (заключение Т. Н. Марченко-Вагаповой). Во всех образцах обнаружены пыльца и споры хорошей степени сохранности. Также отмечены минеральные, растительные и углистые остатки, устьица растений. Почти во всех образцах встречены пресноводные диатомовые водоросли (*Eunotia*, *Epithemia*, *Cocconeis*, *Pinnularia*, *Campylodiscus*, *Didymosphenia* и многие другие). На основании проведенного анализа выделено 5 спорово-пыльцевых комплекса. По заключению Т. Н. Марченко-Вагаповой формирование отложений происходило в голоценовый период. Комплекс I (слой 2 – пески), вероятно, соответствует пыльцевой зоне Во-1, которая характеризует существование на данной территории темнохвойных таежных еловых лесов с примесью сосны, березы, ольхи, ивы. Открытые площади заняты луговыми ценозами.

Комплексы II (слой 3 – пески) и III (слой 4 – пески) соответствуют пыльцевой зоне Во-2. В это время лесная растительность по-прежнему, занимала господствующее положение. Широкое развитие сохранили темнохвойные леса. Участие ели немного сократилось, увеличилось участие сосны, ольхи, возросла доля древовидной и кустарниковой берез. Комплекс IV (слой 5 – супеси) соответствует пыльцевой зоне Ат. Лесные сообщества занимали господствующее положение. Широко развиты были еловые леса с примесью сосны, березы, пихты. Комплекс V (слой 6 – почвенно-растительный) соответствует пыльцевой зоне Sa-R. Данный спорово-пыльцевой спектр характеризует развитие темнохвойных лесных группировок с участием ели, сосны и березы.

Низкая пойма на листе P-39-II (**Мезенская зона**) сложена глинистыми и илистыми песками и супесями. Спорово-пыльцевые спектры пойменных отложений изучены А. С. Лавровым [452] в одном из обнажений по р. Ирве. Проведенные палинологические исследования показали, что в период накопления пойменного аллювия на окружающей территории господствовали еловые леса с примесью сосны и березы.

Русловые фации современных водотоков представлены разнозернистыми косо- и горизонтальнослоистыми песками, иногда – с хорошо окатанной галькой, гравием, с линзами гравийно-галечного материала.

Мощность аллювия – до 12 м.

В **Ижемской зоне** (на примере листа P-39-V, в верховьях р. Ухты) осадки пойм представлены бурыми супесями и суглинками с гравием и галькой. Для этих осадков характерна косая и горизонтальная слоистость. Русловой аллювий сложен в основном песками разной крупности с примесью на различных участках либо гальки и гравия, либо илистых частиц. Руслу ручьев, протекающих западнее Вымской гряды, имеют песчано-илистый аллювий; в пределах гряды – песчано-галечный и щебенчатый материал. Максимальная мощность современного аллювия в верховьях р. Ухты достигает 8 м.

В русловом и пойменном аллювии в среднем течении р. Ухты, выше устья р. Лоим установлены повышенные концентрации титансодержащих минералов и циркона, соответственно, до 11,7 и 3,2 кг/т. Обогащение аллювия ильменитом, лейкоксеном и цирконом на этом участке происходило за счет размыва песчаников и алевролитов сирачойской свиты верхнего девона, в кото-

рых, по данным химического и минералогического анализов, количество TiO_2 достигает 0,89 %, ZrO_2 - 0,06 %.

Кроме перечисленных минералов, в шлихах были обнаружены монацит, золото, сфалерит, перовскит и корунд. Однако встречаются они в единичных знаках и крайне редко.

Обращают на себя внимание находки спутников алмаза - пироба, хромдиоксида и хромшпинелида. Хромшпинелиды встречены во многих шлихах на всей территории листа. Пироб отмечен только в русловом аллювии р. Касьян-Кедвы, на западном склоне Вымской гряды; хромдиоксид - в истоках руч. Родникъёл.

В настоящее время трудно объяснить наличие этих минералов в шлихах, поскольку ультраосновные породы, с которыми они могут быть связаны, на территории листа и близлежащих площадях не установлены. Не исключается возможность привноса их ледниковыми отложениями со Среднего Тимана. На этой территории хромшпинелиды, пироба и хромдиоксида отмечаются в живецких песчаниках и щелочно-ультраосновных магматических образованиях (эруптивные брекчии, пикриты и пикритовые порфириды).

На листе Р-39-VI [70] аллювиальные отложения русел, низкой и высокой пойменных террас широко распространены по р. Ижма и её притокам. Отложения русел представлены разнозернистыми кварцевыми песками, содержащими гравий и гальку, на стречневых участках – галечниками. Низкая и высокая поймы сложены в нижней части русловыми фациями: песками, песками с галькой, галечниками, в верхней – пойменными фациями: супесями, суглинками, глинистыми песками.

На р. Сюзью (**Ижемская зона**) в средней части разреза низкой поймы, в супесях встречен пресноводный комплекс диатомовой флоры, насчитывающей 33 таксона, принадлежащие к 15 родам класса Pennatophyceae. По заключению к. г-м. н. Н. И. Афанасьевой (КГУ, г. Казань) наибольшим числом видов представлены роды *Pinnularia* (6), *Navicula* (5), *Epitemia* (4), *Cymbella* (3), *Diploneis* (3), *Cumatopleura* (2) и др. Все они принадлежат пеннатным формам (донным или эпифитам). С оценкой «очень часто» доминируют современные виды: *Epitemia turgida* Ehr., *Epitemia turgida* (Ehr.) var. *turgida*, им сопутствуют (с оценкой обилия «часто») *E. zebra* (Her.) var. *zebra*, *E. argus* Ktz., *Amphora ovalis* Ktz. var. *ovalis*, *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*, *Rhapholodia gibba* (Ehr.) O. Mill. var. *gibba*, характерные для мелких стоячих водоемов, богатых питательными веществами. Присутствие, наряду с космополитами, (бореальными, арктобореальными и северо-альпийскими видами), южнобореальной формы *Cymbella ehrenbergii* Ktz. с оценкой обилия «нередко» (до 60 экз.) указывает на условия осадконакопления в один из теплых периодов голоцена.

Аллювиальные отложения русел, низкой и высокой пойменных террас в Вычегодско-Лузской зоне представлены в русловых фациях разнозернистыми песками и галечниками, в пойменных – мелкозернистыми кварцевыми песками, алевролитами, суглинками и глинами, в старичных – супесями с прослоями торфа.

Таким образом, полученные нами данные не противоречат заключению В. И. Розанова и др., (Р-39-X, [74]) о времени начала образования высокой пой-

мы р. Коин (в 10 км ниже устья р. Тойю на правом берегу) - суббореале, и времени начала формирования низкой поймы и русел – субатлантики.

Наиболее широко современные аллювиальные отложения распространены по рекам Вычегда и Сысола. Мощность аллювия изменяется от 1-1,5 м (в поймах мелких рек) до 15-20 м (в долинах рек Вычегды и Сысолы).

Мощность отложений до 5,7 м.

В пределах бассейнов Камы и Везляны известны 2 россыпе-проявления золота. На остальной площади к пойменным отложениям приурочены балансовые крупные, средние и мелкие месторождения песков строительных, а также забалансовые мелкие месторождения песков строительных; балансовые крупные и мелкие месторождения песчано-гравийного материала и забалансовые мелкие месторождения песчано-гравийного материала.

Палюстрий (рН). Отложения современных болот в пределах листа развиты неравномерно: в пределах возвышенных мест площадь и глубина болот меньше, чем в пределах обширных понижений. Залегают они на четвертичных отложениях различного возраста вне зависимости от абсолютных высот. Болота низинные, переходные и верховые. Наиболее широким распространением пользуются торфяники верхового типа. Они развиты на высоких плоских водоразделах, сложенных валунными суглинками вычегодского горизонта; низинные развиты на поверхности надпойменных террас. Болотные отложения представлены сфагновыми, шейхцериевыми, хвощово-осоковыми и пушицевыми полуразложившимися неяснослоистыми торфами черного и бурого цвета с древесными остатками, подстилаемыми маломощными (до 0,5 м) сапропелитами и оторфованными, бескарбонатными, мягкопластичными, илоподобными алевритистыми глинами зеленовато- и синеvато-серого цвета. Степень разложения - различная, колеблется от 15 до 90 %, преобладает 32-52 %. В основании отложений залегают маломощные прослои сапропелей зеленоvато-серого цвета.

На листе Р-39-Х они имеют среднюю зольность 2,1-3,6 %, степень разложения 4,0-85,0 %, в среднем 30-50 %; активную кислотность рН – 4,2-6,0, на листе Р-39-ХVII - зональность 1,0-85,0, степень разложения – 4,0-85,0, активную кислотность - 4,2-6,0.

В уже упоминавшемся разрезе Р-39-I Мелентьево имеется радиоуглеродная датировка из приподошвенной зоны пачки торфов современного болота, дающая возраст лет 690 ± 90 (Vib-34) [268] (поздняя субатлантическая зона – SA-3).

С этим литотипом отложений на северо-западе листа связан ряд месторождений и проявлений торфа. Начало торфообразования приходится на бореальное время - около 9 тыс. лет назад.

Мощность отложений - до 13 м.

С болотными отложениями связаны месторождения торфа.

Озерные отложения (И) выделяются в бассейне озера Синдорское, где они выстилают дно, слагают пляж и первую озёрную террасу. Отложения первой террасы представлены песками серыми и бурыми ожелезненными тонко- и мелкозернистыми и супесями голубовато-серыми, в кровле с прослоем 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 [87]. Здесь же 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 выделены палинокомплексы, характерные для сосново-березовых лесов с примесью (4-8 %) ели, ольхи, ивы и карликовой березы 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. Мощность озерных отложений первой террасы – до 6 м.

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

Мощность пляжевых отложений оз. Синдорское достигает 4 м.

На территории листа известны археологические памятники разных исторических эпох голоцена [10]: мезолита, неолита, энеолита и бронзы; ананьинской и гляденовской культурно-исторических общностей; второй половины I тыс. н. э. и первой половины II тыс. н. э. Археологические памятники из-за многочисленности показаны на специальной схеме, на полях карты четвертичных образований.

Эпоха мезолита – средний каменный век, занимавший временной период 10- 8 тыс. лет назад. Известно более 30 археологических памятников мезолитической эпохи на территории листа карты. Неолит – новокаменный век, заключительный период каменного века, - начало VI до конца IV тыс. до н. э. Материалы памятников этой эпохи свидетельствуют о двух периодах пребывания здесь неолитического населения: в первой половине VI и начале V тыс. до н. э. Характерные черты неолита - каменные шлифованные и просверленные орудия. Известные памятники имеют преимущественно промысловый сезонный характер, базовые долговременные поселения до сих пор не обнаружены. В настоящее время в пределах листа известно около 40 памятников.

Эпоха энеолита на европейском Северо-Востоке – конец IV - середина II тыс. до н. э., - медный век, переходный период от каменного века к бронзовому. К этой эпохе на территории Республики Коми в бассейнах Печоры, Вычегды и Мезени относятся две культуры – чужельская и чойновтинская. Поселения первой располагались на краю невысоких террас, выходящих к реке или старичному озеру, и состояли из нескольких жилищ. Поселения чойновтинской культуры также состояли из нескольких жилищ и располагались на краю речных невысоких террас или на вершинах песчаных дюн озерных берегов.

Бронзовый век характеризуется ведущей ролью изделий из бронзы, что было связано с улучшением обработки таких металлов, как медь и олово и последующим получением из них бронзы. Бронзовый век является второй, поздней фазой эпохи раннего металла. Переход к бронзовому веку по всей зоне севера России приходится на середину или третью четверть II тыс. до н. э. В пределах листа известны следующие археологические культуры: атаман-нюрская, включавшая помимо местных зауральские и поволжские компоненты; лебяжская, сложившаяся под влиянием зауральских культурных импульсов; и коршаковская, носители которой заселили европейские тундры из Зауралья. Насчитывается около 30 памятников эпохи энеолита и бронзы.

В VIII-III вв. до н. э. в Волго-Камье и на территории европейского Северо-Востока формируется ананьинская культурно-историческая общность (область). Поселения были расположены на боровых террасах по берегам озер и рек. Материалы раскопок свидетельствуют о развитии металлообработки, кремнеобработки, косторезного дела, деревообработки, а с середины I тыс. до н. э. – металлургии железа. Наиболее представительной категорией находок является керамика. В пределах листа изучено более 30 памятников ананьинской общности.

В конце III-II вв. до н. э. на территории европейского Северо-Востока, верхнего и среднего Прикамья на базе культур предшествующего периода формируется гляденовская культурно-историческая общность (конец III-II вв. до н. э. - IV – первая половина V в. н. э.). В пределах листа известно более 40 памятников этого периода (поселения, могильники, святилища, местонахождения). Они относятся к двум археологическим культурам – пиджской в бассейне р. Печоры и джудждыдьягской – в Вычегодском крае.

Археологические находки (тигли и льянчики, литейные формы) подтверждают развитие металлургии и металлообработки. Наиболее массовой категорией инвентаря, полученной во время раскопок, является керамика.

Археологические памятники второй половины I тыс. н. э. - памятники ванвиздинской культуры (VI-X вв.) - получили основное распространение в западной части Республики Коми. Поселения неукрепленные и, как правило, расположены на краю берегов рек и озер. В ванвиздинскую эпоху наступает качественно новый этап в развитии цветной металлургии и металлообработки. Появляются новые сложные сплавы: свинцово-оловянно-цинковые, оловянные, оловянно-свинцовые и цинково-свинцовая латунь. На описываемой территории изучено более 100 археологических памятников второй половины I тыс. н. э.

Археологические памятники первой половины II тыс. н. э. отличаются наличием орудий труда и оружия, изготовленных из железа (XI-XVI вв.). Кузнечное производство выделилось в ремесло. На могильниках выявлены погребения, сопровождающиеся кузнечным инструментарием. В настоящее время известно более 50 археологических памятников.

Техногенные отложения (тН) представлены фацией построек и сооружений; на карте показаны наиболее крупные поселки, города. Мощность – до 10 м, редко – более.

Верхнее звено неоплейстоцена, четвертая ступень, полярный горизонт – голоцен нерасчленённые

Отложения представлены аллювием третьей и второй надпойменных террас нерасчленённых; лимноаллювием (соровым) второй надпойменной террасы в Мезенской зоне; аллювием первой надпойменной террасы; аллювием первой надпойменной террасы, пойм и русла нерасчленённых. Вторая и первая надпойменные террасы Мезенской зоны начали формироваться в полярное и завершили формирование в голоцене (вторая терраса начала формирование ранее первой, и завершила его первой)-

Вторая надпойменная терраса сложена лимноаллювием (соровым аллювием), первая терраса – аллювием.

Лимноаллювий (соровый аллювий) второй надпойменной террасы полярного горизонта – начала голоцена нерасчленённых (la_0^2 Шр1-Н) имеет ограниченное распространение в Мезенской зоне, в долине р. Мезени, Ирве и их притоков. Лимноаллювий слагает на листе Р-39-1 узкие лентовидные участки, прислоненные тыловыми швами к склонам водоразделов или третьей террасы, реже образует ограниченные по площади, серповидные в плане поля эрозионных останцов обтекания.

Вторая терраса врезана в отложения третьей надпойменной. Сложена песками, реже – галечниками. Представительный разрез описан нами в долине р. Мезени, на левобережье, в районе с. Елькиб (опорный разрез 2, Елькиб-20, расположен на левом берегу). Абсолютные отметки тылового шва – около 98 м, относительное превышение над урезом около 6 м. Описание приведено снизу вверх:

1. Пески мелкозернистые и тонкозернистые, преобладают мелкозернистые. Серые, немного желтоватые. Слоистость подчеркнута слоями более тёмных песков тонкозернистых с алевритом, невыдержанных по мощности. Кроме того, присутствуют линзы, незначительные по протяжённости (до 30 см) и мощности (1-2 мм). Вверх по разрезу мощность слоев песков мелкозернистых серых (он составляет около 90 % объёма) уменьшается с 20-30 см до 10 см. Мощность слоев песков тонкозернистых – около 2 см. Границы между слоями отчетливые, но нерезкие. В нижней части слоя пески внутри слоев массивные. Датировка ОСЛ – $9,0 \pm 0,7$ тыс. лет (RLQG-2124-123). По дифференциальному распределению песчаных фракций – одновершинному, с модой более 0,1 мм, симметричному, с незначительным содержанием алевритовых частиц - устанавливается фация прирусловой отмели.....0,0-2,65 м.

2. Пески тонкозернистые кварц-полевошпатовые и пески алевритистые коричневые тонко переслаивающиеся. Слоистость пологая волнистая, неправильная. Общий наклон серий – на юго-юго-восток. Мощность серий – 5-10 см. Мощность слоев – 1-2 мм до 1 см. Границы между слоями отчетливые, нерезкие. Граница со слоем 1 – резкая, отчетливая.....2,65-3,8 м.

3. Полигенетический слой, изменённый почвенными процессами. Граница со слоем 2 – постепенная.....3,8-4,05 м.

4. Почвенный слой.....4,05-4,3 м.

Возраст отложений определен по полученной датировке и геоморфологической ситуации, генезис – литологическим и текстурным критериям.

Палинологические характеристики аллювиальных отложений II надпойменной террасы на р. Пыссе (В. И. Розанов, 1976 г.) показывает, что формирование осадков происходило в позднеледниковье (средний дриас - аллеред - верхний дриас), что не противоречит нашим данным о завершении формирования террасы в голоцене.

Возраст отложений определен на основании стратиграфического положения, уточнен по результатам ОСЛ анализа. Мощность – более 7 м.

Аллювиальные отложения, слагающие первые надпойменные террасы (a¹ШрI-Н) выделены во всех зонах, кроме бассейна р. Кама. **В Мезенском районе** первая надпойменная терраса формировалась при дальнейшем понижении базиса эрозии. Высота террасы от уреза воды в районе разреза Елькиб-19 составляет около 3 м, абс. отметки – около 95 м. Отложения представлены песками с линзами и прослоями гравийно-галечного материала, алевритов, редко озерных илов, сапропелитов и супесей, торфом.

Аллювий, слагающий надпойменные террасы изучен по обнажениям и многочисленным горным выработкам, пройденным в бассейне р. Мезени. Аллювиальные осадки первой надпойменной террасы на листе Р-39-I обычно обводнены и заболочены за счет перетока подземных вод из гипсометрически более высоко расположенных геоморфологических элементов, что обуславливает местное название террасы – «заболоченная».

Залегают аллювий первых террас на дочетвертичных отложениях, образованиях вычегодского горизонта, врезан в отложения второй и третьей надпойменных террас.

В основании разреза аллювиальных отложений, слагающих первые надпойменные террасы, залегают обычно песчано-гравийные отложения мощностью до 1,0 м. Гравий имеет хорошую окатанность. Размерность песка в песчано-гравийной смеси крупная и грубая. Слоистость косая и горизонтальная. Выше в разрезах аллювиальных отложений первой надпойменной террасы по р. Мезень и р. Ирва залегают пески глинистые, тонко- и мелкозернистые, неизветковистые и супеси серые и желтовато-серые. Слоистость - косая и горизонтальная обусловлена окраской и содержанием глинистых частиц. В нескольких точках среди песков встречены прослои гумусированных глин мощностью до 0,5 м.

В целом, среди аллювиальных отложений выделяются три основные фации: русловую (преобладают пески), пойменную (преобладают алевриты и глины) и старичную (торф).

Наиболее часто встречается русловой аллювий, представленный песками желтовато-серыми, мелко-среднезернистыми, глинистыми, полевошпатово-кварцевыми. Нередко в нижней части разреза наблюдаются мелкие линзочки гравийно-галечного материала. На отдельных участках пески сцементированы гидроокислами железа. Иногда здесь же наблюдаются линзы и неправильные выделения марганца. Содержание MnO₂ в таких прослоях достигает 3,9-4,6 %.

Пойменный аллювий представлен алевритистыми и песчанистыми глинами с тонкими прослоями мелкозернистых песков.

Старичный фации развиты на отдельных участках рек Воль и Лымва (**Вычегодско-Лузская зона**), нацело сложены буровато-коричневым или черным

торфом. Как правило, это полуразложившаяся масса растительных остатков. Иногда торф содержит мелкие прослой голубовато-серых глин с кристаллами вивианита.

На территории листа Р-39-І [65] отложения фаунистически охарактеризованы в районе д. Мелентьево, в северной части листа (опорный разрез 1, Мелентьево). Для этого интервала имеются результаты детального диатомового, макрофаунистического, палинологического, радиоуглеродного анализов [268]. Основные результаты исследований сводятся к следующему: Низы разреза представлены русловой фацией аллювия. Они отнесены к среднему дриасу (DR₂). Спорово-пыльцевые спектры характеризуют березовые редколесья с остепненными полынно-маревыми группировками. Этот интервал диатомей практически не содержит.

Диатомеи обнаружены в верхней части разреза, где диагностировано 172 таксона. Отличительной чертой комплекса является присутствие наряду с олигогалолами (99 форм) большого числа галофилов (64 формы), которые количественно преобладают в составе диатомовой флоры (виды родов *Fragilaria*, *Cocconeis*, *Anomoeoneis*, *Navicula*, *Cymbella*, *Gomphonema*). К олигогаламам относится большинство планктонных форм – виды родов *Melosira*, *Cyclotella*, а также родов *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Neidium*. Отмечены диатомеи-мезогалофы, которые обитают в солоноватых водах. Это виды: *Mastegloia elliptica* v. *amphicephala*, *M. smithii* v. *lacustris*, *Navicula gragaria*, *N. halophila*, *N. longirostris*, *Nitzschia denticula*.

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

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

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

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

В средней части разреза первой надпойменной террасы Р-39-І установлена фауна пресноводных моллюсков *Pisidium* sp., *Planorbis* cf. *eichwaldii* Grimm., *Limnea* sp., *Valvata* sp. (определения Ю. Г. Чельцова, МГУ), характерных для голоцена, в т. ч. для антропогена. Имеется несколько радиоуглеродных

датировок, охватывающие разрез первой надпойменной террасы в целом. В основании разреза получена датировка $11\ 530 \pm 100$ лет (Vib-38), вверх по разрезу датировки омолаживаются: $8\ 270 \pm 120$ (Vib-37), $6\ 870 \pm 210$ (МГУ-221), $5\ 080 \pm 110$ (Vib-36), $3\ 400 \pm 80$ (Vib-35), что говорит о формировании отложений в периоды от аллерёда (AL) до среднего суббореала (SB-2) в разбивке схемы деления голоцена северо-востока Европейской части России по Л. Д. Никифоровой (1982).

Время формирования песков, слагающих первую надпойменную террасу в тыловой части (район с. Чернутьево), определялось ОСЛ-методом – $8,4 \pm 6$ тыс. лет (RLOG-2128-123).

Мощность отложений - до 18,2 м.

В **Ижемской зоне** высота первой надпойменной террасы составляет около 6 м от уреза воды. Отложения первой надпойменной террасы представлены глинистыми и илистыми песками, в нижней части – галечниками, песками разнозернистыми. Мощность – не менее 7 м. К ним приурочены месторождения строительных песков и песчано-гравийного материала.

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы широко распространены в **Вычегодско-Лузской зоне**. Представлены песками желтыми, среднезернистыми, кварцевыми, мелкозернистыми песками, суглинками с маломощными линзами и прослоями гравийников и галечников, глин, торфов. В подошве – с галькой, гравием, валунами.

Типичный разрез изучен в долине р. Вычегда в центральной части листа. Описание разреза Аджером-45 приведено снизу вверх:

Суглинки серые. Вскрыты на мощность 5 см. Пятнами – ожелезнение 2,10-2,05 м.

Пески мелкозернистые желтоватые, переслаиваются с алевритами серыми, похожими на суглинки слоя 1 (песка - более 60 %). Границы между слоями четкие, инт. 2,05-1,58 м. Граница со слоем 1 – отчетливая.

Выше – слойки алевритов коричневых в песках серых... 1,58-1,40 м.

Выше – те же пески с редкими прослоями алевритов... 1,4-1,10 м.

Определен возраст методом ОСЛ – $9,9 \pm 0,7$ тыс. лет (RLOG-2296-015).....2,05-1,10 м.

Пески тонкозернистые серые. В основании и в кровле слоя – серые алевриты. Границы слойков, линз неровные, волнистые. Мощность – до 5 см. В средней части слоя – тонкий слой тех же алевритов, который подчеркивает горизонтальную слоистость.....1,1-0,8 м.

Пески тонкозернистые белёсые, чуть желтоватые (пятнами). В них – линзы неправильной формы супесей светло-серых. Граница со слоем 2 – отчетливая. В прикровельной части - прослой бурых супесей, в основании которых – гравий (~ 10% от общего объема, мощность слойка с гравием ~ 0,5 см).....0,8-0,3 м.

Подзол, выше – почва темно-серая, выше – почва коричневая. Граница со слоем 3 – отчетливая.....0,3-0,0 м.

Мощность по разрезу – 3 м.

В двух разрезах отложений первой надпойменной террасы, расположенных в этом же районе, сходных с описанным выше разрезу по литологическим и геоморфологическим признакам, получены датировки ОСЛ-методом. В разрезе Аджером-42, из нижней его части – $15,7 \pm 1,2$ тыс. лет (RLQG-2390-105); в разрезе Аджером-43, также из нижней части – $15,6 \pm 1,2$ (RLQG-2389-105).

Отложения первой надпойменной террасы датированы и в верховьях р. Сысолы (номер на карте – 35) методом ОСЛ – $12,6 + 0,9$ тыс. лет ((RLQG-2376-095).

Первая терраса вложена во вторую террасу. Аллювиальные осадки первой надпойменной террасы крупных водотоков перекрыты биогенными осадками современных болот.

Мощность аллювия первой надпойменной террасы в Вычегодско-Лузкой зоне достигает 25 м.

К отложениям первой надпойменной террасы приурочены балансовые месторождения средние, забалансовые песчано-гравийного материала, балансовые и забалансовые мелкие песков строительных.

Аллювий первой надпойменной террасы, пойм и русла (полярный горизонт – голоцен) нерасчленённые (a^{r-1} ШрI-Н) представлен песками, супесями, торфом. Выше отложения охарактеризованы в составе расчленённых образований. На карте обычно показывается с увеличением ширины распространения. В верховьях водотоков первые надпойменные террасы практически не развиты. Мощность в Вычегодско-Лузкой, Ижемской зонах – до 25 м. Полная мощность аллювия в Мезенской зоне достигает 10 м. С этими отложениями связаны месторождения малые балансовые и забалансовые строительных песков, в Вычегодско-Лузкой зоне, на севере листа – точечная шлиховая проба с обломком алмаза.

Верхнее звено неоплейстоцена – голоцен нерасчленённые

Элювий и делювий (e,dIII-Н) локально развиты на поверхности Вымской гряды. Образования представлены отломами и щебнем метаморфических сланцев и кварцитов с примесью суглинков и супесей. Мощность отложений – до 2 м.

Неоплейстоцен, нижнее звено – голоцен нерасчленённые

Элювий и делювий (e,dI-Н) распространен в юго-восточной части листа, вне зоны среднеоплейстоценовых оледенений, прерывистым плащом перекрывая дочетвертичные породы. Элювий и делювий обычно представлен песками серыми и желтовато-серыми, в разной степени глинистыми, мелко-, средне-, крупнозернистыми, с мелкой и крупной галькой; локально – супесями, суглинками и глинами красно-коричневыми, желтовато-коричневыми и коричневыми (P-39-XXXVI, [90]).

Пески кварцевые с примесью полевых шпатов. Галька представлена кварцем, кремнями, кварцитами, песчаниками, тесно связанными с литолическим составом подстилающих пород. Граница их с подстилающими образованиями постепенная, без ярко выраженных контактов.

Медианный диаметр зерен составляет 0,122 мм и незначительно отличается от подстилающих пород. Коэффициент сортировки равен 2,01, что определяет отложения как среднесортированные. Минералогический состав в общих чертах сходен с минералогическим составом субстрата.

За нижнюю геохронологическую границу принимается предберезовское время (начало раннего неоплейстоцена), за верхнюю – настоящее время. Необходимо отметить, что увалы в юго-восточной части листа, вероятнее всего, подвергались воздействию березовского ледника, так как в аналогичной геоморфологической ситуации южнее рамки листа локально сохранились ледниковые образования этого времени.

Мощность образований на водоразделах не превышает 1 м, увеличиваясь на склонах до 3,2 м.

На территории листа отмечаются покровные образования. Представлены они чаще всего лессоидами - легкими и средними суглинками или супесями мелкокомковатыми, желтовато-коричневыми, коричневатобурыми, с низким содержанием песчаного и более грубого обломочного материала. Граница лессоидов с подстилающими образованиями резкая. Ввиду малой мощности (обычно 0,5-1,5 м, редко - до 3 м), лессоиды на карте показаны штриховкой.

МАГМАТИЗМ

Магматические образования в пределах территории листа пользуются ограниченным распространением и представлены поздневендским Нижне-омринским гранодиорит-гранитовым и раннегерцинским Канино-Тиманским долеритовым комплексами.

Постскладчатый поздневендский комплекс представлен гранитами (γVno), вскрытыми на Ухтинской складке скважиной 12-Верхняя Чуть в интервале 421,5-429,0 м и перекрытыми отложениями джьерской свиты. Площадь гранитового массива по геофизическим данным - около 100 км². Структура гранитов порфириовидная. Вкрапленники размером до 1 см представлены идиоморфными кристаллами зонального плагиоклаза и аллотриоморфными выделениями калинастрового полевого шпата и кварца. Центральная часть кристаллов плагиоклаза выполнена андезитом, а периферия - альбит-олигоклазом. В основной массе неравномерно распространены плагиоклаз, калинастровый полевой шпат, кварц и биотит.

Акцессорные минералы представлены цирконом, циртолитом, малаконом, апатитом, манацитом, кейльгауитом, ортитом, ксенотимом, пиритом, магнетитом, пирофанитом. Вторичные минералы - серицит, эпидот, хлорит. Химический состав гранитов (в %): SiO₂ - 70,82; TiO₂ - 0,55; Al₂O₃ - 13,26; Fe₂O₃ - 1,89; FeO - 1,70; MnO - 0,11; CaO - 2,14; MgO - 0,65; K₂O - 3,84; Na₂O - 4,30; P₂O₅ - 0,20; S общ - 0,23; H₂O - 0,78; сумма - 100,47. По составу граниты относятся к субщелочным калий-натриевым весьма глиноземистым породам. Верхнеухтинские граниты синхронны с гранитами Ижма-Печорской впадины, радиологический возраст которых по цирконам составляет 555 млн лет (Белякова Л. Т.).

Раннегерцинский канино-тиманский комплекс представлен силлами и дайками долеритов и базальтов ($\beta D_2 kt$). Силлы долеритов фиксируются на всех уровнях разреза живецких и кыновских отложений, но в подавляющем большинстве случаев приурочены к контакту фундамента и джьерской свиты (скв. 2028); реже силы наблюдались между верхнепротерозойскими образованиями и подошвой тиманской свиты (скв. 2060). Силлы, в количестве от одного до трех тел, известны в своде Ухтинской складки и на её восточном крыле, где контролируются Тиманским и Восточно-Тиманским глубинными разломами. На севере Обдырского поднятия силлы контролируются Западно-Тиманским глубинным разломом. Мощность долеритов в зоне Восточно-Тиманского разлома - от 2 м до 80 м (скв. 14-Т). Субинтрузивная природа до-

леритов подтверждается термальным воздействием на вмещающие породы, которые в зоне верхнего контакта ороговикованы на значительную (до 5 м) мощность.

Долериты в центральной части силлов темно-серые, черные, зеленовато-темно-серые, тонко-, мелкокристаллические, в кровле – темно-зеленые и зеленовато-серые, микрокристаллические, иногда миндалекаменные. Структура полнокристаллическая, офитовая, реже интерсерральная. Миндалекаменные разности присутствуют в приконтактных зонах крупных интрузий и связаны с полнокристаллическими постепенным переходом. Миндалекаменные базальты тонкокристаллические, до афанитовых, с различным содержанием миндалинов (размером 2-5 мм), выполненных хлоритом, кальцитом, халцедоном, опалом, амethystом. Петрографический состав долеритов и базальтов однообразен: плагиоклаз (лабрадор) – 35-44 %, авгит – 30-40 %, оливин (редко), в резко подчиненных количествах присутствуют вулканическое стекло. В составе аксессуарных минералов преобладают ильменит, магнетит и титаномагнетит. Вторичные минералы – хлорит, халцедон, карбонат и альбит.

Дайковый комплекс развит на Обдырском поднятии и Сереговском соляном куполе. На Обдырском поднятии известна крутопадающая (80-85°) на восток дайка черных мелкокристаллических долеритов субмеридионального простирания и протяженностью 3 км (Айбабин Н. А., 1993 [67]).

Долериты Сереговского купола вскрыты скважинами на различной глубине в породах кепрока (в толще надсолевых фиолетовых глин). Мощность их достигает 66 м. В породах кепрока на контактах с долеритами отмечаются высокотемпературные изменения, выражающиеся в оплавлении, окремнении и уплотнении пород. На склоне Церковного холма долериты были вскрыты расчистками (Траат Х. О., 1961).

Долериты Сереговского купола представлены кристаллическими породами, отвечающими по составу габбро-норитам. Их петрографический состав: лабрадор – 75-85 %, авгит около 10-15 %. В составе аксессуарных минералов преобладают ильменит, магнетит, титаномагнетит. Вторичные минералы – соссорит, хлорит, андезин, халцедон.

Детальными геофизическими работами, проведенными на Сереговском куполе (Розенберг В. Н., 2001 [553]) в пределах его северной и южной частях, были выявлены положительные магнитные аномалии. Они сгруппированы в хорошо выраженные линейные зоны, вытянутые параллельно северной и южной границам купола. Эти аномалии интерпретировались как серия даек долеритов, верхняя кромка которых составляет первые метры. На северо-восточном склоне Церковного холма нашими работами были вскрыты долериты темно-серого цвета, крупнозернистые, массивные.

Возраст долеритов Сереговского купола датируется ранним мезозоем (Траат Х. О., 1971 [78]), поздним девоном (Разницын В. А., 1960 [242]), вендом (Лавров А. С., 1999 [94]). Судя по геологическим данным, наиболее верным представляется мезозойский возраст этих долеритов.

В. Л. Андреевым проанализированы цирконы из долеритов Сереговского купола на масспектрометре SHRIMP. Был измерен возраст 9 зерен циркона. Все они легли на конкордию, давая разброс от 1773 до 145 млн лет (рис. 2.1, табл. 2.1). Поскольку дискордантная линия, секущая конкордию не за-

фиксирована, то все эти цифры не позволяют судить об истинном возрасте долеритов. Катодно-люминисцентные фотографии измеренных цирконов показали, что наиболее древние из них (АВ-1.8.1, АВ-1.7.1 и АВ-1.9.1) имеют неправильную форму с почти отсутствующей зональностью (рис. 2.2 и 2.4). В то же время более молодые цирконы (АВ-1.1.1, АВ-1.1.2, АВ-1.2.1, АВ-1.3.1, АВ-1.5.1, АВ-1.5.1 и АВ-1.6.1) хорошо огранены и обладают тонкой многослойной зональностью (рис. 2.2 и 2.3). Не исключено, что самые древние цирконы захвачены магмой при прохождении ее сквозь докембрийский фундамент и линзы осадочного чехла.

Флюидно-эксплозивные образования¹. Проявление процессов тектономагматической активизации территории выразилось в широком развитии комплекса субпластовых и жильно-дайковых флюидизатно-эксплозивных образований, которые ранее не картировались на данной территории. Они могут быть подразделены на две генетические группы: флюидолиты и флюидно-эксплозивные брекчии.

Флюидолиты. В группу флюидолитов объединены породы, образованные при взрывном внедрении перегретого газа и сформированные в процессе последующих продувок магматогенных флюидов сквозь породы осадочного чехла. Наиболее распространенными и доступными для наблюдения являются флюидолиты, развитые среди омутнинской и песковской грубокластических толщ средней юры. На значительной части территории среднеюрские толщи подверглись газовой продувке и флюидно-газовой проработке, чему способствовала повышенная трещиноватость подстилающего разреза, грубокластический состав и слабая литификация отложений, что определило повышенную флюидопроницаемость толщ.

Продуктами данных процессов являются брекчии exploзивного дробления, флюидно-дезинтегрированные и флюидизированные кластические толщи, подвергшиеся динамической флюидизации - течению в струе сжатого газа.

Основными отличительными признаками флюидолитов, образованных в результате флюидно-газовых продувок кластических толщ являются: потеря литификации, слоистости, развитие большого количества многостадийных жил и даек глинистого, песчаного и галечного материала, гидротермальное осветление, приобретение песчано-галечным материалом шарообразной формы в результате абразионно-галтовочных эффектов, возникающих при газовых продувках. При этом поверхность частиц корродируется, либо становится «леденцовой», что является следствием «щадящего» гидротермального растворения. Округлость песчинок флюидолитов более совершенная, чем эоловая, все механические повреждения, царапины и потертости растворяются.

Сероцветная среднеюрская толща в зонах проработки становится желтоцветной и белоцветной, что обусловлено растворением и глинизацией неустойчивых темноцветных минералов, новообразованием метасоматического

¹ Данный подраздел представляет собой сокращенную версию раздела «Флюидизатно-эксплозивные образования» из работы И. Р. Накаряковой и А. Я. Рыбальченко (2008)

иллита, каолина, высокотемпературного муллита и сопровождается гидротермальным минерало-образованием кристаллов: горного хрусталя, киновари, галенита, сфалерита, пирита, мельниковита, борнита, халькозина, золота, барита и др. Иногда отмечается повторная гидротермальная цементация кластитов иллитом, каолином, хлоритом, кварцем (бассейны рек Кужвы и Весляны).

Брекчии взрывного дробления – это брекчии осадочных пород, образованные вследствие ударно-взрывного воздействия газов магматогенной природы. Характерными признаками их являются постепенный переход к ненарушенным породам, остроугольная форма обломков, однородность их по составу, иногда сетчатая трещиноватость, наличие планарных и деформационных элементов в зернах кварца. По размеру обломков брекчии подразделяются на макро- и микробрекчии. Примером макробрекчии может являться раздробленный на остроугольные блоки (размером 1-2 м) пласт среднеюрских серых гравийных песчаников близ д. Сосновая, слагающий поле площадью 4-5 км² среди дезинтегрированной песчаной массы. Поверхность блоков и глыб песчаников несет следы гидротермального выщелачивания и коррозии.

Флюидно-дезинтегрированные породы слагают значительный объем среднеюрских кластических толщ, подвергшихся флюидно-газовой продувке без перемещения обломочного материала вследствие низкой скорости газового потока и слабой флюидизации (стадия «неподвижного слоя»).

Это преимущественно неяснослоистые или линзовиднослоистые толщи, которые подверглись флюидно-газовой продувке, пропариванию, флюидно-газовой дезинтеграции и расцементации с уничтожением первичного цемента. За счет малой энергии флюида и кратковременности процесса кластические породы не достигли «псевдооживления» и материал не приобрел существенную флюидизацию и текучесть. Но все же кластический материал был частично разобран и перемешан флюидом, в результате чего слои приобрели неясные, теньевые очертания. Характерно осветление, резорбция и «леденцовость» кластического материала, жилы и дайки кластического материала единичны.

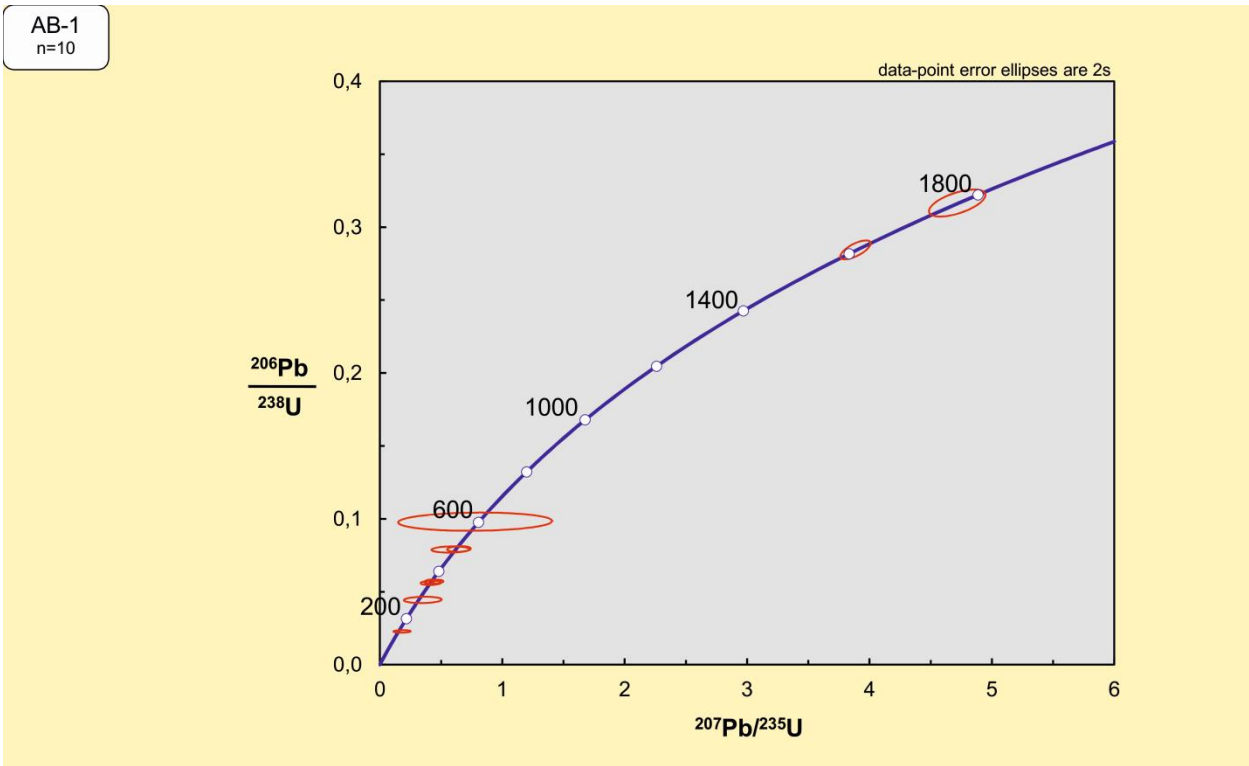


Рис. 2.1. Конкордантные возраста цирконов, выделенных из пробы долеритов Сереговского купола

Результаты определения абсолютного возраста U-Pb датированием по цирконам, выделенным из пробы долеритов Сереговского купола

№	Spot (образец)	²⁰⁶ Pb _c , %	U, ppm	Th, ppm	²³² Th / ²³⁸ U	²⁰⁶ Pb*, ppm	(1) ²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U, Age	(1) ²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb, Age	Dis-cordant, %	(1) ²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb* ±%	(1) ²⁰⁷ Pb* / ²⁰⁶ Pb* ±%	(1) ²⁰⁷ Pb* / ²³⁵ U ±%	(1) ²⁰⁶ Pb* / ²³⁸ U ±%	еггсог (погрешность)
1	AB-1.6.1	2,41	320	131	0,42	6,41	145 ±2.2	516 ±340	255	43,87 1,5	0,0576 16	0,181 16	0,02279 1,5	,098
2	AB-1.2.1	1,49	87	47	0,56	3,38	280 ±5.4	506 ±400	81	22,52 2,0	0,0570 18	0,351 18	0,04438 2,0	,107
3	AB-1.1.2	0,68	190	53	0,29	9,22	352 ±3.9	370 ±180	5	17,83 1,1	0,0540 8,1	0,417 8,2	0,05606 1,1	,139
4	AB-1.1.1	1,12	294	122	0,43	14,5	357 ±3.6	490 ±140	37	17,57 1,0	0,0570 6,5	0,447 6,6	0,05689 1,0	,156
5	AB-1.5.1	0,35	270	162	0,62	13,2	357 ±3.5	266 ±90	-25	17,57 1,0	0,0516 3,9	0,405 4,1	0,05691 1,0	,248
6	AB-1.4.1	6,41	439	243	0,57	31,9	490 ±5.4	334 ±240	-32	12,63 1,1	0,0532 11	0,578 11	0,07892 1,1	,107
7	AB-1.3.1	1,63	292	153	0,54	20,2	492 ±4.8	575 ±130	17	12,61 1,0	0,0592 6	0,647 6,1	0,07926 1,0	,168
8	AB-1.8.1	18,02	138	109	0,82	14,4	602 ±15	515 ±730	-15	10,09 2,6	0,0580 33	0,780 33	0,0980 2,6	,078
9	AB-1.7.1	0,05	179	53	0,31	43,6	1613 ±13	1608 ±18	0	3,516 0,93	0,0991 0,97	3,886 1,3	0,2844 0,93	,691
10	AB-1.9.1	0,15	58	46	0,82	15,8	1773 ±19	1767 ±29	0	3,159 1,2	0,1081 1,6	4,717 2	0,3165 1,2	,601

Errors are 1-sigma; Pbc and Pb* indicate the common and radiogenic portions, respectively.

Error in Standard calibration was 0.35% (not included in above errors but required when comparing data from different mounts).

(1) Common Pb corrected using measured ²⁰⁴Pb.

Погрешность - 1 сигма; Pbc и Pb * указывают на общие и радиогенные части, соответственно.

Погрешность в стандартной калибровке составила 0.35% (для сравнения не были включены данные погрешностей других пород).

(1) Был использован для измерения ²⁰⁴Pb.

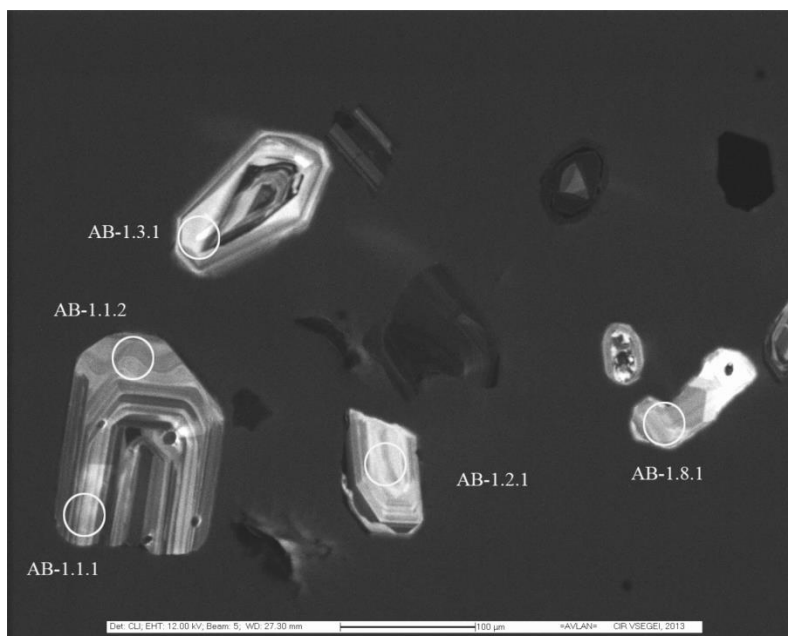


Рис. 2.2. Катодно-люминисцентные фотографии измеренных цирконов (AB-1.1, AB-1.2, AB-1.3 и AB-1.8) из пробы долеритов Сергеевского купола

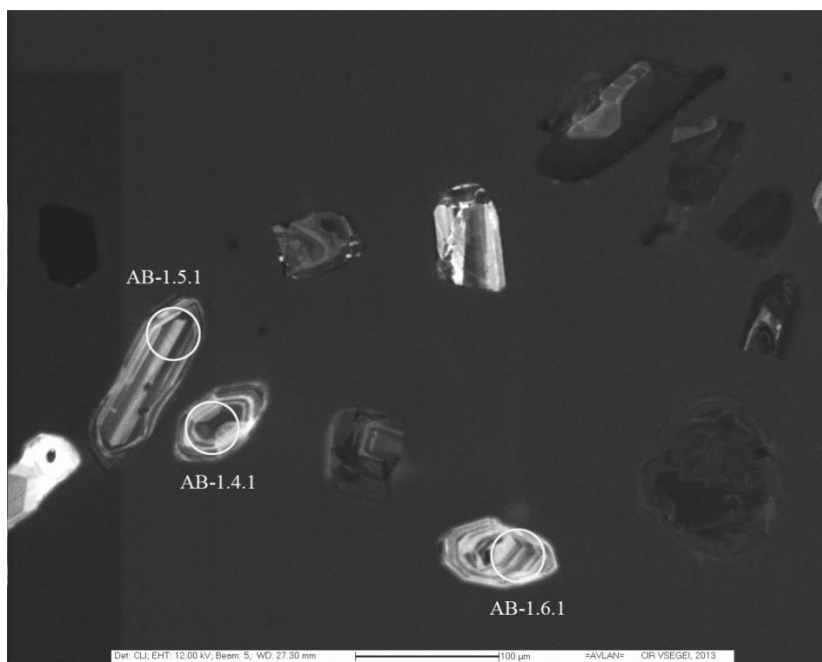


Рис. 2.3. Катодно-люминисцентные фотографии измеренных цирконов (AB-1.4, AB-1.5 и AB-1.6) из пробы долеритов Сергеевского купола

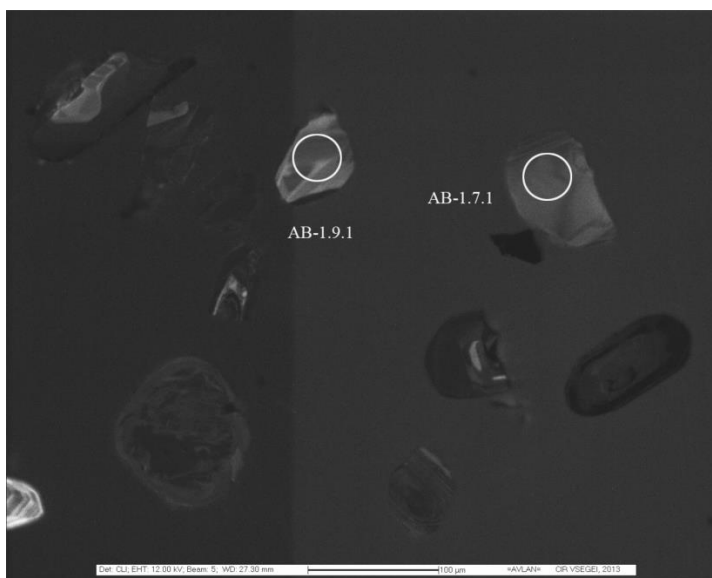


Рис. 2.4. Катодно-люминесцентные фотографии измеренных цирконов (AB-1.7 и AB-1.9) из пробы долеритов Сергеевского купола

Флюидизированные кластические толщи характеризуются комплексом флюидно-дезинтегрированных пород, образование которых обусловлено возросшей скоростью флюидно-газового потока, приведшего к динамической флюидизации (течению) обломочных частиц в стадиях «псевдооживления» и «кипящего слоя».

Флюидно-эксплозивные брекчии. К данной генетической группе относятся брекчиевидные породы с аргиллизированным апотуфовым (туффзитовым) базисом, образующие тела в форме жил, даек, штокверков, силлов и мелких диатрем. Флюидно-эксплозивные брекчии интродуцируют осадочный разрез района по зонам глубинных разломов и оперяющих их нарушений, особенно широко они распространены среди среднеюрских толщ, подвергнутых флюидно-газовой проработке. Их образование обусловлено дальнейшей эволюцией глубинного флюидо-магматического очага после отделения существенно газовой компоненты и сброса давления, вызывающих вспенивание флюидизированной лавы. При адиабатическом расширении лавовый материал остекловывается, что приводит к формированию флюидно-пирокластических смесей, которые устремляются к поверхности по ослабленным тектоническим зонам.

Флюидно-эксплозивные брекчии представляют собой пестроцветные (бурые, желтые, кирпичные, вишнево-бурые) породы с пирокластическим цементом базального типа, подвергшимся автометасоматической аргиллизации.

Породам свойственны пятнистая и линзовидно-полосчатая текстуры с четкой, часто вертикально ориентированной потоковостью, обусловленной распределением как ксеногенного, так и флюидо-магматогенного материала.

Характерной чертой брекчий является присутствие зависших блоков и непременных фрагментов пластов вмещающих пород, наличие ксенолитов глубинных частей разреза, активная коррозия и перекристаллизация обломков.

Брекчии состоят из обломков вмещающих и глубинных пород галечно-щебенчатой размерности (25-75 %), связанных аргиллизированной флюидо-магματοгенной массой, насыщенной псаммитовым кварц-вулканомиктовым наполнителем. Характерна разная степень обработки материала (обломки от округлых до оскольчатых и интенсивно корродированных), отсутствие сортировки, неравномерное распределение – струженность, зависание обломков, «плавающий» характер песчаных частиц, в некоторых случаях ложная слоистость.

Псефитовые обломки представлены грубообработанным щебнем и блоками вмещающих пород, часто причудливых очертаний, на фоне которых выделяются своими округлыми формами псевдогалки роговиков, гнейсов, кристаллических сланцев с мусковитом и гранатом, кварцитов, глинизированных ультрабазитов (?) - пород, типичных для кристаллического фундамента, поступление которых на поверхность могло быть осуществлено в процессе флюидизатно-эксплозивной деятельности.

Базис флюидно-эксплозивных брекчий характеризуются неоднородным составом, отраженным в сложном текстурном рисунке породы, образованном чередованием обломков, обрывков, линз, струй и полос плохо смешиваемого материала, в разной мере насыщенного обломками кварца, полевых шпатов, основных, средних и кислых эффузивов псаммитовой и алевролитовой размерности. Струи и полосы не выдержаны по простиранию, турбулентно закручены, резко меняют направление, контуры их часто размыты. В пределах полос отчетливо прослеживается флюиальность, подчеркнутая расположением включений, рудной пыли. Состав отдельных потоков также не однороден и определяется соотношением флюидогенной и магματοгенной составляющих, участвовавших в образовании породы.

Флюидогенные компоненты пород представлены продуктами газо-флюидной дезинтеграции вмещающих глинистых и алевропесчаных пород, замещенными агрегатом каолинит-иллитового или хлорит-гидрослюдистого состава, в разной мере обогащенным ксеногенным и новообразованным кварцем, рудными (гематит, пирит, лейкоксен, оксиды марганца) и аксессуарными (циркон, турмалин, анатаз)

Магματοгенные составляющие туффзитов представлены апопелловыми массами, замещенными в процессе гидротермальной аргиллизации гидробиотитом, пропитанным пылевидным лейкоксеном, проявляющими тневые брекчиевые, комковатые и кристаллокластические структуры

Пепловая связующая масса флюидно-эксплозивных брекчий содержит обломки витрокластов, обрывки и обособления флюиальных микролитовых лав, пластинчатые выделения флогопита, псевдоморфозы по оливину, слюде (?), измененные лапилли (?). Обломки часто сильно деформированы и растянуты по флюиальности, что свидетельствует об их пластичном состоянии в момент формирования породы. Пепловые частицы спекаются, или связыва-

ются тонкопепловым материалом того же состава, ориентированным согласно флюидалности

Флюидно-эксплозивные брекчии Верхнекамской площади сходны с алмазонасными туффизитами Среднего Урала (Красновишерский и др. районы), но имеют свои особенности. В составе магматогенного базиса брекчий преобладают кристаллокластическая и лавокластическая составляющие, нередко формирующие комковатые структуры. Лавовые разновидности не установлены. Существенные различия отмечаются в ксеногенном материале пирокластитов – преобладает разнородная вулканомиктовая составляющая, вероятно заимствованная из вмещающих, подстилающих толщ и пород фундамента, расстояние до которого (1,6 км) минимально для территории. Для пирокластитов характерны сетчатая трещиноватость зерен ксеногенного кварца с выполнением трещин лейкоксеном, присутствие деформационных и планарных элементов, что свидетельствует об ударном воздействии флюида и взрывном микробрекчировании.

Характерной особенностью флюидно-эксплозивных брекчий является повышенное содержание редких и редкоземельных элементов, резко выделяющее их среди других пород разреза. Графики распределения редкоземельных элементов (РЗЭ), нормализованные относительно хондрита, располагаются в поле кимберлит-лампроитов. Кривые распределения РЗЭ хорошо сопоставимы с кривыми некоторых кимберлитов Южной Африки, Северо-восточной Якутии, Архангельска и лампроитов Южного Урала. Калиевая щелочность, повышенная концентрация высокозарядных элементов Rb (до 45,8 г/т), Y (до 51,1 г/т), Zr (до 401 г/т), U (до 6,93 г/т), Nb (до 60,2 г/т), присутствие некогерентных элементов (Rb, Sr, Zr, Ba, Ti, P, Nb, Y, Th, U), а также характер кривых распределения РЗЭ позволяет определить их принадлежность к семейству кимберлит-лампроитов.

В минералогических пробах из этих пород установлен комплекс минералов-спутников алмаза: пиропы лерцолитового парагенезиса, высокохромистые хромшпинелиды, двупреломляющие ильмениты, хромдиопсиды, циркон кимберлитового типа, муассанит, графит, высокие содержания перовскита, в четырех мелкообъемных пробах получены алмазы.

Насыщенность разреза флюидно-эксплозивными брекчиями и туффизитами различна. Максимальный их объем зафиксирован среди песковской толщи средней юры, иногда интродуцированный пирокластический материал преобладает над объемом непереработанных вмещающих пород.

Наиболее типичными признаками флюидно-эксплозивных брекчий, позволяющими уверенно вычлнять их из вмещающего разреза, являются:

- интрузивный способ залегания: развитие в виде жил, даек, часто со слепым выклиниванием по восстанию, силлов с апофизами и заливообразными контактами, комбинационных форм, зон тонкого инъецирования и дробления;
- отсутствие термального воздействия в контактовых зонах брекчий в одних случаях, в других – интенсивное окварцевание, хлоритизация, осветление, аргиллизация, гематитизация и лейкоксенизация, как зон контактов, так и ксенолитов;

- аргиллизированный, лейкоксенизированный туфовый и туфолововый базис брекчий;
- флюидалные, полосчатые, такситовые и пламеневидные текстуры базиса брекчий;
- образование псевдогалек «in situ» в приконтактных частях или в массе брекчий из пород любой крепости, включая сыпучие разности, аномальная округлость ксеногенного песчаного и псевдогалечного материала, резорбция и коррозия поверхности ксенолитов или «леденцовость», одновременное присутствие округлых и остроугольных обломков;
- преимущественно восходящие вертикальные перемещения ксеногенного материала, что фиксируется по присутствию обломков или блоков нижележащих пород, ксенолитов фундамента, направление перемещения материала определяется по характеру флюидалности, микроплойчатости волочения, характеру «обтекания» ксенолитов туффизитовой массой, задирам пластов на контактах с брекчиевыми дайками и др.;
- специфическая минералогия цементирующей массы брекчий: золоторудного облика, платиноиды, минералы-спутники алмазов, алмазы, армоколлит, перовскит, лопарит, киноварь, сульфиды и др. без следов механической транспортировки, часть минералов с активно корродированной поверхностью;
- специфическая аномальная геохимия редких и редкоземельных элементов, демонстрирующих кимберлит-лампроитовый тренд распределения;
- унаследование каналов внедрения брекчиевого материала, наличие литокластов предыдущих стадий внедрения, многостадийность внедрения.

ТЕКТОНИКА

Территория листа Р-39 Госгеолкарты-1000 расположена в зоне сочленения двух надпорядковых структур. Юго-западная, преобладающая площадь её входит в состав Восточно-Европейской платформы (ВЕП) с глубокометаморфизованным архейско-нижнепротерозойским (эпикарельским) фундаментом и рифейско-вендско-фанерозойским чехлом; северо-восточная часть принадлежит Тимано-Печорской платформе (ТПП) с дислоцированным верхнепротерозойским (байкальским) фундаментом и фанерозойским чехлом.

Данные о глубинном строении листа Р-39 приведены на Схеме глубинного строения (зарамочное оформление ГК), составленной на основе Карты мощности консолидированной коры Циркумполярной Арктики [611]. Минимальные мощности коры рассматриваемой территории (34–35 км) приурочены к северо-западной части листа Р-39. Центральная и южная части характеризуются средними значениями – от 35 до 40 км и, наконец, максимальные мощности – 40–45 км образуют сложную по своей конфигурации фигуру, занимая северо-восток территории и углубляясь в ее центральную часть.

До 2000 года представления о соотношении ВЕП и ТПП базировались на трех сейсмических профилях ГСЗ, проходящих по листу Р-39 и анализе гравимагнитных данных масштаба 1:1 000 000. Профили ГСЗ хорошо фиксировали границу Мохоровичича и расчленили консолидированную земную кору по скоростям продольных и поперечных волн, но очень плохо отражали строение осадочного чехла. После 2000 г. в пределах ВЕП и ТПП ОАО «Севергеофизика» и ОП «Спецгеофизика» стали проводить работы с новой модификацией МОГТ. Этот сейсмический метод обладает меньшей глубиной, чем ГСЗ (как правило, до 15–20 км), но детально расчленяет осадочный чехол, включая рифейские отложения.

На площади листа Р-39 практически вкрест простирания геологических структур сделаны 4 профиля МОГТ (с севера на юг): 3 РС (рис. 3.1), 34 РС, 22 РС и IX – Сторожевская – Зеленец (рис. 3.2). Анализ гравитационного и магнитного полей, а также их трансформант позволил выделить в западной части листа на территории ВЕП два мегаблока: Мезенский, аномалии в котором имеют в целом субширотное простирание и Волго-Уральский с северо-северо-восточным простиранием аномалий. Преобладающими породами Мезенского мегаблока являются гнейсы и гранито-гнейсы архея-нижнего протерозоя; Волго-Уральский мегаблок сложен архейскими гранулит-эндербитами.

Рис. 3.1. Геолого-геофизический разрез по профилю III-PC. (Региональные сейсморазведочные работы на Северо-Вычегодской площади. Отчет Северо-Вычегодской сейсмопартии № 4-01 в 2001 г.).

Граница между этими мегаблоками с разным типом раннедокембрийской консолидированной коры проходит по южному крылу Яренского прогиба.

Структура поверхности фундамента

Структура поверхности фундамента сложилась в результате интеграции разнородных по местоположению и интенсивности тектонических процессов в течение всей геологической истории развития северо-востока ВЕП. Размеры и конфигурация структурных элементов с течением времени неоднократно изменялись, поэтому границы между ними на Схеме тектонического районирования (зарамочное оформление) усреднены и имеют схематичный характер. Далее будет приведено описание основных структур поверхности фундамента территории листа.

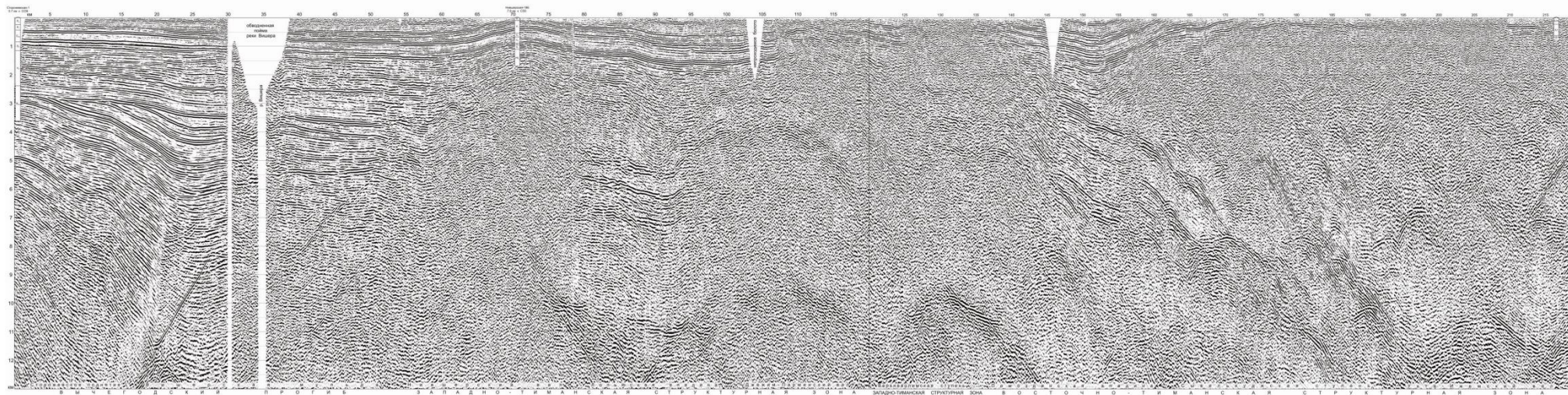


Рис. 3.2. Глубинный разрез, Профиль IX, 0-120 км, Н - 13 км (отчет "Региональный профиль по линии 21-РС Юбилейная - Западно-Соплесское месторождение - Западный Урал и по линии IX скв. 1-Сторожеская - Зеленец").

Восточно-Европейская платформа. Русская плита

Русская плита на листе Р-39 представлена фрагментами трёх крупных структур: на северо-западе территории – Мезенской синеклизы; на западе – Среднерусского авлакогена, на юге – Волго-Уральской антеклизы и, пересекающего территорию средней части листа в направлении северо-запад – юго-восток, Мезенско-Вычегодского (Предтима́нского) прогиба (МВП).

Мезенская синеклиза (А)

Мезенская синеклиза включает Лешуконский грабен и Мезенско-Вашкинскую зону поднятий.

Лешуконский грабен. (А-1). На лист Р-39 попадает терминальная часть Лешуконского грабена - сложно построенной структуры, проходящей по диагонали в направлении северо-восток - юго-запад через весь лист Q-38. Глубина поверхности фундамента на рассматриваемой территории до 6 км; из них 3–3,5 км составляет «рифейский подэтаж» [97]. Судя по данным полного вертикального градиента гравитационного и магнитного полей и кластерного анализа, Лешуконский грабен достаточно чётко отличается от прилегающего к нему на юго-востоке Мезенско-Вычегодского прогиба (рис. 3.3 – 3.5).

Мезенско-Вашкинская зона поднятий фундамента (А-2) расположена в юго-восточной части Мезенской синеклизы, основные данные о ней получены по листу Р-39-І. Скважины, достигшие фундамент, отсутствуют; анализ физических полей позволяет предполагать, что поверхность фундамента, в данной зоне представляет собой плоскую площадку полого наклоненную в юго-восточных румбах. Юго-восточная граница зоны имеет дизъюнктивную природу и предположительно совпадает с изогипсой поверхности фундамента минус 4,5 км.

Рис. 3.3. Карта модуля полного вертикального градиента гравитационного поля

Рис. 3.4. Карта модуля полного вертикального градиента магнитного поля

Рис. 3.5. Карта районирования территорий по особенностям исходных гравитационного и магнитного полей (по результатам кластерного анализа)

Среднерусский авлакоген(Б)

Эта структура представлена на территории листа Котлас-Яренским прогибом (Б-1) располагается южнее Мезенско-Вашкинской зоны поднятий фундамента. В отличие от других тектонических элементов Мезенской синеклизы Яренский прогиб имеет северо-восточное простирание, т. е. торцовое сочленение с Мезенско-Вычегодским прогибом. Юго-восточный борт Яренского прогиба осложнен системой локальных взбросов (лист Р-39-ХІV), которые на данном листе не отражены из-за возможностей масштаба граничит с Сысольским сводом. Фундамент прогиба не вскрыт. Наиболее глубокая скважина 95 (Яренск-1) прошла по рифею в интервале 2060-1960 м. Предполагаемая глубина поверхности фундамента в центральной и южной частях прогиба достигает 5 км [13].

Слабоинтенсивное магнитное поле в пределах Котлас-Яренского прогиба от –160 до +150 нТл имеет преимущественно субширотное простирание изо-

динам и мозаичный характер локальных аномалий. Магнитовозмущающими для данного района считаются образования кристаллического фундамента. Положительное гравитационное поле слабо дифференцированно, направления изоаномал поля силы тяжести и изолиний (ΔT_a) имеют субпараллельную ориентировку.

В некоторых работах, например, в монографии [48], Котлас-Яренгский прогиб на территории листа Р-39 рассматривается как восточная терминальная часть Котлас-Яренгского авлакогена. Классическим авлакогеном (по Н. С. Шатскому – щель) является лишь южная часть этой структуры, расположенная на смежном листе Р-38. На листе Р-39 ширина депрессии возрастает, разломные ограничения, кроме южного борта, геофизическими методами не улавливаются, поэтому она рассматривается как прогиб.

Волго-Уральская антеклиз (В).

В состав Волго-Уральской антеклизы входят фрагменты Сысольского и Коми-Пермяцкого сводов, между которыми расположен Кировско-Кажимский прогиб.

Сысольский свод (В-1) – это окончание обширной структуры, основная площадь которой расположена южнее, на листе О-39. Восточный склон Сысольского свода сочленяется с западной прибортовой частью Кажимского прогиба, а на северо-востоке склон свода переходит в область Мезенско-Вычегодского прогиба. В пределах свода отсутствуют отложения рифея, заполняющие окружающие прогибы, а образования венда заметно сокращены в мощности. Гравитационное поле свода характеризуется, в основном, положительными аномалиями различной интенсивности, имеющими сложное мозаичное строение с преобладающими линейными формами меридионального простираия. Характерной чертой магнитного поля Сысольского свода является мозаичное строение спокойного, преимущественно отрицательного магнитного поля, включающего в себя ряд плавных положительных аномалий разнообразной формы и ориентировки сравнительно небольших размеров. Минимальные глубины залегания кристаллического фундамента составляют 1,7-1,8 км (скв. Сысола-1 – 1616 м, скв. Грива-1 – 1777 м).

Кировско-Кажимский прогиб (В-2). ККП – северная часть протяженной меридиональной депрессии между Сысольским и Коми-Пермяцким сводами. Южнее рассматриваемой территории, на листе О-39, депрессия представляет собой типичный авлакоген - узкую сильно дислоцированную зону аномально пониженных значений поля силы тяжести, которая совпадает с отрицательными аномалиями магнитного поля. На территории листа Р-39 магнитном поле погружение между сводами раскрывается в ширину, в связи с чем данная депрессия, подобно Яренгской структуре, отнесена к классу прогибов. Изменился и тип физических полей: для прогиба характерны вытянутые в субвертикальном направлении почти непрерывные зоны высоких вертикальных градиентов магнитного поля; менее четки зоны высоких вертикальных градиентов гравитационного поля, ориентированные в том же направлении.

Коми-Пермяцкий свод. (В-3). Расположен в юго-восточном углу территории листа. От Кировско-Кажимского прогиба он отделён разломной границей, характеризующейся линейными положительными модулями полных вертикальных градиентов гравитационного и магнитного полей. На основной

части площади в гравитационном поле свода выделяется положительная аномальная зона, характеризующаяся чередованием максимумов северо-северо-восточного простирания. В магнитном поле своду отвечают, положительные аномалии, осложненные относительными минимумами [294], что обусловлено мозаичным чередованием в составе фундамента гранито-гнейсов, плагио-гранитов и пород основного и ультраосновного состава (лист 36). Глубина поверхности фундамента максимальная в приразломной зоне – до 3-х км уменьшается к югу до 1,5 км.

Мезенско-Вычегодский прогиб (Г).

МВП – линейно вытянутая субпараллельная Тиману крупная депрессия, отделяющаяся от Мезенской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы смежной интенсивных положительных аномалий гравитационного поля северо-северо-восточного простирания полями полосового северо-западного простирания. Во многих публикациях, в частности в Записке к Листу Р-38-39 (новая серия) [94], МВП называют Предтиманским перикратонным прогибом.

Характерная особенность МВП – возрастание глубины фундамента до 5-6 км к северо-востоку за счёт увеличения мощности чехла, главным образом рифейских и вендских отложений. Перед Притиманским разломом восточный борт МВП резко обрывается. Юго-западный борт его, напротив, пологий. От Мезенской синеклизы МВП отделяется лишь по результатам кластерного анализа высокими суммарными значениями исходных гравитационного и магнитного полей. Граница между этими структурами может рассматриваться как флексура.

Тиманское поднятие (Тиман)

Особенность Тимана заключается в том, что его основные рифейско-девонские структуры, выходящие на картируемую поверхность на листе Q-39, в пределах листа Р-39 погребены под каменноугольными и более молодыми образованиями. Это обстоятельство осложняет создание модели поверхности фундамента в данной работе.

Западно-Тиманский прогиб (Д).

Западно-Тиманская ступень (ЗТП) – линейная структура Тимана северо-западного простирания, соприкасающаяся с Мезенско-Вычегодским прогибом ВВП по Притиманскому разлому-взбросу. Раннедокембрийский фундамент резко сменяется на байкальский (рифейский). Глубина поверхности байкальского фундамента ЗТС около 1000-1200. Поверхность рифея Мезенско-Вычегодского прогиба в зоне, непосредственно прилегающей к разлому-взбросу, погружена на глубину более 2200 м. Амплитуда поднятия Тимана по отношению к ВВП по кровле рифея, таким образом, около 1 км, кроме того, разлом-взброс, выражен высоким вертикальным градиентом гравитационного поля. На листе Q-39 ЗТП объединен с Верхневымской депрессией.

Четласско-Обдырское поднятие (Д-1).

Четласско-Обдырское поднятие – дочерняя структура Западно-Тиманского прогиба, одно из немногих мест на листе Р-39, где доступно наблюдение образований фундамента в естественных выходах на поверхность. Мета-

морфические породы здесь образуют близкую к линейной антиклиналь северо-западного направления шириной 8–10 км и представлены сланцами, переслаивающимися с алевролитами. Углы падения слоёв – 15–50°; отмечены мелкие складки и флексурные перегибы; часто наблюдаются плейчатовидные текстуры.

Верхневымская депрессия (Е).

Верхневымская депрессия – структура практически идентичная Западно-Тиманскому прогибу; погружена относительно поднятых по Центрально-Тиманской зоне разломов поднятий Восточного Тимана.

Вымский вал. (Ж) представляет собой протяжённую структуру северо-западного простирания, которая соприкасается с Верхневымской депрессией по Центрально-Тиманскому разлому-надвику. Северная часть вала на листе Q-39 выделена под названием Вольско-Вымский вал; на рассматриваемом листе её фрагменты в разных частях называются по-разному: – Вымский горст, Вольско-Вымская или Очпарминская возвышенности. По существу – это коллизионный вал в котором метаморфические толщи рифейского фундамента выведены на поверхность среди палеозойских образований и изучены по керну скважин и обнажениям в долинах рек на листах P-39-V, XI, XII и XIII. Строение и состав рифейских толщ не постоянны на протяжении вала. У северной границы листа P-39-V ширина полосы выходов рифея – 15 км, к югу она клиновидно сужается до полного исчезновения с поверхности на листе P-39-XI и далее на юго-востоке, на листе P-39-XIII вновь расширяется до 20 км. На листах масштаба 1:200 000 соответственно выделяются две региональные тектонические зоны: Вольская и Ропчинская. В Вольской зоне развиты метаморфические породы кислоручейской и вымской серии среднего рифея, подвергшиеся региональному метаморфизму зеленосланцевой фации. Ропчинская зона сложена породами быстринской серии верхнего рифея. Характерно присутствие в их составе рифогенных известняков карбостромовой формации с преобладающим моноклинальным наклоном пластов на северо-восток под углами 20-50°.

Основные особенности в строении фундамента территории находят отображение и в геофизических полях, где по степени интенсивности и простиранию аномалий выделяются два участка, соответствующие вышеописанным тектоническим зонам. Участок, который совпадает с Вольской зоной, характеризуется спокойным магнитным полем. Приподнятые и погруженные участки фундамента различаются здесь по характеру гравитационного поля. В пределах участка, соответствующего Ропчинской зоне, развиты полосовые гравитационные и положительные магнитные аномалии с резко переменным полем с вытянутыми аномалиями линейного типа.

Восточно-Тиманский мегавал (З).

Восточно-Тиманский мегавал сложен в основном девонскими породами, каменноугольные и пермские породы развиты на склонах вала. В структуре фундамента мегавала выделены Кедвинско-Вольская депрессия и Ухтинский вал.

Кедвинско-Вольская депрессия (З-1).

Кедвинско-Вольская депрессия – сложная по строению фанерозойского чехла асимметричная структура погружения, зажата между Вымским на западе и Ухтинским валом на востоке. Она является южным продолжением,

выделяемой на листе Q-39 Эшемесской ступени. Глубина погружения фундамента составляет 1,0–1,5 км [224]. В структуре фундамента выделяются линейно вытянутые в северо-западном направлении протяженные крупные моноклиналы, разделенные разломами (лист Q-39-V), однако, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что рифейские отложения до глубины 3–4 км смяты в пологоволнистые складки, нарушенные разломами в меньшей степени, чем интервал до 13–14 км. Рифейские отложения метаморфизованы в серицито-хлоритовой субфации, разбиты кливажом осевой плоскости (данные Н. М. Пармузина).

Ухтинский вал (3-2).

Ухтинский вал простирается с юго-востока на северо-запад, имеет размеры – 20–70 × 300 км, амплитуду не менее 800 м. В центральной части вала находится крупная и приподнятая структура - Ухтинская антиклиналь, которая осложнена локальными пликативными дислокациями и разрывными нарушениями. Осадочный чехол в осевой части Ухтинского вала имеет мощность 100–470 м. Строение рифейского комплекса вала можно представить в виде блока, разбитого на массу разновысоких блоков и блочков. Внутренняя структура рифейского комплекса Ухтинской антиклинальной складки остается невыясненной. Дорифейское кристаллическое основание кристаллическое характеризуется расчлененным рельефом. Глубина его залегания 10–12 км [161].

Тимано-Печорская плита

Небольшой фрагмент Тимано-Печорской плиты находится в северо-восточной части листа Р-39. Он представлен Ижма-Печорской синеклизой, расположенной восточнее Тиманского поднятия и примыкает к нему по погребённому Тимано-Печорскому разлому. Представляет собой пологую асимметричную структуру северо-западного простирания. Ближайшей к Тиману структурой Тимано-Печорской плиты второго порядка является Нерицкая ступень, сложенная более мелкими ступенями, погружающихся на северо-восток по всем структурным комплексам [238]. В этом же направлении погружается байкальский фундамент в пределах листа до глубины 8 км. Данные о составе пород фундамента отсутствуют.

Тектоника осадочного чехла

Русская плита

Вендско-фанерозойский структурный этаж Русской плиты листа Р-39 характеризуется пликативным типом структурных форм; разрывная тектоника в венде и фанерозое отсутствовала. В составе этажа выделены: верхнебайкальский структурный ярус (СЯ), нижнегерцинский и верхнегерцинский структурные подъярусы (СПЯ) и киммерийский СЯ, которые являются основными тектоническими подразделениями территории листа.

Верхнебайкальский структурный ярус

Верхнебайкальскому СЯ (рис. 3.6) соответствует валдайская серия верхнего венда в составе устьпинезской, мезенской и падунской свит. Эта серия - нижнее подразделение чехла Русской плиты, формировавшееся на обширной площади в малоамплитудных изометричных синеклизах и впадинах вместо разобщенных прогибов и грабенов рифея.

Залегают валдайская серия со стратиграфическим и угловым несогласием на неровной поверхности контрастных, четко обособленных структурах фундамента и рифея. Подошва валдайской серии отчасти унаследовала эти неровности, но кровля её представляет собой однородную поверхность, под которой уже практически неразличимы локальные структуры фундамента. Основные структурные элементы верхнебайкальского СЯ - Мезенская синеклиза, Волго-Уральская антеклиза, и Мезенско-Вычегодский прогиб.

На листе Q-38 [97] в непосредственной близости от северо-западного угла листа P-39 мощность образований валдайской серии достигает 1700 м. Данных о мощности серии на листе P-39 нет. Фациальный состав серии практически не меняется на всей площади Мезенской синеклизы.

В Волго-Уральском мегаблоке вендские породы мощностью в 300–600 м ложатся непосредственно на архейско-раннепротерозойский фундамент. Лишь в Кировско-Кажимском прогибе присутствуют терригенные красные цветы рифея.

В пределах Сысольского свода мощность верхнего венда не превышает 0,5 км, отмечается снижение поверхности СЯ до первых сотен метров. При этом его разрез (скважина 1-Сысола) утрачивает полноту и не подразделяется на свиты. По-видимому, сокращение мощности СЯ в пределах Сысольского свода не является следствием размыва в послевендское время, а снижение структурной поверхности есть результат начала формирования инверсии Сысольского свода.

В Коми-Пермяцком своде в фациальном отношении состав венда аналогичен составу вышеописанных структур. Мощность СЯ – 464–509 м.

Разделяющий Сысольский и Коми-Пермяцкий своды Кировско-Кажимский прогиб не был компенсирован в полной мере поздненевендским. Кровля венда здесь во многом наследует структуру рифея, образуя в районе с. Кажим впадину с глубинами от 1,5 км в бортовых до 1,9 км в осевой частях прогиба.

Рис. 3.6. Тектоническая схема (верхнебайкальский структурный ярус)

В отличие от кровли рифейских отложений впадина в поверхности верхнего венда не открывается к северо-востоку в сторону Предтимаганского прогиба, а ограничивается Сторожевским локальным поднятием.

В Мезенско-Вычегодском прогибе мощности венда по сравнению с разрезами Мезенской синеклизы (скв. Серегово-1 – 1086 м, Сторожевская – 1500 м). При этом нарастает стратиграфическая полнота разреза. Свиты представлены полными наборами фаций. Структурный план, однако, представляется не совсем ясно. По-видимому, поверхность структурного яруса полого погружает-

ся к северо-востоку в сторону Предтиманского прогиба и затем СЯ резко обрывается перед Западно-Тиманским разломом.

Нижнегерцинский структурный подъярус

Нижнегерцинский СПЯ сложен терригенными, карбонатными и сульфатно-карбонатными образованиями среднего и позднего девона, отражающими зарождение палеозойского морского бассейна, его развитие и регрессию после перерыва в осадконакоплении продолжавшегося от ровенского времени венда до среднего девона включительно. Распространены отложения нижнегерцинского СПЯ в западной половине территории листа (рис. 3.7); максимальные мощности СПЯ – более 800 м установлены на северо-западе территории и в Кировско–Кажимском прогибе [294]. Следует отметить, что разломы, ограничивающие Кировско-Кажимский прогиб, зародились и прекратили своё существование в девоне.

Верхнегерцинский структурный подъярус

Верхнегерцинский СПЯ, представленный отложениями карбона и перми (мощность 400–580 м) формировался в ходе замедленных эпейрогенических движений, когда тектонические условия в обширном регионе были однородными, на что указывает литологическая однотипность отложений, а также близость мощностей на больших территориях. В отличие от верхнебайкальского структурного яруса и нижнегерцинского подъяруса, отложения карбона и перми перекрывают практически всю территорию листа (рис. 3.8).

На северо-западе и в центре территории СПЯ представлен обширной Мезенской моноклиной, наследующей моноклиной верхневендского структурного этажа. В южной части территории моноклиной плавно переходит в синхронные структуры северо-западного борта Сысольской мульды.

Рис. 3.7. Тектоническая схема (нижнегерцинский структурный подъярус)

Рис. 3.8. Тектоническая схема (верхнегерцинский структурный подъярус)

В области Мезенско-Вычегодского прогиба структура подъяруса также представлена четкой моноклиной юго-западного падения, которая в отличие от Мезенской осложнена серией локальных структур, оси которых вытянуты в «тиманском» направлении.

Обе моноклины, Мезенская и Мезенско-Вычегодская, в сочетании с Сухонским валом очерчивают основные контуры Мезенской синеклизы. Для последней следует отметить общую для всех формаций особенность. Она заключается в том, что глубина депрессии Мезенской синеклизы неуклонно снижается во времени, от горизонта к горизонту. Прогиб структурной поверхности верхнекаменноугольно-нижнепермского возраста составляет не менее 1,0 км, по подошве казанских отложений – около 0,7 км, по кровле нижнетатарского подъяруса – не более 0,5 км. Исходя из этого и учитывая увеличение мощности отложений всех перечисленных стратиграфических подразделений к центру Мезенской синеклизы, следует сделать вывод о постепенном заполнении во второй половине палеозоя депрессии структурной

поверхности верхнего венда, сопровождавшимся медленным, малоамплитудным прогибанием территории под весом отлагавшихся осадков.

Однако в области Сысольского свода структурный план по верхнепалеозойским и мезозойским отложениям является обратным. Древние структуры Сысольского свода не находят в нем отражения. Палеозойские отложения, в разрезе которых отсутствует девон, образуют обширную пологую Сысольскую мульду. В восточной части ее падение пород происходит от борта Кажимского прогиба к западу, и залегание пород осложнено несколькими флексурами, значительной протяженности, не выраженными в масштабе карты 1 : 1 000 000.

Киммерийский (альпийский) структурный ярус

На территории листа Р-39 киммерийский СЯ представлен отложениями триаса, юры и мела. Согласно мнению В. А. Разницына [243], начало мезозойской эры ознаменовалось самой интенсивной за время платформенного развития тектонической перестройкой, которая в общих чертах сформировала современный структурный план территории (рис. 3.9).

Преобладающую площадь распространения киммерийского СЯ занимают триасовые отложения; на них, занимая меньшую площадь, согласно ложатся юрские осадки. Так же согласно на них на юге листа, на еще более ограниченной площади, залегают отложения мела. Подобный характер взаимоотношения подразделений альпийского СЯ позволяет с морфологических позиций рассматривать его как крупную моноклираль, в целом погружающуюся в западном направлении, а сложный характер границ стратонов. Их приспособленность к рельефу дочетвертичной поверхности указывает на преобладание процессов эрозии. Тектонические процессы завершились в регионе на рубеже перми и триаса.

Рис. 3.9. Тектоническая схема (киммерийский структурный ярус)

Авторы некоторых комплектов листов Госгеолкарты-200 полагают, что триасовые отложения тесно связаны с верхнепермскими и поэтому относят их к единому СЯ. В противовес такому мнению приведем данные по соотношению этих подразделений на листе Р-39-XIV. В основании ветлужской серии нижнего триаса здесь залегает базальная пачка, сложенная гравелисто-галечными песками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами. Песчистый материал пачки представлен разнотерной галькой и гравием кварцитов и кварцитопесчаников, кремней и яшмоидов, известняков и мергелей, изверженных пород среднего и основного состава, т. е. горных пород, широко развитых на Тимане. Базальная пачка обычно хорошо выделяется в разрезе и благодаря своей довольно значительной мощности (10–13 м, иногда до 20–23 м).

После завершения тектонических движений и общего воздымания Тимана ТПП длительное время активно пенепленизировалась; на прилегающей с запада ВЕП формировались осадки киммерийского яруса, который занимает преобладающую часть территории листа Р-39.

Тимано-Печорская платформа

Чехол Тимано-Печорской платформы представлен отложениями от верхней части эйфельского яруса девонской системы до казанского яруса биармийского отдела перми. Эти отложения образуют общие структурные элементы и выделение нижнегерцинского и верхнегерцинского СПЯ, как это сделано в более западных СФО, здесь не представляется возможным. Поэтому на территории Тимано-Печорской платформы в составе фанерозойского структурного этажа рассматривается единый герцинский СЯ. В северо-восточной части листа в Ижма-Печорской синеклизе выделяется киммерийский СЯ.

Герцинский структурный ярус.

Площадь герцинского СЯ охватывает центральную и южную части Восточно-Тиманского мегавала. Западный борт мегавала ограничен Вымской зоной глубинных разломов, образующих рифейский Вымско-Очпарминский вал. В восточной части мегавала расположен Ухтинский вал, отделенный от Вымско-Очпарминского вала Кедвинско-Вольской депрессией, состоящей из Кедвинской, Тобысской и Вольской впадин, разделенных небольшими поднятиями. К юго-западу от мегавала расположена Верхневымская депрессия. Ухтинский вал представляет собой сложнопостроенную антиклинальную складку. В сводовой части вала на дневную поверхность выходят отложения тиманской, устьярегской и доманиковой свит ниже-среднефранского подъяруса, на крыльях – отложения средне- и верхнефранского подъярусов девона, карбона. В фундаменте структуре отвечает поднятие. Кровля фундамента в своде структуры разбита многочисленными тектоническими нарушениями различной амплитуды, прослеживающимися в нижних горизонтах платформенного чехла. Простираение вала северо-западное, размеры его в пределах листа 10-15 x 100 км. Амплитуда по кровле фундамента не менее 500 м. Ухтинский вал осложнен более мелкими приразломными антиклинальными складками.

Кедвинско-Вольская депрессия представляет собой вытянутую в северо-западном направлении (320–350°) пологую ассиметричную синклиналиную структуру шириной 15 км, длиной 150 км. Борты синклинали сложены верхнедевонскими породами. По простираению депрессия состоит из трех удлиненных, ориентированных вдоль её оси впадин: Кедвинской, Тобысской и Вольской. Кедвинская и Вольская впадины сложены каменноугольными отложениями. Амплитуда впадин составляет около 300 м. Центральная Тобысская впадина выполнена каменноугольными и пермскими отложениями общей мощностью около 800–850 м.

Киммерийский структурный ярус

К востоку от Восточно-Тиманского мегавала на небольшой площади расположена Нерицкая моноклираль – краевая структура погружения Ижма-Печорской синеклизы. В пределах листа Р-39 на поверхность выходят юрские отложения, погружающиеся на северо-восток; о более древних образованиях нет данных.

Серёговский соляной шток.

Уникальным для восточной части ВЕП образованием является Серёговский соляной шток, который пронизывает породы пермского и раннетриасового возраста, вероятно и более древние, каменноугольные, но бурением это не подтверждено. На сегодняшний день Серёговский шток – это одно из крупнейших в мире купольных месторождений каменной соли.

Породообразующим минералом штока является галит, в качестве примеси присутствует сильвин. Соль окрашена в розовый и красный цвета, но в отдельных интервалах она бесцветная. Наряду с прослоями чистой соли встречаются участки, содержащие значительное количество обломков пород. Наиболее частыми включениями являются фиолетовые и мясо-красные глины и пропластки доломитов.

Вопрос о возрасте каменной соли Сереговского штока дискуссионен. Высказаны предположения о ее пермском (Е. М. Люткевич), каменноугольном [40] возрасте, однако большинство исследователей (Э. А. Кальберг [145], В. А. Разницын [242]) считают соль образованием девонского возраста. Позднее появились новые данные сейсморазведки [344], свидетельствующие о еще более древнем, додевонском, возрасте соли, так как установлено, что основание солевого штока расположено ниже отражающих горизонтов, коррелируемых с каменноугольными и девонскими отложениями. Последние данные о возрасте солей получены сейсморазведочными работами [553]. В районе Сереговского купола по отражающим границам в среднерифейских отложениях выявлена подсолевая Сереговская антиклиналь. По гравиметрическим данным, соль мощностью 1 км залегает на глубинах 4-5 км. В Вычегодском прогибе в вендском комплексе, в отложениях палеозоя и мезозоя соленосные формации отсутствуют, что с достаточной уверенностью возраст солей можно считать среднерифейским

Обоснованные представления о механизме формирования диапировых комплексов, подобных описанному, изложены в статье Б. А. Соколова и В. Н. Холодова [270]. В древних солеродных бассейнах на участках со значительной мощностью эвапоритовых формаций на глубинах 1,5-3 км проявляется соляная тектоника – соляная порода становится пластичной и подвижной, формируются соляные диапиры, штоки, поднятия.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Лист занимает часть северо-востока Русской равнины, где выделяются Вычегодско-Мезенская равнина, занимающая большую часть листа, Северные Увалы, пересекающие юго-восток листа, Тиманский кряж, располагающийся в северо-восточной части. Крайний северо-восток принадлежит Печорской низменности, занимающей обширные пространства севернее и восточнее листа.

Вычегодско-Мезенская равнина - область спокойного пологоволнистого рельефа с абсолютными высотами от 140 м до 220 м, редко – более. Равнина пересечена множеством спокойных извилистых рек, в плане образующих причудливый, близкий к дендритовидному, рисунок. Долины крупных рек и их основных притоков имеют террасированное днище, ширина долин достигает первых десятков километров. Наиболее крупные реки - Вычегда, Вымь, Сысола, Луза, Мезень (Мезенская петля).

Северные увалы в орогеографическом отношении отличаются от равнинной части территории общим несколько более высоким рельефом и меньшей ролью террас в более узких речных долинах. Рельеф сохраняет пологоволнистый характер, но более расчленен эрозией и в целом менее заболочен. Максимальные абсолютные высоты – около 270 м.

Средний Тиман представлен заметными в рельефе увалами Обдырской возвышенности и Вольско-Вымской гряды, в южной части - возвышенностью Очъярма и северо-западным окончанием возвышенности Жежимпарма. Наибольшие абсолютные высоты достигают в пределах Обдырской возвышенности - 286 м, Вымско-Вольской гряды – 353 м, Очъярмы – 323 м, Жежимпармы – 270 м.

Возвышенности Тимана представляют собой увалы удлиненных очертаний. Склоны их слабо вогнутого или прямого профиля, несколько асимметричны - более пологие обращены в сторону Печорской низменности. Северная оконечность Очъярмы замаскирована накоплениями четвертичных отложений. Рисунок гидросети подчинен тектоническому плану – долины рек вытянуты, преимущественно, в северо-западном направлении, либо северо-восточном, участками долины прямолинейны, в русле и по берегам рек – множественные выходы дочетвертичных образований.

В пределах Печорской низменности абсолютные отметки рельефа не превышают 140 м. Преобладают поверхности выравнивания, абсолютные отметки коренного ложа изменяются от минус 20 до плюс 120 м.

Необходимо отметить, что некоторые компоненты орографии согласуются с тектоникой региона, они же являются наиболее ярко проявленными элементами рельефа. Западная часть широкой долины Вычегды соответствует части Яренского авлакогена, области Северных увалов наследуют Коми-Пермяцкий свод. Отчетливо выражаются в рельефе черты геологического строения в пределах Тимано-Печорской платформы, здесь уверенно выделяется структурно-денудационный рельеф.

На большей части территории, кроме северо-восточной части листа, породы залегают почти горизонтально, поэтому денудационные процессы мало повлияли на облик территории. Денудационный рельеф в настоящее время большей частью находится в погребенном положении и с определенной долей условности о нем можно судить по морфологии современной поверхности. На протяжении плейстоцена сформировавшийся рельеф равнины был неоднократно моделирован, в основном, процессами экзарации и ледниковой аккумуляции, последующими эрозионными процессами и аккумуляцией более молодых флювиальных образований. На территории листа хорошо сохранились формы рельефа, образовавшиеся во время среднелепистоценовых оледенений: на юго-востоке территории – печорского, на остальной территории - более молодого вычегодского.

Генетические категории, типы и формы рельефа

В пределах листа выделены две основные генетические категории рельефа: аккумулятивный рельеф и выработанный рельеф. Время начала формирования выработанного рельефа условно определено как палеогеновое. Продолжающиеся до настоящего времени денудационные процессы рельефообразования позволяют определить длительность формирования рельефа интервалом от палеогена до настоящего времени.

Выработанный рельеф

Выработанный рельеф включает структурно-денудационный тип рельефа и денудационный.

Структурно-денудационный рельеф представлен возвышенными равнинами грядовыми, пологохолмистыми и увалистыми на складчатых и дислоцированных терригенных и терригенно-карбонатных породах рифея и палеозоя с проявлением в рельефе отпрепарированных форм (1). В рельефе это - гряды Тиманского кряжа. Обдырская гряда выступает в виде гребня и отделена с обеих сторон структурными уступами, сложена в основном плотными метаморфическими и довольно устойчивыми карбонатными каменноугольно-пермскими породами. Гряда соответствует осевой части Обдырского поднятия и вытянута в согласном с простиранием структуры северо-западном направлении; отчетливо дешифрируется. Упущенная относительно выровненная часть гряды рассматривается нами как остаток мезозойской поверхности выравнивания, переработанной в четвертичное время.

Денудационный рельеф развит на северо-востоке и юго-востоке листа.

Равнины плоско-увалистые на складчатом основании (терригенные и терригенно-карбонатные породы рифея и палеозоя) с разной степенью проявления в рельефе структурных форм (2) развиты на северо-востоке

листа. Вымская гряда условно разделена на две части – высокая и пониженная. Высокая поверхность Вымской гряды с увалистым рельефом развита в северной части площади и занимает самое высокое положение (220-340 м). Гряда асимметрична, ее гребень проходит вдоль края западного склона. Долины рек часто каньонообразные с крутыми продольными профилями. Ширина их местами достигает 50 м. Углы склонов долин 50-60°, во многих местах встречаются вертикальные скалистые обрывы высотой более 20 м.

Реки и ручьи в плане имеют коленообразные изгибы, а границы болот ориентированы по трем основным направлениям: север–северо-западному, меридиональному и северо-восточному. Границы Вымской гряды четкие.

Пониженная поверхность Вымской гряды с волнистым рельефом протягивается узкой субмеридиональной полосой через всю территорию. Эта, ортографически слабее выраженная часть Вымской гряды, характеризуется абсолютными отметками от 180 до 230 м. Меньшая выраженность гряды объясняется понижением поверхности метаморфических пород к югу, сопровождающимся увеличением мощности четвертичных отложений, что в свою очередь, обуславливает мягкость форм рельефа. Реки и ручьи, протекающие по этой поверхности, имеют глубину долин до 15-20 м и в них развита лишь пойма, углы склона долин порядка 3-5°. Исключение представляет сквозная долина р. Касьян-Кедвы, имеющая более сложное строение. Она пересекает Вымскую гряду и, по всей видимости, возникла в результате регрессивной эрозии одной из рек западного склона и последующего перехвата ею речной системы к востоку от гряды. Долина имеет каньонообразное строение.

Равнины увалистые на пологозалегающих породах перми (3) расположены на юго-востоке листа, где занимают небольшую площадь. Пологие склоны, слабовыпуклые вершины покрыты маломощным слоем элювия. Максимальная абсолютная отметка на территории листа составляет 239 м.

Аккумулятивный рельеф

Остальная часть территории представляет собой денудационную равнину, значительно преобразованную в четвертичное время ледниками и межледниковыми аккумулятивными процессами. Таким образом, аккумуляция явилась определяющим фактором формирования рельефа. Элементы геологии дочетвертичных образований угадываются лишь на небольших по площади участках, что обусловлено их устойчивостью к выветриванию, эрозии и экзарации.

В пределах листа выделены обширные разновозрастные равнины ледникового происхождения: ледниковые равнины, сформированные основной и краевой моренами, флювиогляциальные, ледниково-озерные и приледниковые. В пределах долин выделены аллювиальные равнины, вокруг оз. Синдорского – озерная равнина.

Ледниковые равнины вычегодского времени волнистые и пологохолмисто-увалистые на терригенно-карбонатных породах палеозоя и терригенных породах мезозоя (4) сформированы основной мореной, плащеобразно залегающей на дочетвертичных образованиях и нивелирующей контрастные формы дочетвертичного рельефа. Полого всхолмленный моренный рельеф встречается локально. Относительные превышения на небольших расстояниях могут достигать 15 м, обычно же – 3-5 м, что определяет и небольшой размах абсолютных высот (160-200 м). Холмы, как правило, имеют

очень пологие (до 3-4°) склоны, изометричную форму в плане и размеры до 2-3 км. Местами поверхность моренной равнины расчленена ложбинами стока талых ледниковых вод, что придает ей отчетливо холмисто-волнистый облик. Многие днища ложбин освоены верховьями рек и ручьев.

Ледниковые равнины печорского времени волнистые, пологоувалистые (5) расположены в юго-восточной части листа, за пределами вычегодских образований. Относительные превышения незначительны, в пределах равнины развиты не выражающиеся в масштабе карты флювиогляциальные образования вычегодского времени, которые дополнительно нивелировали рельеф. Абсолютные высоты поверхности составляют 150-220 м.

Ледниковые равнины помусовского времени волнистые (6) сохранились лишь на крайнем юго-востоке на междуречье Весляны и Камы за границей печорского оледенения. Волнистая равнина, сглаженная маломощным чехлом морены. Абсолютные высоты поверхности составляют 150-200 м. Поверхность моренной равнины сильно эродирована. Глубины врезов достигают 60-80 м.

Ледниковые конечно-моренные равнины вычегодского времени холмистые, холмисто-грядовые (7) развиты в виде отдельных гряд, отдельных массивов неправильной формы, либо систем гряд, образующих в плане подковообразные формы. Форма и размеры холмов и гряд разнообразны. Большинство холмов сливаются между собой, образуя массивы с бугристой поверхностью. Размеры отдельных холмов в плане редко превышают 0,3-0,7 км при высоте 15-30 м, но их массивы достигают 10-15 км в поперечнике при относительной высоте до 50 м. Абсолютные высоты колеблются от 175 до 230 м. Система гряд, массивов, фиксирующая границу распространения вычегодского оледенения, наиболее хорошо проявлена в рельефе, имеет фестончатые внешние очертания.

Гряды представляют собой, вероятно, образования, генетически не отличающиеся от холмов. При морфологических параметрах, сходных с параметрами холмов, они обычно имеют отчетливо выраженные удлинения. Многочисленность положительных форм и разнообразие их сочетаний нередко создают хаотичность. Крутизна склонов, имеющих обычно слабо выпуклую форму в верхней части и слабо вогнутую в нижней, колеблется от 5 до 15°. Вершины валов - плоские или слабовыпуклые.

Ледниковые конечно-моренные равнины печорского времени пологохолмистые, холмисто-грядовые (8) развиты в виде системы гряд, холмов, вытянутых в северо-восточном направлении в юго-восточной части территории. По сравнению с аналогичным рельефом вычегодского времени, рельеф выположен. Абсолютные высоты достигают 270 м.

Флювиогляциальные равнины вычегодского времени волнистые, всхолмленные и плоские (9) формирует равнины и террасы в долинах рек. В долинах рек зандровые равнины выровненные, пологая волнистость создается за счет присутствия неглубоких балок, лоткообразных и V-образных долин малых водотоков, межручейных возвышенностей локальных водоразделов. Максимальные значения характерны для зоны сочленения с площадными зандрами водораздельных пространств, а минимальные – для зоны примыкания к долинным комплексам рек. Встречаются отдельные озы или озо-

подобные гряды длиной 4-5 км, высотой 20-40 м, наиболее развитые в верховьях руч. Уджью (лист Р-39-П). На левобережье р. Мезень, выше устья р. Ирва, в пределах водораздела развиты озовые гряды – прямые либо извилистые в плане гряды высотой от 3 до 12 м. Длина гряд достигает 5 км при средней ширине 150-200 м.

Равнины и террасы флювиогляциального генезиса распространены вдоль бортов долин, примыкая фронтальными участками к дистальным зонам комплекса надпойменных террас различного генезиса. Тыловой шов террасовидных площадок прерывист. Поверхность отложений холмисто-грядовая, так как осадки накапливались в западинах льда; на отдельных участках - ровная. Террасы, сформированные в это время, имеют наклон 8-10°, что говорит о быстром падении уровня вод в потоке.

В верховьях Мезени флювиогляциалом сформированы высокие террасовидные площадки. Высотные отметки поверхности этих площадок достигают 130-140 м, повышаясь вверх по течению до 150 м.

Флювиогляциальные зандровые равнины печорского времени слабо-волнистые, локально – плоские (10) занимают обширное пространство с внешней стороны краевых печорских образований, образуя тонкий прерывистый плащ. В некоторых случаях флювиогляциальные равнины «рассекают» краевые образования, формирование их происходило, видимо при отступании края печорского ледника. В долине Камы развиты долинные зандры. Поверхность их ровная, иногда заболоченная.

Ледниково-озерные равнины вычегодского времени волнистые, локально – всхолмлённые (11) развиты, как правило, в верховьях современных водотоков. В плане равнины в виде замкнутых полей преимущественно изометричной и слабо удлинённой формы с криволинейными границами, лишь отчасти соподчинёнными с современным рельефом склонов. В тыловой части иногда отмечается абразионный уступ, высотой 2-3 м, четко дешифрируемый на аэрофотоснимках. Террасы внутриледниковых озёр развиты в верхнем течении р. Вымь, в бассейне р. Вишера, в виде небольших фрагментов на междуречье Выми и Мезени, в верховьях рек Локчим и Сысола. Они имеют плоские, сильно заболоченные поверхности.

Ледниково-озерные равнины вычегодского времени, сформированные в приледниковых условиях, волнистые, локально – плоские (12) занимают обширное пространство в долинах рек Вычегда и Сысола, в бассейне р. Мезени, а также перед внешним краем конечно-моренных вычегодских образований в верховьях Сысолы. Приледниковые бассейны в долинах рек формировались при интенсивном таянии деградирующих, отступающих и подпруживающих водотоки льдов, в верховьях Сысолы – в условиях подпруживания водотоков ледником в стадию его максимального распространения.

Отличительная черта приледниковых бассейнов долины Мезени – нечетко проявленная ступенчатость. Угол склона, на котором можно наблюдать такого вида образования, обычно не превышает 10°, склон в профиле - ступенчатый, однако тыловые швы ступеней, как и бровки, выражены слабо, и они не выдержаны по простиранию, протяжённость их достигает 40-50 м, ширина выровненных площадок редко превышает 30 м. Ширина полосы развития

этих ледниково-озёрных отложений в районе Елькиба, на левом берегу р. Мезень, достигает 320 м, превышение подошвы над тыловым швом составляет около 10 м.

В Вычегодско-Лузской зоне приледниковые равнины и террасы прослеживаются по берегам всех крупных водотоков (реки Вымь, Елва, Весляна, Пожег, Чуб и их притоки). Высотные отметки поверхности этих площадок составляют 120-125 м, в верховьях рек (видимо при локально возникавших условиях подпруживания) – до 150 м.

Озерные, ледниково-озерные равнины, сформированные в условиях подпруживания льдами водотока в его приустьевой части, полярного времени, плоские, локально – ступенчатые (13) расположены в долине р. Вычегды у западной рамки листа. Абсолютные отметки – до 110 м. Ширина равнины достигает 10 км.

Озерные, ледниково-озерные равнины, сформированные в условиях подпруживания льдами водотока в его приустьевой части, лайского времени, плоские (14) широко распространены в долине р. Вычегды. Абсолютные отметки – 115-130 м. Ширина равнин достигает 12 км. Террасы имеют чрезвычайно плоскую поверхность. При этом, участки с абсолютными отметками минимального (115-120 м) уровня характерны для проксимальных участков долин, с максимальными – для дистальных – тыловых участков террасы. Уклоны поверхности составляют величины порядка 7,5 на 7 км (район р. Тойю – правого притока р. Коин); 23,0 м на 7 км (район р. Изъель – правого притока р. Маджа); 6,8 км на 10 км (район р. Тыбью – левого притока р. Вишера); 6,4 км на 20,0 км (правобережье р. Реннаб – правого притока р. Вычегда), т. е. значения уклонов изменяется в пределах 3,28-0,32 м на 1000 м.

Аллювиальные и лимно-аллювиальные равнины и террасы, плоские, локально – заболоченные, позднеплейстоцен – голоценовые (15) развиты во всех долинах рек. Очень часто они представлены серией сегментов различной высоты. Наиболее древние, вышедшие из зоны весенних паводков (вторая и третья надпойменные террасы) во многом утратили гривистый рельеф, характерный для первой надпойменной террасы и низких (пойменных) сегментов.

Необходимо отметить, что, несмотря на различный возраст отложений одноуровневых террас во всех зонах (кроме Камско-Веслянской), время их окончательного формирования, как рельефа, в большинстве случаев совпадает. Поэтому допустимо их обобщенное описание. Насчитывается три надпойменных террасы и пойма. Третья надпойменная терраса долины р. Мезень имеет ограниченное распространение. Плоская площадка террасы обычно полого наклонена к руслу, относительное превышение над урезом воды – до 20-30 м, ширина, с учетом сохранившихся от размыва участков террасы, – 1,0-3,0 км, до 6,0 км (например, в среднем течении р. Мезень).

Аллювиальная и лимно-аллювиальная третья надпойменная терраса, сулинского и лайского горизонтов в Вычегодско-Лузской зоне развиты в палеодолинах, выработанных в поле развития озерно-ледниковых и флювиогляциальных отложений вычегодского горизонта. Они 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. Абсолютные отметки поверхности террасы - 120-126 м; тыловой шов - на абсолютной высоте 130 м.

Вторая надпойменная терраса описана для долин Мезени, Вашки и др. Абсолютные отметки уступа террасы уменьшаются вниз по р. Мезень от 100 до 90 м. Ширина террасы достигает 3,0-4,0 км. Высота над урезом воды – от 4 м до 8 м и выше. Терраса часто образует узкие лентовидные участки, прислоненные тыловыми швами к склонам водоразделов или уступу третьей надпойменной террасы, а также образует ограниченные по площади серповидные в плане поля эрозионных останцов обтекания. В связи с хорошей дренированностью рельефообразующих, существенно песчаных отложений, на площадке террасы доминируют сосновые боры.

Первая надпойменная терраса полярного - голоценового возраста прослеживается на всей территории и возраст слагающих отложений един для всех зон, кроме Камско-Веслянской. Она прослеживается вдоль русел узкими лентовидными полосами, или в виде крупных сегментов. Зачастую она перекрыта биогенными отложениями голоценового палеострия. Абсолютные отметки бровки террасы уменьшаются вниз по течению водотоков. Поверхность террасы плоская. На открытых поверхностях террасы прослеживаются сглаженные формы первичного микрорельефа – следы веера блуждания русла, отшнурованные и открытые старицы, останцы обтекания.

Аллювиальная вторая надпойменная терраса в бассейне Камы и Весляны - «боровая» - хорошо выражена в долине р. Весляны, в долине Камы развита в виде эрозионных останцов, возвышаясь над поверхностью первой надпойменной террасы на первые несколько метров. Высота уступа террасы над урезом воды в долине р. Весляны достигает 12-15 м, уменьшаясь в верхнем течении и по притокам - до 7 м.

Аллювиальная первая надпойменная терраса по берегам Камы развита фрагментарно. В долинах рек Весляна, Чёрная и Порыш она не выражается в масштабе карты. Высота первой надпойменной террасы - от 3 до 10 м, в долине Весляны – до 6,6 м. Поверхность её неровная, на отдельных участках осложнена дюнами; часто заболочена. Уступ и тыловой шов обычно плохой сохранности, как, например, в долине р. Весляны.

Пойма хорошо выражена также во всех долинах, относительная высота колеблется от 1 до 4 м. Активное воздействие на формирование поймы оказывают русловые деформации. На поверхности поймы отчетливо прослеживаются специфические формы микрорельефа: прирусловые валы, пойменные гривы, межгривные ложбины, старицы, пляжи.

Плоские равнины лимно-аллювиальные (соровые), развиты выше (по абсолютным отметкам) приледниковых равнин. Плоская площадка равнин наклонена к руслу, абсолютные отметки достигают 135 м, относительные превышения над урезом воды 18-25 м, ширина сохранившихся от размывов участков в пределах листа до 9,0 км (на примере среднего течения р. Шиес).

Озерная равнина плоская (16), развитая около оз. Синдорское, имеет абсолютные высоты поверхности плюс 120-126 м, ограничена уступом на уровне плюс 130 м. Поверхность равнины плоская, заболоченная. Развиты три террасы: соответствующая по времени образования поймы, первая и вторая озёр-

ные террасы. Поверхность самой низкой террасы плоская, сильно заболочена. Высота ее составляет 0,5-1,0 м выше уреза воды с абсолютной отметкой плюс 122 м.

Высота первой озёрной террасы озера 1-2 м, абсолютные отметки 126-128 м, уступ и тыловой шов четкие. Поверхность террасы плоская, наклонена к озеру, в предтыловой части местами заболочена. Вторая озёрная терраса оз. Синдорское имеет высоту 5-6 м, уступ и тыловой шов большей частью нечеткие. Поверхность террасы плоская с абсолютными отметками 130-132 м, наклонена к озеру.

Отложения современных болот в пределах листа развиты неравномерно: в пределах возвышенных мест площадь и глубина болот меньше, чем в пределах обширных понижений. Болота низинные, переходные и верховые, на рельеф практически не влияют, лишь немного нивелируют его. Развиты на высоких плоских водоразделах, сложенных валунными суглинками вычегодского горизонта; низинные болота развиты на поверхности надпойменных террас.

Формы рельефа

Среди форм рельефа наиболее проявлен карст, он широко распространен на участках развития карбонатных и сульфатных пород. Карстовые формы рельефа образуют долины, мелкие западины и воронки, озера. Озера чаще всего формируются в местах развития гипсоносных пород.

Карстовый рельеф развит в тех местах, где дочетвертичные карстующиеся породы выходят на поверхность или перекрыты маломощным чехлом четвертичных отложений: в бассейне р. Мезень, бассейнах рек Ворыквы, Пыввы, Обдыра и в среднем течении реки Елвы. Довольно часто, особенно на низких заболоченных равнинах, отмечаются мерзлотные формы рельефа – полигональный (блочный) микрорельеф. Гипсовый карст поражает своей плотностью. На дневной поверхности образуются целые карстовые провалы размером до 750x500 м с многочисленными центрами карстования с диаметром отдельных воронок до 100-150 м, глубиной 10-15 м. На правобережье р. Ижма можно наблюдать карстово-эрозионные долины протяженностью до 1-2 км. Карстовые воронки в поле развития карбонатных пород встречаются в виде цепочек, вытянутых по простиранию пород, и одиночных форм. Они овальные и круглые, диаметром до 20-25 м, глубиной 3-5 м. Карбонатный карст наиболее интенсивно развит по известнякам сирачойской свиты верхнего девона на высоком водоразделе в междуречье рр. Лоим и Чуть (Войвож).

На территории листа редко, но встречаются осыпи, оползни, проявлена овражно-балочная эрозия. Для полей развития песчаных и супесчаных образований, залегающих на карстующихся породах, характерны суффозионные просадочные западины. Они широко распространены как на водоразделах, так и на террасах речных долин. Форма просадочных западин блюдцеобразная, диаметр от 5-6 м на террасах до 1,0-1,5 км на равнинах, глубина – 1,5-2,0 м.

Очень редко на территории отмечались озы. Оз в бассейне Б. Лоптюги имеет морфологию близкую к классической. Это узкий, прихотливо изогнутый вал с крутыми склонами, местами с гребневидной поверхностью. Характерно его положение в верховьях современного водотока, что свидетельству-

ет о заложении многих из них на месте ложбин и каналов стока талых ледниковых вод.

Камы, камовые поля также имеют ограниченное распространение. Наиболее крупное скопление камов отмечено на правом берегу р. Сысола в ее нижнем течении. Площадь этого поля составляет 200 км². Камы имеют плоские, округлые вершины, сравнительно пологие (до 10°) слабо выпуклые склоны и относительные высоты порядка 15 м над днищами разделяющих камы котловин. Последние нередко замкнуты, так как камовые холмы часто сливаются своими подножиями.

История развития рельефа

История развития рельефа восстанавливается, с различной степенью достоверности, с раннего протерозоя, когда площадь листа входила в состав крупного суперконтинента. В завершающую фазу он представлял собой поднятую сушу, осложненную депрессиями. В среднерифейскую эпоху лист был занят морскими водами. В позднем рифее морфологически выраженный Палеотиман разделил бассейн на две части. На рубеже рифея - позднего венда на территории листа начал формироваться мелководный морской бассейн, краем его являлись западная и центральная части листа. Дно бассейна было неоднородным – валлообразные возвышенности разделяли впадины. Областью сноса служил Тиман.

В раннем палеозое – кембрии, ордовике, силуре - вероятно, территория листа воздымалась над уровнем моря. Со среднего девона распространялась следующая трансгрессия: на территорию Тимана - с востока и северо-востока, в Кажимский грабен и на склоны Сысольского свода – с юга. Усиление тектонической активности в конце позднего девона территория листа становилась сушей, устанавливается сухой и жаркий климат. В визейское время произошла кратковременная морская трансгрессия, которая быстро сменялась регрессией. В конце раннекаменноугольной эпохи территория листа вновь кратковременно осушалась. После этого началась мощная и длительная трансгрессия среднекаменноугольного моря, которая распространялась с востока на запад и продолжалась до рубежа карбона и перми. Затем бассейн постепенно превращается в систему лагунных водоёмов, который существовал до начала средней перми.

В казанский век трансгрессия развивалась к западу от Тимана. Тиман представлял собой высоко приподнятую сушу, к востоку от которой существовал остаточный континентальный бассейн. На территории, в настоящее время занятых верховьями рек Вычегда и Кама, до конца пермского периода сохранялись континентальные, прибрежно-морские и лагунные условия.

На рубеже палеозойской и мезозойской эр на территории листа господствовали континентальные условия, Тиман являлся крупной положительной формой рельефа. Бассейн седиментации к западу от Тимана существовал только в раннетриасовую эпоху, к востоку его существование продолжалось почти до конца позднего триаса. К востоку от Тимана формировались аллювиальные, аллювиально-озерные и озерные равнины, западный бассейн, возможно, имел связь с морем. Большая часть территории с конца раннего триаса до начала средней юры являлась сушей. Затем постепенно континентальные условия сменялись морскими, в позднюю юру происходила частая смена

трансгрессий и регрессий. В юре формировались Яренская и Сысольская впадины. К началу поздней юры Тиман нивелируется, а затем вновь воздымается. Возможно, наиболее древняя поверхность выравнивания на Тимане имеет юрский возраст.

В меловое время территория листа покрывалась водами моря. Отложений палеогена и неогена на территории листа неизвестно. Предположительно, со среднеюрского времени и включая палеоген, поверхность Тимана была ровной. С середины кайнозоя Тиман уже существует как возвышенность. Тектоническое поднятие территории в конце палеогена – начале неогена привело к глубокому её расчленению. Началось образование карста, формирование долин. Завершилось интенсивное поднятие в середине плиоцена.

Вследствие крайне фрагментарного распространения нижнеплейстоценовых отложений, о событиях раннеплейстоценовых межледниковых эпох можно судить лишь предположительно. На отдельных участках, где проведен значительный объем бурения, установлено существование фрагментов речных долин и озерных котловин раннеплейстоценового возраста. В восточной части листа Р-39 обнаружена долина древней пра-Вычегды. Она прослежена вплоть до среднего течения современной реки, где открывается в обширную депрессию, заполненную древними озерными отложениями.

В раннем неоплейстоцене территория, по крайней мере, дважды перекрывалась ледниками, которые формировали рельеф, скорее всего, близкий современному.

В чирвинское время формировалась речная сеть - пра-Вычегда (наиболее обоснованная фактическим материалом), и её притоки: пра-Вымь, пра-Сысола и, возможно, пра-Вишера.

Эпоха первого среднеплейстоценового оледенения - печорская - одна из основных вех в геологической истории региона. Два ледниковых покрова, надвигающихся один с северо-запада, другой с северо-востока, перекрыли территорию полностью. Зона соприкосновения располагалась несколько западнее верхнего течения р. Пинега, западнее территории листа. После деградации ледника территория вновь приобрела черты волнистой, пологохолмистой равнины.

Второе среднеплейстоценовое межледниковье – родионовское - в стратиграфии региона зафиксировано преимущественно отложением лимноаллювиальных толщ. Их накопление началось, по-видимому, еще в начальные периоды межледниковья, когда территория находилась в состоянии некомпенсированной гляциоизостатической депрессии. Вполне вероятно существование системы, напоминавшей цепочки бассейнов, связанных постоянными водотоками (каналами).

В эпоху второго среднеплейстоценового оледенения (вычегдского) свободным от льда остался лишь юго-восток листа - бассейн современных Весляны и Камы. Основным был ледник скандинавского центра, ледник северо-восточного происхождения вторгся в пределы северо-восточной части листа. Рисунок краевых гряд даёт представление о сложной истории взаимодействия двух ледников.

Деградация ледникового покрова происходила скачкообразно – с отступанием и наступанием осциллирующего ледника, при этом формировались многочисленные гряды, поля краевых образований. Они были как напорные, так и насыпные. Последние обусловили скопление валунно-галечного материала на водоразделах.

Моренным материалом, вытаявшем из неподвижного льда, был образован рельеф основной морены - волнистый и полого-холмисто-увалистый. В депрессиях моренного рельефа какое-то время существовали скопления талых вод, осадки которых формировали водноледниковые равнины.

В период первого позднеплейстоценового межледниковья – сулинского – начала формироваться современная речная сеть. Гидрология определялась либо уровнем воды в морях, либо подпруживанием рек ледовыми массами позднеплейстоценовых ледников, уже не проникавшим на территорию листа. Как и сулинский, бызовский аллювий перекрывались в периоды подпруживания водами приледниковых бассейнов. В низовьях формировались приледниковые бассейны, выше по течению, в условиях подпруживания, формировались аллювиальные и лимно-аллювиальные осадки и соответствующие им террасы, и еще выше – цикловые аллювиальные террасы. Таким образом были сформированы третья и вторая террасы на всей территории листа, кроме бассейнов Камы и Весляны. Там формирование террас происходило во-первых, во внеледниковой (вычегодской) зоне, во-вторых в условиях стока вод на юг, вне зоны влияния уровня вод морских бассейнов. Формирование второй террасы Камы и Весляны совпало с формированием третьей на остальной территории, а формирование первой – со временем формирования второй террасы.

Время прорыва приледниковых вод последнего ледника на север по ряду материалов определяется интервалом 14-13 тыс. лет назад, когда началось освобождение ото льда шельфа Баренцева моря. В это время начала формироваться первая надпойменная терраса.

В голоцене продолжалась общее поднятие суши, формирование первой надпойменной террасы большей части территории, началось и продолжается в настоящее время формирование пойм и озерных террас.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В раннем протерозое территория Восточной Европы, включая площадь листа Р-39, входила в состав крупного сиалического суперконтинента, восточная часть которого не ограничивалась современным Урало-Тиманским складчатым поясом. Доказательством этого положения является наличие на Урале кристаллических образований, обнаруживающих реликтовое неуральское простирание и коррелируемых с древними комплексами фундамента Восточно-Европейской платформы. В завершающую стадию своего развития, в рифее, суперконтинент представлял собой высоко поднятую сушу, осложнённую различными по глубине и форме депрессиями, которые заполнялись преимущественно терригенными породами.

Формирование чехольных образований платформ имеет длительную (около 1,6 млрд лет) и крайне сложную историю. Традиционно рифейско-фанерозойская история развития Восточно-Европейского региона делится на 5 неравноценных по своей длительности этапов: раннебайкальский, позднебайкальский, каледонский, герцинский и киммерийский. На листе Р-39 осадками представлены все этапы, кроме каледонского.

Раннебайкальский этап

В рифейскую эпоху на поверхности древнего суперконтинента формировались различного рода депрессии, заполнявшиеся грубообломочными осадками, – прогибы, впадины, авлакогены, что послужило началу процесса образования платформенного чехла в регионе, продолжавшегося затем с перерывами в течение всего фанерозоя. Экваториальный режим на площади листа Р-39 существовал уже в среднерифейскую эпоху. В западной (Вычегодской) части листа скважиной 1-Сторожевская в интервале 3300–3742 м вскрыта преимущественно алевролитовая пёзская свита, по особенностям пород которой можно предполагать наличие компенсированного морского бассейна, заполнявшегося в спокойной обстановке осадками из расположенных вблизи участков размывающейся суши. В рифее развитие этой части бассейна протекало в относительно спокойной тектонической обстановке.

На востоке суперконтинента в среднем рифее началось формирование подвижного пояса, в общих чертах охватившего структуры современных Урала, Тимана, Канина Камня и Норвежских каледонид. Подвижный пояс представлял собой морской бассейн с интенсивно погружающимся дном и заполнявшийся терригенными осадками. На территории листа Р-39 этот бассейн зани-

мал его северо-восточную часть, соответствующую Ижема-Печорской и Канино-Тиманской СФО. Среднерифейские терригенные и терригенно-карбонатные осадки здесь характеризуются относительно тонкообломочным составом и большой мощностью (более 4-х км в скважине Ярега-700). Среди сланцев характерны углистые разновидности.

Западнее, в Канино-Тиманской СФО, состав осадков среднерифейского бассейна существенно не меняется. На Обдырском валу и в пределах Синдорско-Нившерских поднятий, поисковыми и картировочными скважинами вскрыта визингская свита четласской серии, которая состоит из двух толщ: терригенно-карбонатной и глинисто-углистых сланцев.

Крайне западная точка, в которой описаны среднерифейские отложения – это скважина 1-Сторожевская в Вычегодской СФЗ. Здесь в интервале 3300-3742 м вскрыта преимущественно песчано-алевролитовая пёзская свита, по особенностям пород которой можно предполагать наличие компенсированного морского бассейна, заполнявшегося в спокойной обстановке осадками из расположенных вблизи участков размывающейся суши.

Следует отметить, что углисто-глинистая формация характерна для среднего рифея не только на Тимане, но и на Урале. На Северном Урале распространены среднерифейские расьинская и мойвинская свиты, содержащие углеродистые сланцы. На Южном Урале углисто-глинистые сланцы присутствуют в авязьинской свите среднего рифея [48].

Осадки позднерифейского морского бассейна сохранились от предвендского размыва в Цилемско-Ропчинской подзоне Западно-Тиманской СФЗ и в Вычегодской СФЗ. Здесь среди песчано-алевритовых толщ выделяются карбонатные (известняки и доломиты) павьюгская и няфтинская свиты мощностью первые сотни метров. Встреченные среди карбонатных пород строматолиты служат индикаторами мелководности позднерифейского бассейна.

По своей площади бассейн не ограничивался Западно-Тиманской и Вычегодской СФЗ и рамками листа Р-39. Формационные аналоги верхнерифейских карбонатных свит листа распространены восточнее ТПП на Урале, а вдоль Тимана протягиваются на территорию листа Q-39 и далее на полуостров Канин Нос (лудоватая свита) и на о. Кильдин (кильдинская свита).

Важными событиями, совпадающими с промежутком времени между формированием кровли быстринской серии и подошвы аныюгской свиты, основание которой сложено продуктами размыва тиманских метапород, была инверсия и складчатость тиманской структуры погружения, заполненной метаморфизованными осадками среднего рифея. Морфологически выраженный Палеотиман разделил на две части сформировавшийся к этому времени позднерифейский бассейн. Это событие коснулось не только северо-восточного угла листа Р-39, но и затронуло территории листов Q-39 и Q-38.

Позднебайкальский этап

Рубеж рифея – позднего венда характеризуется перестройкой структурного плана территории. В валдайское время произошла смена режимов седиментации на преобладающей части Восточно-Европейского региона. Началось формирование обширного мелководного бассейна седиментации, краем

которого являлись западная и центральная части листа. При этом вендские осадки нивелировали существовавшую тектоническую раздробленность фундамента, трансгрессивно перекрывая не только рифейские осадки, но и породы кристаллического фундамента. Осадконакопление вендского времени происходило в условиях дифференцированного прогибания.

На валобразных поднятиях, разделявших впадины фундамента, выполненные мощными толщами рифея, накапливались осадки меньшей мощности, чем в пределах самих впадин. Максимум вендской трансгрессии приходится на усть-пинезжское время. Осадконакопление происходило в условиях умеренного или близкого к арктическому климата. Областью сноса служили поднятые Тиман и Печорская синеклиза. Существенно псаммитовый состав осадков и флишеподобная ритмичность позволяют говорить о непостоянстве режима седиментации и мелководном характере бассейна осадконакопления. Крупнейшая структура погружения на северо-востоке ВЕП – Мезенская синеклиза, крайняя часть которой на листе Р-39 относится к Вычегодской СФЗ.

Следующая страница геологической истории развития региона – перерыв процесса седиментации в раннем палеозое. Осадки кембрия, ордовика и силура, т. е., всего каледонского этапа, на территории листа отсутствуют.

Герцинский этап

Новая медленная трансгрессия начинается в конце среднедевонской эпохи. На территорию Тимана она распространялась с востока и северо-востока. Здесь формировались преимущественно песчаные осадки, отвечающие прибрежно-морской пестроцветной гравийно-песчаной формации. В Кажимский грабен и на склоны Сысольского свода трансгрессия распространялась с юга – со стороны Волго-Уральской антеклизы. И в том, и в другом случае откладывались терригенные осадки с преобладанием псаммитов, минеральный состав тяжелой фракции которых показывает, что источники сноса располагались на значительном удалении.

На рубеже среднего и позднего девона произошло перераспределение интенсивности прогибания в отдельных блоках. Участками интенсивного прогибания оставались Тиман и Печорская синеклиза. Кроме этого, значительные подвижки по глубинным разломам привели к внедрению магмы основного состава и формированию значительных по мощности покровов базальтов к северу от рассматриваемой территории. На рассматриваемой площади они выражены внедрением силла долеритов (Обдырский вал) и множеством даек долеритов.

В целом для Тимана не отмечено ярко выраженной регрессивной фазы. В основании франских толщ здесь нет грубозернистых осадков. Толща песков и глин раннефранского времени довольно быстро сменяется терригенно-карбонатными и карбонатными осадками среднего франа. Максимум трансгрессии падает на семилукское время. Для Ухтинского района намечается закономерное увеличение глубины бассейна и четкой дифференциации участков седиментации. Так, для доманикового времени выделяются участки глубоководной некомпенсированной впадины и мелководного шельфа. Их граница в это время оконтуривала с востока и юга Нившерскую депрессию.

Дальнейшее развитие бассейна седиментации на этом участке привело к образованию в позднефранское время депрессионной впадины (отложения лыайольской свиты) и зоны глубоководного шельфа, в которой формировались рифогенные осадки.

В западной и южной частях листа франский век характеризуется формированием в основном терригенных осадков шельфовой зоны морского бассейна, который покрывал территорию листа примерно до широты р. Вычегды. Фаменские осадки распространены ограниченно, и можно говорить о начале регрессии девонского бассейна и медленном воздымании региона.

Усиление тектонических движений в конце позднедевонской эпохи приводит к тому, что вся территория листа Р-39 на короткое время (турнейский век) перестает быть ареной накопления осадков. Именно с этим отрезком времени (начиная с конца франского века) связывается формирование латеритных кор выветривания по терригенно-карбонатным породам девона и рифея, проходившее в условиях жаркого сухого климата.

Новый цикл седиментации начинается в визейском веке. Осадки нижнего карбона известны фрагментарно в области Коми-Пермяцкого свода, на юге Предтимаанского прогиба и на Тимане. Скорее всего, это результат кратковременной морской трансгрессии, которой были сформированы морские и прибрежно-морские осадки в целом карбонатного и карбонатно-терригенного состава. Трансгрессия довольно быстро сменяется регрессией. При этом для Тимана в целом, а для его отрезка, входящего в площадь листа, в особенности, характерно формирование толщ, содержащих мощные переотложенные осадки латеритных кор выветривания, которые, как правило, не переносятся на значительные расстояния.

После кратковременного перерыва в осадконакоплении (конец раннекаменноугольной эпохи) начинается мощная и довольно длительная трансгрессия среднекаменноугольного моря. Усиленное прогибание территории можно связывать с замыканием существовавшего восточнее Уральского палеоокеана и мощными коллизийными подвижками, вовлекшими в прогибание и рассматриваемую территорию. Трансгрессия распространялась с востока на запад. Анализ мощностей и распространения стратиграфических комплексов среднего карбона показывает, что в этом направлении идет не только убывание мощностей (от 300–320 до 100–50 м), но и последовательное выклинивание нижних стратиграфических горизонтов. Так, отложения башкирского яруса не распространяются западнее Тимана [257], а верейского горизонта – западнее Предтимаанского прогиба. Мелководный, с достаточно благоприятным для жизнедеятельности водообменном, морской бассейн был шельфовой зоной Уральского Палеоокеана, располагаясь в прогибающейся части Европейского континента. Аналогичные палеогеографические условия сохранились и в позднекаменноугольную эпоху с той лишь разницей, что на ряде участков (Сысольский свод и др.) происходило медленное воздымание ложа морского бассейна, приводившее к застойным условиям водообмена и к отложению пластов кремней.

Не происходит существенных изменений в палеогеографической обстановке и на рубеже карбона и перми. Лишь западнее в разрезах бассейна Сев. Двины, Пинеги и Сухоны отмечаются признаки медленной регрессии бассей-

на, что приводит к ухудшению водообмена с океаном и появлению угнетенного облика некоторых видов фораминифер. Конец ассельского времени является, в некотором смысле, переломным в тектонической жизни территории. В это время обновляется и возрождается система разломов северо-западного направления, ограничивающая Предтиманский прогиб [257]. К западу от последнего в сакмарский век формируется остаточный бассейн, лишь периодически имеющий связь с океаном. Уже в тастубское время такая связь нарушается, и бассейн превращается в систему лагунных водоемов, в которых накапливаются гипсы, ангидриты и доломиты. Сакмарский век (кулогорское время) был последним, когда в бассейнах рек Мезень, Вычегда и Луза существовал морской бассейн с нормально морскими условиями, в котором отлагались карбонатные осадки. Лагунные условия, по мнению большинства исследователей [23, 27], существовали до начала средней перми.

В пределах Предтиманского прогиба и Тимана в сакмарский и артинский века существовал открытый бассейн нормальной солености. Лишь к концу артинского века этот бассейн на территории Тимана сменяется солоноватоводным, а в кунгурский век и бассейном лагунного типа.

По мнению В. И. Розанова [257], в конце ранней перми (на границе нижней и верхней перми при двучленном делении) существенных перестроек конфигурации бассейна седиментации не происходило, и уфимский бассейн является продолжением и завершением раннепермского. К западу от Предтиманского прогиба в уфимском веке формируется толща красноцветных терригенных осадков. На западной окраине бассейна — толща континентальных и прибрежно-морских песков, далее к востоку сменяется толщей осадков, характерных для частой смены континентальных и лагунных обстановок, а еще далее к востоку в областях, примыкающих к Тиману, — отложениями континентальных, лагунных и морских обстановок, причем последние преобладают. На Коми-Пермяцком своде (верховья р. Камы) для уфимского века четко устанавливается смена раннеуфимского морского бассейна (соликамское время) на континентальный позднеуфимский (шешменское время). Анализ уфимских толщ, развитых в пределах Предтиманского прогиба и Тимана, показывает, что здесь располагаются зоны максимальной мощности осадков, к тому же насыщенные прослоями с морской фауной.

Казанский век характеризуется сменой условий осадконакопления. К западу от Тимана фиксируется трансгрессия раннеказанского (немдинское время) моря, происходившая в два этапа. Первый - кратковременный - не распространялся южнее широты р. Вычегда [257]. Второй, более четко выраженный, видимо, достигал широты р. Волга. Это был мелководный (с глубинами не более 200 м) морской бассейн нормальной солености, с хорошей аэрацией и максимально благоприятными условиями существования фауны, в котором помимо брахиопод, двустворчатых моллюсков и остракод, отмечаются кораллы, мшанки, рыбы, конодонты.

Тиман, представляющий собой довольно высоко приподнятую сушу, служил значительной преградой для распространения с востока ангарских флористических комплексов. К востоку от последнего [163], по-видимому, существовал остаточный континентальный бассейн с довольно неблагоприятными

условиями жизнеобитания. В нем формировалась мощная толща красноцветных терригенно-карбонатных отложений.

Такие же условия господствовали и в верховьях рек Вычегда и Кама. Континентальные, прибрежно-морские и лагунные условия формирования толщ в этой части территории сохраняются до конца пермского периода.

С начала позднеказанского (поволжского) времени отмечается медленная регрессия, осложненная кратковременной трансгрессией в начале северодвинского века. В позднеказанское время происходит резкое изменение физико-химического режима в морском бассейне. Формируются толщи хемогенных доломитов и известняков. Роль органогенных известняков резко падает. В Предтиманском прогибе накапливается флишоидная толща тонкого переслаивания известняков и доломитов.

Рубеж казанского и уржумского веков большинством исследователей [30, 257] рассматривается как перестройка областей сноса и нарушение связи морского бассейна с океаном. Уржумское время характеризуется существованием обширного внутреннего водоема, в котором с запада на восток четко прослеживается зональность от грубых песчаных толщ через глинистые до глинисто-карбонатных. Такая же зональность прослеживается и с юга на север, но завершается она формированием нормально морских карбонатных осадков. В. И. Розановым показано, с чем можно согласиться, что осадки уржумского времени являются регрессивной фазой казанской трансгрессии.

В начале северодвинского века фиксируется довольно значительная трансгрессия сухонского времени. Наступившая затем регрессия (конец путятинского времени) привела к формированию системы остаточных водоемов вятского времени.

Рубеж палеозойской и мезозойской эр обычно характеризуется перерывом в осадконакоплении. Однако юго-западнее территории листа установлено непрерывное пермо-триасовое осадконакопление в пределах всего вятского времени (обнорская свита, гороховецкая пачка) (Голубев и др., 2012, [56]), продолжающееся и в начале триаса (вохминское время). Некоторые исследователи с этим временем связывают проявления кимберлитового магматизма в зоне Онежского прогиба (лист Q-37). В. И. Розанов [257] считает это временем проявления тектонической активности и связывает с этим отрезком геологической истории обновление старых надвиговых зон. В отчете по КФГК 1:1 000 000 этой территории [211] приводятся данные о том, что скважина 4П, пройдя мощный разрез палеозоя, на глубине 2314 м под рифейскими карбонатными отложениями вновь вскрыла пермские толщи. Тиман в это время выступает как крупная положительная структура, являющаяся границей Еврамерийской и Ангарской палеофлористических провинций, обособляются Печорская и Мезенская синеклизы. Большинство из выделенных блоков дифференцируется по интенсивности и направленности движений.

Киммерийский этап

Рубеж палеозойской и мезозойской эр характеризуется не только существенным перерывом в осадконакоплении, но и проявлениями тектонической активности Тиман в это время выступает как крупная положительная струк-

тура, являющаяся границей Еврамерийской и Ангарской палеофлористических провинций, обособляются Печорская и Мезенская синеклизы. Большинство из выделенных блоков дифференцируется по интенсивности и направленности движений.

Бассейн седиментации триасового периода к западу от Тимана существовал только в раннетриасовую (возможно, и в начале среднетриасовой) эпоху. В Печорской синеклизе его существование продолжалось почти до конца позднего триаса. В обоих бассейнах формируются терригенные осадки. Анализ гранулометрического состава этих осадков позволил В. И. Розанову [256] установить участки аллювиальной, аллювиально-озерной и озерной равнин. Триасовый бассейн седиментации Печорской синеклизы, возможно, имел связь с морским бассейном, о чем свидетельствуют находки некоторых видов амфибий на восточном склоне Тимана.

На большей части территории к западу от Тимана отмечается перерыв и осадконакоплению продолжительностью от конца раннего триаса до начала среднеюрской эпохи (ааленский век). В пределах Печорской синеклизы с середины ранней юры начинается накопление мощной (более 300 м) толщи кварцевых песков с галькой и гравием. В бассейне рек Мезень, Вычегда, Сысола в среднеюрскую эпоху в условиях медленного прогибания также формируется толща кварцевых песков с прослоями алевроитов, глин с обугленными растительными остатками. При этом отмечается постепенная смена континентальных условий морскими. Лишь в начале келловейского века на всей этой территории отмечено резкое усиление трансгрессии. Происходит не только смена режима седиментации, но и смена областей питания. Последующая верхнеюрская эпоха характеризуется многочисленными трансгрессиями и регрессиями. Каждая из таких пульсаций позднеюрского морского бассейна, в котором откладывались, главным образом, глинистые осадки, частично уничтожала осадки предыдущей, что затрудняет восстановление истории развития региона. Помимо раннего келловея трансгрессии происходили в бате, позднем оксфорде, позднем кимеридже и в средневолжское время. Средневолжская трансгрессия привела к формированию сланценосных бассейнов.

В тектоническом плане за юрский период формируется Яренгская и Сысольская впадины, в целом наследующие более ранние палеозойские структуры. Тиман к началу поздней юры нивелируется, а затем вновь воздымается. Предполагают, что наиболее древняя поверхность выравнивания на Тимане имеет юрский возраст [63].

Четвертичное время отличалось неоднократными оледенениями. Территория покрывалась льдами, по крайней мере, трижды: один раз – в раннеоплейстоценовое время и дважды – в среднеоплейстоценовое. Позднеоплейстоценовые ледники, развивавшиеся в лайское и полярное время, не достигали территории листа, но существенно влияли на условия седиментации. Оледенения отличались площадью развития. Картина их усложнялась тем, что массы льда поступали из двух центров - Скандинавского, расположенного на северо-западе от листа, Новоземельского, распространявшегося с северо-востока. По петрографическому составу обломочного материала установ-

лено, что в помусовское (ранненеоплейстоценовое) время центр оледенения располагался где-то на северо-востоке.

В печорское время (первое средненеоплейстоценовое оледенение) территория листа покрывалась льдами Новоземельского ледника, в вычегодское (второе средненеоплейстоценовое оледенение) – преимущественно, Скандинавского, новоземельские льды достигали только северо-восточной части, перекрывая скандинавские. В вычегодское время свободным ото льда оставался лишь юго-восток листа – бассейн современной Верхней Камы. Деградация последнего ледникового покрова происходила скачкообразно – с отступанием и наступанием осциллирующего ледника. В средневычегодское время, когда ледник отступал за пределы листа, на территории листа происходило формирование аллювия и лимния.

В периоды трансгрессий, в межледниковья, условия седиментации развивались по одному и тому же сценарию. После отступления льдов, при низком уровне вод в морских бассейнах, формировался инстративный аллювий. По мере развития трансгрессий течение вод в реках замедлялось и седиментация происходила в условиях полупроточных озёр – формировался лимноаллювий. Такие серии осадков отмечены для вишерского времени (ранний неоплейстоцен), родионовского и чирвинского (средний неоплейстоцен), сулинского и, в гораздо меньшей степени, лайского (поздний неоплейстоцен).

В условиях оледенений, на его начальных и завершающих стадиях, когда льды подпруживали реки, также повышался уровень воды в реках и, скорее всего, он превышал межледниковые уровни. Условия седиментации вновь приближались к бассейновым, это происходило не только в раннем и среднем неоплейстоцене, но и в позднем, когда льды не достигали площади листа.

Современная речная сеть начала формироваться в сулинское время. Как и сулинский, бязовский аллювий перекрывались в периоды подпруживания водами приледниковых бассейнов, таким образом, были сформированы третья и вторая террасы на всей территории листа, кроме бассейнов Камы и Весляны. Там формирование второй террасы совпало с формированием третьей на остальной территории, а формирование первой – со временем формирования второй террасы.

После прорыва приледниковых вод последнего ледника на север – 14–13 тыс. лет назад, при освобождении ото льда шельфа Баренцева моря, начала формироваться первая надпойменная терраса. В голоцене на большей части листа продолжилось формирование первой надпойменной террасы, началось и продолжается в настоящее время формирование аллювия, лимния, палюстрия, элювия и делювия.

История развития рельефа восстанавливается, с различной степенью достоверности, с раннего протерозоя, когда площадь листа входила в состав крупного суперконтинента. В завершающую фазу он представлял собой поднятую сушу, осложнённую депрессиями. В среднерифейскую эпоху лист был занят морскими водами. В позднем рифее морфологически выраженный Палеотиман разделил бассейн на две части. На рубеже рифея – позднего венда на территории листа начал формироваться мелководный морской бассейн, краем его являлись западная и центральная части листа. Дно бассейна было неодно-

родным – валлообразные возвышенности разделяли впадины. Областью сноса служил Тиман.

В раннем палеозое – кембрии, ордовике, силуре – вероятно, территория листа воздымалась над уровнем моря. Со среднего девона распространялась следующая трансгрессия: на территорию Тимана – с востока и северо-востока, в Кажимский грабен и на склоны Сысольского свода – с юга. Усиление тектонической активности в конце позднего девона территория листа становится сушей, устанавливается сухой и жаркий климат. В визейское время произошла кратковременная морская трансгрессия, которая быстро сменилась регрессией. В конце раннекаменноугольной эпохи территория листа вновь кратковременно осушалась. После этого началась мощная и длительная трансгрессия среднекаменноугольного моря, которая распространялась с востока на запад и продолжалась до рубежа карбона и перми. Затем бассейн постепенно превращается в систему лагунных водоёмов, который существовал до начала средней перми.

В казанский век трансгрессия развивалась к западу от Тимана. Тиман представлял собой высоко приподнятую сушу, к востоку от которой существовал остаточный континентальный бассейн. На территории, в настоящее время занятых верховьями рек Вычегда и Кама, до конца пермского периода сохранялись континентальные, прибрежно-морские и лагунные условия.

На рубеже палеозойской и мезозойской эр на территории листа господствовали континентальные условия, Тиман являлся крупной положительной формой рельефа. Бассейн седиментации к западу от Тимана существовал только в раннетриасовую эпоху, к востоку его существование продолжалось почти до конца позднего триаса. К востоку от Тимана формировались аллювиальные, аллювиально-озерные и озерные равнины, западный бассейн, возможно, имел связь с морем. Большая часть территории с конца раннего триаса до начала средней юры являлась сушей. Затем постепенно континентальные условия сменялись морскими, в позднюю юру происходила частая смена трансгрессий и регрессий. В юре формировались Яренгская и Сысольская впадины. К началу поздней юры Тиман нивелируется, а затем вновь воздымается. Возможно, наиболее древняя поверхность выравнивания на Тимане имеет юрский возраст.

В меловое время территория листа покрывалась водами моря. Отложений палеогена и неогена на территории листа неизвестно. Предположительно, со среднеюрского времени и включая палеоген, поверхность Тимана была выровненной. С середины кайнозоя Тиман уже существует как возвышенность. Тектоническое поднятие территории в конце палеогена – начале неогена привело к глубокому её расчленению. Началось образование карста, формирование долин. Завершилось интенсивное поднятие в середине плиоцена.

Вследствие крайне фрагментарного распространения нижнеоплейстоценовых отложений, о событиях раннеоплейстоценовых межледниковых эпох можно судить лишь предположительно. На отдельных участках, где проведен значительный объем бурения, установлено существование фрагментов речных долин и озерных котловин раннеоплейстоценового возраста.

В раннем неоплейстоцене территория, по крайней мере, дважды перекрывалась ледниками. В чирвинское время формировалась речная сеть - пра-Вычегда (наиболее обоснованная фактическим материалом), и её притоки: пра-Вымь, пра-Сысола и, возможно, пра-Вишера. Эпоха первого среднеледникового оледенения - печорская - одна из основных вех в геологической истории региона. Два ледниковых покрова, надвигающихся один с северо-запада, другой с северо-востока, перекрыли территорию полностью. Зона соприкосновения располагалась несколько западнее верхнего течения р. Пинега, западнее территории листа.

Второе среднеледниковое межледниковье – родионовское - в стратиграфии региона зафиксировано преимущественно отложением лимноаллювиальных толщ. В эпоху второго среднеледникового оледенения (вычегдского) свободным от льда остался лишь юго-восток листа - бассейн современных Весляны и Камы. Основным был ледник скандинавского центра, ледник северо-восточного происхождения вторгался в пределы северо-восточной части листа. Деградация ледникового покрова происходила скачкообразно – с отступанием и наступанием осциллирующего ледника.

В период первого позднеледниковья – сулинского – начала формироваться современная речная сеть. Гидрология определялась либо уровнем воды в морях, либо подпруживанием рек ледовыми массами позднеледниковых ледников, уже не проникавшим на территорию листа. Как и сулинский, бызовский аллювий перекрывались в периоды подпруживания водами приледниковых бассейнов. В низовьях формировались приледниковые бассейны, выше по течению, в условиях подпруживания, формировались аллювиальные и лимно-аллювиальные осадки и соответствующие им террасы, и еще выше – цикловые аллювиальные террасы. Таким образом были сформированы третья и вторая террасы на всей территории листа, кроме бассейнов Камы и Весляны. Там формирование террас происходило, во-первых, во внеледниковой (вычегдской) зоне, во-вторых – в условиях стока вод на юг, вне зоны влияния уровня вод морских бассейнов.

Время прорыва приледниковых вод последнего ледника на север по ряду материалов определяется интервалом 14–13 тыс. лет назад, когда началось освобождение ото льда шельфа Баренцева моря. В это время начала формироваться первая надпойменная терраса.

В голоцене продолжалась общее поднятие суши, формирование первой надпойменной террасы большей части территории, началось и продолжается в настоящее время формирование пойм и озерных террас.

Таким образом, последовательность геологических событий на площади листа Р-39 следующая:

- В среднем рифее происходило погружение восточного края ВЕП, сопровождавшееся накоплением мощных толщ песчано-глинистых, нередко угле-содержащих осадков в условиях мелководного бассейна.

- Инверсия накопившихся толщ произошла на рубеже среднего и позднего рифея, что привело к формированию первого морфологически выраженного Тиманского поднятия.

- В течение позднего рифея происходила денудация Тиманского поднятия. В прилегающей к поднятию полосе ВЕП образовался перикратонный прогиб.

- В венде (позднебайкальский этап) на территории ВЕП началось образование плитных структур: Мезенской синеклизы и Волго-Уральского прогиба, которые после длительного перерыва в среднем девоне (раннегерцинский этап) формировались и на ТПП.

- В карбоне и перми (позднегерцинский этап) продолжалось спокойное (эпейрогеническое) развитие чехла ВЕП.

- Последнее поднятие Тимана произошло на рубеже позднегерцинского и альпийского этапов. Тиманский кряж – структура герцинская. На ВЕП и в Ижма-Печорской синеклизе формировались маломощные толщи альпийского СЯ и четвертичный покров.

Завершая рассмотрение истории геологического развития площади листа Р-39, можно сделать следующие выводы.

- Формирование стратифицированных образований началось в среднем рифее в условиях краевой зоны суши запада территории, переходящей на востоке в морской шельф и далее, через континентальный склон, в глубоководный бассейн океанического типа.

- В интервале времени между рифеем и поздним вендом под влиянием байкальского орогенеза на Урале произошла коллизия восточной и западной частей закрывшегося бассейна. Зоной коллизии служила полоса доломитовых рифов на границе шельфа и континентального склона, выступившая на поверхности в виде Вольско-Вымского вала. Образовался дислоцированный клавишно-складчатый Тиман.

- В позднем венде западнее Тимана существовал мелководный эпиконтинентальный бассейн. Начала формироваться Русская плита.

- После перерыва, длившегося в течение всего раннего палеозоя, произошла трансгрессия девонского бассейна, охватившая восточную половину листа (раннегерцинский седиментационный цикл).

- Карбон-пермь – время существования эпиконтинентального бассейна на всей территории, сначала с накоплением карбонатных, позднее – с участием хемогенных осадков мелководно-лагунного типа.

- Рубеж перми и триаса – начало киммерийской (альпийской) эпохи. Поднятие ТПП. Мезозойский комплекс осадков отеснен на Русскую плиту. Тиманский кряж выражен в рельефе в виде пологих поднятий. Оформилась современная физико-географическая ситуация северо-востока Европейской России.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

При составлении Карты полезных ископаемых использованы следующие материалы: Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 лист Р-38, 39 – Сыктывкар (новая серия), Государственные геологические карты масштаба 1:200 000 первого и второго поколения, материалы ГИС-Атласа по Северо-Западному ФО и данные Государственных балансов запасов полезных ископаемых. Используются фондовые материалы, включающие отчеты по тематическим, поисковым, разведочным, геофизическим работам и гидрогеологическому картированию, территориальные балансы запасов полезных ископаемых за 2011–2015 гг., а также литературные источники.

На Карте полезных ископаемых отражены положение, размерность и освоенность месторождений, запасы которых утверждены ГКЗ или ТКЗ по состоянию на 1 января 2015 г.

Комплект карт и записка содержат сведения о полезных ископаемых территории листа Р-39, представленных 949 объектами. Они отражены на карте полезных ископаемых – 25 крупных месторождений, 7 средних, 72 малых, 48 проявлений, 22 пункта минерализации, 33 шлиховых и протолочных проб золота, платины, алмазов и минералов-спутников алмазов, 2 россыпи золота (209 объектов) и на карте четвертичных образований – 69 крупных, 92 средних и 578 малых месторождений и одно проявление (740 объектов) (Прил. 1).

На площади листа углеводородное сырье представлено двумя крупными, четырьмя малыми нефтяными месторождениями и четырьмя проявлениями нефти, а также тремя малыми месторождениями и двумя проявлениями горючего газа. На территории листа известны четыре крупных и одно малое месторождение, а также семь проявлений горючих сланцев и двести тридцать три месторождения торфа.

Металлические полезные ископаемые представлены месторождениями титана, железа, бокситов, проявлениями железа и ванадия, а также пунктами минерализации меди, цинка, свинца, платины и серебра. Металлические полезные ископаемые представлены 2 крупными, 1 средним, 15 малыми месторождениями, 4 проявлениями (из них два – россыпные) и 19 пунктами минерализации. Кроме перечисленных видов полезных ископаемых, на территории листа имеются единичные находки алмазов и шлиховые ореолы спутников алмазов.

Из неметаллических полезных ископаемых известны месторождения известняка, доломита, стекольных песков, глин огнеупорных и керамзитовых, месторождения и проявления фосфоритов, цеолитов. На территории листа присутствуют месторождения подземных питьевых и минеральных лечебных вод.

На территории листа известны многочисленные месторождения общераспространенных полезных ископаемых таких, как строительные пески, песчано-гравийный материал, торф, глины кирпичные, которые, в большинстве своем, приурочены к четвертичным образованиям.

Нерудные полезные ископаемые дочетвертичного возраста – 16 крупными, 6 средними, 46 малыми месторождениями, 25 проявлениями, 3 пунктами минерализации. Подземные воды представлены 3 крупными месторождениями, 1 средним, 28 малыми, 8 проявлениями четвертичного и дочетвертичного возраста.

Горючие ископаемые

Нефть

На территории листа известны два крупных (Ярегское и Нижнечутинское), три малых (Восточно-Крохальское, Западно-Ухтинское, Чибьюское) нефтяных месторождений и четыре проявления нефти. Все месторождения расположены в своде Ухтинской антиклинали и приурочены к сводам локальных положительных структур, которые контролируются разломами северо-западного простирания. Промышленно нефтеносными являются песчаники базального горизонта устьярегской свиты верхнего девона (I пласт), песчаники тиманской свиты верхнего девона (пласты А и II), песчаники и конгломераты чибьюской свиты среднего девона и джьерской свиты верхнего девона (III пласт).

Ярегское крупное месторождение (I-6-39), расположенное в 18 км к юго-западу от г. Ухта, было открыто как нефтяное в 1932 г. и с 1933 г. на нем ведется добыча нефти. Центр добычи — посёлок Ярега. Площадь единого контура нефтеносности – 222 км² [70].

Месторождение расположено в своде Ухтинской антиклинали. Оно приурочено к широкой пологой асимметричной антиклинальной складке в северо-западной части Ухта-Ижемского вала. Присводовая часть антиклинали осложнена Ярегским, Южно-Ярегским, Лыаельским и Вежавожским локальными поднятиями. Промышленно нефтеносны отложения верхнего и среднего девона. Коллекторы трещинно-порового типа представлены кварцевыми песчаниками (мощность 26 м) с пористостью 26 %, проницаемостью 3,17 Д. Водонефтяной контакт находится в интервале от -55 до -65 м. Начальная пластовая температура 6–8 °С, начальное пластовое давление 1,4 МПа.

В пределах месторождения выявлены Ярегская, Лыаельская и Вежавожская залежи. Месторождение осложнено редкими субмеридиональными и субширотными сбросами и взбросами длиной 1–5 км и амплитудой 10–30 м. Нефтеносным горизонтом является песчаный пласт III (чибьюская и нижняя

часть джьерской свиты), залегающий на метаморфических сланцах и разбитый большим количеством трещин, сообщающихся с трещиноватой поверхностью фундамента. Сильная трещиноватость пород и близость продуктивных горизонтов к дневной поверхности послужили причиной почти полной дегазации месторождения.

Нефть относится к нафтено-ароматической, к классу сернистых (до 1,4 %), малопарафинистых (0,41 %), смолистых (20 %) с незначительным содержанием бензин-легроиновых фракций. Содержание нефти в песчаниках от следов до 14,5 %. Нефть тяжелая (уд. вес до 0,945 г/см³), высокоплотная, смолистая (20,6 %), сернистая (1,2 %), малопарафинистая (1,45 %), с содержанием (%) метановых углеводородов – 1,1, пропановых – 10, ароматических – 2,9. Тип коллектора продуктивного горизонта терригенный, трещинно-поровый (открытая пористость – 26 %, проницаемость 1944–2617 мД). Покрышкой являются аргиллиты, мощность которых изменяется от 2,0 до 24,0 м. Залежь пластовая, сводовая, тектонически экранированная, нефтенасыщенность – 86–87 %, водонасыщенность – 13–14 %.

Начальные запасы нефти по Ярегскому месторождению стали учитываться Государственным балансом с 1981 г. по категориям А+В+С₁ – 226, 242 млн т, С₂ – 69,748 млн т. На 01.01.2015 г. учтены запасы нефти по категориям А+В+С₁ – 130,422 млн т, С₂ – 6,167 млн т [102].

Ярега является одним из интереснейших нефтяных месторождений по методам разработки в мире. Основная его залежь с тяжелой нефтью находится на глубинах всего 140–200 м, при этом располагает геологическими запасами 337 млн т. Месторождение эксплуатируется с 1935 г. В 1932 – 1943 годах проводились опытные работы по добыче нефти через поверхностные скважины без воздействия на пласт. Коэффициент извлечения нефти (КИН) при данном способе составил всего 0,017. В результате применения шахтной разработки КИН увеличился в три раза, но все равно оставался низким и по отработанным площадям не превышал 0,04–0,06 из-за высокой вязкости нефти.

При разработке месторождения скважинами, пробуренными с поверхности, нефтеотдача пласта не превышала 2 %. С 1939 года месторождение разрабатывается шахтным способом вертикальными скважинами, пробуренными из рабочей галереи в надпластовом горизонте, расположенном на 20–30 метров выше продуктивного горизонта. С 1954 года отработка шахтных полей ведется по уклонно-скважинной системе из рабочей галереи внутри продуктивного горизонта.

В 1968 году начались опытные работы по испытанию третьего способа разработки месторождения: термического (теплого) воздействия на пласт горячим паром (термошахтный способ). После получения положительных результатов с 1972 года этот способ добычи нефти (впервые в мире) стал применяться на Ярегском месторождении в промышленном масштабе. При этом КИН достиг 0,54, а на отдельных участках (блоках) превысил 0,7.

С 1972 г. начата термошахтная эксплуатация с закачкой в продуктивный пласт теплоносителя через нагнетательные скважины, пробуренные из надпластовой галереи. Отбор нефти производится из эксплуатационных скважин рабочей галереи продуктивного пласта. За сорокалетний период было испытано несколько систем термошахтной разработки, отличающихся

расположением нагнетательных и добывающих скважин. В настоящее время эксплуатируются три системы термошахтной разработки: двухгоризонтная, одногоризонтная и подземно-поверхностная. Одним из главных направлений повышения коэффициента извлечения нефти является автоматизация технологических процессов термошахтной добычи. При существующих системах термошахтной разработки управление добычей нефти осуществляется в ручном режиме, что требует присутствия обслуживающего персонала в горных выработках.

С 2010 года ведется проработка оборотного водоснабжения котельных агрегатов. Попутно добываемая пластовая вода будет готовиться до котлового качества на водоподготовительных установках (ВПУ) и далее использоваться для производства пара. Обратное водоснабжение снизит потребление воды из поверхностных источников и уменьшит объемы утилизации на участках закачки шахтных вод. В настоящее время месторождение разрабатывается ОАО «Лукойл–Коми» шахтным способом.

Ярегское нефтяное месторождение уникально не только по запасам и технологии разработки нефтяного пласта, но и тем, что в единую площадь нефтеносности входит крупнейшее комплексное нефтетитановое одноименное месторождение (I-VI-43) (крупнейшее по разведанным запасам титановых руд России) (см. раздел «Титан»).

Нижнечутинское крупное месторождение (I-6-23) открыто в 1941 г. Нефть получена из отложений тиманской (II пласт) и устьерегской (I пласт) свит [70, 480]. Основным продуктивным горизонтом является I пласт, расчленяющийся на нефтеносную, глинистую и водоносную части. Залежь пластовая, сводовая, тектонически и литологически экранированная. Коллектором являются глинистые песчаники «нефтеносной» части I пласта, которые отделены от нижележащей «водоносной» части пласта глинистой пачкой мощностью 2–3 м. Последняя является флюидоупором невысокого качества, что обусловило быстрое обводнение скважин при эксплуатации. Нефтенасыщенная мощность – 9,8 м, коэффициент пористости изменяется от 0,13 до 0,253 при среднем значении 0,2, проницаемость – от 1 до 68 мД. Коэффициент нефтенасыщенности – 0,6. Нефти легкие и средние (0,837–0,869 г/м³), метаново-нафтеновые, с содержанием (в %) парафинов – 3,9, смол – 38, серы – 0,64. Максимальный дебит достигал 4,7 м³/сут.

Начальные запасы нефти по Нижнечутинскому месторождению стали учитываться Государственным балансом с 1981 г. На 1981 г. запасы нефти составляли категории С₁ – 2,100 млн т, С₂ – 30,362 млн т. На 01.01.2015 г. учтены извлекаемые запасы нефти по категориям А+В+С₁ – 42,413 млн т, С₂ – 57,741 млн т [102]. В настоящее время месторождение разрабатывается ООО «Нефтегазпромтех».

Восточно-Крохальское малое месторождение (I-6-6) расположено в 30 км к северо-западу от г. Ухта на северо-восточном крыле Ухтинской антиклинали. Продуктивными являются песчаники II пласта (нижняя часть тиманской свиты), из которых в скв. 4-Кр. (инт. 298,0–310,0 м) получен приток тяжелой нефти дебитом 0,147 м³/сут. Залежь пластовая, тектонически экранированная, крышкой служат глинистые породы тиманской свиты. Мощность пласта – 12 м, пористость – 14,99–29,88 %, проницаемость – 3165–1101,4 мД, давление

на глубине 304 м составляет 2,98 мПа. По результатам стандартной сепарации газовый фактор равен $8,7 \text{ м}^3/\text{м}^3$, объемный коэффициент – 1,007, содержание метана в составе газа – 95,73 %. Разгазированная нефть тяжелая (0,9523–0,9542 г/м³), среднесернистая (1,68 %), среднепарафинистая (1,95–1,87 %), высокосмолистая (0,84–21,67 %), высокоасфальтенистая (8,37–8,47 %), коэффициент нефтенасыщенности – 74 %. Залежь не оконтурена.

Начальные запасы нефти по Восточно-Крохальскому месторождению стали учитываться Государственным балансом с 1981 г. На 1981 г. геологические запасы нефти составляли категориям C_1 – 1,096 млн т, C_2 – 2,408 млн т. На 01.01.2015 г. учтены извлекаемые запасы нефти по категориям $A+B+C_1$ – 0,384 млн т, C_2 – 0,843 млн т, запасы газа по категориям C_1 – 4 млн м³, C_2 – 7 млн м³ [102]. Месторождение не разрабатывается.

Чибыюское малое месторождение (I-6-8) открыто в 1916 г. Русским Товариществом «Нефть». Месторождение находится в 2 км к северо-западу от железнодорожной станции Ухта [70]. Его площадь на 30 % занята строениями г. Ухта и пригородными поселками. Месторождение расположено в пределах Чибыюской локальной структуры, осложняющей северо-восточное крыло Ухтинской антиклинали. Продуктивными являются песчаники тиманской свиты (II пласт) верхнего девона. Тип коллектора поровый, открытая пористость – 23 %, проницаемость – 100 мД; крышкой являются глины мощностью 100–150 м, эффективная нефтенасыщенная мощность – 3 м. Залежь литологически экранированная, нефтенасыщенность 50 %, начальное пластовое давление – 30 атм, температура нефти – 16°C. Нефти метаново-нафтеновые, легкие (0,872 г/см³), выход фракций до 300°C – 41 %. В составе нефти присутствуют (в %): сера – 0,92, парафины – 3,6, асфальтены – 1,3, силикогелевые смолы – 41.

Начальные запасы нефти по Чибыюскому месторождению стали учитываться Государственным балансом с 1981 г. На 1981 г. запасы нефти категории C_1 составляли – 6,545 млн т. На 01.01.2015 г. учтены извлекаемые запасы нефти по категориям $A+B+C_1$ – 0,132 млн т, C_2 – 0,085 млн т [102]. Месторождение разрабатывается ООО «Ухтагеонефть».

Западно-Ухтинское малое месторождение (I-6-31) находится в 9 км к юго-западу от г. Ухта между пос. Шудаяг и Ярега на северо-восточном крыле Ухтинской антиклинали [70]. Залежь нефти, приуроченная к I пласту (нижняя часть устьярегской свиты), выявлена скважиной 60 в 1995 г. Из интервала 88,0–92,4 м получен приток безводной нефти в объеме 1,94 м³ за 8 суток. Работы по интенсификации притока не проводились. Залежь пластовая, сводовая, тектонически экранированная. Коллектором являются песчаники устьярегской свиты, крышкой – глины того же возраста. Нефтенасыщенная мощность составила 2,6 м, коэффициент пористости – 0,23, коэффициент нефтенасыщенности – 0,6. Нефть характеризуется плотностью – 0,861 г/м³, содержанием асфальтенов – 1,06 %, смол – 8,45 %, кинематической вязкостью – 20,65 сСт, начало кипения – 65°C. Залежь не оконтурена. Запасы оценены предварительно, учтены в Государственном балансе. На 1981 г. запасы нефти составляли по категориям C_1 – 0,279 млн т, C_2 – 12,511 млн т. Государственным балансом на 01.01.2015 г. учтены извлекаемые запасы нефти по

категориям $A+B+C_1 - 0,097$ млн т, $C_2 - 0,475$ млн т [102]. Месторождение находится в разведке. Работы ведет ООО «Геотехнология».

Газовый фактор не определялся. Газ, растворенный в воде, характеризуется плотностью $0,755$ г/см³ и следующим составом (в %): метан – 78,1, этан – 18,35, азот – 3,21, углекислый газ – 0,09, кислород – 0,25. В ряде скважин отмечался газ дебитом до 70 тыс. м³/сут. Состав свободного газа (в %): метан – 92,06, этан – 4,07, углекислый газ – 0,123, азот и инертные – 3,47. Режим работы залежи – естественный. Месторождение выведено из эксплуатации в 1957 г. вследствие низких дебитов скважин, запасы списаны с баланса в 1971 г. Однако, по результатам современного обследования отдельных ранее пробуренных скважин пластовое давление восстановилось в них до 35 кг/м³.

Так же на карте показаны четыре проявления нефти: Без названия № 1 (II-4-1), Без названия № 2 (I-3-2), Без названия № 7 (II-4-7), Без названия № 8 (II-4-9) [70].

Проявление (I-3-2). При восстановлении уровня воды до статического в устье скв. 022 отмечались капли жидкой нефти, которые расплывались в радужные пленки. Вероятным источником нефти являются терригенные отложения верхнего рифея.

Проявление (II-4-1). Скважиной 186 в интервале 817–1001 м вскрыты отложения подольского и мячковского горизонтов среднего карбона, представленные доломитами и известняками. Доломиты разномерные, реликтивно-органические. Известняки органогенно-обломочные, доломитизированные, с пленками глинисто-органического материала по стилолитам с примазками твердого битума, с прожилками, гнездами и прослоями ангидрита. На глубине 825–828 м порода слабо насыщена нефтью, на глубинах 849–851, 963–967,7 м сильно пахнет бензином. На глубине 1021–1025 м известняки каширского горизонта среднего карбона при ударе сильно пахнут бензином.

Проявление (II-4-7). В тонкокристаллических доломитах верхнекулойской свиты нижней перми в интервале 250,3–250,6 м наблюдаются слабо нефтенасыщенные доломиты.

Проявление (II-4-9). В скважине установлены нефтепроявления по буровому раствору из базальных песчаников тобынской свиты нижней перми (гл. 280 м), газопроявления по буровому раствору из оолитовых известняков верхнекулойской свиты нижней перми (гл. 320 м), пленки нефти в растворе из известняков и песчаников вожегской свиты нижней перми (гл. 480 м) и газопроявление в тиманской свите верхнего девона (инт. 998,0–1009,9 м). В инт. 895,0–1100,3 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 рассолов хлоридно-натриевого состава, насыщенных азотным газом. Проба газа, извлеченного из воды в инт. 895,0–1104,3 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), иногда в большем количестве, чем количество метана. По

заклучению 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.

Нефть и газ

На территории листа известно одно малое газонефтяное месторождение – Изъель -Петровское (I-6-1), находящееся в нераспределенном фонде. Оно находится в 30 км к северо-западу от г. Ухта, в непосредственной близости от Ярегского и Нижнечутинского разрабатываемых, а также Крохальского и Восточно-Крохальского разведываемых месторождений [480]. С 2006 года месторождение находится в разведке. Месторождение включает две залежи – верхнюю и нижнюю. Продуктивными являются глинистые отложения с прослоями алевролитов, песчаников, органогенных и глинистых известняков тиманской свиты верхнего девона. Запасы нефти по состоянию на 01.01.2015 г. составляют по категориям $A+B+C_1 - 0,274$ млн т, $C_2 - 2,823$ млн т, газа – $A+B+C_1 - 21$ млн м³, $C_2 - 9$ млн м³ [102]. Месторождение относится к нераспределенному фонду недр.

Газ горючий

На территории листа известны три малых месторождения и два проявления газа горючего. Месторождение Крохальское учтено Государственным балансом на 01.01.2015 г. [103]. Месторождения газа Верхнечутинское и Водный Промысел не разведывались, запасы их оценены предварительно [370, 480].

Крохальское малое месторождение (I-6-13) расположено в 30 км к северо-западу от г. Ухта в пределах северо-восточного крыла Ухтинской антиклинали. В результате бурения скв. 3-Кр, расположенной на северном куполе Крохальской структуры, открыта залежь газа, приуроченная к верхней части II пласта тиманской свиты верхнего девона (инт. 242,2–243,2 м), из которой при испытании в колонне получен приток газа с водой дебитом 3,1 м³/сут. через 4,9 мм штуцер. Вода получена из нижележащего горизонта из-за некачественной изоляции заколонного пространства. Залежь пластовая, сводовая. Коллекторами служат песчаники тиманской свиты, покрышкой – разновозрастные глины. Мощность газонасыщенных пород – 1,0 м, коэффициент пористости – 0,26, коэффициент газонасыщенности – 0,65, пластовое давление – 2,34 МПа. По составу газ метановый (95,65–95,93 % общ.), геленосный (0,29–0,303 % общ.), сухой (коэффициент жирности – 0,1 %) с отсутствием жидких гомологов метана; содержание (в %) аргона – 0,01, водорода – 0,002, азота – 3,92, CO₂ – 0,12. Состав газа характерен для газовой шапки, находящейся в зоне газовой контакта. Запасы газа составляют по категориям $A+B+C_1 - 8$ млн м³, $C_2 - 10$ млн м³ [103]. Месторождение относится к нераспределенному фонду недр.

Верхнечутинское малое месторождение (I-6-11) расположено в пределах северо-западной периклинали Ухтинской складки, открыто в 1933 г. скв. 25/1, из которой был получен газодояной фонтан дебитом 70 тыс. м³/сут. (инт. 237,8–240,5 м). Состав газа (в %): метан и прочие углеводороды – 91,2; азот и инертные газы – 5,13; CO₂ – 3,67; содержание гелия 0,29–0,46. Из пробуренных дополнительно восьми скважин газ был получен только в скв. 5-Ст. Газодояной фонтан с глубины 208,8 м выбросил бурильные штанги до верха вышки. В остальных скважин притоков газобнаружен не был, и разведка была прекращена. Залежь приурочена к зоне выклинивания II пласта тиманской свиты верхнего девона. Покрышкой являются глины верхней части тиманской свиты. Запасы его оценены предварительно, в балансах не учитывались [480].

Государственным балансом на 01.01.2015 г. учитывается Верхнечутинская перспетивная площадь с прогнозными ресурсами категории C₃ – 193 млн м³.

Малое месторождение Водный Промысел (I-6-30) и проявление Водный промысел (I-6-38) [370] расположены в 6,0 км выше устья р. Ярега. Открыто месторождение в 1931 г. при бурении на радиоактивную воду. За период 1942–1944 гг. на месторождении станками «Крелиус» пробурили 1874 м скважин, из которых в месяц утилизировали от 0,300 до 0,713 млн м³ газа. За два военных года из десяти скважин было добыто и использовано 10,5 млн м³ газа.

Месторождение включает две залежи. Первая из них находится к западу, вторая – к юго-востоку от пос. Водный. Продуктивными являются кварцито-сланцевые отложения лунвожской свиты среднего рифея. Тип структуры – выступ фундамента, коллектор – трещинный, тип залежи – массивный, режим – водонапорный. Начальное пластовое давление составляло 4,3 атм., первоначальный газовый фактор (по оценке И. Н. Стрижова) – 1 м³/м³, максимальный дебит газа – 21,6 тыс. м³/сут. Содержание (в %) метана – 73,7–95,5, тяжелых углеводородов – 0,30–2,13. Во время войны газ использовался для промышленно-хозяйственных нужд. Запасы его оценены предварительно, в балансах не учитывались.

Проявление Без названия № 4 (II-4-4) (скв. 4-КС). В скв. 4-КС (инт. 248,0–249,0 м) установлено газопроявление по буровому раствору из базальных отложений тобысской толщи нижней перми. Состав газа (в %): N₂ – 83,07, CH₄ + ТУ (тяжелые углеводороды) – 16,28, CO₂ – 0,65.

Нефтегазопроявления в пределах территории листа многочисленны, установлены как в породах осадочного чехла, так и в образованиях фундамента. Нефтегазопроявления в породах фундамента в районе р. Ухта были известны еще в дореволюционный период. Интенсивные газопроявления отмечались при вскрытии метаморфических сланцев в процессе бурения одной из первых нефтяных скважин в России, пробуренной в 1868 году М. К. Сидоровым. До настоящего времени продолжается выделение газа из скважины инженера А. Г. Гансберга, пробуренной в 1906 году на территории поселка Водный.

В настоящее время, учитывая площадь распространения газоносности в породах фундамента Ухтинской складки и постоянное газирование старых скважин, пробуренных более шестидесяти лет назад, можно говорить о зна-

чительном Ярегско-Водненско-Чутинском газовом месторождении, запасы которого, по предварительной оценке, составляют более 2 млрд м³ [221].

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Сланцы горючие

На территории листа Р-39 отмечены два крупных и три малых месторождения, а также семь проявлений горючих сланцев, выявленные в 1930-х годах. Горючие сланцы приурочены к отложениям средней-верхней юры и, в большей степени к кайгородской свите нижнего мела (морская сероцветная терригенная формация), которые распространены в виде обособленных «останцов».

Крупные месторождения: Центральное (VI-3-3), Восточное (VI-3-5), малые: Чим-Лоптюгское (II-1-1), Ибское (V-3-11), Без названия (V-3-3), проявления: Очя-Второй (III-1-3), Восим-Первый (III-1-4), Очя-Первый (III-1-5), Поингское (V-3-13), Мырпонайбское (VI-4-2), Койгородское (VI-4-13), Воктым-Кобринское (VI-3-1) [94]. Государственным балансом учтены запасы по Чим-Лоптюгскому месторождению [104].

Чим-Лоптюгское малое месторождение (II-1-1) находится на северо-западе Яренгского фосфорит-горючесланцевого рудного узла. Месторождение было выявлено в результате поисково-опробовательских поисковых и поисково-оценочных работ [359, 360, 428]. Сланценосными являются отложения нерасчлененных нерицкой и замежнинской свит средней-верхней юры, общей мощностью до 40 м. Они расчленены на пачки: 1) глинистую зеленосланцевую (2–10 м), 2) глинистую пестроцветную (1,0–2,5 м), 3) сланценосную сероцветную (1,9–4,5 м) и 4) глинистую надсланцевую (0–22 м). Верхнеюрский разрез Чим-Лоптюгского месторождения сложен горючими и глинистыми горючими сланцами, глинами известковыми темно-серого и зеленовато-серого цветов, мергелями и редкими слоями песчаников. Наиболее широко распространены глинистые породы. Месторождение состоит из нескольких обособленных полей развития сланценосных отложений, разделенными эрозионными долинами.

В 2007 г. на Чим-Лоптюгском месторождении ООО «Рудная Промышленная Компания» начало разведочные работы. Промышленная сланценосность связана с отложениями сероцветной (III промышленный пласт) и темноцветной (I и II промышленные пласты) пачек. Государственным балансом на 01.01.2015 г. учтены запасы по категориям А+В+С₁ – 77,401 млн т и забалансовые – 17,153 млн т [104]. Месторождение относится к разведываемым. Оно имеет благоприятные горно-геологические условия, что позволяет отрабатывать его открытым способом с применением современного высокопроизводительного оборудования. Для начала освоения выделен участок первоочередной отработки месторождения Чим-Центральный с геологическими запасами горючих сланцев около 70 млн т. Практическая значимость горючих сланцев заключается в возможности получения из них смолы, свойства которой позволяют считать ее альтернативным источником природных углеводородов.

Стоимость сланцевой смолы, соответствующей по качеству ТУ, сопоставима со стоимостью сырой нефти.

Сланцевая смола является синтетическим топливом, пригодным для использования котельными и теплоэлектростанциями. Также сланцевая смола может быть переработана в бензин, судовое топливо, растворители и другие синтетические соединения.

Зола сжигания и термической переработки сланцев является огромным резервом дешевого сырья для производства разнообразных строительных материалов, прежде всего – вяжущих веществ. Потребителем золы горючих сланцев может являться и сельское хозяйство, где она применяется для известкования кислых почв и служит хорошим минеральным удобрением.

Освоение Чим-Лоптюгского месторождения горючих сланцев предполагает строительство крупного горно-обогачительного комбината с производительностью по добыче и переработке горючих сланцев в объеме 3 млн т/год. Комбинат включает завод по переработке горючих сланцев из трех установок пиролиза с твердым теплоносителем, сланцевый разрез с производительностью 3 млн т/год, электростанцию, погрузочный терминал на железнодорожной станции в пос. Междуреченск, производственную и социальную инфраструктуру предприятия. Выручка от реализации сланцевой смолы Чим-Лоптюгского месторождения составит около 5 млрд руб. в год. Срок окупаемости капитальных вложений составит 6-8 лет. Освоение месторождения обеспечит формирование инвестиционно привлекательного бизнеса. Результаты проведенных технологических исследований показали возможность получения из сланцев Чим-Лоптюгского месторождения, помимо главного товарного продукта – смолы полукоксования, других продуктов – различных видов жидкого и газообразного топлива, а также сырья для нефтехимии, строительной индустрии и дорожного строительства.

Ибское малое месторождение (V-3-11). В 1943 г. П. В. Виттенбург установил, что сланценосная толща состоит из темных битуминозных известково-сто-мергелистых глин и горючих сланцев общей мощностью 20-25 м. Из сланцево-битуминозной толщи он выделил продуктивную часть мощностью 6-10 м, содержащую 4–5 пачек горючих сланцев. Средняя суммарная мощность толщи горючих сланцев, по его мнению, составляет 2–2,5 м. Им также были подсчитаны запасы горючих сланцев по категории C_1 на площади в 41 га. По балансу запасов СССР на 01.01.1964 г. запасы горючих сланцев составляли по категориям $A+B+C_1$ – 1,5 млн т.

В 1958–1960 гг. Ибская партия Сысольской геолого-разведочной экспедиции под руководством Ю. А. Захарченко провела в районе села Иб поисково-опробовательские работы на горючие сланцы на площади 20 км². Этими работами была перекрыта площадь поисковых работ П. В. Виттенбурга при значительном расширении ее на запад, север и юг. Продуктивная толща относится к кайгородской свите нижнего мела. Ее мощность варьирует от 16 до 24 м при глубине ее залегания от 5 до 32 м. Суммарная мощность пачек горючих сланцев изменяется на площади – от 0,3 до 7,5 м. Запасы сланцев в пределах изученной площади были оценены по категориям C_1 и C_2 . Горючие сланцы Ибского месторождения в среднем содержат 72,7 % золы, 5,9 % ми-

неральной углекислоты, 1,33 % серы. Теплота сгорания сланцев составляет 1310 ккал/кг.

На органическое вещество в сланцах приходится 23,6 %. По данным элементного анализа в составе органического вещества углерода – 55,63 %, водорода – 7,97 %, серы – 4,96 %, азота 1,61 % и кислорода – 29,83 %. Низкий выход смолы объясняется сильной окисленностью сланцев. Выход газа, полученного при сухой перегонке сланца составляет 0,85 л или 13 л/кг. В газе содержится 0,08 г/дм³ сероводорода. Расчетный удельный вес газа – 0,86. Расчетная теплота сгорания (высшая) 3616 ккал/кг. Смола полукоксования представляет собой черную жидкость с неприятным запахом, напоминающим нефтяную смолу. Удельный вес смолы – 0,964. В составе: углерода – 81,8 %, водорода – 9,93 %, серы – 5,33 %, азота 0,76 %, кислорода – 2,25 %, фенолов – 5,0 и оснований – 1,7 %. Сравнительно низкое содержание в смоле фенолов не дает возможности рассматривать указанные сланцы как источник ценного химического сырья. Наибольший выход (82,3 %) среди продуктов перегонки имеет полукокс. Он состоит из минерального вещества – золы (82,3 %), углекислого газа (7,2 %), серы (0,8 %), азота (0,3 %) и характеризуется теплотой сгорания в 743 ккал/кг.

Из приведенной выше характеристики видно, что горючие сланцы Ибского месторождения являются низкокачественным топливом. Небольшие выходы смолы (5,6 %) и газа (3,77 л/кг), полученные в результате перегонки сланца, не позволяют рассматривать его в качестве перспективного сырья. Общие подсчитанные запасы горючих сланцев по Ибскому месторождению по категории С₁ составляют 7,47 млн т и по категории С₂ – 2,85 млн т. Месторождение снято с баланса в 1982 г. [94].

Проявление Мырпонаибское (VI-4-2) находится на междуречье рек Сысола и Омыдзь, в 6 км восточнее с. Ужга. Сланценосная толща вскрыта тремя скважинами мощностью от 0,5 до 3,0 м, составляя в среднем 1,6 м. Площадь проявления составляет 50 млн м², мощность вскрыши – 9,3 м. Прогнозные ресурсы категории Р₂ при теплоте сгорания горючих сланцев 1883 – 1994 ккал/кг – 131 млн т [94].

Проявление Койгородское (VI-4-13) находится в правом борту долины р. Сысола, в 3 км юго-восточнее дер. Пежгин (с. Койгородок). Сланценосная толща вскрыта двумя скважинами в интервале 0,9–19,5 м и двумя канавами при проведении поисковых работ на горючие сланцы. Мощность пластов горючих сланцев меняется от 0,5 до 3,7 м. Площадь проявления – 75 млн м², мощность вскрыши – 4,2 м. Объем вскрышных пород – 315 млн м³. Прогнозные ресурсы категории Р₂ при теплоте сгорания 1800–1980 ккал/кг – 297 млн т.

Воктым-Кобринское проявление (VI-3-1) находится на междуречье рек Воктым и Кобра и приурочено к Воктымскому и Кобринскому «останцам» верхнеюрских отложений. Сланценосная толща залегает на глубине 9,8–19,05 м. Мощность пластов горючих сланцев изменяется от 0,45 до 1,35 м, составляя в среднем 1,0 м. Объем вскрышных пород – 2124 млн м³, при средней их мощности 14,3 м. Прогнозные ресурсы категории Р₃ при теплоте сгорания горючих сланцев 1806-1960 ккал/кг – 154 млн т [94].

Торф

Число торфяных месторождений на территории листа очень велико, в связи с чем на карте показаны лишь те из них, площадь которых превышает 1000 га. [290].

Территория листа расположена в зоне интенсивного торфонакопления [147,420]. Образованию торфяников способствовали избыточное увлажнение и умеренно низкие температуры. Торфяники представлены всеми основными типами: верховым, низинным, переходным и смешанным. Для большинства месторождений характерно присутствие нескольких типов торфяников в различных сочетаниях. Все они связаны с современными озерно-болотными отложениями и приурочены преимущественно к долинам крупных рек [94, 420].

Торф обычно слаборазложившийся (средняя степень разложения – 20–30 %, на ряде залежей – 40–50 %), со средней зольностью 4–6 % (до 35 %). Мощность торфяного слоя – от 1,6 м до 6,4 м при средних значениях – 1,0–3,56 м.

К числу наиболее крупных, с запасами торфа-сырца более 50 млн м³, относятся также месторождения Иоссер (II-5-21), Ыджыд-Нюр (II-4-24), Чуж-Мер-Ель (IV-6-21), Без названия № 8 (IV-6-23), оз. Кадомское (IV-6-26), Саяты (Пыелдинское) (V-2-10). Учитывая значительные запасы торфа, развитие торфодобывающей промышленности в регионе представляется перспективным.

Наиболее крупное месторождение торфа Ыджыд-Нюр (II-4-24) расположено на водоразделе рек Вынь, Весляна и Кылтовка. Торфяная залежь представлена верховым, смешанным и переходными типами. Зольность – до 35 %, пнистость – 1,4 %, максимальная мощность – 5,8 м, средняя – 2,25 м. Площадь промышленной залежи составляет 13 611 га. Разведанные залежи по категории В составляют 304,670 млн м³.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Железо

На территории листа известно двенадцать месторождений железных руд, утративших промышленное значение и не учитываемых Государственным балансом запасов (Вильгоротское (IV-3-2), Ломшорское (IV-4-1), Без названия № 2 (IV-4-2), Якульское (V-2-3), Красная речка (V-3-4), Татауровское (V-3-6), Без названия № 12 (V-3-12), Лэпьянское (V-4-1), Осиповское (VI-4-6), Ньюльское (VI-4-9), Гужевское (VI-4-10), Пешьянское (VI-4-14)) и рудопроявление Ваповское (I-5-5) [94].

Железные руды мезозойского возраста, приуроченные к сидеритовой формации, известны в бассейне р. Сысолы еще с прошлого столетия. Месторождения железных руд располагаются преимущественно в верховьях р. Сы-

солы и ее притоков (в селах Ужга, Кажим и др.). Железные руды залегают на глубинах 50–70 м в виде линз, прослоев и конкреций. Среднее содержание Fe_2O_3 – 30–45 %. Рудные тела не выдержаны по площади и разрезу. Многие из месторождений ранее разрабатывались для местных нужд, но в настоящее время, они частично выработаны и не имеют промышленного значения.

На базе этих руд в 1756–1757 гг. были построены три чугуноплавильных и чугунолитейных заводов: Нювчимский, Нючпасский и Кажимский. Эти заводы были закрыты в 1923–1928 гг. За 170 лет работы заводов было добыто около 0,8 млн т руды. Прогнозные ресурсы категории P_3 руд бассейна Сысолы составляют 5–8 млн т, выявление крупных и средних месторождений маловероятно [94]. Железные руды приурочены к триасовой (пермско-триасовой) «рудной» толще. Мощность полезной толщи обычно не превышает 2–2,5 м, иногда достигает 14 м. В пределах полезной толщи выделяется от 1–2 до 6 рудных горизонтов, обычно имеющих форму прослоев и линз мощностью 0,1–0,3 до 0,5 м.

В 1939 г. в районе Кажимского завода проведены разведочные работы на железные руды. Разведанные запасы руд на Ломшорском (IV-4-1), Татауровском (V-3-6), Нюльском (VI-4-9), Гужевском (VI-4-10) и Пешьинском (VI-4-14) месторождениях составили 3,22 млн т, в том числе категорий $B+C_1$ – 0,909 млн т, категории C_2 – 2,311 млн т [94].

Месторождение Вильгоротское (IV-3-1) открыто местными жителями в начале XX в. на левобережье р. Сысолы около с. Вильгорот. Руда представляет собой конкреции и линзы сидерита, содержащиеся в пестроцветных отложениях раннетриасового возраста. Некоторое время руды использовались для выплавки металла на Нювчимском кустарном чугунолитейном заводе. В настоящее время месторождение заброшено.

Месторождение Ломшорское (IV-4-1) находится в правом борту долины р. Кажим, в 10 км к северу от пос. Кажим. Месторождение известно с середины XVIII века, обрабатывалось Кажимским железорудным заводом до 1928 г. Полезная толща мощностью 0,4–0,7 м представлена нижнетриасовыми глинами с линзами и конкрециями сидерита. Площадь месторождения – 4 га. Запасы руды категории C_1 – 0,023 млн т.

Месторождение Нюльское (VI-4-9) находится в левом борту долины р. Нюль, в 16 км к востоку от пос. Кажим по ж. д. Кажим–Турунья. Месторождение известно с середины XVIII в., обрабатывалось Кажимским заводом до 1928 г. Полезная толща приурочена к отложениям нижнего триаса и представлена глинами, содержащими линзы сидерита мощностью 0,3–0,5 м. Среднее содержание Fe_2O_3 – 29,7 %. Продуктивность полезной толщи варьирует от 80–150 до 350 кг на 1 м^2 . Запасы руд категории C_1 – 0,046 млн т, категории C_2 – 0,9 млн т.

Месторождение Красная речка (V-3-4) находится в правом борту долины р. Кажим, в 2,5 км к северу от пос. Кажим. Месторождение известно с середины XVIII века, обрабатывалось Кажимским железорудным заводом до 1928 г. Полезная толща приурочена к отложениям нижнего триаса и представлена глинами с линзами сидерита. Площадь месторождения равна 11,7 га. Запасы руд категории C_1 – 0,023 млн т.

Месторождение Татауровское (V-3-6) находится в правом борту долины р. Сысола, в 4 км к западу от пос. Кажым. Месторождение известно с середины XVIII в., обрабатывалось Кажимским заводом до 1928 г. Приурочено к отложениям нижнего триаса. Запасы категорий В – 0,029 млн т, категории С₂ – 0,087 млн т. По данным П. Д. Калинина запасы руд Татуровского месторождения («старая» и «новая» площади) – 0,372 млн т (без указания категории запасов).

Месторождение Лэпьянское (V-4-1) находится в правом борту долины р. Лэпью (Нючпасской), в 1 км к северу от пос. Нючпас. Проявление известно с середины XVIII века, обрабатывалось Нючпасским железорудным заводом до 1923 г. Полезная толща представлена глинами нижнего триаса, содержащими пропластки, линзы и конкреции сферосидеритов. Мощность полезной толщи изменяется от 5 до 11 м. Среднее содержание Fe₂O₃ – 29,7 %. Запасы руд по категории С₂ – 0,354 млн т.

Месторождение Гужевское (VI-4-10) находится в правом борту долины р. Бол. Гуж, в 0,5 км к северу от дер. Гуж. Месторождение известно с середины XVIII в, обрабатывалось Кажимским заводом до 1928 г. Полезная толща приурочена к отложениям нижнего триаса. Запасы категории С₁– 0,095 млн т, категории С₂ – 0,6 млн т. Содержание Fe₂O₃ – 29,5 %.

Месторождение Пешьинское (VI-4-14) находится в правом борту долины р. Пеш, в 12 км к югу от пос. Кажым. Месторождение известно с середины XVIII в., обрабатывалось Кажимским заводом до 1928 г. Разведано в 1939 г. Месторождение приурочено к нижнетриасовым отложениям. Полезная толща мощностью от 6 до 16 м представлена глинами, содержащими пропластки, линзы и скопления конкреций сидерита и бурого железняка. Содержание Fe₂O₃ – 27–35 %. Полезная толща подстилается известково-глинистыми отложениями нижнего триаса, перекрывается – среднеюрскими и четвертичными осадками мощностью до 14 м. Общие запасы руд категорий В+С₁+С₂ – 1,063 млн т, в том числе категории В – 0,025 млн т, С₁ – 0,668 млн т, С₂ – 0,37 млн т [94].

Ваповское рудопроявление (I-5-6) может рассматриваться вместе с одноименной бокситовой залежью как одно месторождение. Руды гетит-гематитовые, пизолито-обломочные. Содержание Fe₂O₃ – обычно 30–45 %. Ресурсы руд соизмеримы с запасами бокситов, но по своим параметрам в настоящее время не представляют промышленного интереса.

Титан

На площади листа известно крупное нефтетитановое Ярегское (I-6-43) месторождение [94, 437, 438] и проявление титана Водненское (I-6-34) [71]. Ярегское нефтетитановое месторождение расположено в Ухтинском районе Республики Коми на 14–25 км южнее города Ухты. Ярегское месторождение открыто в 1942 году В. А. Калюжным. Разведка проводилась в 1958-1960 гг., в 1974-1975 гг. Ярегским нефтешахтным управлением и в 2008-2009 гг. ОАО

«Лукойл-Коми». Месторождение является крупнейшим в России по запасам титана.

Месторождение локализовано в своде Ухтинской антиклинали. Промышленные концентрации титановых минералов приурочены к отложениям чибьюской свиты среднего девона и джьерской свиты верхнего девона, залегающих с угловым несогласием на рифейских углеродисто-сланцевых сланцах. По В. Г. Колокольцеву, оно приурочено к породам средне-верхнедевонской терригенной формации [438].

Средне-верхнедевонская терригенная формация имеет максимальную (до 100 м) мощность в своде антиклинали, минимальную – до 40–50 м в восточном и полностью выклинивается в западном направлении. Формация имеет центробежное строение: кварц-лейкоксовые рудные образования локализованы в ее кровле и подошве, а неизменённые и слабо изменённые мелко- и тонкозернистые слоистые песчаники, алевролиты и серицит-гидрослюдистые сланцы занимают внутреннюю часть. Терригенная формация перекрывается вулканогенно-осадочной формацией.

Продуктивные отложения представлены тремя рудными горизонтами. Нижний (основной) рудный горизонт, сложенный песчаниками лейкоксен-кварцевыми разнозернистыми с прослоями аргиллитов, алевролитов, гравелитов и конгломератов, приурочен к нижней подсвите чибьюской свиты среднего девона. Залегает он непосредственно на рифейских сланцах, иногда на надсланцевых аргиллитах. Средняя мощность – 18,3 м. Среднее содержание TiO_2 (%) в балансовых запасах – 10,44, Nb_2O_5 – 0,056 %, Ta_2O_5 – 0,004 %. Выход тяжелой фракции – от 15 до 40 %. В составе тяжелой фракции преобладают лейкоксен и анатаз, в малых количествах присутствуют циркон, брукит, сидерит, гетит. Акцессорные минералы представлены ильменитом, рутилом, сфеном, монацитом, ксенотимом. В легкой фракции встречен янтарь. В единичных пробах в знаковом количестве (1–3 зн.) обнаружено мелкое золото. В золе битума, составляющей 55,5 %, содержание редких земель достигает 31,47 %.

Средний рудный горизонт приурочен к верхней части верхней подсвиты чибьюской свиты среднего девона и представлен лейкоксен-кварцевыми разнозернистыми песчаниками средней мощностью 3,31 м. Содержание TiO_2 колеблется от 2,00 до 15,5 %, составляя в среднем в балансовых рудах 4,9 %.

Верхний рудный горизонт сложен песчаниками лейкоксен-кварцевыми грубозернистыми с включениями галек и дресвы сланцев, кварцитов, алевролитов и приурочен к базальному горизонту джьерской свиты верхнего девона. Мощность его достигает 12,08 м, составляя в среднем 3,56 м. Содержание TiO_2 колеблется от 2,0 до 21,9 %, среднее – 5,97 %. Минеральный состав песчаников близок к минеральному составу нижней россыпи. Главный рудный компонент – лейкоксен (минеральный высокотинатовый комплекс минералов). Его совокупный состав соответствует TiO_2 – 58,5–71,9 %, SiO_2 – 20–37,8 %.

Лейкоксен Ярегского месторождения детально описан в работах В. Г. Колокольцева [152, 438]. Изучая ярегские лейкоксены, В. Г. Колокольцев отмечает, что для месторождения не типичны однородные «сплошные» монокристаллы лейкоксена. Обычно крупные выделения лейкоксена имеют «сото-

вую» структуру и включают большое количество реликтов замещаемой породы, состоящих главным образом из серицита и кварца. Широко распространены кристаллы-футляры лейкоксена, в которых диоксид титана трассирует периферию кристалла в виде тонкой оболочки, а его середина сложена серицитом и кварцем. По В. Г. Колокольцеву ярегские лейкоксены являются продуктом начальной стадии становления ильменита, стадии «дисперсного кристалла», образованного при быстром падении температуры минералообразующего флюида. О низких температурах гидротермально-метасоматического минералообразования свидетельствуют дипирамидальные кристаллы кварца, сопутствующие лейкоксенам.

Такие особенности обуславливают аномально малую плотность ярегского лейкоксена и необычайно высокое содержание кремнезема [152].

Кроме лейкоксена в тяжелой фракции присутствует циркон, монацит, ксенотим. Максимальные содержания иттрия и ниобия по ПСА достигают 0,5 %. Лейкоксен характеризуется высокой концентрацией микропримесей: Cu, V, La, Ce, Se, Zr, Sn, Yb, Pb, Y, TR. В лейкоксене содержание пятиоксида ниобия и тантала достигает 0,15 %, редких земель иттриевой группы – до 0,20 %. Содержание редких и редкоземельных элементов в рудных пластах несколько ниже кондиционных, однако, при добыче их попутно с титановой рудой они могут иметь промышленное значение. Этими особенностями Ярегский лейкоксен выделяется среди лейкоксенов месторождений других регионов.

Генезис титановых руд Ярегского месторождения является дискуссионным.

Ряд геологов [134, 158] относит Ярегское месторождение титана к древним прибрежно-морским россыпям, которые образовались за счет размыва кор выветривания по рифейским сланцам.

В свою очередь, В. Г. Колокольцевым [152] высказано оригинальное мнение о метасоматической природе кварц-лейкоксеновых руд, рассматриваемых им как «блочные метасоматиты».

Сопоставляя различные мнения о происхождении Ярегского месторождения титана, можно сделать заключение о его полигенном формировании. По этой модели на раннем этапе происходило первичное осадочное обогащение титаном осадочных пород в благоприятных условиях седиментации при среднем содержании TiO_2 в рифейских сланцах до 0,5 %. В процессе выветривания и образования палеороссыпей это значение могло существенно возрасти. Однако, важнейшим для рудообразования являлся второй, наложенный этап, в ходе которого содержание TiO_2 достигало от 7 % до 30–35 %. Этот процесс может быть отнесен к низкотемпературному метасоматозу по следующим критериям:

1. Признаки накопления титана вдали от его исходного источника со значительным изменением рудовмещающих пород, выражающемся в изменении первичных структур и текстур.

2. Признаки быстрой перекристаллизации зерен (футляровидные, скелетные, «дисперсные» формы).

3. Аномальный геохимический состав лейкоксена (Cu, V, La, Ce, Se, Zr, Sn, Yb, Pb, Ag, Y, TR).

4. Наличие флюидоподводящих разломов доказывается тем, что минералообразующие флюиды в девонские отложения преимущественно поступали в раннегерцинскую эпоху, а в позднепермское время по разломам в осадочный чехол мигрировала и нефть.

Таким образом, наиболее вероятно предположение о резком выщелачивании вмещающих минералов данных пород с соответствующим накоплением сравнительно химически инертного TiO_2 при быстром изменении физико-химических условий массопереноса и минералообразования. По современным экспериментальным данным даже в ультращелочных условиях минералообразования значительный массоперенос титановых соединений не возможен.

На 01.01.2015 г. по Ярегскому месторождению Государственным балансом учитываются запасы диоксида титана категории А – 7,413 млн т, категории В – 14,982 млн т, категории C_1 – 44,435 млн т, А+В+ C_1 – 66,830 млн т, категории C_2 – 211,824 млн т, забалансовые – 20,269 млн т. Запасы сопутствующих редкоземельных металлов Nb_2O_5 и Ta_2O_5 подсчитаны в объеме балансовых запасов TiO_2 только для нижнего рудного горизонта и на 01.01.2015 г. составляют по категории C_1 – 0,219 млн т, C_2 – 0,812 млн т [105].

В 2011 г. проект «Строительство Ярегского горно-химического комплекса по добыче и переработке 0,650 млн т руды в год (объекты «Титановый рудник» и «Горнообогатительный комплекс») был рассмотрен на заседании ЦКР-ТПИ Роснедра (протокол № 52/11-стп от 01.11.2011 г.). За 2014 г. изменений балансовых запасов в контуре горного отвода ОАО «ЯрегаРуда» не произошло.

В 2014 г. добычные работы титана на месторождении не велись. Протоколом ТКЗ Коминедра № ТПИ/41 от 26.03.2014 г. из учитываемых ГБЗ в нераспределенном фонде недр по Нижней залежи Ярегского месторождения выделены запасы титана участка Титановый 1 в следующих количествах: балансовые категории В – 0,717,4 млн т TiO_2 , категории C_1 – 0,003 млн т TiO_2 .

Водненское проявление титана (I-6-34) расположено на правом берегу р. Ухта в 1,0 км выше устья руч. Нефть-Ёль в скважине 504 на гл. 49,4 м. Рудная залежь приурочена к песчаникам II пласта тиманской свиты верхнего девона и представляет собой линзообразную залежь северо-западного простирания длиной 2,5 км и шириной 0,75 км. Средняя мощность трех вскрытых рудных горизонтов – 13,4 м при среднем содержании TiO_2 – 4,84 % (максимальное 12,53 %), ZrO_2 – 0,06 %. Прогнозные ресурсы оценены на площади 1,87 км² по категории P_1 составляют 2,4 млн т – TiO_2 и 0,3 млн т – ZrO_2 .

Ванадий

На площади листа известен один пункт минерализации ванадия – Доманиковое (I-6-37) [71], установленный в среднем течении руч. Доманик в скв. 12-К (инт. 33,4–42,0 м). Он представлен битуминозными известняками и сланцами доманиковой свиты верхнего девона с содержаниями ванадия от 0,1 до

0,3 %. В породе присутствует молибден (0,0007–0,001 %). Форма рудного тела пластообразная, мощность пласта – 8,6 м.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Медь, свинец

Сульфидная минерализация с медью и свинцом выявлена среди отложений котельничской и вятской свит верхней перми, федоровской и гамской свит нижнего триаса, омутнинской и песковской толщ средней юры, проработанных гидротермальными и флюидизатно-эксплозивными процессами. Медная минерализация отмечается в двух пунктах минерализации, в которых присутствуют самородная медь, халькозин, халькопирит, борнит, ковеллин, малахит. В одиннадцати пунктах минерализации наблюдаются зоны сульфидизации с халькопиритом, халькозином, борнитом, ковеллином, галенитом и пиритом.

Самородная медь встречена в виде комковидных агрегатов медно-красного, с поверхности красно-бурого цвета, имеет форму удлинённых уплощённых зерен с черным налетом или шаровидную форму светло-медно-красного цвета, ковкая. Большинство зерен имеет размеры 0,1–0,25 мм. В единичных пробах самородная медь встречена в виде дендритовидных, скелетных сростков кристаллов размерами 0,5–1,35 мм.

Пункт минерализации Комбриель (I-5-7) [68] находится на р. Тобысь в 1,3 км выше устья р. Комбриель. Меденосными являются песчаники тобышской свиты средней перми. Минерализация связана с углефицированными растительными остатками, иногда почти полностью замещенными минералами меди и железа. Вкрапленность минералов меди отмечается также в песчаниках, не содержащих растительные остатки. Содержание меди в пробах составляет 0,01–0,48 %. В отдельных пробах установлены повышенные содержания (0,03 %) никеля, свинца, цинка. Проявление прослежено на 0,4 км, мощность песчаников, содержащих минералы меди, составляет 6,1 м. Рудные минералы представлены халькозином, халькопиритом, блеклой рудой, борнитом, малахитом, азуритом, самородной медью, галенитом.

Пункт минерализации меди р. Ухта (I-6-25) [71] установлен на правом берегу р. Ухты в скв. 252-ПЗ, инт. 110,0–110,3 м в отложениях доманиковой свиты верхнего девона. Минерализация представлена обильной вкрапленностью окисленных сульфидов в прослое брекчии (0,3 м) с ожелезненным глинистым цементом. Содержание меди по химическому анализу составляет 0,16 %, кобальта – 0,10 %, никеля – 0,01 %.

Зоны сульфидной минерализации с медно-полиметаллическим оруденением (пункты минерализации VI-6-15, VI-6-16, VI-6-19, VI-6-28, VI-6-31, VI-6-33, VI-6-34, VI-6-37, VI-6-38, VI-6-39, VI-6-41) зафиксированы в ряде скважин в районе пос. Серебрянка, Сосновая, Пельмин-Бор [90]. Они отмечались среди отложений котельничской и вятской свит верхней перми на глубинах от 13,5 до 73 м и в базальной части средней юры на глубине 0,6–2,2 м. Самородная медь встречается в виде комковидных зерен бурого цвета и шариков

медно-красного цвета. Размеры зерен до 0,2 мм. Медные минералы представлены халькозином, борнитом, ковеллином, халькопиритом. Форма зерен агрегатная, шаровидная, кристаллическая, их размеры от 0,1 до более 1 мм. Содержание – от единичных зерен до сотни знаков на шлиховую пробу.

Наиболее интересными являются пункты минерализации VI-6-33 и VI-6-34 в районе пос. Пельмин-Бор.

В скв. 115 (VI-6-33) в интервале 9–15,1 м. встречена самородная медь, в интервалах 44,2–48,2 м, 51,3–52,9 м, 54,6–60,4 м в туффизитах, флюидогенных туфах и туффитах присутствуют халькозин, малахит, борнит. В интервалах 62,5–63 м и 93,9–95,0 м в минералогической пробе из ксенотуфов позднепермского возраста обнаружено до 90 знаков галенита, размерами 0,15 x 0,3 мм. Минерал представлен рыхлыми шарообразными черными массами и прямоугольными таблитчатыми зернами со ступенчатой поверхностью свинцово-серого цвета.

В скважине 114 (VI-6-34) в интервале 13,4–15 м отмечены мелкие (0,1–0,12 мм) кристаллы халькозина в виде шестилучевых звезд. В интервале 25–25,8 м – сростки кристаллов самородной меди. Наиболее разнообразны по составу сульфидов интервалы 22,6–24,8 м, 36–38,6 м, 41–49 м и 60–68 м, но только в первом и последнем из указанных интервалов отмечен борнит. Этот минерал встречается значительно реже многих других сульфидов, что обусловлено его малой устойчивостью в обстановке выветривания и переноса. Содержание – от единичных знаков до 0,5 % в тяжелой фракции. Ковеллин имеет форму кубических, октаэдрических, гексагональных, пентагон-додекаэдрических кристаллов темно-синих, иссиня-черных, а также округлых, каплевидных, реже шаровидных зерен индиго-синего цвета. Мягкий, хрупкий, размером от 0,1 до 0,8 мм.

В этой же скважине в нескольких интервалах среди туффитов (12–13,1 м; 15–19,4 м; 36–39,0 м; 41–44 м) и в инт. 48–54 м, где были описаны брекчии аргиллитов с жилами кварца верхнепермского возраста, отмечена свинцовая минерализация, представленная галенитом, который встречается в виде кубических кристаллов серого цвета размерами 0,1×0,1 мм – 0,15×0,15 мм. В каждом интервале встречено 3–5 знаков.

Цинк

На территории листа выявлены четыре пункта минерализации цинка в отложениях доманиковой и сирачойской свит верхнего девона [71].

В скв. 15-К, инт. 231,4–232,4 м (I-6-4) сфалерит в ассоциации с халькопиритом и баритом отмечен в сланцах и известняках доманиковой свиты верхнего девона. Он представлен хорошо образованными кристаллами (до 1 см), прожилками (до 1–3 мм) и отдельными щетками в пустотах с высотой кристаллов до 5 мм. Халькопирит наблюдается в виде кристаллов (до 2 мм) и тонкой сыпи в сланцах. Содержание цинка достигает 0,4 %.

По р. Чуть (I-6-26) сфалерит отмечается в прослоях глин доманиковой свиты верхнего девона мощностью 1,2–2 м. Содержание сфалерита составля-

ет 7–28 % от веса тяжелой фракции при выходе последней 42,8 г/м³. Содержание цинка в глинах – 0,03 %.

В истоках р. Лоим (I-6-5) сфалерит в виде вкрапленности кристаллов до 5 мм, тонкой сыпи и слойков (2–3 мм) установлен в сильно измененных брекчиевидных доломитах сирачойской свиты верхнего девона. Вскрытая мощность пласта – 1,0 м, содержание цинка в штучной пробе – 0,4 %.

Для сфалеритов доманиковой и сирачойской свит верхнего девона северо-западной части площади характерно присутствие кадмия с содержаниями от 0,007 до 0,1 %.

На руч. Ниаель (I-6-44) прожилково-вкрапленное стратиформное оруденение локализовано в скрытокристаллических пелитоморфных известняках сирачойской свиты верхнего девона. Известняки разбиты субвертикальными трещинами (2–5 мм), выполненными кальцитом, пиритом, сфалеритом. Сфалерит наблюдается в породе в виде мелкой вкрапленности. В кальцитовых прожилках он вместе с пиритом образует кристаллы размером до 1 см. По бортам ручья оруденение прослежено на 400 м, видимая мощность – 0,3 м. Содержание цинка по результатам химического анализа – 0,45 %; в сфалерите установлен германий в количестве 0,05 %.

Алюминий

На площади листа известны четыре месторождения бокситов раннекаменноугольного возраста: Верхне-Ухтинская (I-5-1), Лоимская (I-5-2), Ваповская (I-5-4) [68] и Вольская II (II-6-3) [76] залежи, относящиеся к бокситовой терригенной формации. В 1963–1964 гг. В. М. Пачуковский при проведении геологической съемки листа Р-39-V обнаружил каолиновые глины в нижней пачке визейских отложений на крыльях Кедвинской впадины и оценил площадь как перспективную на бокситы. В 1967 г. на стадии рекогносцировочных поисков профилями скважин через 4–6 км Г. П. Гуляевым были открыты Верхне-Ухтинская (скв. 47, 48, 50) и Лоимская (скв. 4) залежи бокситов. С 1967 г. по 1973 г. на Верхне-Ухтинской, Лоимской и Ваповской залежах проводились поисково-разведочные работы по сети 400×400 м и 400×800 м [386]. Месторождения не разрабатываются.

Крупное месторождение Верхне-Ухтинская залежь (I-5-1) имеет резко выраженную удлиненную форму с извилистыми контурами. Залегание бокситового пласта пологое (0°30'–1°) и только на северо-восточном фланге в зоне флексурного перегиба углы падения достигают 20–40°. Мощность пласта достигает 8,5 м, глубина залегания – от 100 до 224 м. Бокситы каолинит-гипсбитовые характеризуются средним по пласту содержанием глинозема от 39,1 до 55,4 % и кремневым модулем от 2,0 до 4,2, средним – 2,45. Запасы категорий С₁ – 14,1 млн т, С₂ – 66,7 млн т.

Малое месторождение Ваповская залежь (I-5-3) расположено на южном крыле Кедвинской синклинали структуры. Залежь вытянута в субширотном направлении на 4,5 км при ширине от 0,15 до 1,5 км. Бокситы каолинит-гипсбитовые характеризуются средним содержанием глинозема 46,7 %, при среднем кремневом модуле 2,05. Средняя мощность продуктивного пласта

1,98 м. Залежь разведана по сети 400×400 м, на отдельных участках – 200×200 м, не оконтурена. Запасы категории С₂ – 5,5 млн т.

Малое месторождение Лоимская залежь (I-5-5) расположено в 8 км к юго-западу от Верхне-Ухтинской залежи. Мощность продуктивного пласта бокситов достигает 4,3 м, но на большей части варьирует в пределах 1,1–1,5 м. Глубина залегания изменяется от 17,9 до 74,9 м. Бокситы каолинит-гипбситовые со средним содержанием глинозема 46,24 % и SiO₂ – 23,21 % и кремневым модулем 1,99 %. Залежь изучена скважинами по сети 400 х 400 м, полностью не оконтурена. Запасы категории С₂ – 2,2 млн т.

Залежь II Вольская средняя (II-6-3) расположена в верховьях руч. Бол. Силавож и приурочена к северо-западному периклинальному замыканию Верхневольской впадины.

Залежь состоит из трех разобщенных рудных тел, вытянутых цепочкой с северо-запада на юго-восток. Расстояние между ними 350–400 м, площадь северного рудного тела – 1,9×1,4 км, центрального – 1,2×0,8 км и южного – 2,5×2,0 км. Глубина залегания бокситового пласта – от 96 до 165 м. Средняя мощность его в контуре подсчета запасов меняется от 2,2 до 3,3 м и по отдельным скважинам достигает 7,0 м.

Бокситы пестроокрашенные, каменистые и аргиллитовидные, высокоглиноземистые, высококремнистые, бессерные. По составу каолинит-бемитовые с примесью гипбсита. Средний химический состав бокситов (%): Al₂O₃– 52,09, SiO₂– 19,06, Fe₂O₃– 9,74, TiO₂– 3,23, CaO– 0,19, S_{общ}– 0,05, ппп – 15,64. Кремневый модуль бокситов достигает 4,9, средний – 2,6–3,2. Запасы по категории С₂ оцениваются в 24 млн т при запасах отдельных рудных тел 2,7 – 10 млн т.

Благородные металлы

Золото и платина

На территории листа Р-39 не известны месторождения и проявления коренного золота. В небольших количествах оно содержится в шлиховых пробах, или фиксируется в пробах литогеохимического опробования. Золото встречается в отложениях верхней перми, нижнего триаса, средней юры. Предположительно эти образования местами подверглись воздействию флюидизатных, флюидизатно-эксплозивных, гидротермально-метасоматических процессов.

Наиболее полно изучена территория листа Р-39-XXXVI, где в 2002–2008 гг. проводились работы по ГДП-200 [90]. На этой площади известны два рудопоявления россыпного золота (р. Весляна (VI-6-35) и Верховья р. Вурлам, устье р. Копья (VI-6-56). Присутствие золота и платины в аллювии рек и мезо-кайнозойских отложениях было установлено в процессе работ Н. Г. Кассина, Г. Д. Гриднева, Л. И. Лядовой, Ю. И. Дудника и последующих работах В. А. Наумова и А. Н. Угрюмова. В большинстве шлиховых проб из аллювия рек золото встречается в единичных знаках. По современным исследо-

ваниям в аллювии рек Коса, Янчер, Чёрная, Сюзьва, Вурлам, Кужва и Вольва содержание золота повышается от первых десятков до первых сотен мг/м³.

Россыпь VI-6-35 расположена в долине реки Весляна, крупного левого притока Камы. Долина реки очень широкая. А. Н. Угрюмовым выполнено шлиховое опробование русловых отложений в местах впадения рек Оныл, Дозовка, Березовка и Черная. В устье Березовки средние содержания золота составляют 20–40 мг/м³, в устье Черной – 40 мг/м³. В бассейне р. Весляна отмечается широкий диапазон содержания золота – от 0 до 330 мг/м³. По долине р. Весляна, выше устья р. Утьва, ширина участка составляет 300 м, мощность продуктивного горизонта – 4 м. Содержание золота было принято 100 мг/м³. Прогнозные ресурсы золота по категории P₂ составили 8 т [90].

Россыпь VI-6-56 расположена в долине реки Вурлам, которая протекает в юго-восточной части листа P-39-XXXVI и в северо-восточной части листа O-39-VI. Разветвленная сеть истока этой реки, представленная мелкими речками – Черная, Копья, Березовка, дренирует основание юрских отложений на большой площади – около 400 км². Золото по долине р. Вурлам отмечается только выше устья р. Березовка, где его содержание составило 2–6 мг/м³. Повышенные содержания отмечены у устья р. Копья в террасовых отложениях – до 25 мг/м³. Прогнозные ресурсы рассчитаны по категории P₂ по ее верхним притокам [90]. По р. Черная среднее содержание золота – 100 мг/м³, ширина участка 750 м, длина – 12 км, мощность – 3,0 м. Прогнозные ресурсы золота составили 5,4 т. По р. Копья – среднее содержание золота – 200 мг/м³, при ширине участка 700 м, длине 9 км, мощности 3,5 м, прогнозные ресурсы золота по категории P₂ составили 4 т [90].

На карте полезных ископаемых показан двадцать один шлиховой ореол золота иногда – с платиной. Наибольшее количество шлиховых проб с повышенным содержанием благородных металлов зафиксировано в районе п. Серебрянка и в восточной его части в районе пп. Сосновая и Шумино (лист P-39-XXXVI). В шлиховых пробах из верхнепермских и среднеюрских отложений содержание золота измеряется единичными знаками, в основном, от 1 до 5. Золото пластинчатое, таблитчатое, изометричное, окатанное, уплощенное, с угловатыми неровными краями, с шероховатой поверхностью. Цвет желтый, золотисто-желтый, темно-желтый. Размеры золотинок – от 0,05 до 0,25 мм, иногда – до 0,45 мм.

В ряде случаев совместно с золотом в минералогических пробах присутствуют платиноиды. Количество зерен платиноидов невелико. Размеры знаков платиноидов не превышают 0,2 мм. Платиноиды отличаются уплощенным обликом, преобладают чешуйчатые или пластинчатые зерна. Встречено только одно зерно удлиненного облика проволоковидной формы. Очертания краев зерен овальные или округлые. Окраска зерен стальносерая. На отдельных зернах отмечена бурая побежалость или налеты гидроксидов железа.

Ниже приводится характеристика ореолов с наибольшим содержанием золота наличием платины.

На водоразделе рек Березовка–Дозовка (шурфы 2847; 2849; 2851) (VI-6-11) в отложениях песковской толщи средней юры обнаружены 3 знака золота размерами 0,175×0,175 мм – 0,2×0,2 мм таблитчатой, толстотаблитчатой

формы, округлых, изометричных очертаний, хорошей окатанности, поверхность слабо шероховатая, цвет желтый, блеск средний.

На водоразделе рек Берёзовка–Дозовка в канавах 110–113 (VI-6-20) в пробах, отобранных из отложений песковской толщи, получено содержание золота 514–980 мг/т. Средние размеры золотин – 0,25×0,15; 0,2×0,1; 0,15×0,2; 0,25×0,35; 0,15×0,05 мм. Золото уплощенное с округлыми краями тонкопластинчатой формы, края неровные, поверхность шероховатая, темно-желтого цвета. В пробах совместно с золотом присутствует платина, содержание которой составляет от 8 до 50 знаков на 0,05–0,15 мг (6–14 и более мг/т в пересчете на концентрат).

У пос. Давыдово, в канаве 109 (VI-6-23) в пробах, отобранных из отложений песковской толщи, получено содержание золота 510 мг/т. Средние размеры золотин – 0,18×0,22 и 0,17×0,2 мм, формы пластинчатые, неправильно-округло-овальные, среднеокатанные, золотисто-желтые, поверхность слабошероховатая. В пробах совместно с золотом присутствует платина, содержание которой составляет 21 знак на 0,1 мг (20 мг/т в пересчете на концентрат). В таблице 6.1 приводится содержание золота и платины в крупнообъемных пробах на алмазы, отобранных в канавах 109 и 110–113 [90].

Таблица 6.1

Золотоносность и платиноносность крупнообъемных проб на алмазы

№ на карте	№ пробы	Золото			Платина		
		Число знаков	Масса мг/м ³	Содержание в концентрате мг/т	Число знаков	Масса мг/м ³	Содержание в концентрате мг/т
VI-6-20	К-110	748	7,20	980	9	<0,10	<14
	К-111	1400	9,60	756	50	0,15	12
	К-112	870	4,55	517	8	<0,05	<6
	К-113	1963	5,40	514	30	0,10	10
VI-6-23	К-109	766	2,50	510	21	0,14	20

В верховьях р. Пукшим, в обнажении 12038 (VI-6-49) в минералогической пробе, взятой из глинистых отложений (аргиллизитов) верхней перми получено пять знаков золота размером до 0,5 мм: знаки уплощенной изометричной формы, неокатанные с неровными краями; слабо окатанные с загнутыми краями, золотисто-желтого цвета.

У пос. Камский, в т. н. 2049 (VI-6-54) в минералогической пробе из глинистых отложений омутинской толщи средней юры получено 5 знаков золота

размером 0,1×0,2 мм; 0,15×0,25 мм; 0,3×0,3 мм; 0,45×0,5 мм; 0,5×0,5 мм [90]. Они представляют собой тонкие изогнутые пластинки со сглаженными краями, иногда изрезанными, золотисто-желтые, на поверхности наблюдаются вмятины, примазки.

В среднем, содержание золота в отложениях бассейна р. Весляны в пересчете на массу концентрата в отложениях двух западных карьеров составляет 455 мг/т, а в восточном – 1470 мг/т.

Серебро

На территории листа Р-39 выявлен один пункт минерализации серебра [90].

Пункт минерализации (VI-6-53). В аргиллизитах в штучной пробе атомно-абсорбционным способом установлено наличие серебра в количестве 8,57 г/т.

Неметаллические ископаемые

На территории листа широко распространены неметаллические полезные ископаемые, которые могут быть использованы в качестве горнохимического (каменные и калийные соли, фосфориты, карбонаты для химической промышленности) и горнотехнического (стекольное сырье, цеолиты) сырья. Наиболее важное промышленное значение имеют: кварцевое сырье, стекольные пески и каменная соль. Сырьем для металлургии являются огнеупорные глины, флюсовые доломиты и известняки, формовочные материалы, строительные материалы представлены известняками, доломитами, песками и песчано-гравийным материалом.

Химическое сырье

Пирит

На территории листа известно три пункта минерализации пирита, чаще пирит сопутствует медной и свинцовой минерализации. Значительная концентрация пирита наблюдалась, в основном, в керне скважин в отложениях верхней перми, нижнего триаса и средней юры. В большинстве случаев в зонах сульфидной минерализации прослой с пиритом и баритом встречаются совместно с медистыми минералами, галенитом, сфалеритом, золотом. Зоны пиритизации описаны в скважинах, пробуренных в районе пос. Серебрянка, Давыдово, Сосновая, Пельмин-Бор, в междуречье рр. Черной, Вурлам, Лолог. Интервалы с пирит- и баритсодержащими породами встречаются до глубины 100 м, мощности – от 0,2 до 15 м, содержание пирита – 10–50 %. Зерна пирита встречаются в форме куба, октаэдра, землистые агрегаты, сростки кристаллов, размеры их достигают 0,5 см. Барит встречается реже, в карбонатизированных терригенных породах.

В долине р. Кама в глинистых отложениях омутнинской толщи средней юры отмечались зоны пиритизации (пункты минерализации VI-6-50, VI-6-51, VI-6-55) [90].

Известняк (химическое сырье, флюс)

На территории листа известняки химические представлены крупными Бельгопским (I-6-15) и Пальниквожским (I-6-45) месторождениями, приуроченными к отложениям сирачойской свиты верхнего девона [71, 419].

Бельгопское месторождение (I-6-15) расположено в 4 км к северо-востоку от г. Ухты, прослежено на 25 км в северо-западном направлении при ширине 1,2–3,0 км и включает 4 участка. Полезной толщей для химической промышленности являются известняки 10-й пачки сирачойской свиты верхнего девона. Известняки для химической промышленности разведаны на II и IV участках месторождения.

Участок IV, известняки 10-й пачки сирачойской свиты верхнего девона. Химический состав (%): CaO – 52,13–55,33; MgO – 0,34–1,66; SiO₂ – 0,16–1,59; R₂O₃ – 0,18–1,31. Мощность полезной толщи – 2,35–17,45 м, средняя – 8,0 м. Мощность вскрыши – 1,2–9,8 м, средняя – 3,1 м. Запасы категории A+B+C₁ – 25,379 млн т. Известняки пригодны для сульфатного целлюлозно-бумажного производства, получения соды и строительной извести I сорта класса А. Площадь участка IV в настоящее время почти полностью занята сельхозугодьями совхоза «Ухта».

Участок II, известняки 10-й пачки сирачойской свиты верхнего девона. Химсостав, (%): SiO₂ – 3,1; R₂O₃ – 1,6; CaO – 51,8; MgO – 1,0; R₂O – 0,33; SO₃ – 0,44. Мощность полезной толщи – 23,5–29,0 м, средняя – 26,3 м. Мощность вскрыши – 1,6–20,2 м, средняя – 10,1 м. Запасы категорий A+B+C₁ – 6,316 млн т, числятся на балансе. Пригодны для производства портландцемента, для глиноземной промышленности, соды, известкования почв, строительной извести. Месторождение учтено Государственным запасом на 01.01.2015 г., относится к нераспределенному фонду недр. Запасы составляют по категориям A+B+C₁ – 25,083 млн т, C₂ – 178,317 млн т [106].

Пальниквожское месторождение (I-6-45) расположено в 3,5 км к юго-западу от железнодорожного развезда Лунвож, приурочено к пачке известняков верхней части сирачойской свиты верхнего девона. Химический состав в (%): SiO₂ – 0,58; Al₂O₃ – 0,21; Fe₂O₃ – 0,10; CaO – 54,7; MgO – 0,47; P₂O₅ – 0,01; SO₃ – 0,03; н о – 1,35; R₂O – 0,05. Мощность полезной толщи – 5,1–34,8 м, средняя – 20,2 м. Мощность вскрыши – 9,3–39,2 м, средняя – 19,4 м. Запасы категории C₂ – 152,5 млн т. Щебень марок по дробимости – 400, по истираемости – И-1, по морозостойкости – НМрз* и Мрз – 50, водопоглощение – 0,5–2,0. Пригоден для производства кальцинированной соды, карбида кальция, извести строительной всех классов, для целлюлозно-бумажной промышленности, отвечает требованиям к известнякам I сорта в производстве никеля и глинозема, в ферросплавном, доменном и сталелитейном производстве, в качестве удобрения в сельском хозяйстве [419].

Минеральные удобрения

Фосфорит

На территории листа Р-39 известно одно малое месторождение Койгородское (VI-4-7) [582] и тринадцать проявлений фосфоритов: Чабач (II-1-2), р. Мал. Уктым (II-1-3), р. Лоптюга (II-1-4) [94], Кэмысь (II-4-2), р. Коин (II-4-5), р. Весляна (II-4-12) [74], Иб (V-3-2), р. Большая Визинга (V-3-8), Палауз (V-3-15) [94], Кареуджем (VI-3-2), Изъяшор (VI-3-4), Кобра (VI-3-6), Мырпонаиб (VI-4-3) [582]. Все они относятся к фосфорит-терригенно-желваковой формации.

Типичными являются желваковые фосфориты ранее эксплуатируемого Койгородского месторождения (VI-4-6), которое сейчас относится к нераспределенному фонду недр. Оно находится в 4 км северо-восточнее с. Койгородок, в бассейне р. Лопыриха – правого притока р. Сысола. Оно приурочено к терригенным и карбонатно-терригенным отложениям берриаса. В отложениях встречаются тонкие прослои горючих сланцев, глауконитовых глин, фосфоритизированных и сидеритизированных известняков и мергелей. Фосфоритоносные отложения подстилаются породами волжского яруса верхней юры, перекрываются осадками валанжина. Койгородское месторождение состоит из трех участков: Погостского, Модшорского и Лопырихинского.

Наиболее крупный и изученный Лопырихинский участок, с глубиной залегания фосфоритового слоя от 0,5 до 18,2 м и мощностью слоя, изменяющейся от 0,09 до 0,45 м. Продуктивность слоя колеблется от 38,4 до 132,4, составляя в среднем 77,6 кг/м. Среднее содержание P_2O_5 по участку равно 20,57 %. В изготовленной А. К. Шенкманом фосфоритовой муке содержание P_2O_5 в 25 пробах изменяется от 22,55 до 32,78 % и равно в среднем 26,28 %.

Фосфоритовый слой Погостского и Модшорского участков равен в среднем 0,2 м, изменяясь от 0,1 до 0,35 м. Продуктивность слоя колеблется от 35 до 365 кг/м. Содержание P_2O_5 изменяется от 9,6 до 22,4 %.

На Койгородском месторождении запасы утверждены ТКЗ (протокол от 05.01.2002 г. № 65). Государственным балансом на 01.01.2015 г. учтены запасы фосфоритов категорий А+В+С₁ – 0,084 млн т, категории С₂ – 0,094 млн т. Запасы P_2O_5 составляют по категориям А+В+С₁ – 0,008 млн т, С₂ – 0,008 т. Месторождение включено в нераспределенный фонд недр [107].

Проявление Кэмысь (II-4-2) расположено в полосе выходов чевьюской свиты средней перми на р. Вызь, в 200-700 м ниже устья руч. Ульсь-Корпомьель. Фосфоритоносный горизонт мощностью 30,0 м прослежен в обнажениях и горными выработками по обоим берегам р. Вызь на 500 м. Представлен двумя продуктивными пачками – нижней и верхней, разделен междурудной пачкой мощностью до 20,0 м. Каждая пачка состоит из двух сближенных фосфоритовых пластов мощностью 0,15-0,30 м, разделенных аргиллитами мощностью 2,0-3,0 м с содержанием P_2O_5 в них от 0,33 % до 7,46 %. Междурудная пачка сложена песчаниками, аргиллитами, алевролитами с содержаниями P_2O_5 от 0,07 до 5,91 %.

Фосфориты представлены тремя литологическими разностями.

1. Фосфориты мелкозернистые, песчанистые, кварцевые, с содержанием P_2O_5 – 9,48 %. Содержит раковинный детрит, кости рыб, обломки фосфатных пород, фосфатные оолиты и единичные зерна глауконита.

2. 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 %.

3. 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 %.

Проявление Мырпонаиб (VI-4-3) находится у дер. Мырпонаиб, в междуречье двух истоков р. Омыдзь. Проявление приурочено к основанию нижнемеловых отложений, с размывом залегающих на глинах верхней юры. Полезная толща представлена глауконитовыми глинами и песками с включениями желваков фосфоритов размером от 1–5, до 10 см. Мощность полезной толщи в среднем – 0,18 м, мощность вскрыши – 10 м. Проявление не представляет промышленной ценности из-за малой мощности продуктивного слоя, ограниченности его распространения и большого объема вскрышных пород.

Керамическое и огнеупорное сырье

Глины огнеупорные

Огнеупорное сырье на территории листа представлено огнеупорными и тугоплавкими глинами и суглинками, а также аргиллитами и аллитами, присутствующими в верхних и нижних горизонтах бокситоносных пород. Наиболее качественным и значительным по запасам сырьем для производства кирпича, керамзита, цемента, строительной керамики являются глины бельгопской и ветласянской свит верхнефранского подъяруса верхнего девона, многочисленные выходы которых наблюдаются в пределах восточной части Ухтинской антиклинали. Здесь на базе трех крупнейших месторождений, одно из которых находится на листе Р-39 (Нючпас (V-4-2)), в Республике Коми производится до 80 % кирпича и керамзитового гравия, цемента [10, 94].

На территории листа Р-39 известно одно крупное – Нючпас (V-4-2), одно малое – Ворью (V-4-11) месторождения и пять проявлений – Лоимское (I-5-3), Ваповское (I-5-6), Бездубово (VI-4-4), Кажим (VI-4-11) и Сысольское (VI-4-12).

Крупное месторождение Нючпас находится в верховьях ручья Межевой, в 11 км к западу от пос. Нючпас. Открыто в 1771 г. Тугоплавкие глины этого месторождения приурочены к коре выветривания триаса – юры. Они показали высокое качество при изготовлении жаропрочных кирпичей для доменных печей Нючпаского чугунолитейного завода и разнообразной гончарной продукции. Месторождение разрабатывалось до 1928 г. Нючпасским чугунолитейным заводом [68, 94].

Малое месторождение Ворью открыто в 1986 г.. Оно находится на правом берегу р. Ворью у нежилой дер. Ворью [582]. Полезная толща представлена ледниково-озерными суглинками средней мощностью 2,5 м. Площадь месторождения – 312 тыс. м². Прогнозные ресурсы категории Р₃ – 8 млн м³. Мощность вскрыши в среднем 1,5 м. Объем вскрышных пород – 468 тыс. м³. Сырье пригодно для производства кирпича и мостового клинкера.

Проявление Кажим находится на 133 км автодороги Визинга–Койгородок–Кажим, в 0,7 км северо-западнее пос. Кажим. Проявление открыто в 1988 г. Полезная толща представлена верхней, выветрелой частью глинистых отложений нижнего триаса и сложена глинами светлыми охристо-желтовато-серыми, палевыми, слюдистыми, относительно пластичными, запесоченными, с включениями зерен кварца и примазками гидроокислов железа. Мощность полезной толщи 2–4,5 м, достигая в отдельных случаях 5–5,5 м. Толща прослежена в обнажениях вдоль автодороги, а также отдельными скважинами и шурфами на расстоянии 3 км при ширине полосы их развития, достигающей 500 м. Полезная толща обычно перекрыта водно-ледниковыми песчаными, песчано-гравийными и песчано-глинистыми отложениями вскрытой мощностью от 1–2 до 6 м.

Глины преимущественно монтмориллонитовые, с очень невысоким содержанием хлорита. Химический состав глин (в %): SiO₂ – 57–58; Al₂O₃ – 15,1–16,5; Fe₂O₃ – 4,5–9,7; MgO – 2,4–3,9; CaO – 0,7–1,4. Глины в достаточной мере пластичны, это позволяет формировать из них изделия методом штамповки, прессования и шликерного литья. Спекаемость глин позволяет получать материал, отвечающий требованиям ГОСТ 13996-93 к водопоглощению керамической плитки. Температура спекания в пределах 1000–1200 °С. При средней мощности 4 м, прогнозные ресурсы керамического сырья около 10 млн т категории Р₃.

Проявление Сысольское находится на правом борту долины р. Сысола, в 2 км юго-восточнее пос. Кажим, у автодороги пос. Кажим – пос. Ком. Открыто в 1988 г. Полезная толща аналогична толще проявления Кажим. Осветленные глины прослежены вдоль автодороги в обнажениях и отдельными скважинами на расстоянии 1 км (по право- и левобережью р. Сысола) при ширине 200 м. Вскрытая мощность полезной толщи 1–2 м, в среднем – 1,5 м. Мощность вскрышных пород, представленных большей частью четвертичными песками, а также суглинками, варьирует от 1 до 3–5 м. Прогнозные ресурсы категории Р₃ – 6 млн т.

Проявление Бездубово находится в районе нежилой дер. Бездубово, на правом берегу долины р. Вениб. Открыто в 1986 г. Проявление представлено глинами светло-серыми с красноватым и оранжевым оттенком, слагающими кору выветривания по пестроцветным глинам нижнего триаса. Кора выветривания перекрыта среднеюрскими песками вскрытой мощностью 1–2 м и песчано-глинистыми четвертичными осадками, мощностью от 1,5 до 5 м.

Вскрытая мощность полезной толщи составляет от 1 до 2,5 м. Кора выветривания, приуроченная к зоне контакта отложению нижнего триаса и средней юры, была прослежена шурфами на расстоянии 120–150 м. Отдельными скважинами кора выветривания вскрыта на площади 800×300 м и продолжается далее к югу. По химическому и минералогическому составу глины ана-

логичны глинам проявления Кажим. Прогнозные ресурсы керамических глин проявления Бездубово не менее 7 млн т категории P_3 .

На Лоимском и Ваповском проявлениях кора выветривания залегает на глинисто-карбонатных породах ижемской свиты верхнего девона с резким контактом и с размывом перекрывается глинисто-алевритовой пачкой. Строение коры выветривания снизу вверх: каолинитовые и каолинит-гетитовые аргиллиты, аллиты подошвы, бокситы, аллиты кровли. Каолинит-гетитовые аргиллиты распространены локально и постепенно переходят в пелитоморфные каолинитовые аргиллиты.

Каолинитовые аргиллиты постепенно переходят в аллиты подошвы. Для них характерны пелитовые и алевропелитовые структуры и красные цвета, нередко серые цвета с реликтовыми бурыми пятнами. Текстуры аллитов массивные, пятнистые, слоистые и неяснослоистые. При обесцвечивании слоистые разности обычно переходят в массивные и поэтому первично осадочные текстуры в аллитах отсутствуют. Мощность аллитов – от 0,5 м до 5,0 м.

Аллиты подошвы коры выветривания переходят в бокситы. Бокситы пятнисто окрашенные в коричневый, фиолетовый, розовый и светло-серый цвета. Структуры пелитовые, алевропелитовые, порфиробластовые, струйчато-колломорфные. По минеральному составу бокситы относятся к каолинит-гиббситовому и каолинит-бемит-гиббситовому типам. Содержание каолинита – 19 %, бемита – 29 %, гиббсита – 49 % для Лоимского проявления и для Ваповского, соответственно, 29 %, 52 %, 46 %. Бокситы переходят в аллиты кровли коры. Аллиты имеют пелитоморфную структуру, пятнисто отбеленные. Огнеупорность пород на Лоимском проявлении – 1730–1780 °С, на Ваповском проявлении – 1780–1790 °С.

Ресурсы категорий P_1 и P_2 огнеупорного сырья, представленного аллитами оценены и апробированы в ЦНИИгеолнеруд в пределах Лоимской и Ваповской залежей бокситов [522] (табл. 6.2).

Проявления огнеупорного сырья

Ресурсы, млн т		Пло- щадь, тыс. м ²	Средняя мощность, м		Объемный вес, т/м ³	Средний химический состав (%)						
			вскрыши	огнеупоров		Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	S _{общ}	ппп
Лоимское проявление												
кат. P ₁	16,3	2114,4	29,97	3,13	2,46	41,27	33,12	3,62	2,46	0,14	0,02	17,32
кат. P ₂	17,61	2525,3	61,47	2,83	2,46	42,79	31,23	3,53	2,58	0,09	0,02	18,77
Ваповское проявление												
кат. P ₁	2,2	504,6	34,38	1,78	2,46	42,76	34,29	3,02	2,72	0,34	0,12	16,34
кат. P ₂	13,4	2154,1	62,73	2,53	2,46	44,30	32,38	3,40	2,56	0,15	0,10	16,43

Горнотехническое сырье

Цеолиты

На площади известны четыре проявлений цеолитов, приуроченных к отложениям чевьюской свиты, одно – к веслянской [582] и два – к мезенской свите средней перми [68].

Проявление Сель (I-1-1). Цеолитсодержащие породы вскрыты двумя горными выработками. Продуктивные отложения представлены пачкой красноватых пород общей мощностью 9,7 м. Нижняя часть разреза (5,1 м) сложена аргиллитами с единичными маломощными (0,2-0,3 м) прослоями алевропесчаников и полимиктовых песчаников. Выше залегает слой песчаников мощностью 1,6 м. Верхняя часть разреза (3,0 м) сложена алевролитами глинистыми, иногда с конкрециями доломитовых мергелей. Выделяется два типа распределения анальцима. Для первого характерна приуроченность к зонам осветления, имеющих форму полос и пятен, хаотично распределенных в объеме пород. Содержания анальцима в этом случае составляют: в песчаниках – 8 %, алевропесчаниках – 8-9 %, алевролитах глинистых – 4-7%, мергелях – 5 %, аргиллитах – 7-9 %. В другом случае анальцим распределен в аргиллитах равномерно и содержание его изменяется от 19 до 24 %.

Пачка анальцимоносных отложений представлена преимущественно зеленоцветными глинами алевролитистыми, известковистыми с прослоями мергелей мощностью до 2 м и известняков мощностью первые сантиметры. В кровле продуктивной пачки залегают мергели известковые с конкрециями известняка, в подошве – известняки. Общая мощность цеолитсодержащих пород – 12 м. Распределение анальцима в этом разрезе преимущественно равномерное. Прогнозные ресурсы проявления категории P_3 составляют 5,43 млн т.

Проявление Лэба (I-1-3). Продуктивные отложения перекрыты алевролитами и песчаниками (общей мощностью до 4,0 м) и подстилаются известняками. Пачка цеолитсодержащих пород представлена переслаивающимися песчаниками, алевролитами, глинами, мергелями общей мощностью – 2,4 м. Содержания анальцима составляют: в песчаниках – 8-10 %, алевролитах – 8-9 %, глинах – 5-1 5%, мергелях – 4-8 %. Прогнозные ресурсы категории P_3 оценены в 2,02 млн т.

Проявления Вымское (II-4-3), Коинское-3 (II-4-6), Коинское-2 (II-4-8), Веслянское-1 (II-4-10), Бежьюдор (II-4-11) представлены пачками пестроцветных цеолитизированных аргиллитов, глинистых алевролитов и песчаников, приуроченных к нижней половине чевьюской свиты средней перми. Мощность цеолитсодержащих пород – 9-11 м. Зоны цеолитизации прослеживаются в обнажениях на расстоянии от 50 до 180 м при ширине 4-6 м. Вмещающие отложения представлены сероцветными полевошпат-кварцевыми песчаниками. Содержание цеолитов колеблется от 9 до 60 %. По данным рентгенографического фазового анализа цеолиты представлены анальцимом.

Проявление Бежьюдор. Продуктивные отложения приурочены к веслянской свите средней перми и представлены ярко-зелеными и зеленоватого

серыми цеолитовыми аргиллитами, переслаивающимися с известняками. 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 расстояние до 30,0 м. Цеолиты представлены белыми 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.

Проявление Веслянское-1. Продуктивные отложения приурочены к чевьюской свите средней перми и представлены пепельно-серым аргиллитом, содержащим точечные светлые цеолиты и мелкорассеянный обугленный растительный детрит. Цеолитсодержащий пласт мощностью 0,6–0,7 м в обнажении прослеживается на расстояние 60 м, залегает на серых пелитоморфных известняках веслянской свиты средней перми и перекрыт 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 %.

Драгоценные и поделочные камни

Алмазы

Геологическая изученность листа Р-39 в отношении алмазоносности низка. На территории листа известны четыре находки кристаллов алмазов в шлиховых пробах: I-3-1, VI-6-21, VI-6-22, VI-6-24. Наиболее полно изучена территория листа Р-39-XXXVI, где в 2002–2008 гг. проводились работы по ГДП-200 [90]. На этой площади в шлиховых пробах обнаружены два кристалла алмаза, кроме того широко распространены минералы-спутники алмазов (пироп, уваровит, хром-диопсид).

В верхнем течении реки Пывсянюю (I-3-1) в грубозернистых песках русловой фации голоценового аллювия был обнаружен обломок кристалла алмаза весом 12,2 мг. Размер обломка 2,9×2,2 мм [521].

В процессе проведения ГДП-200 листа Р-39-XXXVI [90] при крупнообъемном обогащении проб выделены три мелких алмаза. Все три зерна обнаружены в горных выработках, пройденных в зонах повышенной трещиноватости и флюидопроницаемости. Вмещающими породами являются глинистые породы базальной части средней юры, проработанные флюидизационно-эксплозивными процессами. При описании шлифов из этих пород отмечалось структурное сходство с сильно выветрелыми ультраосновными породами, т. е., возможно, алмазосодержащие отложения могут представлять собой магматические тела соответствующего состава.

На водоразделе рек Берёзовка–Дозовка в канаве 113 (VI-6-21) в пробе объемом 12 м³ из отложений песковской толщи был извлечен алмаз. Он представляет собой водяно-прозрачное зерно удлинненно-изометричного облика (0,5×0,35×0,3 мм). Несмотря на неясный габитус, осложненный грубослои-

стым макрорельефом в сочетании с индукционными гранями, можно выявить груболаминарный октаэдрический габитус алмаза. Кроме того, наблюдается развитие несовершенных кубических поверхностей, на которых наблюдается крупные тетрагональные отрицательные пирамидки.

Вся поверхность алмаза имеет глянцевитый «леденцовый» микрорельеф, что связано с развитием процессов растворения. Особо отчетливо «леденцовый» рельеф наблюдается на поверхностях ромбододекаэдра, сглаживая ребра ступенек. Одна из сторон алмаза осложнена индукционными гранями, не допустившими полного огранения. Отмечаются единичные зеленые пятна пигментации. Это говорит о том, что алмаз после формирования не подвергался воздействию высоких температур. Под ультрафиолетовым излучением кристалл слабо люминесцирует голубоватым цветом. При испытании на муассанитовой пластине легко оставляет царапину.

На р. Весляна, в районе пос. Давыдово, в канаве 304 (VI-6-22) единичный кристалл алмаза был выявлен по результатам крупнообъемного опробования пород нижнетриасового возраста, проработанными флюидизатно-эксплозивными процессами. Точка опробования находится на пересечении разнонаправленных тектонических нарушений. Определение алмаза произведено на кафедре минералогии и петрографии профессором Б. М. Осовецким.

В районе пос. Давыдово, в канаве 109 (VI-6-24) был обнаружен кристалл алмаза в глинистых образованиях базальной части средней юры, проработанных флюидизатно-эксплозивными процессами.

Алмаз имеет размеры $0,47 \times 0,35 \times 0,25$ мм, светло-желтую окраску, сильный алмазный блеск, обладает слабой бледно-желтой люминесценцией при ультрафиолетовом облучении, изотропен. В морфологическом отношении он представляет собой осколок поликристаллического сростка кристаллов алмаза, основой которого являются несколько октаэдрических кристаллов, два из которых отличаются более крупными размерами по отношению к другим – порядка 0,2 мм. Грани одного из этих октаэдров имеют ячеистую поверхность, другого – более ровную с нечетко выраженными микрослоями роста. Исходные размеры ненарушенного поликристаллического сростка составляли порядка 0,6 мм, откололась, вероятно, третья часть первоначального сростка. На свежей поверхности скола отчетливо выражено слоистое строение внутренних зон индивидов, составляющих сросток.

Из проб, где обнаружены алмазы, извлечены золото с содержанием соответственно $2,5 \text{ мг/м}^3$, $5,4 \text{ мг/м}^3$ и платина $0,14 \text{ мг/м}^3$ и $0,1 \text{ мг/м}^3$. В пробах из канавы 109 (VI-6-29) описано золото рудного облика, размеры его $0,2 \times 0,25$ мм. Окраска золотисто-желтая, иногда присутствует налет гидрокислов железа красновато-бурого цвета, реже частицы покрыты агрегатами кремнезема. У единичных золотин на поверхности или по краям наблюдаются сферулы светло-серого цвета с металлическим блеском (возможно платиноиды).

Таким образом, все три зерна алмаза, обнаруженных в базальном горизонте песковской толщи средней юры, имеют общие свойства: близкие размеры (около 0,5 мм по длинной оси), поликристалличность, признаки механического переноса в водной среде, наличие сколов, признаки многостадийного роста. Два из обнаруженных алмазов отличаются желтой окраской.

В терригенных флюидизированных породах средней юры и верхней перми, вблизи выработок с находками алмазов, отмечаются единичные знаки золота в комплексе с сульфидными минералами – галенитом, сфалеритом, халькозином, борнитом, ковеллином, самородной медью, пиритом.

На карте полезных ископаемых показаны восемь точек отбора протоочных проб при проведении ГДП-200, содержащих спутники алмазов. Они расположены на водоразделе рек Весляна, Пожег, Березовка, Люмья, Пушкар. Спутники алмазов в большинстве своем представлены единичными зернами пиропов, иногда в комплексе с хромдиопсидом, уваровитом, хромшпинелидом. Ниже приведены примеры находок спутников алмазов.

На р. Пожег в точке наблюдения 5090 (VI-6-5), в минералогической пробе, отобранной из флюидизированных песчаных образований, содержатся: пироп – субпирамидальное угловато-окатанное зерно сиреневого цвета, прозрачное, размером 0,23×0,32 мм; хромдиопсид – зерно субовальной формы бледновато-зеленого цвета, прозрачное, размером 0,13×0,17 мм; уваровит – слабоокатанные зерна.

На водоразделе рек Весляна и Пожег в шурфе Юс47 (VI-6-13) выявлены минералы-спутники алмаза. Они представлены пиропом угловато-окатанным с шероховатой поверхностью, бледно-лиловым, размерами 0,25×0,34 мм; уваровитом в сростках с хромшпинелидом.

Минералы-индикаторы алмазов (высокохромистый хромшпинелид, пиропы, циркон кимберлитового типа, графит, уваровит, ильменит двупреломляющий) встречены в аллювии рек и среди стратифицированных пород средней юры, подвергшихся воздействию флюидизационных и гидротермально-метасоматических процессов [90].

Строительные материалы

Территория листа располагает значительными разведанными балансовыми запасами месторождений строительных материалов – известняков, глин, песков строительных и песчано-гравийного материала, являющихся минерально-сырьевой базой строительной индустрии.

Карбонатные породы

Известняк

На территории листа отмечены три крупных месторождения: Бельгопское (I-6-14), Седьюское (I-6-41), Курские Дачи (I-6-10), три средних: Лыаель (I-6-46), Лунвож (I-6-40) и Сереговское (III-3-4); восемь малых: Лэба (I-1-2), Лэбское (I-1-4), Ниадзельское (I-5-2), Кербадель (I-6-28), Катыдзель (блок С1-2) (I-6-7), Седьюское (I-6-41), Аныбское (IV-5-1), Лункузьобью (IV-6-1), 30-й километр (IV-6-2) [94, 387].

Бельгопское месторождение (I-6-14) включает четыре участка, каждый из которых по запасам отвечает крупному месторождению. Полезной толщей являются известняки 10-й и 12-й пачек сирачойской свиты. Известняки 10-й пачки более однородны и выдержаны по составу, относятся к химически чи-

стым. Известняки участка I Бельгопского месторождения разведаны в качестве строительного камня. Участок разрабатывается с 1968 г. Из сырья получают среднепрочный и прочный бут и щебень марок 400 и 600, из отходов – строительную известь. Известняки добываются также и для целлюлозно-бумажного производства Сыктывкарского ЛПК. Участки II и III числятся на балансе как сырье для цементного производства. Запасы утверждены ГКЗ СССР в 1977 г. Известняки 10-й пачки участка II числятся на балансе и как сырье для известкования почв, получения строительной извести, частично – в качестве флюса в глиноземной промышленности (см. выше), могут использоваться также для производства соды. Известняки участка IV Бельгопского месторождения разведаны и числятся на балансе как сырье для целлюлозно-бумажного производства. Полезной толщей являются известняки 10-й и 12-й пачек сирачойской свиты. Известняки 10-й пачки более однородны и выдержаны по составу, относятся к химически чистым.

По Бельгопскому месторождению Государственным балансом на 01.01.2015 г. учтены запасы по категориям А+В+С₁ – 113,423 млн м³.

Малое месторождение Аныбское (IV-5-1) расположено на правом берегу р. Аныбью, в 15 км от устья и в 5 км к югу от с. Аныб. Месторождение разведано в 1955 г. Оно представлено мергелистыми известняками татарского яруса верхней перми. Известняки трещиноватые, местами сильно выветрелые. Мощность полезной толщи от 14 до 18 м, в среднем составляет 15 м. Вскрышей является почвенно-растительный слой и суглинок мощностью не более 1 м. Химический состав известняков (%): CaCO₃ + MgCO₃ – от 43,28 до 88,94, CaO – 19,6–30,8, MgO – 8–8,9. Известняки пригодны для известкования почв, перед употреблением требуют помолы. Для производства портландцемента они не пригодны из-за повышенного содержания MgO. Запасы, учтенные сводным территориальным балансом по категории С₁, на 01.01.1977 г. составили 0,134 млн т. Перспективы прироста запасов имеются. Месторождение законсервировано.

Малое месторождение Лункузьобью (IV-6-1) расположено в верховьях р. Лункузьобью (левый приток р. Кузьобью). Открыто в 1987 г. Месторождение сложено нижнепермскими известняками серовато-коричневыми, слоистыми, в верхней части разреза сильно выветрелыми, превращенными в муку. В нижней части – известняки окварцованные. Общая мощность разреза составляет 5 м. Вскрыша отсутствует. Известняки пригодны для производства известняковой муки и бутового камня.

Малое месторождение 30-й километр (IV-6-2) расположено в 21 км к северо-востоку от пос. Кебаньель. Выявлено в 1971 г. В крутом склоне обнажены известняки кремовые, глинистые, доломитизированные. Средняя мощность полезного слоя 5,0, вскрыши – 0,75 м. Известняки приурочены к уфимскому ярусу верхней перми. Согласно ГОСТ 14050-78, они пригодны для производства известняковой муки 1-го сорта высшей категории качества. По пределу прочности известняки относятся к марке «400», по морозостойкости – к марке «Мрз-25».

Доломит

На территории листа известно одно крупное месторождение Чиньяворык (I-5-8), расположенное в 5–12 км к северо-западу от ж.-д.ст. Чиньяворык. Оно состоит из пяти участков, из которых детально разведан только участок I [453].

Полезная толща сложена доломитами и известково-глинистыми сланцами павьюгской и паунской свит верхнего рифея (участок I), алевролитами и алевритистыми сланцами покьюской свиты среднего рифея (участки II-V). Мощность полезной толщи – 8,8–53,0 м. Мощность вскрыши – 1,4–5,0 м.

Балансовые запасы доломитов составляют по категориям A+B+C₁ – 51,279 млн м³; известково-глинистых сланцев – 27,885 млн м³. По участкам II, III, IV, V запасы оценены по категории C₂ – 130,993 млн м³. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные. Коэффициент вскрыши – 0,12–0,25. Месторождение эксплуатируется с 1977 г. (участок I) карьером с годовой добычей 150 тыс. м³. Характеристика щебня приведена в таблице 6.3

Таблица 6.3

Качественная характеристика щебня

Показатели	Участок I		Участок II	Участок III	Участок IV	Участок V
	Доломиты	Сланцы	Алевролиты, алевритистые сланцы			
1. Объемный вес, г/см ³	2,62–2,82	2,40–2,66	2,53–2,74	2,60	–	2,65
2. Объемный вес насыпной, кг/м ³	1460–1580	1230–1420	–	–	–	–
3. Водопоглощение, %	0,3–2,6	0,2–2,7	0,6–2,7	–	2,0	2,0
4. Временное сопротивление сжатию, кг/см ² в сухом состоянии	1190–1833	–	–	–	–	–
в водонасыщенном	880–1736	–	–	–	–	–
5. Марка по дробимости	400–1200	400–1000	400–600	400–1200	600–1000	800–1200
6. Марка по истираемости	И-1 И-2	И-1 И-2	И-1	И-1 И-2	И-1	И-1
7. Морозостойкость, Мрз	25–200	25–100	15–100	50–300	50–300	50–300
8. Выход щебня фракции 5 мм	83–96	83–87	68	77	85–91	71

Глинистые породы

Глины кирпичные

На территории листа установлены шестьдесят восемь месторождений глин кирпичных (семь крупных, одно среднее и шестьдесят малых), связанных с отложениями тиманской и ветласянской свит верхнего девона и лайковским горизонтом верхнего неоплейстоцена [65, 94, 144, 41]. Наиболее качественным сырьем для производства кирпича являются глины ветласянской свиты, с которыми связано большинство разведанных месторождений, в том числе и разрабатываемые Куратовское (I-6-9), Сирачойское, Ухтинское (I-6-12) и участок Южный Бельгопского месторождения (I-6-58). Из глинистого сырья эксплуатируемых месторождений на кирпичных заводах г. Ухта получают кирпич марки «125».

Крупное месторождение Куратовское (I-6-9) расположено в 2 км к северо-западу от пос. Югер и приурочено к верхней части ветласянской свиты верхнего девона. Химический состав, %: SiO_2 – 50,1–58,2; Al_2O_3 – 14,7–18,0; TiO_2 – 0,9–1,4; Fe_2O_3 – 6,1–9,8; CaO – 3,1–6,9; Na_2O – 0,2–1,1; MgO – 1,6–3,5; H_2O – 1,25–3,2; SO_3 – 0,15–1,0; ппп – 7,4–11,0. Число пластичности – 5,4–13,2; коэф. чувствительности к сушке – 0,4–0,81; водопоглощение – 17,0–19,4 %; естественная влажность – 9,6–21,0 %. Мощность полезной толщи – 5,0–23,2 м, средняя – 14,4 м. Мощность вскрыши – 0,2–10,0 м, средняя – 4,5 м. Запасы категории А+В+С₁ – 6,043 млн м³, С₂ – 4,618 млн м³, учитываются Государственным балансом. Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки сложные в связи с наличием на площади водотоков. Глины пригодны для производства кирпича обыкновенного марки 200, пустотелого марки 125 и дренажных труб.

Крупное месторождение Ухтинское (I-6-12) расположено на правом берегу р. Ухты, в 1,5 км от ст. Ухта. Приурочено к средней и нижней частям ветласянской свиты верхнего девона. Химический состав (%): SiO_2 – 38,8–55,0; Al_2O_3 – 3,7–12,5; Fe_2O_3 – 4,3–6,0; CaO – 13,7–18,8; MgO – 0,6–1,6; K_2O – 1,6–2,3; SO_3 – 1,9; ппп – 14,8–20,4. Гранулометрический состав (%): 0,5–0,05 мм – 11,7–26,0; 0,05–0,005 мм – 30,0–73,1; 0,005–0,001 мм – 15,0–32,5; < 0,001 мм – 17,3–20,7. Формовочная влажность – 19–25 %; число пластичности – 7–18; коэффициент чувствительности к сушке – 0,8–1,0; воздушная усадка – 5–9 %; оптимальная температура обжига – 950–1000 °С. Мощность полезной толщи – 7,0–34,0 м. Мощность вскрыши – 0,5–9,9 м, средняя – 3,1 м. Запасы, учтенные Государственным балансом составляют по категориям В+С₁ – 19,346 млн м³, С₂ – 3,876 млн м³. Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки неблагоприятны; прирост запасов ограничен. Глины пригодны для производства кирпича марок «100» и «150».

Крупное месторождение Южное (I-6-19) приурочено к верхней песчано-алевро-глинистой части ветласянской свиты, которая делится на четыре пачки. Две из них – вторая и четвертая – являются полезной толщей. Химиче-

ский состав (%): SiO_2 – 62,0–64,0; Al_2O_3 – 13,8–20,4; Fe_2O_3 – 7,6–9,3; CaO – 1,0–4,5; MgO – 1,9–2,2; R_2O – 3,1–3,5; SO_3 – 0,2–0,4; ппп – 5,8–9,0. Гранулометрический состав (%): 2 мм – 0,2–3,9; 2–0,5 мм – 22,0–45,0; 0,05–0,005 мм – 37,2–56,0; < 0,005 мм – 19,0–27,2. Число пластичности – 11,7–13,5; коэф. чувствительности к сушке – 0,5–0,7; оптимальная температура обжига – 1050–1070 °С. Объемный вес гранул – 0,4–0,7 г/см³. Мощность полезной толщи – 4,0–24,0 м, средняя – 13,6 м. Мощность вскрыши – 1,0–6,0 м. Запасы категории А+В+С₁ – 6,802 млн м³, С₂ – 10,167 млн м³, учитываются Государственным балансом. Глины пригодны для производства кирпича обыкновенного марок «100» и «150».

Малое месторождение Сирачойское (I-6-17) расположено в 2 км к северо-востоку от ст. Ухта. Глины приурочены к верхней части ветлянской свиты верхнего девона. Химический состав, %: SiO_2 – 56,4–62,2; $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$ – 16,3–19,3; Fe_2O_3 – 6,6–9,5; CaO – 1,1–4,8; MgO – 1,9–2,5; Na_2O – 0,4–0,5; K_2O – 2,7–3,0; SO_3 – 0,1–0,3; ппп 5,0–7,9. Гранулометрический состав (%): > 0,01 мм – 52–53,5; 0,01–0,001 мм – 24,8–25,7; < 0,001 – 12,4–21,6. Число пластичности – 5,9–11,1; вода затворения – 19,0–21,7 %; воздушная усадка – 4,8–6,3 %. Мощность полезной толщи – 20,0–34,6 м, средняя – 30,4 м. Мощность вскрыши – 3,0–20,8 м, средняя – 16,7 м. Запасы категории В – 2,55 млн м³, учитываются Государственным балансом. Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки месторождения неблагоприятные из-за повышенной мощности вскрышных пород и обводненности полезной толщи. Глины пригодны для производства кирпича марок «100» и «150».

На территории листа известны два месторождения глин, связанных с моренными образованиями вычегодского горизонта.

Малое месторождение Ирыч (I-1-16) находится на правом берегу р. Мезень, в 2,2 км севернее устья р. Бол. Ирыч у автодороги Кослан-Глово. Полезная толща – суглинки красновато-бурые, буровато-серые и темно-серые, от твердых до тугопластичных, известняковые, с включениями карбонатных и кварцевых зерен (5,1–10,3 %). Вскрытая мощность суглинков достигает 14,8 м, в среднем равна 9,1 м. Вскрыша представлена супесями и составляет, в среднем, 0,9 м. Месторождение сухое. Только в центральной части имеется мало мощный водоносный горизонт, приуроченный к основанию вскрыши. Гранулометрический состав глинистого сырья изменяется от супесей до тяжелых суглинков. Число пластичности – 13,2. Чувствительность к сушке малая. Коэффициент пористости – 0,54. Удельный вес равен – 2,7 г/см³. По химическому составу сырье относится к кирпичным клинкерным глинам. Запасы сырья для производства составляют 3,219 млн м³ по категории С₂. Месторождение промышленное, но не эксплуатируется.

Глотовское малое месторождение (I-2-13) находится на правом берегу р. Мезень, у северной окраины с. Глово. Месторождение приурочено к отложениям вычегодского горизонта. Представлено суглинками коричнево-бурыми, пластичными, с включениями (1–2 %) гравийно-галечного материала. Мощность полезной толщи достигает 8–10 м. Вскрыша практически отсутствует. Физико-механические свойства следующие: число пластичности – 10,3; гранулометрический состав (в %): >50 мм – 0,14; 20–50 мм – 0,61; 5–

20 мм – 2,25; > 0,01 мм – 55; 0,01 мм – 42. Запасы сырья по категории С₁ превышают 0,5 млн м³. Сырье используется для местных нужд.

Малое месторождение Западное (I-1-13) разведано в 1972 г., не эксплуатируется. Продуктивная толща представлена двумя разновидностями глин: сверху – желтовато-коричневыми, ожелезненными, внизу – темно-серыми, с тонкими прослоями тонкозернистого песка. Глины перекрыты песками глинистыми мощностью около 1,0 м, подстилаются валунными суглинками.

Полезная толща имеет линзообразную форму, длина залежи – 600 м, ширина – 400 м. Мощность глин изменяется от 1,2 до 6,0 м, в среднем составляет 3,0 м. По содержанию крупнозернистых включений глины относятся к сырью с низким содержанием включений (0,1–0,7 %); по содержанию тонкодисперсной фракции – к группе дисперсных; по степени пластичности – к высоко- и среднепластичным. Глины относятся к полуукислым, с высоким содержанием красящих окислов.

Глинистое сырье по результатам лабораторно-технологических и полужаводских испытаний пригодно для производства кирпича марки «125». Суммарные запасы сырья по месторождению по категории В+С₁ составляют 0,57 млн м³, в т. ч. по категории В – 113 млн м³. Запасы утверждены совещанием при председателе Удорского райисполкома протоколом №1 согласования поисково-разведочных работ от 20.03.1972 г.

Малое месторождение Жешартское (III-2-2) расположено на правом берегу р. Вычегда, в 200–300 м от северо-западной окраины пос. Жешарт.

Полезная толща представлена глинами сысольской свиты средней юры, подстилаемыми кварцевыми песками, вмещающими напорные воды. Мощность полезной толщи – 3,4–11,8 м, средняя – 9,1 м. Вскрышные породы, представленные моренными суглинками вычегдского горизонта, имеют мощность 0,2–8,3 м при средней по месторождению 3,5 м.

Химический состав глин (в %): SiO₂ – 63,4–76,7; Al₂O₃ + TiO₂ – 10,6–16,5; Fe₂O₃ – 4,3–6,5; CaO – 0,7–1,6; MgO – 1,3–2,1; SO₃ – 0,0–0,19; ппп – 3,4–7,0. Гранулометрический состав (в %): +2 мм – 0,2–2,2; 2,0–0,05 мм – 16,6–35,0; 0,05–0,005 мм – 29,3–50,2; менее 0,005 мм – 19,3–32,9. Число пластичности – 13,4–22,9; коэффициент чувствительности к сушке – 1,6–2,2, воздушная усадка – 8,5–8,7 %. Оптимальная температура обжига – 930–950 °С.

По данным полужаводских испытаний на Красковском опытном заводе полнотельный и дырчатый кирпич можно получать методом пластического формования, как с отощителем, так и без него. Марка полученного кирпича «100».

Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Балансовые запасы по категориям А+В+С₁ – 4,114 млн м³, утверждены протоколом ГКЗ № 439 от 09.04.1955 г. Перспективы прироста запасов имеются за счет доразведки флангов залежи.

Месторождение не разрабатывается. В настоящее время возможность использования затруднена в связи с занятостью его площади культурными сельхозугодьями совхоза «Гамский».

Малое месторождение Носимское (IV-6-14) расположено на левом берегу р. Вычегда, в 3 км к северу от дер. Носим. Поисково-разведочные работы проведены в 1954–1955 гг. геологической партией института «Гипро-

лес-гранс». Полезная толща представлена ледниково-озерными слоистыми глинами и суглинками пластичными светло-коричневого цвета. Мощность глинистого сырья – от 4,4 до 5,8, в среднем – 5,5 м. Вскрышей являются супеси и мелкозернистые пески мощностью 0,2–0,7 м. Подстиляется полезная толща суглинками с гравием и галькой. По химическому составу суглинки довольно однородные, обладают средней пластичностью (число пластичности 8,1–14,6) и невысокой чувствительностью к сушке. Формовочная влажность – 19–23 %, воздушная усадка – 3,8–4,6 %. Оптимальная температура обжига – 1050 °С. Полузаводские испытания проводились на Красковском опытном заводе в 1955 г. Согласно заключению, суглинки пригодны для изготовления полнотелого кирпича марок «75» и «100» при условии соблюдения предложенной технологической схемы. В качестве отошающей добавки могут быть использованы аллювиальные пески острова, расположенного в русле р. Вычегда в 0,5 км от месторождения. Запасы песков по категории A_2 составляет 0,088 млн m^3 . Запасы суглинков по категориям $A+B+C_1$ составляют 0,959 млн m^3 на 01.01.1982 г. и утверждены ТКЗ. Месторождение законсервировано, эксплуатировалось оно с 1964 г. до конца 60-х годов Носимским кирпичным заводом.

Суглинки и глины непромышленных месторождений относятся к группе умереннопластичного и среднепластичного, полукислового и кислого глинистого сырья. Сырье обладает удовлетворительной формовочной способностью, характеризуется высокой, средней и малой чувствительностью к сушке, а также высокими и средними показателями воздушной линейной усадки. По заключению Красковского опытного завода, сырье может быть рекомендовано на проведение полузаводских испытаний на пригодность для производства кирпича с введением в состав шихты отошающих материалов.

Малое месторождение Пезмогское (IV-4-11) находится в правом борту долины реки Вычегда, в 3 км ниже с. Пезмог. Выявлено в 1970 г. при поисковых работах на строительные материалы. Месторождение приурочено к аллювиальным отложениям поймы реки Вычегда. Полезная толща представлена суглинками светло- и темно-коричневыми, средней мощностью 2 м. Площадь месторождения – 142 тыс. m^2 . Запасы категорий A_2+B+C_1 – 0,283 млн m^3 . Вскрыша отсутствует. Сырье пригодно для изготовления строительного кирпича.

Малое месторождение Небью (IV-5-3) находится на правом берегу р. Небью, в 8 км северо-восточнее дер. Небью. Месторождение открыто в 1988 г. Его площадь составляет 500 тыс. m^2 . Полезная толща, представленная серыми, желтовато-серыми и голубовато-серыми озерно-болотными суглинками, вскрыта рядом канав и скважин. Мощность полезной толщи в среднем равна 1,4 м, изменяясь от 0,4 до 2,5 м. Мощность вскрыши, представленной торфом, колеблется от 0,2 до 1,0 м, составляя в среднем 0,7 м.

Глины керамзитовые

На территории листа отмечено три крупных (Сюзьельское (участок № 3) (I-6-56), Сюзьельское (участок № 2) (I-6-57), Сюзьельское (участок № 1) (I-6-59)), одно среднее (Сюзьельское (участок № 4) (I-6-54) и четыре малых (Жешартское (III-2-1), Без названия № 7 (V-3-9), Заозерье (V-3-14), Нючпасское (VI-4-1) месторождения.

Крупное месторождение Сюзьельское состоит из четырех разведанных участков, приуроченных к позднеэоценовым ленточным и алевритистым глинам [10, 71]. Глины на месторождение Сюзьельское участка № 1 имеют следующие характеристики. Химический состав (в %): SiO_2 – 57,4–64,8; Al_2O_3 – 11,0–11,5; Fe_2O_3 – 3,0–7,6; TiO_2 – 4,5; CaO – 1,5–3. Естественная влажность алевритистых глин – 13,9–37,1 %; ленточных – 24,7–38,9 %; число пластичности – 8,8–18,0; объемный вес гранул алевритистых глин – 0,5–0,6 г/см³, коэффициент вспучиваемости – 1,5–4,0; объемный вес гранул ленточных глин – 0,2–0,35 г/см³; коэффициент вспучиваемости – 5–7. Глины пригодны для получения керамзитового гравия марки 400. Запасы категории А+В+С₁ – 10,138 млн м³.

На месторождении Сюзьельское, участок № 2 запасы категории А+В+С₁ составляют 13,16 млн м³, на участке № 3 запасы категории С₂ – 29,97 млн м³ и на участке № 4 запасы категории С₂ – 16,65 млн м³.

Малое месторождение Жешартское (III-2-1) расположено на правом берегу р. Вычегды, на расстоянии 2,1 км юго-западнее западной окраины пос. Жешарт [94].

Полезная толща приурочена к глинам красновато-коричневого, буровато-красного, красновато-вишневого, голубовато- и зеленовато-серого цвета с прослоями песков и песчаников, стратиграфически отвечающих арабской свите среднего триаса. В пределах месторождения полезная толща на полную мощность не вскрыта ни одной из выработок. Мощность полезной толщи – 2,45–8,1 м, в среднем – 6,05 м. Вскрышные породы представлены песками сысольской свиты средней юры и четвертичными отложениями. Мощность вскрыши – 0,9–4,5, в среднем – 2,55 м.

Химический состав глин (в %): SiO_2 – 55,02–66,72; Al_2O_3 – 13,36–20,20; Fe_2O_3 – 7,5–12,1; CaO – 0,9–1,93; MgO – 1,36–3,20. Гранулометрический состав (в %): +1 мм – 0,0–2,22; 1,0–0,2 мм – 0,5–21,09; 0,2–0,09 мм – 0,71–37,54; 0,09–0,06 мм – 0,15–13,15; –0,06 мм – 52,27–98,36. Минералогический состав глин не изучался. Глины являются высокопластичными с числом пластичности 23–42, в основной массе легкоплавкими с огнеупорностью 1210–1280 °С, обладают удовлетворительной формовочной способностью, относятся к группе неспекающихся.

По данным лабораторно-технологических испытаний СКО ВНИИСТ установлено, что в естественном виде глины Жешартского месторождения для производства керамзитового гравия не пригодны. Сырье месторождения может быть использовано для производства керамзитового гравия объемным весом 0,93–0,31 г/см³ при интервале вспучивания 50–100 °С с условием введения в массу добавок (3 % древесных опилок, или 1,5 % солярового масла, или 1,5 % антрацена). Кроме того, по данным лабораторных испытаний установлено, что из глин месторождения возможно получение кирпича глиняного обыкновенного марки «125»–«150» при температурах обжига 850°, 950°, 1050

°С. Запасы подсчитаны по категории С₁ в объеме 0,1 млн м³. Имеются перспективы прироста запасов как за счет доразведки на глубину, так и на флангах.

Обломочные породы

На территории листа отмечено 137 месторождений песчано-гравийного материала (ПГМ) и 298 месторождений песков строительных [69, 71, 72, 77, 78, 81, 82 94, 408, 488].

Песчано-гравийный материал

На территории листа известно одно крупное (Усть-Вымь (Ш-3-34)), одно среднее (Жешартское (Ш-2-24)) и 135 малых месторождения ПГМ.

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

Малое месторождение Селиб (I-1-15) разведано в 1978 г. Продуктивный пласт приурочен к бызовско-полярным отложениям второй надпойменной террасы р. Мезень. Над пластом гравийно-песчаного материала залегают невыдержанный по мощности и площади распространения пласт песков полимиктовых, мелкозернистых, глинистых, мощностью от 0,0 до 2,0 м. Эти пески отнесены к вскрышным породам. Подстилают продуктивные отложения пески полимиктовые, мелкозернистые с редким гравием.

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

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

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

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

Запасы песчано-гравийного материала оценены по категории C_1 в количестве 168,5 тыс m^3 . Запасы утверждены протоколом № 103 НТС объединения «Полярноуралгеология» от 26.11.1979 г.

Малое месторождение Уджьюское (I-2-1) находится в 4-4,5 км к востоку от устья р. Лупт. Залежи гравия и гальки приурочены к верхней части озоподобных гряд, высотой 10 – 40 м. Содержание гравия и гальки изменяется от 10 до 80 %. Окатанность хорошая. Размер гальки – 1-5 см. Заполнителем является разноразмерный песок. Мощность полезной толщи составляет 6-7 м. Вскрыша практически отсутствует. Ориентировочные запасы гравийно-песчаного материала составляет не менее 0,5 млн m^3 . Месторождение не эксплуатируется.

Малое месторождение Суббачское (I-2-6) весьма сходно по своей основной характеристике с Уджьюским месторождением. Гравийно-галечный материал приурочен к верхней части озоподобной гряды. Мощность залежи – от 3 до 10 м. Запасы не подсчитывались. Месторождение не эксплуатируется.

Малое месторождение Ирвинское (I-2-10) находится на левом берегу р. Ирвы, в 6 км к юго-востоку от дер. Борово. Залежь валунно-галечного материала приурочена к основанию первой надпойменной террасы р. Ирва. Состав материала: валуны – 35–45 %, галька – 40–45 %, песок глинистый – 10–15 %. Размер валунов – до 30 см. Валуны представлены кварцито-песчаниками, кварцитами, базальтами, гранитами. Мощность залежи – 5–6 м. Площадь – 0,2–0,3 km^2 . Запасы не подсчитывались. Месторождение не эксплуатируется.

Малое месторождение Вычегодское (IV-4-10) приурочено к первой надпойменной террасе левого берега р. Вычегды, у северо-западной окраины с. Корткерос. Месторождение открыто в 1971 г. при поисках на строительные материалы. Полезная толща средней мощностью 4,4 м сложена аллювиальными песками с линзами гравийно-песчаной смеси. Площадь месторождения – 30 тыс. m^2 . Мощность вскрыши – 0,3 м. Содержание гравия – 20,5 %. Запасы категории C_1 – 0,13 млн m^3 , в том числе гравия – 0,027 млн m^3 , песка – 0,103 млн m^3 . Объем вскрышных пород – 9 тыс. m^3 . Гравийно-песчаная смесь и песок пригодны для строительных работ.

Малое месторождение Визябож (IV-4-18) находится в левом борту долины р. Вычегды, в 4 км выше устья р. Лем, в 2 км ниже дер. Визябож. Открыто в 1974 г. при поисковых работах на строительные материалы. Месторождение приурочено к русловому аллювию р. Вычегды. Полезная толща средней мощностью 3,2 м сложена песками с линзами гравийно-песчаной смеси. Содержание гравия колеблется от 10 до 47 %. Площадь месторождения – 266 тыс. m^2 . Запасы гравия категории C_1 – 0,066 млн m^3 , песка – 0,783 млн m^3 . Вскрыша отсутствует. Песок и гравий пригодны для строительных работ.

Песок строительный

Пески строительные широко распространены на территории листа (298 месторождений, из них 5 крупных, 10 средних, 283 малых). Они приурочены к четвертичным аллювиальным и озерно-аллювиальным отложениям.

Крупное месторождение Коччойгское (IV-3-10) находится на левом берегу р. Вычегды, в 38 км к северо-западу от г. Сыктывкар. Полезная толща представлена ледниково-озерными песками неоплейстоценового возраста. Средняя мощность составляет 6,8 м. Вскрыша практически отсутствует. Химический состав песков (в %): SiO_2 – 90,0–92,0; Al_2O_3 – 3,0–4,0; Fe_2O_3 – 1,5–3; CaO – 0,3–0,5; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ – 1,3–1,6. Модуль крупности – 0,6–0,8. Пески пригодны для изготовления кирпича марок от «100» до «200», силикатных бетонов, также ячеистых бетонов марок от «25» до «75». Запасы по категориям $A+B+C_1$ – 8,05 млн м^3 [94].

Крупное месторождение Аджеромское (IV-4-6) находится в районе между с. Корткерос и с. Маджа, на правом берегу р. Вычегды. Месторождение приурочено к пойме и первой надпойменной террасе р. Вычегды. Мощность аллювиальных отложений от 13,5 до 38,5 м, мощность полезной толщи песков – от 2 до 27 м. В нижней части песков встречены прослои песчано-гравийного материала мощностью до 2 м. Верхнюю часть разреза полезной толщи слагают тонко- и мелкозернистые пески, годные для отсыпки полотна автомобильных дорог и строительных растворов; средняя часть разреза представлена мелко- и среднезернистыми песками с прослоями грубозернистых гравелитистых песков, пригодных как заполнители для тяжелых бетонов; нижняя часть сложена разнозернистыми песками с прослоями песчано-гравийного материала, пригодными для всех видов дорожно-строительных работ. Мощность вскрыши колеблется от 0,3 до 3 м, редко – 5 м. Запасы месторождения определены по категории C_2 : пески – 102,8 млн м^3 , песчано-гравийный материал – 40,8 млн м^3 [94].

Малое месторождение Дорожное (I-1-17) приурочено к аллювиальным образованиям, слагающим первую надпойменную террасу р. Мезень. Залежь представляет собой линзообразное тело, вытянутое в меридиональном направлении, длиной 300 м и средней шириной 90 м. Вскрышные породы на месторождении представлены песками тонко-, мелкозернистыми глинистыми и фрагментарно распространенными суглинками, общая мощность которых изменяется от 0,5 до 1,7 м, составляя в среднем 1,0 м. Полезная толща сложена песками полимиктовыми, разнозернистыми с гравием. Содержание гравия в песке – от 2,3 до 7,3 %, глинистых частиц – от 2,0 до 8,5 %. Мощность песков изменяется от 1,0 до 4,4 м, в среднем составляет 2,5 м. Полезная толща подстилается тонкозернистыми глинистыми песками.

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

Пески месторождения пригодны в естественном виде для производства бетона марки «150». Запасы по категории C_1 составляют 0,074 млн м^3 , утвер-

ждены протоколом № 1 согласования поисково-разведочных работ совещания при председателе Удорского райисполкома 20.03.1972 г.

Малое месторождения Дальнее (Ш-2-6) находится в 7,8 км от устья р. Певью, правого притока р. Чуб, в 7,5 км от ст. Певью. Расположено на водораздельной поверхности между рр. Ертом и Певью. Полезная толща представлена песками полимиктовыми со средней мощностью 3,5 м. Мощность вскрыши 0,4 м. Средневзвешенный модуль крупности – 1,2, содержание отмучиваемых частиц – 5,3 %, коэффициент фильтрации – 1,9 м/сут. Органических примесей нет. Удельный вес – 2,64 г/см³. Объемный насыпной вес – 1388 кг/м³, пустотность – 47,4 %. Сырье пригодно для дорожного строительства. Средневзвешенное содержание гравия общее (%): всего – 3,5; фракция более 10 мм – 1,8; 10–5 мм – 1,7; зерен свыше 1,25 мм – 6,4; зерен, проходящих через сито 0,14 мм, – 28,0.

Горнотехнические и геологические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы по категории С₁ – 0,76 млн м³, возможен прирост запасов. В южной части месторождения располагается частично отработанный карьер.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Гипс

На территории листа известны пять месторождений гипса: крупное месторождение Ижемское (I-6-16), три малых – Усть-Ухтинское (I-6-18), Веселый Кут (I-6-36), Седьюское II (II-6-1) и проявление Постинское (II-6-2). Месторождения гипса приурочены к отложениям ухтинской свиты верхнего девона [70, 71, 76].

Наиболее крупное и изученное месторождение, учитываемое балансом запасов, – Ижемское – находится в нераспределенном фонде недр, ранее разрабатывалось.

Ижемское месторождение расположено на обоих берегах р. Ижма в районе г. Сосногорск. Месторождение приурочено к верхней части разреза ухтинской свиты верхнего девона. Разведано 13 пластов мощностью от 0,3–0,5 м до 13,4 м, мощность вскрыши – 5,0–15,0 м. Содержание CaSO₄·2H₂O в гипсе составляет 70–99 %. Наиболее выдержано оно (85–92 %) в средней части полезной толщи. Средний химический состав гипсов (в %): SO₃ – 37,38–44,34, MgO – 0,35–3,54, Fe₂O₃+Al₂O₃ до 0,66, ппп – 20,05–23,21; CaSO₄·2H₂O – 84,03–95,53. Гипсы использовались для производства строительного, медицинского и формовочного гипса. Разрабатывались четыре участка как открытым, так и шахтным способом. Рудник ликвидирован в 1965 г. после прорыва в шахту вод р. Ижма [70, 71]. В настоящее время большая часть территории месторождения застроена. Практический интерес может представлять участок Северный, расположенный вне городской застройки. Государственным балансом на 01.01.2015 г. учитываются запасы по категориям А+В+С₁ – 15,12 млн т, по категории С₂ – 13,17 млн т [108].

На малом месторождении Седьюское II Государственным балансом на 01.01.2015 г. учитываются запасы по категории С₁ – 2,15 млн т. Месторожде-

ние находится в нераспределенном фонде недр. Гипс пригоден для производства алебастра и ангидрит-цемента [108].

Малое месторождение Усть-Ухтинское расположено на левом берегу р. Ижма в 0,2 км выше устья р. Ухта. Полезная толща представлена гипсами с прослоями карбонатных аргиллитов. Суммарная мощность прослоев гипса – 2,0–20,0 м. Содержания $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в гипсе – 84,03–95,53 %. Запасы по категории C_2 составляют 1,2 млн т. Здесь же, на р. Ижма выделяется перспективный Усть-Ухтинский участок с прогнозными ресурсами гипса категории P_1 при средней мощности пласта 2 м и площади 66 км^2 – 132 млн т [71].

Малое месторождение Веселый Кут расположено на левом берегу р. Ухта в 1,8 км от одноименного поселка вверх по реке. Гипсы приурочены к верхней части разреза ухтинской свиты. Промышленными являются два пласта мощностью 0,7–0,8 м (нижний) и 2,0 м (верхний), разделенные глинами (0,5 м). Мощность вскрыши колеблется от 5–6 м до 26 м. Содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в гипсах составляет 95,1 %. Гипсы добывались для нужд химического завода в пос. Водный. В настоящее время месторождение законсервировано. В районе месторождения возможен прирост запасов. Прогнозные ресурсы по категории P_1 при средней мощности пласта 2 м и площади перспективного участка Веселый Кут 24 км^2 составляют 48 млн м^3 [70, 71].

Малое месторождение Постинское находится на р. Пость, в 5,0 км ниже слияния рек Ягвож и Расвож и приурочено к ухтинской свите верхнего девона [76]. Поисковыми работами 1968–1969 гг. установлены пласты гипса серого, розовато-серого и розового, кристаллического, с брекчиевидной текстурой мощностью 3–11 м, с включениями глинистого известняка, доломита. Выходы пластов гипса мощностью до 2,0 м прослежены на протяжении 2,0–2,5 км. Химический анализ гипса: CaO – 29,57–32,28 %, SO_3 – 29,45–43,35 %, SiO_2 – 2,58–4,54 %, Al_2O_3 – 0,09–0,44 %, Fe_2O_3 – 0,40–0,55 %, MgO – 0,04–0,16 %, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 81,54–87,47 %. Гипс пригоден как сырье для производства вяжущих материалов и гипсокартона.

Пески стекольные

На территории листа известно одиннадцать месторождений стекольных песков: одно крупное (Верхнелабазское (V-2-1)), одно среднее (Чернокурка-I (III-2-3)) и девять малых (Уктым-I (III-1-1), Уктым-II (III-1-2), Уктым-III (III-1-6), Пантыйское (III-1-7), Мадмас (III-1-8), Межогское (III-2-4), Пинесское-I (IV-2-1), Безымянное (IV-2-2), Слудское (V-3-1).

Чистые кварцевые пески развиты в долинах рек Лопью и Мал. Визинга, в поле распространения отложений среднеюрского возраста. В долине р. Лопью кварцевые пески с вкраплениями и тонкими редкими прослоями растительного детрита обнажаются в основании склона коренного берега, имеющего высоту около 45 м. Мощность чистых песков достигает 6 м. Выше по склону наблюдается переслаивание песков и слюдистых глин.

Содержание в песках SiO_2 , равное 97,18 %, а также низкое содержание вредных примесей, позволяет использовать эти пески в стекольной промышленности для изготовления стекла низкого качества. Однако труднодоступ-

ность района среднего течения р. Лопью, где находится это месторождение, и залегание песчаной толщи в нижней части коренного берега не позволяет в данный момент рекомендовать месторождение для разработки.

Подобные кварцевые пески мощностью 2–4 м обнажаются также в среднем течении р. Мал. Визинга. Широкое распространение среднеюрских отложений, к которым приурочены чистые кварцевые пески, определяет возможность постановки специальных работ для поисков песков, пригодных к использованию в стекольной промышленности.

Пески в естественном состоянии имеют относительно низкое содержание кремнезема и повышенное содержание оксидов железа, поэтому в необогащенном виде они могут быть использованы в производстве тонкой керамики и низкосортного темного бутылочного стекла. Обогащение позволяет получить концентрат, который является сырьем для производства технического стекла для автомобилей и авиации, оконного и светотехнического стекла, химической посуды и других стеклоизделий [10, 94].

Малое месторождение Межогское (Ш-2-4) находится на правом берегу р. Вычегда, в 4 км к западу от пос. Жешарт и приурочено к крупной линзе чистых мелко- и среднезернистых кварцевых песков, залегающей среди более глинистых отложений сысольской свиты средней юры [77]. Она имеет ширину 200–250 м и прослежена по простиранию на 500 м. Полностью линза не оконтурена. Вскрытая мощность полезной толщи – 6–11 м, вскрыши – 2–6 м. Химический состав песков (в %): SiO_2 – 96,20–97,04; Al_2O_3 – 1,40–2,20; TiO_2 – 0,29; CaO – 0,48; MgO – 0,14; F_2O – 0,52; SO_3 – 0,09; ППП – 0,16. Гранулометрический состав (%): +5 мм – 0,1–6,6 (ср. 2,0); 5,0–0,5 мм – 0,0; 0,5–0,1 мм – 91,7–98,5 (95,0); менее 0,1 мм – 1,4–5,0 (3,1) [77].

По данным лабораторных исследований пески хорошо обогащаются. После промывки и флотации получается концентрат с содержанием Fe_2O_3 – 0,034–0,042 %.

Запасы по категории C_1 в количестве 1,5 млн т не утверждались. Имеются перспективы прироста запасов за счет доразведки флангов месторождения. Горнотехнические условия благоприятны для открытой отработки.

В Сысольском районе давно (с 30-х гг. прошлого столетия) известны Слудское (Чухломское), Безымянное (Малая Визинга) и Верхнелабазское месторождения стекольных песков [81, 94].

Локализация месторождений песков стекольных контролируется стратиграфическим и литологическим критериями. Месторождения стратиграфически приурочены к образованиям мономиктовой кварцевой формации, представленной сысольской свитой средней юры. Внутри полей развития этих отложений наиболее перспективными на выявление стекольного сырья являются чистые, безглинистые и безгравийные разности песков, что выражается в белой окраске отложений. С учетом широкого развития на территории листа образований сысольской свиты, возможен значительный прирост запасов песков стекольных за счет выявления и разведки новых месторождений в пределах полей развития этих отложений.

Меньшими перспективами на этот вид минерального сырья обладают образования первой надпойменной террасы в силу ограниченного по площади

развития и невыдержанного литологического состава потенциально перспективных отложений.

Асфальтит

На территории листа известно единственное проявление асфальтита – Акимьельское (I-6-2), расположенное на руч. Аким-Ель в 1,5 км выше устья [71]. Оно приурочено к отложениям ижемской свиты верхнего девона и представлено доломитизированными известняками с трещинами и пустотами, vyplненными асфальтитом. Содержание твердых битумов в борздовой пробе длиной 1 м вкост пласта, по данным В. Г. Топоркова, составляет 10,73 %. Твердые битумы представлены смолами и асфальтенами с температурой размягчения 110–108 °С, зольностью – 0,2–1,68 %. Битуминозные известняки могут быть использованы для производства битуминозного щебня средней прочности (марки 400) для дорожно-строительных работ, изготовления активированного минерального порошка, а также извлечения битума для использования в производстве лаков и красок. Проявление по руч. Аким-Ель прослежено на 500 м, мощность битуминозного известняка достигает 3–5 м, мощность вскрыши – 5–10 м.

Соли

Соли натриевые (галит)

На территории листа известно крупное месторождение натриевых солей и рассолов Сереговское (III-3-1) [78]. Оно находится в Усть-Вымском районе республики Коми, на правом берегу р. Вымь – правобережного притока р. Вычегды, в 23 км от с. Усть-Вымь. Сереговский солезавод был основан в 1637 г.

Сереговское месторождение (III-3-1) приурочено к сводовой части солянокупольной структуры. Кровля соляной толщи залегает на глубинах 216–520 м. Каменная соль вскрыта скважинами на мощность 827 м (до глубины 1200 м), нижний контакт солей не вскрыт. Разведанная юго-восточная часть соляного купола составляет 0,5 км² (10 % от общей его площади).

Каменная соль весьма однородна и на 77–98 % представлена галитом. Соль окрашена в различные оттенки красного цвета, обусловленного неравномерно распределенной примесью глинистого материала.

Балансовые запасы каменной соли на 01.01.2015 г. составляют по категориям А+В+С₁ – 689,1 млн т и по категории С₂ – 2,61 млн т. Прогнозные ресурсы оцениваются в 5 млрд т. В 2004 г. месторождение было законсервировано, в настоящее время относится к нераспределенному фонду недр [109].

Подземные воды и лечебные грязи

Основными водоносными горизонтами являются отложения доманиковой, сирачойской и ухтинской свит верхнего девона. В отложениях чибьюской

свиты среднего девона установлены также минеральные лечебные, а в трещинных водах фундамента – минеральные промышленные (радиевые) воды.

Минеральные промышленные воды

На территории листа известно одно малое месторождение промышленных радиоактивных вод – Водный Промысел (I-6-32).

Месторождение Водный Промысел, расположенное в районе пос. Водный, открыто в 1926 г. Оно приурочено к своду Ухтинской антиклинали. Водовмещающими являются метаморфические сланцы, кварциты, кварцитопесчаники в зонах повышенной трещиноватости мощностью до 400–450 м. Воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются в диапазоне от 115 м ниже и до 30 м выше поверхности земли. Производительность скважин изменяется от 0,2 до 5,8 л/с. Воды хлоридные натриевые, реже – кальциево-натриевые, с минерализацией до 50 г/дм³. Характерной их особенностью является концентрация солей радия до $7,6 \times 10^{-9}$ г/дм³. Отмечено присутствие мезотория I, радиотория, тория и эманаций радия. Кроме радия воды содержат бром, йод, барий, стронций. В составе газов преобладает метан (до 99 %), отмечается содержание гелия до 0,253–0,26 %. Месторождение разрабатывалось с целью получения радия, выведено из эксплуатации в 1947 г [542].

Минеральные лечебные воды

В пределах листа известно три крупных и два малых месторождения минеральных лечебных вод.

Малое месторождение минеральных вод Аким (I-6-3) расположено на левом берегу р. Ижма в 2,5 км выше устья р. Сюзью [542]. Продуктивный горизонт вскрыт в интервале глубин 101,0–200,2 м. Водовмещающими являются трещиноватые закарстованные известняки нижней части ухтинской свиты верхнего девона. Воды напорные (пьезометрический уровень + 8,4 м). Дебит самоизлива в 1988 г. равнялся 0,4 л/с при понижении уровня на 5 м. По составу воды хлоридно-сульфатные натриевые с минерализацией – 4,6–5,2 г/дм³. Содержание биологически активных компонентов составляет (мг/дм³): йода – 0,4–0,9, брома – 2,0–9,6, кремнекислоты – 6,0–10,2, свободной СО₂ (растворенной) – 8,4–14,9, железа – 0,0–2,2, мышьяка – менее 0,01, ортоборной кислоты (Н₂ВО₃) – 7,0–12,6, органических веществ (в пересчете на углерод) – менее 0,0001. Согласно бальнеологическому заключению Всесоюзного научного центра медицинской реабилитации и физиотерапии вода «Аким» относится к питьевым лечебно-столовым; близкий аналог – тип Феодосийский № 1 группа XIV. Запасы минеральных вод в объеме среднесуточного дебита самоизлива 10,1 м³/сут отнесены к категории А.

Крупное месторождение минеральных вод Ухтинское (I-6-27) расположено в г. Ухта на левом берегу р. Чибью в 2,5 км выше устья. Продуктивными являются песчаники чибьюской свиты среднего девона мощностью 35,0–55,0 м, вскрытые на глубине 380,0–440,0 м. Воды порово-трещинные, напорные. Величина напора составляет 350,0–375,0 м. Статические уровни устанавливаются на глубине 27,7–35,0 м. Дебиты при откачках варьировали от 1,0

до 4,4 л/с при понижениях уровня от 9,5 до 12,2 м. По солевому составу воды хлоридные натриевые с минерализацией 44–50 г/дм³. Содержание йода составляет 1,4–4,9 мг/дм³, брома – 139–153 мг/дм³. Из растворенных газов преобладает метан (96,8 %). По заключению Института курортологии и физиотерапии минеральные бромные рассолы удовлетворяют ГОСТ 13273-88 и могут применяться для бальнеологических целей. Запасы минеральных вод утверждены в ТКЗ в объеме 900 м³/сут. по категориям А+В+С₁, в том числе по категориям А+В – 353 м³/сут. Месторождение эксплуатируется с 1991 г. одной скважиной с водоотбором 10–20 м³/сут [542].

Питьевые пресные воды

На территории листа известно два средних, двадцать пять малых месторождений, семь проявлений (пять скважин и два родника) питьевых пресных вод.

Месторождение Ярегское расположено к юго-западу от г. Ухта и состоит из трех обособленных участков Шудаяг и Доманик (I-6-35) и Лунвож (I-6-42) [71]. Водовмещающими являются окремненные известняки и сланцы доманиковой свиты верхнего девона, перекрытые глинистыми образованиями ветласянской свиты верхнего девона или неоплейстоценовыми отложениями. Воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, реже – натриево-кальциевые или со смешанным катионным составом. Минерализация в среднем составляет 0,5 г/дм³. Качество воды удовлетворяет нормативным требованиям к питьевым водам, но характеризуется повышенными содержаниями железа, марганца, сероводорода и требует соответствующей обработки (аэрации, удаления железа и марганца).

Участок Шудаяг расположен на междуречье Ухты и Ниж. Доманика в 3–6 км к юго-западу от пос. Шудаяг. Продуктивный водоносный горизонт мощностью 40,0–70,0 м вскрыт на глубине 53,0–70,0 м под глинами ветласянской свиты верхнего девона. Воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 22,0–35,0 м от поверхности земли. Скважины, расположенные в долине руч. Ниж. Доманик, изливаются с высотой самоизлива 5,0–7,0 м. Дебиты скважин колеблются от 3,6 до 30,2 л/с при понижении уровня на 1,2–4,5 м. Воды удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Вода питьевая» за исключением содержаний (в мг/дм³) железа (до 0,78), марганца (до 0,6) и сероводорода (0,7–2,7). Эксплуатационные запасы подземных вод участка оцениваются в 22 тыс. м³/сут.

Участок Доманик находится в 5–6 км к северо-востоку от пос. Ярега на левом берегу руч. Ниж. Доманик, примыкая с юга к участку Шудаяг. Водоносный горизонт мощностью 55,0–63,0 м залегает на глубине 5,0–10,0 м непосредственно под четвертичными отложениями. Воды напорные, величина напора – 10,0–15,0 м. В долине руч. Ниж. Доманик скважины изливаются, пьезометрические уровни устанавливаются на 2,0–3,0 м выше поверхности земли. Дебиты составляют 13–49 л/с при понижении уровня на 1,7–2,0 м. Запасы – 21 тыс. м³/сут.

Гидрогеологические условия участков Шудаяг и Доманик осложняются близостью полигона закачки шахтных вод Ярегских нефтешахт. В настоящее время он вынесен за пределы полосы развития доманикового водоносного горизонта, однако локальное загрязнение в пределах старого полигона сохраняется, в связи с чем существует потенциальная угроза загрязнения подземных вод.

Малое месторождение Ярегское (участок Лунвож) (I-6-42) находится в 5 км к западу от пос. Ниж. Доманик, в верховьях ручьев Пальник-Вож и Лунвож [71]. В восточной части участка водовмещающие породы выходят узкой полосой под четвертичные отложения мощностью 3,0–50,0 м; в юго-западном направлении они постепенно погружаются под глины ветласянской свиты верхнего девона на глубину 30,0–55,0 м. Уровень подземных вод фиксируется на отметках от 15,5 до 26,7 м. В области питания водоносный горизонт безнапорный или слабонапорный, с погружением в юго-западном направлении пьезометрические напоры возрастают до 60 м. Дебиты скважин изменяются от 0,9 до 13,3 л/с при понижении уровня на 2,2–11,8 м. Воды содержат повышенные концентрации (в мг/дм³) железа (до 2,3), марганца (до 0,8), сероводорода (0,4–1,4). Запасы – 12,7 тыс. м³/сут.

Эксплуатационные запасы по всем трем участкам по категориям А+В+С₁ утверждены ГКЗ в 1986 г. в количестве 55,7 тыс. м³/сут.

Среднее месторождение Пожняель-Седьюское (I-6-33) расположено в 10–12 км на юго-восток от г. Ухта на водоразделе руч. Пожняель и р. Седью [71]. В 1967 г. в пределах месторождения разбурен водозабор для централизованного водоснабжения г. Ухта и пригородной зоны. Продуктивными являются отложения нижней части сирачойской свиты верхнего девона. Водовмещающие породы мощностью от 22,0 до 180,0 м представлены трещиноватыми и закарстованными известняками и доломитами с прослоями глин и песчаников. Наличие трещиноватости и карста обуславливают сложные гидрогеологические условия месторождения. На севере подземные воды гидравлически связаны с поверхностными водами руч. Пожняель, на юге – р. Седью. Воды трещинно-карстовые, напорно-безнапорные. Глубина залегания уровня в естественных условиях изменяется от 11,3 до 30,7 м. Дебиты скважин варьируют в пределах 0,5–40 л/с при понижении уровня от 1 до 20 м. По солевому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией 0,2–0,4 г/дм³. В некоторых скважинах отмечаются повышенные содержания железа до 5,7–7,3 мг/дм³ и марганца до 0,72 мг/дм³. Эксплуатационные запасы по категориям А+В+С₁ в количестве 108,7 тыс. м³/сут. утверждены ГКЗ в 1991 г.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Вопросы региональной минерагении рассмотрены в ряде публикаций [10, 22, 48, 90, 94, 571]. Территория листа входит в состав двух минерагенических провинций: Русской плиты с глубокометаморфизованным архейско-нижнепротерозойским фундаментом и рифейско-вендско-фанерозойским чехлом; и Тимано-Печорской минерагенической провинции с дислоцированным верхнепротерозойским (эпибайкальским) фундаментом и фанерозойским чехлом.

Минерагенические таксоны, показанные на карте полезных ископаемых, ограничивают территории, в пределах которых комплексно проявлены региональные факторы рудоносности.

Основными из них для выделяемых минерагенических провинций региона являются следующие:

- наличие металлогенических специализированных комплексов (преимущественно осадочных, а также вулканогенных, интрузивных), служащих источником рудного вещества;
- наличие проницаемых структурных зон, служащих подводными каналами для расплавов и/или флюидов;
- полихронность рудообразования.

На основании современных данных по мелко- и среднемасштабному минерагеническому районированию и в соответствии с Методическим руководством (2010) и Мезенской серийной легендой [463] в минерагенической провинции Русской плиты выделяются Мезенская и Волго-Уральская субпровинции, в Тимано-Печорской – Канино-Тиманская и Печорская субпровинции.

В составе субпровинций выделены минерагенические области, зоны, рудные районы и узлы, включая потенциальные. Отдельно рассмотрены рудные районы и узлы, располагающиеся вне минерагенических зон.

На Карте полезных ископаемых и Карте закономерностей размещения полезных ископаемых показаны две минерагенические области (МО), одна минерагеническая зона (МЗ), одна рудоносная зона (РЗ), два рудных (РР) и один потенциальный рудный район (ПРР), а также семь рудных (РУ) и потенциально рудных узлов (ПРУ).

Эпохи и этапы минерагенеза

По геологическому строению, тектонической обстановке, магматизму, истории развития на территории листа Р-39 проявились ранне-, позднегерцинские и киммерийский этапы развития территории, которым соответствовали герцинская, подразделяющаяся на два этапа, и киммерийская минерагенические эпохи. Под минерагенической эпохой понимается длительный возрастной интервал развития, в ходе которого формируется закономерный ряд эндогенных и экзогенных полезных ископаемых.

Минерагенические особенности фундамента платформ на территории листа остаются неопределенными. Можно предполагать [48], что раннедокембрийский фундамент представлен породами гранулитогнейсовой ассоциации и не имеет изначально выраженной минерагенической специализации.

В составе **герцинской минерагенической эпохи** (средний–поздний девон – поздняя пермь, 375–254 млн лет) выделяются раннегерцинский (среднепозднедевонский) и позднегерцинский (раннекаменноугольный) минерагенические этапы.

С герцинской эпохой связаны рудные объекты Канино-Тиманской субпровинции Тимано-Печорской минерагенической провинции. Это соответствует результатам минерагенического анализа территории листа Р-39 и смежных с ним листов Q-38, Q-39. Здесь известны месторождения жидких углеводородов, месторождения и рудопроявления титана, бокситов, золота, редких земель.

Киммерийская эпоха (поздний триас–ранний мел, 204–145 млн лет) проявлена в провинции Русской плиты. В Мезенской субпровинции с этим периодом развития территории листа Р-39 связаны проявления горючих сланцев, фосфоритов, цеолитов и гипса. В Волго-Уральской минерагенической субпровинции, кроме того, известны непромышленные месторождения железа, а также прямые и косвенные поисковые признаки алмазов и благородно-металльного оруденения.

Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений, данные о прогнозируемых объектах полезных ископаемых и их прогнозных ресурсах приведены в Приложениях № 2–4.

Минерагеническое районирование

Тимано-Печорская минерагеническая провинция

Печорская минерагеническая субпровинция занимает незначительную часть территории листа. Здесь не обнаружены рудные объекты. На смежных листах Q-39 и Р-40 ее перспективы и связаны с горючими сланцами и фосфоридами.

Канино-Тиманская минерагеническая субпровинция

Рассматриваемая субпровинция соответствует южной части Тиманского поднятия и занимают северо-восточную часть листа Р-39. Ведущими полез-

ными ископаемыми на территории листа являются титан и бокситы. Все рудные объекты субпровинции связаны с герцинской минерагенической эпохой. Практически все минерагенические таксоны приурочены к тектоническим структурам, выделяемым на территории листа.

Главным минерагеническим таксоном субпровинции является **Канино-Тиманская золото-титан-редкометалльно-бокситовая зона (1.АI, TR, Ti, Au /D₂₋₃; C₁)**. Она охватывает Вехневымскую депрессию, Вымский вал и Восточно-Тиманский мегавал. К последним двум структурам принадлежит **Вольско-Вымская бокситоносно-золото-титановая рудоносная зона (1.1.Ti, Au, Al)**, с которой связаны меторождения и рудопроявления титана, бокситов, пункты минерализации ванадия и цветных металлов, многочисленные месторождения карбонатного химического сырья и стройматериалов. Минерагеническая специализация Вольско-Вымской рудоносной зоны определяется процессами рудообразования, проявленными в позднедевонский и раннекаменноугольный минерагенические этапы. Зона сложена вулканогенно-осадочными образованиями среднего и верхнего девона (чибыюская, джьерская, устьярегская свиты), карбона (тимшерская, елмацкая, буркемская свиты). В небольшом объеме на флангах зоны присутствуют осадки перми и средней юры. Главными рудными формациями являются формация кварц-лейкокеновых метасоматитов и латеритная бокситовая.

В состав Вольско-Вымской рудоносной зоны входят:

- Кедвинский бокситовый рудный узел (1.1.1.АI/C₁),
- Лоимский бокситовый и глин огнеупорных рудный узел (1.1.2.АI,Гог/C₁),
- Ярегско-Водненский редкометалльно-титановый рудный узел (1.1.3.Ti,Nb,Ta/D₂₋₃),
- Вольский бокситовый рудный узел (1.1.4.АI/C₁).

Кедвинский, Лоимский и Вольский РУ специализированы на бокситы, кроме того, для Лоимского РУ оценены прогнозные ресурсы огнеупорных глин. Они локализованы в пределах Кедвинско-Вольской депрессии. Первые два узла расположены в северо-западной ее части, в них находятся крупное месторождение Верхне-Ухтинская залежь (1-5-1) и два мелких месторождения – Лоимская залежь (1-5-2) и Ваповская залежь (1-5-4). Фрагмент Вольского РУ приурочен к юго-восточной части Кедвинско-Вольской депрессии, где находится среднее месторождение Вольская залежь (II-6-3).

Латеритные бокситы образовались на раннекаменноугольном этапе. С бокситами генетически и пространственно связаны каолиновые глины, аллиты. Специализация кор выветривания определялась составом исходных пород, по которым они формировались, временем, геоморфологическим положением, климатом, режимом и динамикой породообразующих процессов, а также тектоническими факторами. Бокситы образовались не только по высокоглиноземистым породам, но и по породам, содержащим малое количество алюминия.

Исходным материалом раннекаменноугольных кор выветривания служили осадки, образованные плоскостным смывом с ближайших водоразделов и отлагавшиеся на закарстованных карбонатных породах фамена. Все известные раннекаменноугольные месторождения бокситов Южного Тимана распо-

ложены на палеосклонах впадин, в пределах распространения карбонатных отложений фамена, а также на восточном борту Притиманского авлакогена. Связь бокситов с прибортовыми частями авлакогена была ранее установлена В. Г. Колокольцевым [437, 438]. Основными рудными факторами, контролирующими распространение бокситов, являются стратиграфический и литологический.

Также на раннекаменноугольном стратиграфическом уровне локализуются осадочные железные руды (рудопоявление Ваповское I-5-6).

Ярегско-Водненский редкометалльно-титановый рудный узел (1.1.3. Ti, Nb, Ta/D₂₋₃) расположен в центральной части Вымско-Вольской РЗ. Уникальность этого рудного узла определяется тем, что в нем сочетаются крупные месторождения нефти и титана; нефти – Ярегское (I-6-48), титана – Ярегское (I-6-52).

Ведущими рудными факторами являются тектонический и литологический. Ярегско-Водненский РУ приурочен к Ухтинскому валу (антиклинали), в своде которого развиты тиманская, устьярэгская и доманиковская свиты нижнефранского подъяруса, на крыльях – отложения средне- и верхнефранского подъярусов девона. В фундаменте структуре отвечает поднятие. Кровля фундамента в своде структуры разбита многочисленными тектоническими нарушениями различной амплитуды, частично прослеживающимися и в нижних горизонтах платформенного чехла. Ярегское месторождение является самым крупным и богатым месторождением титана России. Для его оценки необходимо учитывать следующие факторы: месторождение приурочено к поднятию, наблюдается пространственная связь кварц-лейкоксеновых руд со сводами куполовидных поднятий, месторождение сложено среднедевонскими нефтенасыщенными песчаниками с концентрацией лейкоксена до 40 %, месторождение является полихронным и полигенным. Вначале за счет размыва рифейских кор выверивания возникли полиминеральные россыпи, затем в результате последующих эндогенных преобразований сформировались богатые кварц-лейкоксеновые руды.

Рудные узлы вне минерагенических зон

Вне минерагенической зоны в пределах Канино-Тиманской минерагенической субпровинции выделяются **Вымско-Веслянский цеолит-фосфоритовый потенциальный рудный узел (0.0.1. Ф, сео/P₂)** и **Обдырский потенциальный алмазоносный узел (0.0.2. di/P₂)**. Они расположены в Западно-Тиманском прогибе, граничащим с Мезенско-Вычегодским прогибом, входящим в состав Русской плиты.

Вымско-Веслянский цеолит-фосфоритовый потенциальный рудный узел локализован в центральной части Западно-Тиманского прогиба. 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, нижнеказанские – фосфоритов, фосфатных пород,

анальцимовых цеолитов, известняков, татарские – цеолитов, известняков. На карте показаны три рудопроявления фосфоритов и пять – цеолитов.

Наряду с проявлениями фосфоритов на территории ПРУ выявлены и фосфатные породы. 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, в 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 %, а также 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 с видимой мощностью до 0,5 м слагают пороги Коинский, Эшмес-Кось и Рочь-Кось. Ориентировочно размеры площади развития фосфоритов и фосфатных пород, включающей проявление Кэмысь и близко расположенные к нему участки, составляют более 13,5 км².

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. Перспективы района на цеолитовые руды связываются с площадями развития отложений казанского и нижнетатарского подъярусов в Коинской депрессии и Синдорском вале

Обдырский потенциальный алмазоносный узел приурочен к Четласко-Обдырскому поднятию. Факторами контроля алмазоносности здесь являются: наличие приподнятого блока фундамента, малоамплитудное поднятие в породах чехла, сближенные пары разломов, линейные аномалии, природа которых связывается с повышенной линейной трещиноватостью, наличие шлиховых ореолов минералов спутников алмазов и находки алмазов в голоценовом аллювии, локальные положительные изометричные магнитные аномалии. Севернее Обдырского ПРУ (лист Q-39) расположено Умбинское кимберлитовое поле, где известны три кимберлитовые трубки и алмазоносная россыпь Ичет-Ю [219, 397].

При прогнозировании коренной алмазоносности территории принята прогнозно-поисковая модель кимберлитового куста, разработанная для Золотицкого куста [36] и дополненная элементами, характерными для Обдырского узла. Прогнозно-поисковая модель алмазоносного куста состоит из следующих основных элементов:

- наличие приподнятого блока фундамента;
- малоамплитудное поднятие в породах чехла;
- наличие сближенных разломов;
- наличие линейных аномалий, природа которых связывается с повышенной линейной трещиноватостью кимберлитовмещающих пород;
- наличие погребенных нижекаменноугольных ореолов, потоков минералов- индикаторов и самих алмазов в современном аллювии;
- наличие локальных положительных изометричных магнитных аномалий.

Минерагеническая провинция Русской плиты

Мезенская минерагеническая субпровинция

Образования Мезенской субпровинции распространены в центральной и западной частях листа, занимая около половины всей территории. Они представлены осадочными породами перми, триаса, юры и нерасчлененной верхней юры и нижнего мела. Ведущими полезными ископаемыми являются фосфориты и горючие сланцы. В ее пределах выделяется **Мезенская фосфорит-горючесланцевая минерагеническая область (2.СГ,Ф/Р₂;J₃)**.

В пределах листа Р-39 она представлена фрагментом, соответствующим северо-западной части Мезенской синеклизы.

Наибольшее количество рудных объектов приурочено к **Яренгскому фосфорит-горючесланцевому рудному узлу (2.0.1.СГ,Ф/J₃)**, приуроченному к Мезенско-Вашкинской зоне поднятий. Здесь находится крупное месторождение Чим-Лоптюгское (П-1-1) и три проявления горючих сланцев, а также три проявления фосфоритов. В Мезенской минерагенической области помимо горючих сланцев и фосфоритов выявлены проявления цеолитов.

Ведущие рудные формации представлены позднеюрской формацией горючих сланцев, терригенной фосфоритовой желваковой и позднепермской цеолитовой осадочной. Главными рудными факторами являются литологический и стратиграфический. Перспективы расширения минерально-сырьевой базы Мезенской минерагенической области связаны преимущественно с горючими сланцами.

Волго-Уральская минерагеническая субпровинция

Субпровинция занимает всю южную часть листа и соответствует Волго-Уральской синеклизе в составе Русской плиты. Территория субпровинции сложена преимущественно осадочными породами мезозоя, начиная от триаса до нижнего мела. По сравнению с Мезенской субпровинцией здесь широко распространены нижнемеловые породы. Ведущими полезными ископаемыми являются горючие сланцы, фосфориты и железные руды.

К Волго-Уральской субпровинции относится одноименная **фосфорит-железо-горючесланцевая минерагеническая область (3.СГ,Fe,Ф/Т₁;J₃;K₁)**, в состав которой входят **Сысольский фосфорит-горючесланцевый рудный**

район (3.1.СГ,Ф/J₃;K₁) и Кировско-Кажимский железорудный район (3.2.Фe/T₁;J₃)

Сысольский фосфорит-горючесланцевый рудный район расположен в бассейне р. Сысола и в верховьях рек Луза и Кобра, в восточной части Сысольского свода. Его границы прослеживаются в субмеридиональном направлении до южной границы листа. Ведущим полезным ископаемым являются горючие сланцы. Они представлены четырьмя месторождениями – Ибским (V-3-11), Центральным (VI-3-3), Восточным (VI-3-5) и тремя проявлениями. Также выделено шесть пунктов минерализации фосфоритов. Рудовмещающими являются алевритистые глины койгородской свиты нижнего мела с месторождениями мелководноморских горючих сланцев и проявлениями желваковых фосфоритов.

Ведущие рудные формации представлены формацией горючих сланцев и фосфоритовой терригенной желваковой. Главными рудными факторами являются литологический и стратиграфический.

Кировско-Кажимский железорудный район, расположенный в непосредственной близости от Сысольского рудного района в бассейне р. Сысола, приурочен, главным образом, к Кировско-Кажимскому прогибу. Его границы прослеживаются в субмеридиональном направлении до южной границы листа. Ведущим полезным ископаемым является железо. На территории узла находится Пешынское малое месторождение (VI-4-14) и шесть рудопроявлений железа, Койгородское малое месторождение (VI-4-7) фосфоритов, а также по два проявления горючих сланцев и фосфоритов. Рудовмещающими являются осадочные породы нижнего триаса вохминской и шилихинской свит, которые сложены глинами, алевролитами с прослоями песков, гравелитов и конгломератов, а также песчаными отложениями среднеюрской сысольской свиты и осадками нижнемеловой койгородской свиты, сложенной алевритами, глинами с мелководноморскими горючими сланцами и желваковыми фосфоритами.

Рудные формации представлены железорудной сидеритовой, горючих сланцев и фосфоритовой терригенной желваковой. Главными рудными факторами являются литологический и стратиграфический.

Таким образом, в Волго-Уральской минерагенической субпровинции в киммерийскую минерагеническую эпоху железные руды формировались в течение триасового и позднеюрского этапов в бассейне р. Сысола. На позднеюрском – раннемеловом этапе в мелководноморских отложениях образовались горючие сланцы и фосфориты.

Рудные районы и узлы вне минерагенических зон

На территории листа выделяется **Верхнекамский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный район 0.1.di,Au,Pt/J₂**, расположенный в юго-восточной части листа Р-39 в междуречье Камы и ее левого притока Весляны. Он приурочен к Коми-Пермяцкому своду. Границы района прослеживаются на юг – на листе О-39. Территория Верхнекамского ПРУ сложена породами верхней перми, (котельническая и вятская серии нерасчлененные),

триаса (федоровская и гамская свиты) и средней юры (омутненская и песковская толщи), в которых были выявлены флюидолиты. Они образовались в результате воздействия глубинных флюидов на слабосцементированные породы, вследствие чего последние приобретают значительную пластичность. Флюидолиты могут также слагать жилообразные тела и псевдодайки.

Имеющиеся материалы [90] показывают, что флюидолиты Верхнекамского ПРР сходны с аналогичными алмазоносными породами Среднего Урала (Красновишерский и др. районы). Для них характерна специфическая минералогия цементирующей массы брекчий: золото, платиноиды, минералы-спутники алмазов, алмазы, перовскит, лопарит, киноварь, сульфиды и др. В Верхнекамском потенциальном алмазоносном районе известны три находки алмазов в базальном горизонте песковской толщи средней юры. В ходе ГДП-200 [90] в минералогических пробах выявлены минералы-спутники алмаза (пироп, уваровит, хромдиопсид), а также золото, платина. Здесь отмечены двенадцать пунктов минерализации меди со свинцом в зонах сульфидизации, четыре – цинка и один – серебра.

Для Верхнекамского потенциального алмазоносного района главными рудными факторами являются тектонический и магматический. Существенное значение имеют: сгущение разломов северо-западного и северо-восточного простирания, широкое распространение разнообразных флюидолитов и связанной с ними минерализации; развитие зон аргиллитизации и сульфидизации [90]. Эти процессы связаны с киммерийским временем тектоно-магматической активизации.

В составе Верхнекамского благороднометалльно-алмазоносного района выделены Веслянский (0.1.1.di,Au,Pt), Лупьинский (0.1.2.di,Au), Утьвинский (0.1.3.di,Au), Камско-Лологский (0.1.4.di,Au,Pt) ПРУ, перспективные на обнаружение коренных источников алмазов, золота, платины флюидизатно-эксплозивного типа [90]. Однако отсутствие фактических данных не позволяет в настоящее время наметить их границы за пределами листа Р-39-XXXVI.

Веслянский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный узел (0.1.1.di,Au,Pt) расположен в северной части листа Р-39-XXXVI в бассейне реки Весляна. Он сложен породами верхней перми и средней юры (песковская толща). В долине р. Весляна выделены предположительно рудоконтролирующие разломы северо-западного простирания, зоны повышенной трещиноватости и флюидопроницаемости, центры флюидизации.

Здесь найдены два кристалла алмаза, выявлены шлиховые ореолы минералов-спутников алмазов (МСА), золота и платиноидов, пункты минерализации меди и свинца. Из минералов-спутников алмазов обнаружены пироп, хромшпинелид, пикроильменит, и другие минералы. Установлены промежуточные коллекторы МСА алмазов триас–четверичного возраста.

Лупьинский потенциальный золото-алмазоносный узел (0.1.2.di,Au) расположен к северо-востоку от Веслянского ПРУ и приурочен к бассейну реки Лупья. Он сложен породами средней и верхней перми. В нем прослеживается субмеридиональная зона повышенной трещиноватости и флюидопроницаемости, пункты минерализации и шлиховые ореолы золота и единичные находки МСА. По данным аэромагнитной съемки территория входит в ареал вероятного распространения коренных источников алмазов.

Утьвинский потенциальный золото-алмазоносный узел (0.1.3.di,Au) находится в западной части Верхнекамского района. Его площадь сложена терригенными осадками песковской толщи средней юры. Минералогическими критериями выделения прогнозируемого рудного узла является наличие комплекса минералов-спутников алмазов в породах, которые могут быть их коренными источниками; наличие золота рудного облика в террасовых отложениях и русловом аллювии р. Весляны. Интервалы разреза в керне скважин, содержащие сульфиды меди, самородную медь, галенит, пирит, являются подтверждением гидротермальной проработки пород, с чем может быть связано наличие золота в этих породах.

Камско-Лологский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный узел (0.1.4.di,Au,Pt) расположен в юго-восточной части листа Р-39-XXXVI, сложен породами средней и верхней перми, нижнего триаса и средней юры. На площади узла выделено два потенциально рудоконтролирующих разлома северо-восточного простирания. Из рудных элементов преобладает золото при отсутствии МСА, однако есть сведения о находке одного кристалла алмаза. В осадочных породах узла проявлена локальная и площадная аргиллитизация. Аргиллитизиты отличаются повышенными содержаниями золота, платины, серебра, а также барита, киновари, галенита, халькопирита, пирита [90].

Минерагеническое районирование нефтегазоносных областей

Согласно новейшим схемам нефтегазогеологического районирования России в Европейской части на территории листа Р-39 выделяются Тимано-Печорская, нефтегазоносная провинция 4.Н и 4.Н (НГПр) и Мезенская перспективная нефтегазоносная область 6.Н (ПНГО).

На территории листа Р-39 в Тимано-Печорской НГПр выделяются Ижма-Печорская нефтегазоносная область 4.Н (НГО) и Тиманская НГО (5.Н), последняя включает Ухта-Ижемский нефтегазоносный район 5.1.Н (НГР) и Западно-Тиманский перспективный нефтегазоносный район (ПНГР) 5.2.Н. В Мезенской ПНГО выделены Вычегодский ПНГР (6.1.Н) и Пинежский ПНГР (6.2.Н) (Карта топливно-энергетических ресурсов России, 2012 г.).

Оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых

Современная оценка прогнозных ресурсов определяется многими факторами: размерами рудного объекта, содержаниями полезного компонента, технологическими особенностями извлечения, горно-геологическими условиями, инфраструктурой, экономической ситуацией на мировом рынке, индивидуальными предпочтениями потенциального инвестора. Необходимо учитывать, что некоторые объекты твердых полезных ископаемых на территории листа Государственным балансом не учитываются.

На картах отражены объекты полезных ископаемых как с учтенными, так и авторскими запасами и имеющимися прогнозными ресурсами всех катего-

рий. На КПИ и КЗПИ как месторождения показаны объекты, имеющие подсчитанные запасы, начиная с категории С₂ и выше.

Горючие сланцы

На площади листа известны Яренгский фосфорит-горючесланцевый рудный узел (3.1.1.СГ,Ф/Ј₃) и Сысольский фосфорит-горючесланцевый рудный район (4.1.СГ,Ф/Ј₃;К₁). Горючие сланцы приурочены к нижнемеловым отложениям.

Для Яренгского рудного узла, в пределах которого, в результате проведения поисково-оценочных работ 1989–1991 гг. [602] подсчитаны авторские запасы горючих сланцев категории С₂ в количестве 692,48 млн т. С 2007 года ООО «Рудная Промышленная Компания» на Чим-Лоптюгском месторождении проводит разведку (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Характеристика горючих сланцев Яренгского рудного узла

Пласт	Глубина залегания, м	Выход смол (Т ^d _{ск}), %	Содержание серы (S ^d), %	Теплота сгорания (Q ^d ₃), ккал/кг (мдж/кг)
I	6,7-42,9	8,4-11,4	1,86-3,15	1806-2020 (7,7-8,5)
II	8,0-46,5	9,2-21,8	1,62-5,75	1805-4493 (7,6-18,9)
III	8,1-49,0	8,8-17,8	1,1-7,66	1815-3616 (7,5-15,2)

Прогнозные ресурсы горючих сланцев категории Р₃ определены по формуле:

$$P_3 = S * m * d,$$

где S – площадь в млн м²,

m – средняя мощность пласта в м,

d – объемный вес горючих сланцев в т/м³.

Ресурсы горючих сланцев с Q^d₃ более 1800 ккал/кг:

$$P_3 = 399 * 2,5 * 1,58 = 1576,1 \text{ млн т}$$

Ресурсы горючих сланцев с Q^d₃ более 1200 ккал/кг:

$$P_3 = 399 * 7,1 * 1,71 = 4844,3 \text{ млн т}$$

Прогнозные ресурсы по категории Р₁ составляют: 1591,9 млн т с теплотой сгорания более 1800 ккал/кг, 3242 млн т с теплотой сгорания более 1200 ккал/кг.

По результатам технологических испытаний эти горючие сланцы пригодны для энергетического использования. По теплоте сгорания горючие сланцы находятся на уровне разрабатываемых прибалтийских сланцев, но отличаются повышенным содержанием серы, пониженным выходом смол. После рафинации смолы в автоклаве содержание серы уменьшается в 2–2,5 раза, что делает ее пригодной для использования в промышленности. По горно-геологическим условиям месторождения и качеству горючих сланцев Яренгский рудный узел сопоставим с Эстонским месторождением и является перспективным для постановки дальнейших работ по разведке.

В Волго-Уральской минерагенической области выделяется Сысольский рудный район горючих сланцев, аналогичных по возрасту Яренгским (Табл. 7.2).

Таблица 7.2

Характеристика горючих сланцев Сысольского фосфорит-горючесланцевого района

Пласт	Глубина залегания, м	Мощность, м	Выход смол (T_{sk}^d)	Содержание серы (S^d), %	Теплота сгорания (Q^d_3), ккал/кг (мдж/кг)
I	111-178	0,5-2,1	7,66-10,72	1,62-5,96	1800-2095 (7,56-8,8)
II	101-201,25	0,5-5,85	7,48-13,1	1,68-3,7	1800-2429 (7,56-10,2)
III	7-208,6	0,5-1,8	8,73-24,62	1,92-7,22	1800-4810 (7,56-20,2)

Ресурсы по категории P_1 составляют 13 040,54 млн т.

Сланцы пригодны для переработки в пилотных газогенераторах и на стендовой установке с твердым теплоносителем. Выход смолы при этом составляет 5,5-7,6 %. Содержание серы в смоле – 1,3-4,6 %, из которой половина является органической. После каталитической переработки содержание серы в смоле снижается до 2 % и она соответствует требованиям топочного мазута М-100 ГОСТ 10585-75. Для производства искусственного жидкого топлива перспективным методом является прямая деструктивная гидрогенизация горючих сланцев, при которой выход смолы составляет 52 % от ОВ, а содержание серы в смоле не превышает 2 %.

В Сысольском рудном районе с горючими сланцами связаны повышенные концентрации Mo, V, Ge, Ga; в Яренгском рудном узле – Co, V, Ni, Ge, Mo, Ba. К потенциально-промышленным элементам-примесям как в горючих сланцах, так и во вмещающих породах отнесены Mo, V, Ge, Ga, Ni.

Горючие сланцы пригодны практически для всех известных современных областей их применения, как топливное, так и технологическое сырье, включая энергоклинкерное производство, получение смол, компонентов топлива, лекарственных препаратов, микроудобрений. Однако промышленное использование горючих сланцев требует решения сложных технологических и экологических проблем. Этот вид сырья будет востребован, видимо, только в отдаленной перспективе.

Черные металлы

Железо. Железные руды раннетриасового и позднеюрского возраста в бассейне р. Сысола (Кировско-Кажимский железорудный район ($3.2.Fe/J_3;K_1$)) разрабатывались с 1756 года по тридцатые годы прошлого столетия. Рудные тела не выдержаны по площади и разрезу. Многие из месторождений ранее разрабатывались для местных нужд, но в настоящее время они частично выработаны, не имеют промышленного значения и не учитываются Государственным балансом запасов. Прогнозные запасы района по категории P_3 составляют 5–8 млн тонн, выявление крупных и средних месторождений маловероятно. Промышленного значения район бассейна р. Сысола не имеет, хотя

может представлять интерес для малых предприятий из-за высоких литейных качеств руд.

Титан. На площади листа запасы и прогнозные ресурсы титана сосредоточены в Ярегско-Водненском редкометалльно-титановом РУ (1.1.3.Ti,Nb,Ta/D₂₋₃), где известно уникальное нефте-титановое Ярегское месторождение, локализованное в своде Ухтинской антиклинали. Промышленные концентрации титановых минералов приурочены к отложениям среднего девона и верхнего девона. В. Г. Колокольцевым [438] на основании детальных минералогических и литологических исследований установлена метасоматическая природа лейкоксена и выделен новый генетический тип месторождений титана – кварц-лейкоксеновые метасоматиты. Установлен главный структурно-тектонический контроль метасоматитов локализации – их приуроченность к сводам положительных куполовидных поднятий.

На прогнозируемом участке площадью 100 км² мощность продуктивных отложений варьирует от 5 до 8 м. По данным штучного опробования содержание TiO₂ – от 0,8 до 22 %, при невыясненном распределении по разрезу. Прогнозная оценка ресурсов категории Р₃ проведена по формуле удельной продуктивности с коэффициентом достоверности 0,3 и с коэффициентом подобия – 0,2. Расчет удельной продуктивности проведен на основании суммы балансовых и забалансовых запасов Ярегского месторождения (категория А+В+С₁+С₂) и составил 2,85 млн т/км². Прогнозные ресурсы категории Р₃ составляют:

$$P_3 = K_{уд.пр.} * S * K_d * K_p = 2,85 * 100 * 0,3 * 0,2 = 17,1 \text{ млн. т, где}$$

$K_{уд.пр.}$ – удельная продуктивность (млн т/км²),

S – площадь прогнозируемого участка (км²),

K_d – коэффициент достоверности,

K_p – коэффициент подобия.

Учитывая значительные размеры рудовмещающей Ухтинской антиклинальной складки (10–15 x 80 км) и наличие большего количества перспективных приразломных структур (не менее шести), возможно увеличение прогнозных ресурсов.

Цветные металлы

Цинк. В Ухтинской антиклинали в пределах листа Р-39 при производстве различных видов геолого-разведочных работ сфалерит и галенит отмечались в рифейских образованиях, в цементе песчаников чибьюской свиты среднего девона, в ветласянской свите, в карбонатных отложениях сирачойской свиты верхнего девона. Рудоконтролирующими факторами полиметаллической минерализации являются зоны пересечения разломов северо-западного и северо-восточного простираний, по которым в осадочный чехол поступали рудообразующие флюиды. В. Г. Колокольцевым в 1999 г. [438] на представительном фактическом материале (2000 проб) была дана оценка сульфидной Cu-Pb-Zn-Ag ассоциации байкальского основания и всех стратиграфических уровней чехла свода Ухтинской антиклинали. Халькофильность является сквозной в возрастном ряду при максимуме в породах живетского яруса и доманиковой свите. В отложениях доманиковой свиты коэффициент накоп-

ления сульфидной Cu-Pb-Zn-Ag ассоциации возрастает до 4,8, коэффициент накопления кобальта возрастает до 160 [438].

Перспективы выявления месторождений полиметаллов и кобальта связываются с отложениями доманиковой свиты в своде Ухтинской антиклинали. При производстве ГС-50 (Юманов, 2002 г.) и ГДП-200 (Сиваш, 1995 г.) были выявлены четыре пункта минерализации цинка, приуроченные к карбонатным отложениям доманиковой и сирачойской свит верхнего девона. Содержание цинка по штучным пробам варьирует от 0,03 % до 0,45 % при мощности пластов от 0,3 м до 1 м. Для выявленных пунктов цинковой минерализации была дана прогнозная оценка их по категории P₃, при среднем содержании цинка от 0,005 % до 0,0062 % (по спектральному анализу) и мощности 1 м. Суммарные ресурсы цинка составили 668 тыс. т [71].

Оценка перспектив урановой минерализации

Большая часть территории заснята в масштабе 1:200 000, но только в пределах листов Р-39-IV, XI, XII, XXXII, XXXV съемка сопровождалась наземными радиометрическими наблюдениями. Естественная радиоактивность неоплейстоценовых образований изменяется от 3-5 мкР/ч (пески) до 12-15 мкР/ч (глины). Несколько повышенными значениями отличаются глины тимшерской свиты нижнего карбона (24 мкР/ч) и метаморфические породы (до 25 мкР/ч).

В. М. Пачуковским (1965 г.) на р. Ухта была выявлена гамма-аномалия интенсивностью 107 мкР/ч, связанная с глинистыми известковистыми алевролитами с многочисленными обугленными растительными остатками кунгурского яруса нижней перми. Содержание урана – 0,005 экв. При производстве геологической съемки В. С. Юдиным [618] были выявлены три гамма-аномалии. Первая Комбриельская аномалия, интенсивностью 90 мкР/ч, приурочена к доломитам верхнемосковского подъяруса. Содержание урана – 0,005 экв. Вторая Комбриельская аномалия, интенсивностью 160 мкР/ч, связана с известняками ассельского и сакмарского ярусов нижней перми. Содержание урана – 0,003 экв. Третья Комбриельская аномалия, интенсивностью 80 мкР/ч, приурочена к доломитам кунгурского яруса. Содержание урана – 0,026–0,029 экв. По данным Ф. М. Хмяляйна (1963 г.), в известняках кунгурского яруса в скв. 8-Т и 9-Т отмечается повышенная радиоактивность до 92 мкР/ч. Все аномалии образуют группу северо-западного простирания и приурочены к западному борту Тобынской впадины. По данным В. С. Юдина [618], природа всех гамма-аномалий радоновая. В ядре Ухтинской складки известно малое месторождение промышленных радиоактивных вод – Водный Промысел.

Комплексной аэрогамма-спектрометрической съемкой масштаба 1:25 000 – 1:50 000 покрыта большая часть территории, за исключением площади Волго-Уральской антеклизы. Обдырское поднятие заснято в масштабе 1:10 000. Гамма-активность горных пород района по данным гамма-спектрометрии характеризуется в целом низкой интенсивностью – 0,1–0,5 мкР/ч – на заболоченных участках и в речных долинах, и до 3–6 мкР/ч – в пределах рифейско-

девонских отложений. Отмечается некоторое увеличение гамма-активности горных пород в пределах Вымского вала. Это объясняется не только лучшей обнаженностью, но и выходами средне-верхнерифейских пород на поверхность. Значения урановой составляющей изменяются в пределах $(0,22-1,54) \cdot 10^{-4}\%$ и $(0,72-4,36) \cdot 10^{-4}\%$. Аномальных содержаний урана не выявлено. По данным В. Г. Грушевого и Т. А. Ивановой (2006 г.) площадь листа не входит ни в одну из потенциально перспективных на уран область. Объекты с апробированными прогнозными ресурсами урана на территории листа Р-39 отсутствуют [354].

Неметаллические полезные ископаемые

Огнеупорное сырье (бокситы, каолиновые глины). Прогнозные ресурсы огнеупорного сырья оценены для Лоимского рудного узла (1.1.2.А1, Гог/С₁). Рудоконтролирующими факторами локализации бокситов, а также пространственно и генетически связанных с ними огнеупоров являются:

- наличие карбонатного ложа фаменского возраста;
- мощность алевро-глинистой (пестроцветной) пачки не более 30 м;
- наличие зон пересечения разломов северо-западного и северо-восточного простирания.

Глубина залегания Верхне-Ухтинской залежи – до 224 м, Вольской – до 165 м. Бокситы характеризуются низким качеством (Лоимская залежь: среднее содержание глинозема – 46,24 %, кремневый модуль 1,99; Ваповская залежь: среднее содержание глинозема – 46,7 %, кремневый модуль – 2,3) и не имеют промышленного значения. Проводить работы, направленные на выявление залежей бокситов с таким качеством на таких глубинах залегания нецелесообразно. Вероятность обнаружения на площади месторождений высококачественных бокситов раннекаменноугольного возраста, пригодных для рентабельной обработки, чрезвычайно мала.

Низкомодульные бокситы Лоимской залежи совместно с подстилающими и перекрывающими их аллитами могут представлять промышленный интерес в качестве огнеупорного сырья. Огнеупорность бокситов и аллитов варьирует в пределах $1715^{\circ}-1810^{\circ}$. Проведенная геолого-экономическая оценка огнеупорного сырья на бокситовых месторождениях Южного Тимана [524] показала целесообразность добычи огнеупоров карьерами только на Лоимской залежи. Огнеупоры приурочены к бокситоносной пачке, которая залегает на глинисто-карбонатных породах ижемской свиты и с размывом перекрывается глинисто-алевролитовой пачкой алексинского горизонта нижнего карбона.

Прогнозные ресурсы категории Р₂ для Лоимского РУ при средней мощности огнеупоров – 2,98 м, содержании Fe₂O₃ – менее 5 % составляют:

$$Q = S * m * d = 4337 * 2,98 * 2,46 = 31\ 794 \text{ тыс. т, где}$$

S – площадь (тыс. м²),

m – мощность огнеупоров (м),

d – объемный вес (т/м³).

Драгоценные и поделочные камни

Алмазы

На площади листа выделяются Обдырский потенциальный алмазоносный узел (0.1.di/P₂), предположительно связанный с палеозойским кимберлитовым магматизмом и Верхнекамский потенциальный благороднометаллоалмазоносный район (0.1.di,Au,Pt/J₂), связанный с флюидизатно-эксплозивной проработкой отложений средней юры и верхней перми. На территории Обдырского ПРУ учитываются прогнозные ресурсы алмазов категории P₃ в количестве 40 млн карат [521]. В Верхнекамском ПРР прогнозные ресурсы алмазов категории P₃ составляют 10,2 млн карат [90].

На площади Обдырского ПРУ аэрогеофизическими работами выделено 272 локальные положительные аномалии [529]. Подавляющее большинство аномалий (213 штук) имеют интенсивность до 1 нТл и от 1 до 2 нТл. В результате разбраковки аномалий выделено 58 положительных, перспективных на выявление кимберлитовых трубок, из которых 11 аномалий первой очереди, отвечающих модели кимберлитового куста. Исходя из перечисленных критериев, в Обдырском ПРУ возможно обнаружение коренных источников алмазов в верховьях рек Пывва и Пывсанью.

В Верхнекамском ПРР (0.1.di,Au,Pt/J₂) при проведении ГДП-200 были оценены прогнозные ресурсы алмазов, золота и платины для четырех ПРР. Присутствие в пределах Верхнекамского ПРР золота коренного облика; алмазов из интрузивных пирокластитов лампроитового ряда; платины, связанной с массивами ультраосновных пород; минералов-индикаторов ультраосновного магматизма – уваровита, хромшпинелидов, ильменита, пироксенов; минералов – спутников алмазов указывает на возможность обнаружения погребенных магматических тел. Породы, подвергшиеся флюидно-эксплозивной и гидротермально-метасоматической проработке, связаны с этими телами, находящимися или на глубине, или в приповерхностной части разреза.

Оценка перспектив на нефть и газ

Ижма-Печорская НГО (4.НГ) соответствует Ижма-Печорской синеклизе. На территории лист занимает её незначительную северо-восточную часть, в пределах которой отсутствуют месторождения, нефтегазопроявления и подготовленные структуры. В связи с этим, перспективы этой площади на УВ сырье не подлежат корректной оценке.

Ухта-Ижемский НГР (5.1.НГ), входящий в состав Тиманской НГО (5.НГ) выделен в границах Тиманского поднятия. Промышленная нефтегазоносность района связана с терригенными образованиями среднедевонско-среднефранского нефтегазоносного комплекса (НГК) (табл. 7.3) с глубиной залегания 100–200 метров, в котором продуктивные горизонты развиты в отложениях чибьюской свиты среднего девона и нижней части джьерской свиты нижнего франа (III пласт), нижней части тиманской свиты нижнего франа (II пласт) и базальных отложениях устьярёгской свиты среднего франа (I пласт). В НГР выявлено 5 месторождений нефти и 3 газовых месторождения. Наибольший интерес среди них представляет Ярегское месторождение

тяжелой нефти, разрабатываемое шахтным способом. Остальные месторождения мелкие, к настоящему времени практически выработаны. Многочисленные нефтегазопроявления также установлены в породах чехла и фундамента. Нефтепроявления в породах рифейского фундамента в виде примазок загустевшей нефти, асфальтитов и твердых битумов установлены на глубинах до 300 метров от его кровли. В рифейских образованиях было открыто мелкое газовое месторождение Водный промысел.

Терригенный среднедевонско-среднефранский НГК, перекрытый регионально распространенными тиманско-саргаевскими глинами, весьма продуктивен в НГР, где установлено его присутствие. С ним связаны многочисленные пластовые сводовые, структурно-стратиграфические и литологические залежи нефти и газа. На 20.06.2012 г. балансом учитываются 5 структур с балансовыми ресурсами 25,241 млн т нефти и 0,193 млрд м³ газа (табл. 7.4). На площади также выявлены нефтегазоперспективные структуры с геологическими ресурсами 4,878 млн т нефти и 0,254 млрд м³ газа (табл. 7.4). Предварительные сырьевые ресурсы (НСР) составляют 22,535 млн т условного топлива [237].

Западно-Тиманский ПНГР (5.2.Н) выделен в области Предтиманского перикратона, ограниченного Вымским и Западно-Тиманским разломами. В строении разреза принимают участие отложения рифейского комплекса и палеозоя. В районе Обдырского поднятия отложения рифея выведены по Западно-Тиманскому разлому на поверхность, а на остальной территории перекрыты палеозойскими породами, мощность которых достигает в депрессиях 2,0 км.

Основные нефтегазоматеринские породы представлены черносланцевыми формациями среднего и верхнего рифея. В среднерифейских образованиях четласской серии мощность осадков, обогащенных рассеянным органическим веществом (РОВ) достигает 600 м, содержание в них $C_{орг}$ – до 1,7 % (В. Г. Гецен, 1988 г.). В верхнерифейских образованиях быстринской серии РОВ обогащены глинисто-карбонатные породы (паунская свита), содержание $C_{орг}$ – 5,8 %. Учитывая их широкое площадное распространение, большую мощность, высокий генерационный потенциал и различные (по блокам) глубины погружения, можно вполне допустить, что они были генераторами УВ не только в докембрии, но и в фанерозое. Следует учитывать возможность миграции УВ по разломным зонам из протерозойских пород Восточно-Тиманской зоны. Ловушки возможных залежей УВ преимущественно тектонически экранированные, приразломные.

Нефтегазоперспективные структуры, находящиеся в изучении по состоянию на 20.06.2012 г.

№ п/п	Наименование структуры	Год подготовки	Метод подготовки	Перспективная площадь, км ²	Амплитуда, м	Горизонт подготовки	Замыкающая изогипса, м	Вероятность существования	Вид полезного ископаемого	Возраст ожидаемой залежи	Категория ресурсов	Балансовые ресурсы млн т (нефть), млрд м ³ (газ)	Извлекаемые ресурсы млн т (нефть), млрд м ³ (газ)
1	Верхнечутинская	2001	МОГТ	6,0	20	III _d ₃ (D ₃ dm ₃)	85	0,98	Свободный газ	D ₃ tm ₁ (пл. I)	C ₃	0,193	0,193
				7,0	45	III _d (D ₃ dm)	0	1,0					
				3,0	45	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-45	1,0					
				8,0	55	VI (PR ₂)	-150	0,86					
2	Западно-Акимская	2010	Тематические работы	7,8	40	III _{tm} (D ₃ tm)	-460	1,0	Нефть	D ₃ tm (пл. II)	C ₃	8,086	2,830
				6,6	40	III _{dz} (D ₃ dz)	-540	1,0					
3	Южно-Акимская	2010	Тематические работы	7,6	50	III _{dz} (D ₃ dz)	-530	1,0	Нефть	D ₃ dz (пл. III)	C ₃	6,142	2,150
4	Южно-Крохальская	2010	Тематические работы	11,1	135	III _{tm} (D ₃ tm)	-305	1,0	Нефть	D ₃ tm (пл. II)	C ₃	7,459	2,611
5	Турунвожская	2001	МОГТ	49,0	65	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-95		Нефть		D ₃		3,008
				60,0	70	III _d (D ₃ dm)	-55						
				65,0	57,0	VI (PR ₂)	-210						
6	Дачная		МОГТ	5,4		III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)			Свободный газ		D ₁		0,226
7	Верхнеухтинская	2002	МОГТ	29,0	55	III _d ₃ (D ₃ dm)	-50		Нефть		C ₃	3,554	0,533
				32	65	III _d (D ₃ dm)	-120						
				25	55	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-160						
				38	55	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-320						

Выявленные нефтегазоперспективные структуры по состоянию на 20.06.2012 г.

№ п/п	Наименование структуры	Год выявления	Метод выявления	Перспективная площадь, км ²	Амплитуда, м	Горизонт выявления	Замыкающая изо-гипса, м	Информативная плотность наблюдения, км/км ²	Вид полезного ископаемого	Прогнозируемые залежи	Категория ре-сурсов	Геологические ресурсы млн т (нефть), млрд м ³ (газ)	Извлекаемые ре-сурсы млн т (нефть), млрд м ³ (газ)
Тиманская НГО (5.НГ) Ухта-Ижемский НГР (5.1.НГ)													
1	Верхнелоимская	2001	МОГТ	5,4	15	III _d (D ₃ dm)	-50	0,20	Нефть	D ₃ tm ₂	D ₂	1,367	0,205
				5,2	15	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-90	0,35					
				5,7	15	VI (PR ₂)	-200	0,88					
2	Вурдьельская	2001	МОГТ	1,6	35	III _d ₃ (D ₃ dm ₃)	-20	1,01	Нефть	D ₃ tm ₂	D ₂	0,821	0,123
				1,7	25	III _d (D ₃ dm)	-240	0,32					
				1,9	25	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-270	0,40					
				2,0	25	VI (PR ₂)	-390	0,40					
3	Среднечутинская восточный купол западный купол восточный купол западный купол восточный купол западный купол	2001	МОГТ	4,4	15	III _d ₃ (D ₃ dm ₃)	90	0,72	Свобод-ный газ	D ₃ tm ₂	D ₁	0,254	0,254
				3,0	15	III _d ₃ (D ₃ dm ₃)	90	1,00					
				5,0	15	III _d (D ₃ dm)	30	0,45					
				2,2	15	III _d (D ₃ dm)	30	0,82					
				6,0	15	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-10	0,40					
				3,3	15	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-10	0,72					
				3,0	10	VI (PR ₂)	-130	0,54					
4	Белокедвинская	2002	МОГТ	6,0	65	III _d ₃ (D ₃ dm ₃)	-220	0,41	Нефть	D ₃ tm ₂	D ₁	2,690	0,404
				9,0	45	III _d (D ₃ dm)	-380	0,34					
				11,0	65	III _f ₁₋₂ (D ₃ f ₁₋₂)	-450	0,40					
				13,0	55	VI (PR ₂)	-610	0,33					

Нефтепроявления отмечены в отложениях нижней перми и среднего карбона на Большепорожской, Нившерской и Коинской площадях открыта залежь азотного газа с аномальным содержанием гелия на Нившерской площади. По оценке П. А. Пименова (1988 г.), НПР составляет 35,5 млн т условного топлива при плотности 2–4 тыс. т/км².

Мезенская ПНГО (6.НГ) охватывает фрагменты Мезенской синеклизы, Мезенско-Вычегодского прогиба и Среднерусского авлакогена. Анализ проведенных геолого-геофизических исследований показал, что нефтегазопроисковые работы находятся на стадии незавершенных региональных работ. На весьма значительной площади Пинежского ПНГР (6.2.НГ) пробурена одна глубокая Яренская скважина глубиной 2060 м, вскрывшая вендские отложения мощностью 674 м и рифейские – на 100 м. В Вычегодском ПНГР (8.1.НГ) пробурено пять глубоких скважин. Средняя плотность глубокого бурения составляет 0,2–0,3 м/км². Сейсмическими исследованиями площадь изучена крайне неравномерно как по площади, так и по разрезу. Средняя плотность сейсмопрофилей МОВ и КМПВ, характеризующих палеозойско-мезозойскую часть разреза, составляет 0,08 пог. км/км². Методом ОГТ выполнено около 4500 пог. км.

В разрезе Мезенской ПНГО на данной стадии ее изученности, в соответствии с критериями прогноза нефтегазоносности, выделяются рифейский карбонатно-терригенный, вендский терригенный, палеозойский (девонско-раннепермский) и позднепермско-мезозойский карбонатно-терригенный НГК (Б. А. Пименов, 1988).

Рифейский карбонатно-терригенный НГК распространен на большей части рассматриваемой территории. Мощность отложений и стратиграфическая полнота разрезов сильно дифференцированы по площади. Нефтегазогенерирующие толщи выделены в пезской свите среднего рифея и сафоновской серии верхнего рифея. Генерационный потенциал реализован полностью, наиболее интенсивные процессы протекали в позднепротерозойское время. Коллекторские толщи, вскрытые бурением, приурочены к дорогорской и уфюгской свитам верхнего рифея. Покрышкой является нижняя часть усть-пинежской свиты верхнего венда.

В пределах Вендского терригенного НГК к коллекторским толщам относятся среднюю часть усть-пинежской, верхнюю – мезенской и нижнюю – падунской свит. Мощность пластов-коллекторов составляет 6–12 м. В подошве коллекторский комплекс ограничен нижней частью усть-пинежской свиты, имеющей региональное распространение, в кровле – падунской свитой.

Палеозойский (девонско-раннепермский) НГК распространен на всей рассматриваемой территории, он характеризуется различной стратиграфической полнотой. Мощность комплекса составляет 0,5–0,7 м. В кровле комплекс ограничивается терригенными породами кунгурского возраста. Коллекторы с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами выделены в терригенных отложениях среднего - верхнего девона. В разрезе палеозойского комплекса нефтегазогенерирующими породами являлись песчано-глинистые отложения девона. Малые глубины залегания и, соответственно, низкая степень катагенеза, а также ограниченное площадное развитие не создает предпосылок для прохождения в них существенных процессов концентрации УВ.

Верхнепермско-мезозойский карбонатно-терригенный НГК распространен достаточно широко. В изученных разрезах верхней перми выделено большое количество песчаных пластов с перспективными коллекторскими свойствами. Небольшая мощность и ограниченное распространение их по площади вследствие выклинивания, фациальной изменчивости, не дает возможности для выделения единых коллекторских и экранирующих толщ.

Мезенская ПНГО отождествляется с Мезенским седиментационным бассейном (СБ), выполненным на 80 % верхнепротерозойскими отложениями. Мезенский СБ сформировался на раннедокембрийском кратоне, что определило его пассивный тектонический режим развития и незначительные амплитуды погружения. Современная масса РОВ в отложениях бассейна оценивается в 4,0–4,5 трлн т (в нефтегазоматеринских породах 1,7 трлн т) (Н. И. Никонов, 2000 г.). В процессе развития генетический тип бассейна седиментации менялся от авлакогенного до синеклизного. Авлакогенный разрез бассейна имеет достаточно отчетливую крупную литологическую цикличность, выражающуюся в закономерной, направленной снизу вверх смене темноцветных пород через сероцветные и зеленоцветные к пестроцветным и красноцветным (пезская и дорогорская свиты). Общий объем пород составляет 250–300 тыс. км³. РОВ накапливалась в осадках пезской свиты и сафоновской серии. В поздневендском бассейне формировались красноцветные, пестроцветные и темноцветные песчано-глинистые отложения (усть-пинежская, мезенская и падунская свиты). Содержание $C_{орг}$ в них составляет 0,1–0,6 %, общая плотность масс РОВ в нефтематеринских толщах – 0,9–3,0 млн т/км². Катагенез РОВ соответствует градации ПК₂-МК₃. В девонско-раннепермский этап накапливались карбонатные, глинистые, песчаные и сульфатные отложения, в пермско-триасовый – песчано-глинистые, сульфатные и карбонатные осадки. Катагенез РОВ определяется как весьма низкий. Основным, базисным НГК в Мезенской ПНГО является верхнерифейский и в меньшей мере вендский. Вероятно, что основными возможными ловушками окажутся тектонические и стратиграфические. Тектонические ловушки представлены валами и поднятиями. Стратиграфические ловушки приурочены к зонам выклинивания отложений верхнего протерозоя на склонах палеоподнятий.

На территории листа Р-39, в пределах Мезенской перспективной нефтегазоносной области выделяют Пинежский и Вычегодский ПНГР. Для Пинежского и Вычегодского ПНГР в 1988 г. П. А. Пименовым дана оценка начальных потенциальных ресурсов (НПР). НПР для Пинежского ПНГР составляют 59,5 млн т условного топлива при плотности 5–15 тыс. т/км², для Вычегодского – 528,0 млн т условного топлива при плотности 10–15 тыс. т/км². В 1994 г. на заседании ЦРК Роскомнедра по Вычегодскому ПНГР приняты следующие НПР: рифейский НГК – 290 млн т условного топлива, вендский НГК – 15 млн т условного топлива, девонско-нижнепермский НГК – 195 млн т условного топлива.

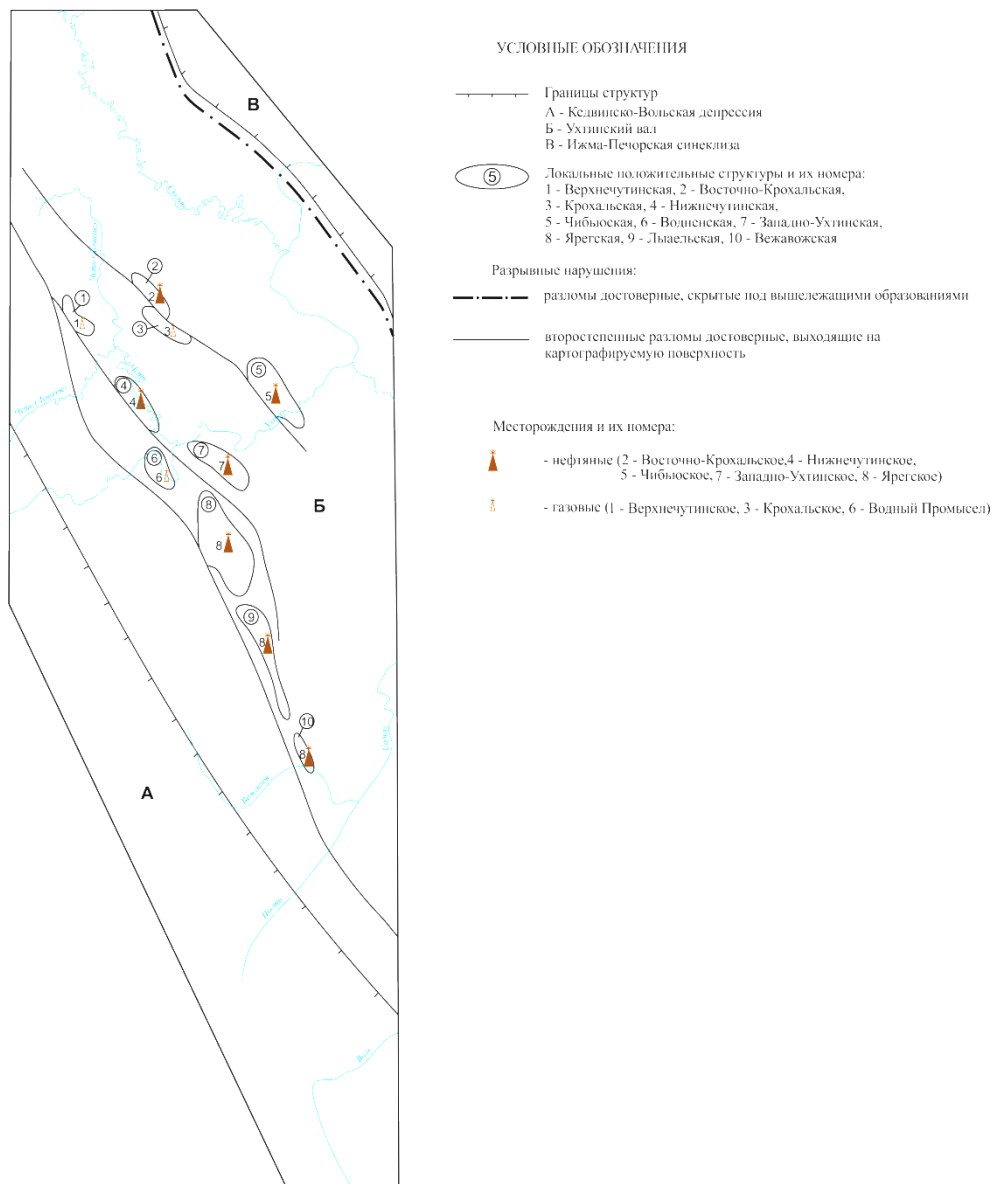
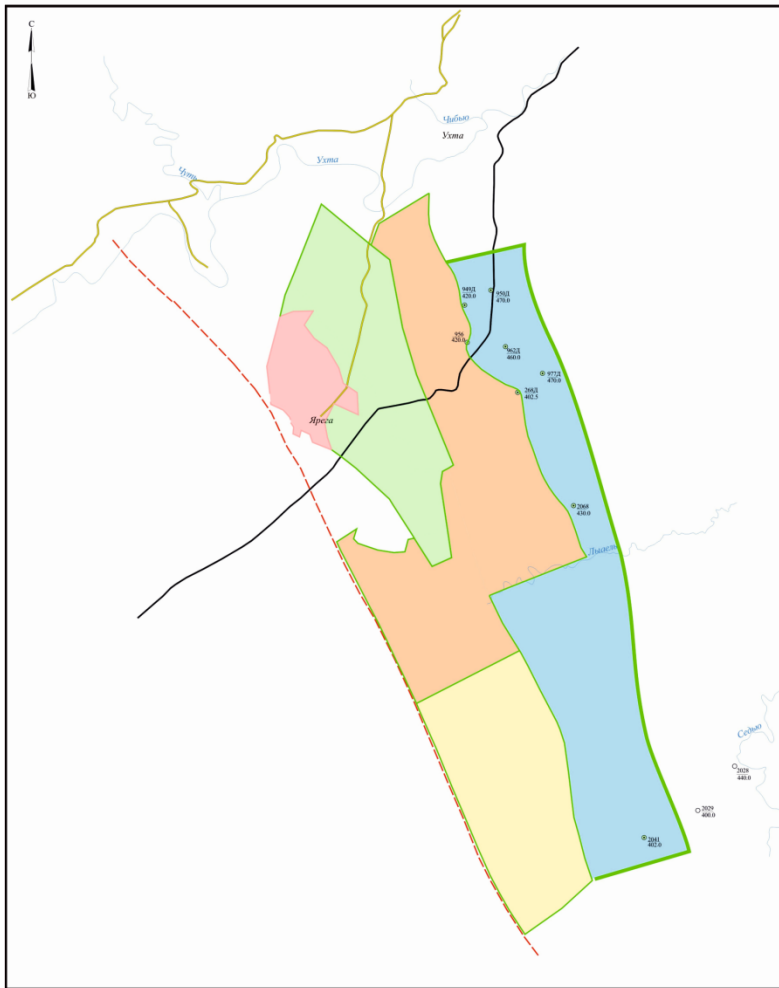


Рис. 7.1. Тектоническая схема. Масштаб 1:500 000 (Н. М. Пармузин, 2011 г)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Скважины, в знаменателе их номера, в числителе - глубины в м

- 2041
402.0
⊙
-
вскрывающая продуктивный пласт
- 2029
400.0
○
-
где отсутствуют продуктивные отложения
- Площади запасов категорий A+B+C₁
- Площади запасов категории C₂
- Площади подсчёта прогнозных ресурсов категорий P₂
- Площади подсчёта прогнозных ресурсов категорий P₁
- Площади подсчёта прогнозных ресурсов категорий P₁
- Автомобильные дороги
- Ж/д дороги

Рис. 7.2. Схематическая карта подсчёта прогнозных ресурсов диоксида титана Ярегского рудного узла

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Гидрогеологические условия территории листа связаны как с особенностями геологического строения, так и с воздействием «внешних» природных факторов - геоморфологических, гидрологических и климатических, обеспечивающих характер и режим их питания.

Большая часть территория листа относится к Мезенско-Вычегодской низменности (абс. отм. 150-200 м). Развитая здесь гидрографическая сеть обеспечивает дренаж не только грунтовых, но и подземных вод водоносных толщ, залегающих ниже первых от поверхности горизонтов, что объясняет, при всем прочем, незначительное количество озер и относительно ограниченное число крупных болотных массивов, при избыточном для местности атмосферном увлажнении.

В северо-восточной части территории находится большая часть Южного и отчасти Среднего Тимана – гряды слабо выраженные в рельефе, с маломощным чехлом четвертичных отложений и многочисленными выходами коренных пород протерозойского и фанерозойского возраста. На северо-востоке листа за Тиманским кряжем находится участок равнинной Печорской низменности, дренируемой левым притоком Печоры – Ижмой и ее притоками. Характер климата определяется влиянием арктических и бореальных (континентальных) воздушных масс при значительном воздействии в осенне-зимний период атлантических циклонов. Частые дожди и пасмурная погода, в том числе в летний период, создают дефицит солнечной радиации и как следствие - низкую испаряемость. Это способствует пополнению запасов подземных вод. Природными регуляторами питания подземных вод являются и болота, часто встречающиеся на выположенных водоразделах, перекрытых слабопроницаемыми моренными суглинками или ледниково-озерными глинами, являющимися близповерхностными водоупорами.

В пределах рассматриваемой территории по условиям распространения и формирования подземных вод выделяются две крупные гидрогеологические структуры первого порядка: Русский (I) и Тимано-Печорский (II) сложные артезианские бассейны (Карта гидрогеологического районирования территории Российской Федерации, ВСЕГИНГЕО, 2004ф). Граница между ними совпадает с зоной разлома, отделяющего Восточно-Европейскую платформу и Тиманскую складчатую область (Тиманский кряж). В пределах Русского сложного артезианского бассейна (I) на территории листа выделяют гидрогеологические структуры II-го порядка: Мезенский артезианский бассейн

(IA), Ветлужский артезианский бассейн (IB) и Волго-Камский артезианский бассейн (IB). В части Тимано-Печорского сложного артезианского бассейна (II), расположенного на территории листа выделяются фрагменты двух структур II-го порядка: Тиманский артезианский кряж (IIA) и Печорский артезианский бассейн (IIB). Последний занимает незначительный по площади сектор на северо-восточной периферии территории.

Гидрогеологические подразделения четвертичных образований.

Водоносный комплекс четвертичных образований. Водоносность покрова четвертичных образований резко дифференцирована в виду литологических и структурных особенностей (генезис отложений) водовмещающих толщ, как по площади их распространения, так и по мощности покрова. Среди генетических разностей четвертичных образований, имеющих особое гидрогеологическое значение и картируемых, как первые от поверхности гидрогеологические подразделения, выделены три водоносных горизонта:

Среднеплейстоценовый-голоценовый ледниково-озерный, озерно-аллювиальный, аллювиальный водоносный горизонт (Ig, Ia, aQII-H). Водоносный горизонт приурочен к голоценовым и верхнеплейстоценовым аллювиальным и озерно-аллювиальным и озерным отложениям пойм и террас, а также прилегающих площадей занятых ледниково-озерными и озерно-аллювиальными отложениями среднего неоплейстоцена, как распространенных с поверхности, так и встречающихся в разрезе террас. В верхнем течении крупных рек, таких как Вычегда, Сысола, Вымь, Мезень, а также в среднем и нижнем - Вишеры, Лузы, Лонгима горизонт имеет мощность до 10-15 м.

В составе водовмещающей толщи гравийно-галечные крупнозернистые пески (базальные горизонты аллювия), переходящие выше по разрезу в мелко- и тонко зернистые разности, иногда в супеси и суглинки. Водоносный горизонт вмещает грунтовые воды и чаще всего имеет свободный водообмен с поверхностью. Питание его осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод и поступлений из выше лежащих водоносных толщ. Дренаживание происходит по местной речной сети. Уровни его залегания составляют от 0 до 5 метров. Слабопроницаемые в кровле отложения встречаются редко и по мощности не превышают 1,0 м. Сезонные колебания уровней горизонта составляют от 2 до 5 м.

Водоносность отложений колеблется в широких пределах и составляет в колодцах и скважинах от десятых долей до 15 дм³/с. Воды горизонта пресные и имеют гидрокарбонатно-кальциевый состав с минерализацией до 0,4 г/дм³, иногда встречаются повышенные содержания железа - до 20 мг/дм³, что ухудшает качество питьевых вод. Практическое значение в водоснабжении вод аллювиального горизонта очень велико: централизованное водоснабжение осуществляется путем эксплуатации скважин в населенных пунктах Сыктывдинского, Усть-Вымского и Удорского районов, а также из колодцев большинства сельских поселений. Водоносный горизонт практически не защищен от загрязнения, в связи с чем вблизи многих населенных пунктов отмечается ухудшение качества - повышение содержания хлоридов, сульфатов, железа, азотных соединений [509].

Нижне-среднелепистоценовый ледниковый, ледниково-озерный и флювиогляциальный относительно водоупорный горизонт (g.lg.fQI-II). Относительно водоупорный горизонт представлен основной и краевой мореной московского оледенения, в северной, центральной и юго-восточной частях перекрытой на значительных площадях или фрагментарно плащом (мощностью до 10 м, иногда и более) ледниково-озерных и флювиогляциальных осадков (пески и супеси с прослоями суглинков и глин).

Этот горизонт практически повсеместно развит на территории региона, занимая, как правило, поверхность обширных междуречий. Горизонт представлен главным образом валунными суглинками с включением редких и невыдержанных по простирацию линз песков, супесей, песчано-гравийного материала. Последние в большей мере сосредоточены в краевой морене, которая образует полосы валов и массивов (часто дугообразной в плане формы) в междуречье Вашки и Мезени, «Мезенской петли», Мезени и истоков Елвы, Выми и Вишеры, Виледи и Лузы, «Лузкой петли», Сысолы (в верхнем течении) и Локчима. Мощность основной морены колеблется от первых метров до 40-50 м, а в краевой составляет 20-40 м. Линзы и гнезда песчаного, песчано-гравийного материала и супеси могут служить коллекторами атмосферной влаги, но, в силу невыдержанности по площади и мощности, не обладают устойчивыми запасами вод (водобильность 0,5-1,0 дм³/с). Воды пресные гидрокарбонатные кальциевые и натриевые, часто жесткие. Спорадически встречающиеся подземные воды используются сельским населением только для индивидуального водоснабжения.

Средне-неоплейстоценовый (чирвинский) озерно-аллювиальный водоносный горизонт (laQIIc). Озерные отложения приледниковых бассейнов (бассейны Камы, Весляны, верховьев Сысолы, Вишеры, Нившеры, Выми, Весляны (приток Выми), среднего течения Вычегды) представлены песками, в базальных горизонтах - с гравием и галькой, часто грубозернистыми, с мощностью от 3-5 до первых десятков метров. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков или перетекания из вышележающих водоносных горизонтов, а также инфильтрации речных вод. Дебиты скважин в основном составляют 0,2-1,2 дм³/с, а при вскрытии песчано-гравийных толщ - до 10-12 дм³/с. Воды горизонта пресные гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией - 0,2-0,8 г/дм³. Подземные воды водоносного горизонта активно используются для централизованного водоснабжения (г. Микунь, пос. Зеленец, Корткерос, Пажга и др.). На базе водоносного горизонта разведано месторождение «Краснозатонское» в районе г. Сыктывкар. В местах перекрытых аллювием воды горизонта не защищены, на отдельных же участках, при значительной глубине залегания кровли, воды относятся к условно защищенным (долины рек Мезени (район Кослана), Вычегды (район пос. Краснозатонский, Койты, В. Чов)) [509].

Гидрогеологические подразделения дочетвертичных образований

В пределах Русского сложного бассейна артезианских вод и Печорского артезианского бассейна, на гидрогеологической схеме эти подразделения картируются как залегающие ниже первых от поверхности, а в пределах Ти-

манского артезианского кряжа (в виду незначительной мощности чехла четвертичных образований и развития плаща элювиальных и делювиальных отложений) водоносные толщи дочетвертичных пород картируются как первые от поверхности. В целом на территории листа выделяются семь гидрогеологических подразделений, приуроченных к дочетвертичным породам. Ниже дается их краткая характеристика.

Верхнеюрский-нижнемеловой терригенный относительно водоупорный горизонт ($J_3 - K_1$). Этот горизонт распространен на площадях Печорского, Мезенского, Ветлужского и, локально, Волго-Камского артезианских бассейнов. Его кровлю слагают нижнемеловые и слабопроницаемые глинистые осадки, которые подстилаются разнородными песками с гравием и галькой с прослоями глин, а в случае пород келловейского яруса – алевролитами, песками, глинами с прослоями черных углистых глин и обуглившихся остатков растительного детрита. Мощность пород горизонта не превышает первых десятков метров. По условиям циркуляции воды комплекса порово-пластовые, по гидравлическим показателям – слабо напорные. Удельные дебиты скважин в Ветлужском и Мезенском артезианских бассейнах незначительны и не превышают $0,1 \text{ дм}^3/\text{с}$. Воды горизонта с минерализацией до $0,4 \text{ г/дм}^3$ относятся к пресным гидрокарбонатным кальциевым и реже - натриевым. Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через толщу четвертичных пород в краевых частях артезианских бассейнов и, частично, - за счет перетекания из вышележащих неосновных водоносных горизонтов. Воды комплекса не представляют эксплуатационной ценности.

Среднеюрский (батский) терригенный водоносный горизонт (J_2bt) широко распространен на территории Русского сложного артезианского бассейна, а в пределах Тимано-Печорского сложного артезианского бассейна на него, в пределах листа, приходится лишь узкая полоса, ограничивающая на северо-востоке территории Печорский артезианский бассейн по его границе с Тиманским артезианским кряжем. Водоносный комплекс на всей площади своего развития перекрыт моренными суглинками. Глубина залегания его кровли редко превышает 40 м и лишь там, где его перекрывают отложения нижнего мела она увеличивается до 100 и более метров.

Горизонт представлен толщей песков с прослоями глин, песчаников, алевролитов, галечников, сланцев мощностью от первых десятков до 60 и более метров. Водовмещающие слои встречаются в основном на глубинах 40-60 метров, на площадях перекрытых меловыми осадками – на глубинах от 100 м. Водоносный горизонт подстилается глинами, иногда песками и песчаниками нижнего триаса. Питание горизонта происходит как за счет инфильтрации атмосферных осадков, так и перетеканием из вышележащих водоносных горизонтов. Воды горизонта – поровые и порово-пластовые, безнапорные и напорные. Дебиты скважин – от 0,1 до 8,8 л/с. Максимальная водоотдача отмечается при вскрытии базальных горизонтов водовмещающей толщи с грубозернистыми и разнородными песками.

Воды горизонта пресные гидрокарбонатные кальциевые и реже - натриевые, с минерализацией от 0,1 до $0,6 \text{ г/дм}^3$, иногда встречаются повышенные содержания сульфатов и сероводорода, содержание железа – $0,2-7,9 \text{ мг/дм}^3$ [10, 509]. Воды горизонта интенсивно эксплуатируются групповыми и оди-

ночными водозаборами населенных пунктов и предприятий Прилузского, Сысольского, Койгородского и Сыктывдинского районов. Месторождения среднеюрского (батского) водоносного горизонта разведаны у пос. Объячево, Визинга и в районе нового аэропорта г. Сыктывкар. Воды горизонта хорошо защищены на площадях, перекрытых нижнемеловыми и верхнеюрскими (волжскими) осадками, в большей же части воды относятся к условно защищенным (при мощности слабопроницаемых перекрывающих его ледниковых отложений в первые десятки метров) [58].

Нижнетриасовый (ветлужско-яренский) терригенный относительно водопорный горизонт (T_1 vt - jr) широко распространен в Мезенском, Ветлужском и Волго-Камском артезианских бассейнах. В составе комплекса - водопорные пестроцветные глины с прослоями и линзами песков и песчаников в толще. Мощность пород горизонта - от 90 до 160 м, при этом водовмещающие породы составляют от 5 до 30 %, а мощность их прослоев и линз чаще всего составляет первые десятки сантиметров. Горизонт залегает на глинах верхней перми и перекрывается юрскими и четвертичными отложениями. Воды его напорные, а водообильность незначительна. В Волго-Камском артезианском бассейне, а также на отдельных участках в районе правобережья Вычегды (от с. Усть-Вымь до с. Казлук), в бассейне среднего течения р. Луза скважины часто безводные. До глубин 50-130 м, фиксирующих днища основных дренирующих водотоков, воды горизонта пресные с минерализацией до 1 г/дм³, гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные натриевые.

Из-за фациальной неоднородности толщи местами даже в продуктивной ее части водообмен бывает затруднен и как следствие, здесь отмечается повышенная минерализация – встречаются соленоватые воды (до 3 и более г/дм³). Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков при выходе триасовых отложений на поверхность и при перетекании из других горизонтов. Воды его используются для водоснабжения одиночными скважинами в Удорском и Княжпогостском районах. Здесь они относятся к хорошо защищенным от поверхностного загрязнения [58, 509].

Средне-верхнепермский терригенно-карбонатный водоносный комплекс ($P_{2,3}$) под четвертичным покровом протягивается широкой полосой вдоль западного склона Тимана в Мезенском артезианском бассейне. В пределах Тиманского артезианского кряжа он сохранился только на отдельных участках. Комплекс залегает на глубинах от 10 до 90 м. При этом, слабопроницаемые породы в кровле имеют мощность от первых метров до десятков метров. В Мезенском артезианском бассейне мощность водоносного комплекса составляет до 300–400 м, а в пределах Тиманского артезианского кряжа, где отложения верхней перми сохранились лишь на отдельных участках, в ядрах синклинальных структур, мощность пород комплекса не превышает 200-300 м [58].

Татарский ярус комплекса представлен мергелями, глинами, песчаниками, аргиллитами, известняками, песками. В северо-восточной части разрез татарских отложений представлен преимущественно карбонатными породами. Казанские отложения представлены исключительно карбонатными породами – известняками, мергелями, доломитами. В уфимской толще карбонаты играют подчиненную роль – прослой мергелей, известняков и доломитов залегают в

терригенной толще красноцветов – песчаников, алевролитов, аргиллитов. Подземные воды комплекса относятся к трещинным, трещинно-пластовым и порово-пластовым. Встречаются как напорные, так и безнапорные воды. Дебиты скважин изменяются в широких пределах от десятых долей до 7,6 л/с. Условия водообмена определяют глубину нахождения пресных вод – до 50-100 м в Мезенском артезианском бассейне и до 200-250 м на Тимане [58, 509].

Химический состав пресных вод гидрокарбонатный кальциевый и натриевый. В верховьях долин Мезени встречены родники в верхнепермских отложениях с солоноватыми хлоридными натриевыми водами и минерализацией до 3 и более г/дм³ [58]. Питание комплекса осуществляется в местах выхода пермских пород под четвертичные осадки. Эксплуатация подземных вод комплекса осуществляется на групповых водозаборах Ухтинского, Княжпогостского, Удорского и Усть-Куломского районов и одиночными скважинами. На базе вод комплекса разведано месторождение Усть-Куломское. На большей части территории воды комплекса отнесены к условно защищенным (мощности слабопроницаемых перекрывающих толщ не превышают 10 м). Защищенными воды комплекса являются на площадях Вымско-Нившеровского прогиба, где мощность слабопроницаемых пород в кровле достигает 45 м, а напор составляет 57 м. Незащищенными воды комплекса являются в районе Верхнемезенска. Здесь в кровле комплекса отсутствуют водоупорные породы, а глубина залегания кровли составляет 8 м при низких значениях установившихся уровней. По мере погружения водоносного комплекса к западу наблюдается повышение минерализации до 21 г/дм³ [58].

Каменноугольно-нижепермский терригенный водоносный комплекс (С-Р₁) распространен в пределах Тиманского артезианского кряжа в северо-восточной части территории. Нижнепермские отложения представлены известняками, доломитами, мергелями, глинами, общей мощностью до 200-350 м. Отложения карбона представлены известняками и доломитами с прослоями глин, алевролитов, песчаников. Мощность отложений карбона превосходит 270 м. Породы комплекса часто закарстованы. По типу циркуляции воды комплекса относятся к карстово-трещинным, пластово-трещинным и трещинным. Встречаются как напорные, так и безнапорные воды. Дебиты скважин, вскрывших водоносную толщу на глубину 150-200 м, составляют от 1,5 до 16,8 дм³/с. Производительность фонтанирующих скважин достигает 30 и более дм³/с.

До глубин в 300 м, а иногда и более, воды пресные, гидрокарбонатные кальциевые и натриевые с минерализацией, как правило, 0,2-0,3 г/дм³. Водоносность обеспечивается за счет инфильтрации атмосферных осадков и при перетекании из вышележащих водоносных слоев. Активной циркуляции и водообмену способствует высокая закарстованность пород комплекса. Эксплуатационные и питьевые характеристики комплекса определили высокую востребованность его вод в Сосногорском и Усть-Куломском районах. Воды комплекса не защищены в центральной части и на юго-восточном склоне Тимана, в остальных районах воды комплекса относят к условно защищенным. В мезенском бассейне с глубиной минерализация подземных вод повышается, в Сереговской скважине до рассолов – 195 г/дм³ [58].

Верхнедевонский терригенно-карбонатный водоносный комплекс (D_3) связан с воронежско-фаменскими и франскими образованиями.

Воронежско-фаменские отложения распространены под четвертичным чехлом в обрамлении Вымской, Ухта-Ижемской и Очпарминской антиклинальных структур южной части Тиманского артезианского кряжа. Водовмещающие породы представлены здесь трещиноватыми известняками, доломитами и песчаниками с прослоями глин и мергелей мощностью 90-110 м. Карбонатные породы толщи закарстованы. Водоносные породы залегают в основном на глубинах до 40 м и перекрыты слабопроницаемыми глинистыми отложениями мощностью от первых метров до 50-55 м. В зонах тектонических нарушений, где трещиноватость и закарстованность пород максимальна, дебиты скважин составляют 10-15 $\text{дм}^3/\text{с}$ [58, 509].

Питание водосодержащей толщи осуществляется за счет инфильтрации через породы четвертичного чехла. Практически вся толща воронежско-фаменских пород в пределах рассматриваемой территории находится в зоне активного водообмена. Здесь воды пресные гидрокарбонатные магниево-кальциевые, кальциево-магниевые, кальциево-натриевого состава с минерализацией – 0,2-0,9 $\text{г}/\text{дм}^3$. Они активно используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Ухта и близлежащих поселков. Разведаны и эксплуатируются Пожняель-Седьюское и Бельгопское месторождения подземных вод. В зависимости от мощности и трещиноватости перекрывающих слабопроницаемых отложений (или их отсутствия) защищенность вод комплекса варьирует в широких пределах от незащищенных (в кровле комплекса сильно трещиноватые и закарстованные сирачойские известняки и доломиты) до защищенных (ижемские отложения – в кровле известковистые песчаники с прослоями глин).

Семилукские отложения распространены на крыльях Ухтинско-Ижемской и Очпарминской антиклиналей Тиманского артезианского свода, где они представлены карбонатными битуминозными известняками и доломитами с прослоями мергелей, сланцев и глин. Мощность водовмещающей толщи составляет до 70 м. Питание комплекса здесь осуществляется за счет инфильтрации атмосферных вод либо при перетекании из вышележащих водоносных горизонтов. По характеру циркуляции воды карстово-трещинные и трещинные, на глубине - трещинно-пластовые. Воды на площадях питания напорные и безнапорные. Водообильность по зоне свободного водообмена значительна - дебиты скважин 5,0-11,0 $\text{дм}^3/\text{с}$. Состав пресных вод гидрокарбонатный кальциевый, магниево-кальциевый, кальциево-магниевый или кальциево-натриевый. Воды данного комплекса используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения и производственных целей в Ухтинском районе. Здесь же разведано Ярегское месторождение подземных вод. Воды комплекса в местах выхода водовмещающих пород под четвертичные осадки не защищены от поверхностного загрязнения.

Верхнепротерозойская карбонатно-терригенная водоносная зона трещиноватости (RF_3) развита на Вымской и Очпарминской грядах южного фланга Тиманского артезианского кряжа. Водоносная зона на дочетвертичной поверхности связана с трещиноватыми породами коры выветривания - песчаниками, алевролитами, метаморфическими сланцами, кварцитами, местами -

закарстованными известняками и доломитами. Мощность водовмещающей толщи - около 400 м. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков (либо непосредственно при выходе пород комплекса на поверхность, либо через чехол четвертичных пород). Циркуляция подземных вод комплекса имеет трещинный, в случае закарстованных пород – карстово-трещинный характер. Воды в верхних частях разреза безнапорные, водоносность невысокая (дебиты скважин 0,2-2,8 $\text{дм}^3/\text{с}$). Воды пресные, по составу гидрокарбонатные магниевые-кальциевые или кальциево-магниевые. Практическое значение вод комплекса невелико, защищенность вод слабая.

Минеральные лечебные подземные воды

К лечебным подземным водам территории относятся – сероводородные, бромные, радоновые, радиевые и железистые воды. Практическую бальнеологическую ценность имеют сероводородсодержащие рассолы Сереговской соляно-купольной структуры (курорт «Серегово»), сероводородные воды кальциево-магниевого состава источника в среднем течении Елвы, бьющего из пермских отложений в Мезенском артезианском бассейне и сероводородные воды хлоридно-натриевого состава с глубины 40 м в районе г. Ухта (содержание H_2S до 0,027 $\text{г}/\text{дм}^3$) - на южном фланге Тиманского артезианского кряжа.

Бромные лечебные воды (содержание брома более 0,025 $\text{г}/\text{дм}^3$ при общей минерализации до 15 $\text{г}/\text{дм}^3$) были отмечены на глубине 700 м в девонских породах в Ухтинском районе. Бромные минеральные хлоридно-натриевые воды месторождения «Исток Д» (г. Сыктывкар) используются с разбавлением в качестве питьевых, а бромные рассолы хлоридно-натриевого состава с минерализацией 16,5-17,2 $\text{г}/\text{дм}^3$ месторождения «Эжвинское» используются для бальнеологических процедур в санатории-профилактории Сыктывкарского лесопромышленного комплекса.

Радоновые воды различного химического состава и минерализации с активностью более 185 Бк/ дм^3 встречаются на Тиманском кряже в зонах разломов и трещиноватости кристаллических и метаморфических пород, а также в битуминозных породах (Ухтинский и Сосногорский районы). К радиевым минеральным водам относят воды Ухтинского (содержания радия 5,1-19,6 Бк/ дм^3) и Сереговского (содержания радия до 1,6 Бк/ дм^3) месторождений подземных вод. Железистые лечебные воды встречены на территории листа в отложениях четвертичного и юрского возраста в Мезенском и Ветлужском артезианских бассейнах. Они относятся к Полостровскому типу – преимущественно пресные гидрокарбонатные или сложного ионного состава воды [10]. Лечебные минеральные воды без специфических компонентов, чей эффект определяется ионным составом и повышенной минерализацией, встречаются практически на всей территории региона, преобладают при этом хлоридно-натриевые и сульфатно-натриевые. Они могут использоваться в качестве питьевых лечебно-столовых.

Промышленные минеральные подземные воды

Высокоминерализованные подземные промышленные рассолы с минерализацией свыше 50 г/дм^3 на территории листа связаны только с дочетвертичными породами, а глубина их залегания зависит от особенностей водообмена артезианских бассейнов. В пределах Мезенского (IA) и Ветлужского (IB) артезианских бассейнов глубина появления рассолов в пермских образованиях колеблется в интервале 200-400 м. В Мезенском артезианском бассейне в верхнем течении Мезени крепкие хлоридно-натриевые рассолы, обогащенные сульфатами, появляются на глубине 400-450 м в отложениях нижней перми. В Ветлужском артезианском бассейне и хлоридно-натриевые рассолы с минерализацией 95 г/дм^3 зафиксированы с глубины 270 м (Сереговская соляно-купольная структура).

Относительно высокие концентрации брома (до $0,195 \text{ г/дм}^3$) выявлены в рассольных водах Сереговской соляно-купольной структуры с глубин 270-310 м. В этих бассейнах на больших глубинах (до 2000 м и более) установлены крепкие рассолы с минерализацией до 250 г/дм^3 , с содержанием брома до $1,08 \text{ г/дм}^3$. В Тиманском артезианском кряже (на схеме ПА), в пределах Южного Тимана, бромные воды с концентрацией до $0,25 \text{ г/дм}^3$ встречаются на глубине 300-400 м и в девонских отложениях - на глубинах от 650 м [58]. Следует отметить, что масштабное практическое использование промышленных минеральных вод на территории листа осуществлялось в XVI-XX вв. на Сереговском месторождении хлоридно-натриевых вод (минерализация до 100 г/дм^3) для получения пищевой соли и с начала 30-х до середины 50-х гг. прошлого века в районе поселка Водный, где производилась эксплуатация высокоминерализованных (до 56 г/дм^3) хлоридно-натриевых вод с высоким содержанием радия (до $7,6 \times 10^{-9} \text{ г/дм}^3$ - 281 Бк/дм^3) для его последующего извлечения.

На прилагаемой гидрогеологической схеме в соответствии с нормативными документами и с учетом степени изученности получили отображение: гидрогеологические структуры I и II порядка, основные первые и ниже залегающих гидрогеологические подразделения, используемые или перспективные для питьевого и хозяйственного водоснабжения, а также основные эксплуатируемые месторождения подземных вод (на гидрогеологической карте Г. П. Огородниковой и др., 2011 г.) в пределах территории показаны 50 месторождений подземных вод), источники, некоторые зоны разрывных нарушений, участки распространения карстовых вод [10]. Схему сопровождают сводные гидрогеологические колонки гидрогеологических структур II порядка в масштабе 1:10 000 для гидрогеологических подразделений четвертичного возраста и в масштабе 1:50 000 для дочетвертичных.

Наиболее востребованными и перспективными для водоснабжения являются:

- Средненеоплейстоценовый (чирвинский) водоносный горизонт (перспективен в районах относительно глубокого залегания кровли – в бассейне Мезени (у пос. Кослан) и по Вычегде (пос. Краснозатонский, Койты, Чоп));
- Среднеюрский (батский) водоносный горизонт;
- Верхнепермский водоносный комплекс;

- Каменноугольный нижнепермский относительно защищенный водоносный комплекс;
- Верхнедевонский воронежско-фаменский водоносный комплекс (перспективен при наличии санитарных зон в районах выхода сирачойских известняков и доломитов под четвертичные отложения);
- Верхнедевонский семилукский водоносный комплекс (воды комплекса могут быть загрязнены в районе Ярегского месторождения подземных вод).

Характеристика основных месторождений подземных вод с утвержденными запасами приведена в главе «Полезные ископаемые».

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория листа в эколого-геологическом отношении характеризуется весьма неравномерной изученностью.

Эколого-геологические условия природных ландшафтов

К эколого-геологическим условиям относятся такие особенности природной среды, которые оказывают влияние на природное состояние и устойчивость геологической среды (ГС) к антропогенным воздействиям, а именно: климат, рельеф, почвы, четвертичный покров и геологическое строение, особенности проявления опасных и неблагоприятных природных процессов и явлений (ОПЯ), типичных для данной территории.

Климат. Климатический фактор оказывает существенное значение на развитие ряда ОПЯ экзогенной природы, а также на аэрогенную или гидросферную динамику техногенного загрязнения, накладывает ограничения или способствует определенным формам антропогенной деятельности. Регион расположен в континентальной части северо-востока европейской части России, достаточно удаленной от морей Северно-Ледовитого океана, влияние которого тем не менее достаточно велико. Таким образом, климат территории оценивают, как континентальный с умеренно теплым облачным и влажным летом (средняя температура июля $+17^{\circ}\text{C}$), с возможностью в крайних северо-восточных районах территории летних заморозков и холодной (средняя температура января -15°C) длительной (до 5,5-6 месяцев) зимой. Среднегодовое количество осадков составляет 600-700 мм и приходится в основном на летний период (до 70 %). Это при дефиците солнечной радиации способствует избыточному увлажнению поверхности и провоцирует заболоченность на равнинных участках с недостатком дренажа и близповерхностным залеганием водоупорных отложений [10].

В сезонной динамике воздушных масс преобладают: для холодного периода - ветры южных и юго-западных направлений, для теплого – северных румбов [10]. Последнее, вместе с сезонными особенностями выпадения осадков, способствует (без учета поверхностной динамики) формированию почвенных геохимических техногенных аномалий аэрогенной природы субмеридиональной формы с большим смещением от источника на юг. Температурные особенности климата, наряду с некоторыми другими, накладывают ограничения на агрохозяйственное освоение северной части территории, в виду чего площади, используемые в сельхозпроизводстве приурочены к центральным и южным районам.

Рельеф. Территория относится к северо-восточной части Русской равнины

и включает: Мезенско-Вычегодскую низменную равнину и возвышенные равнины, и равнины Тиманского кряжа, на юго-востоке сюда подходят Северные увалы, а на северо-востоке - Печорская низменность. Мезенско-Вычегодская низменность занимает основную часть территории: на северо-западе, западе, в центральных и южных районах. Рельеф низменности - полого-холмистые, волнистые и плоские водоразделы, с преобладающими отметками в 150-200 м. Поверхность равнины сложена ледниковыми, флювиогляциальными и ледниково-озерными отложениями средне-неоплейстоценового возраста, которые подстилаются мощной толщей горизонтально залегающих преимущественно терригенных пород фанерозоя. Равнина дренирована густой сетью водотоков, относящихся к бассейну среднего течения Вычегды, бассейнам Выми, Нившеры, Сысолы, Лузы, верхнему течению Мезени и Вашки. Пологие водоразделы, несмотря на густую сеть водотоков, не способствуют поверхностному стоку, а приводят часто к локальному заболачиванию. Относительно глубокий врез крупных рек, наряду с гидрогеологическими и литологическими особенностями, приводит к овражной эрозии по бортам долин и распространению на отдельных участках оползневых процессов.

Возвышенные равнины и равнины Тиманского кряжа расположены в северо-восточной части территории. Они не везде четко выражены в рельефе и часто перекрыты плащом (до первых десятков метров) ледниковых отложений, среди морфологически выраженных возвышенных равнин - гряд, имеющих абсолютные отметки свыше 250 м, – Обдырская, а также южное окончание Вольско-Вымской гряды и Очпарма. Все они имеют северо-западное и север-северо-западное простирание и сложены дислоцированными терригенными и терригенно-карбонатными породами рифея и палеозоя, местами выходящими на поверхность в привершинных частях. Наличие трещин и водорастворимых пород способствует проявлению активного карста и интенсивному водообмену, что не способствует защищенности подземных вод от техногенного загрязнения [10].

Почвы. В северной части территории преобладают болотно-подзолистые и глееподзолистые почвы. В центральных и южных районах значительное место, наряду с болотно-подзолистыми, занимают типичные подзолы высоких террас и аллювиально-дерновые почвы по поймам крупных рек. В пределах болотных массивов распространены торфяно-болотные и торфяно-глеевые почвы. Почвы являются основной буферной системой ландшафтов, способной сорбировать или дезинтегрировать органическое или минеральное загрязнение. Очень высокой способностью накапливать тяжелые металлы обладают почвы верховых и низинных болот (торфяно-болотные и торфяно-глеевые), высокой – аллювиально-дерновые почвы пойм, повышенной - болотно-подзолистые (торфянисто-подзолисто-глеевые), умеренной - типичные подзолы. Почвы способны разлагать загрязняющие органические вещества (в т. ч. нефтепродукты). Интенсивность разложения органики, в целом, зависит от режима биологического кругооборота и величины опадно-подстилочного коэффициента. Для южных районов режим кругооборота - интенсивный и выше среднего (для заболоченных междуречий – средний), для северных – от выше среднего (для придолинных участков) до ниже среднего и слабозаторможенный - для водоразделов [10, 205].

Эколого-геологическое значение четвертичного покрова, строения и состава коренных пород, связаны здесь в основном с их гидрогеологическими и инженерно-геологическими особенностями, в виду чего первые рассматриваются в специальной главе объяснительной записки «Гидрогеология», а вторые – ниже, в разделе, посвященном ОПЯ.

Опасные и неблагоприятные природные процессы и явления. К природным процессам и явлениям, имеющим особое эколого-геологическое значение на рассматриваемой территории, относятся: карст, заболачивание, оползни, овражная эрозия, осыпи [9, 10, 148, 210].

1. Процессы карстообразования развиты в северных, северо-восточных и восточных районах, где близко к поверхности выходят легко растворимые терригенно-карбонатные породы карбона и нижней перми, и в несколько меньшей степени рифея, девона и верхней перми. Формы карстовых проявлений многообразны от сухих логов и карстовых оврагов до карстовых воронок. Наиболее многочисленны карстовые воронки, встречающиеся, как одиночно, так и цепочками и имеющие размеры от 3-5 до 15-20 м с глубиной до 5, реже до 8-10 м. Карст активный и чаще всего, вследствие почти повсеместного распространения покрова чехла четвертичных образований, перекрытый. Кроме карбонатного карста, на Южном Тимане встречается и ангидритовый, связанный с девонскими гипсами. Локализация карста отмечена в Западном Притиманье и на Обдырской возвышенности в Елга-Выском междуречье, по Вымской гряде и ее восточным склонам, на террасах правобережья Ижмы, по Очпармской возвышенности и ее восточному обрамлению, по правобережью и левобережью среднего течения Сысолы [58]. Карстовые явления необходимо учитывать не только при освоении территории, но и в связи с оценкой степени защищенности перспективных горизонтов карстово-пластовых и карстово-трещинных подземных вод.

2. Заболоченность территории распространена повсеместно, но наиболее значительные массивы верховых болот распространены по долине Выми и на Вымь-Нившерском и Ухта- Выском междуречье. Заболоченность связана с наличием слабо- или водонепроницаемых поверхностных отложений, суглинков и глин, в основном ледникового и ледниково-озерного происхождения, на плохо дренируемых выположенных водоразделах и высоких террасах. Самые крупные болотные системы региона – Кересское (17,8 тыс. га) к северу от Емвы, Тыбыюнюр (60 тыс. га) и Синдорское (13,6 тыс. га), в верховьях Вишеры, Иоссер (41,7 тыс. га) в междуречье верховьев Весляны и Нившеры. Мощности торфяных залежей всех перечисленных массивов превосходят 4,6 м [10, 58]. Болота являются неудобьями, вследствие чего их причисляют к территориям с неблагоприятным состоянием ГС. Вместе с тем, болота относятся к сложным самостоятельным экосистемам. Они являются мощными аккумуляторами атмосферных осадков и обеспечивают распределение речного стока, влияют на глубину залегания грунтовых вод прилегающих площадей, служат мощными сорбентами загрязнения, фильтруя воды, создают микроклимат, смягчая температурные аномалии. К возникновению локальной заболоченности в ряде случаев приводит антропогенное воздействие на ГС - в случаях массового сведения лесов или локальных подтоплений при откачках подземных вод.

3. Оползневые процессы получили распространение в регионе преимущественно по долинам крупных рек. Как правило, здесь оползни имеют двухъярусное строение. Нижний ярус представлен многочисленными ступенями, занимающими около 2/3 склона и стабилизированными в своем развитии. Верхний ярус динамичен и продолжает свое развитие с вовлечением в отседание и сползание прилегающих к бровке склона участков. Оползни наиболее распространены по долинам Вычегды, Сысолы, Выми. Оползневыми процессами в основном подвержены толщи ледниковых отложений, но в ряде случаев они приурочены и к юрским породам. На Сыsole встречаются отдельные участки, захваченные оползнями протяженностью в сотни метров [58].

4. Овражная эрозия распространена ограничено. Этим процессом затронуты, как правило, бортовые части крупных долин Вычегды, Сысолы, Лузы, Выми, Локчима. В ряде случаев овражная эрозия развивается по участкам предшествующих оползней. В последние десятилетия овражную эрозию активно провоцируют масштабные вырубки. Благодаря им на склонах верховьев рек, где прошли сплошные вырубки, все чаще наблюдаются свежие эрозионные промоины. Такие молодые овраги встречаются в Удорском, Княжпогостском, Корткеросском районах [112].

5. Осыпные процессы имеют весьма ограниченное распространение и встречаются только на отдельных участках Вымской гряды и Очпармы, как правило, они соседствуют со скальными обрывами по каньонообразным участкам долин.

В наиболее общем виде эколого-геологические условия выражаются посредством природных территориальных комплексов – ландшафтов. Природные ландшафты данной территории относятся по зонально-климатической принадлежности к бореальному типу, по растительной – к северо- и средне-таежному подтипу равнинных ландшафтов [139]. На эколого-геологической схеме отображены следующие морфогенетические типы ландшафтов, выделенные с учетом КЧО настоящего комплекта, а также Ландшафтной карты СССР (1980, 1988; И. С. Гудилин) и геоэкологической карты Республики Коми (2004; Н. Г. Оберман) [113, 210].

1. Структурно-денудационные цокольные возвышенные равнины, грядовые, полого холмистые и увалистые на складчатых и дислоцированных терригенных и терригенно-карбонатных породах рифея и палеозоя с маломощным покровом элювиально-делювиальных отложений и отдельными скальными выходами коренных пород, местами с маломощным чехлом моренных суглинков. Почвы глееподзолистые и болотно-подзолистые. Для этих ландшафтов отмечены умеренно опасные естественные концентрации Cr в почвах и Cr , Mo в донных осадках. [210]. Эти ландшафты характерны для возвышенных частей Среднего и Южного Тимана. К таким возвышенностям здесь относятся Обдырская, с абсолютными высотами 250-280 м, южный фланг Вымской гряды, с абсолютными отметками 200-350 м, Очпарма, с высотами 250-320 м. Долины рек глубоко врезаны, часто образуют каньоны. Среди типичных для этого ландшафта ОПЯ - карст, очаговая заболоченность и местами - осыпи. Ландшафты этого типа обладают умеренно высоким геодинамическим потенциалом к механическим нарушениям ГС и относительно малой сорбционной способностью почв, за исключением незначительных заболо-

ченных участков. При этом подземные воды здесь слабо защищены или незащищены от загрязнения. Техногенное воздействие на ландшафты этого типа незначительно.

2. Денудационные равнины, имеющие полого-холмисто-увалистый или волнистый рельеф на складчатых и дислоцированных терригенных и терригенно-карбонатных породах палеозоя, перекрытых моренными суглинками, флювиогляциальными и ледниково-озерными отложениями. Равнины расчленены глубокими врезами речных долин, по бортам которых обнажаются коренные породы. В пределах ландшафтов этого типа отмечены участки покрытого карста, заболоченные площади. Почвы относятся к подзолам иллювиально-гумусовым, глееподзолистым и торфянисто-подзолисто-глеевым. Такие ландшафты, в целом, характерны для равнинных понижений, разделяющих поднятия Тиманского кряжа. Они обладают меньшим геодинамическим потенциалом по сравнению с прилегающими возвышенностями и большей сорбционной способностью почв, при относительной защищенности первых от поверхности водоносных горизонтов. Техногенное воздействие на ландшафты этого типа крупноочаговое. Здесь, на восточной периферии ландшафтов этого типа, расположен Ухта-Сосногорский промышленный узел, окаймленный территорией, испытавшей интенсивное горно-добычное и геолого-разведочное воздействие в середине и второй половине XX века. В зоне влияния этого очага отмечается техногенное загрязнение почв и донных осадков, загрязнение поверхностных вод носит мелко очаговый и периодический характер, наблюдается устойчивое локальное загрязнение подземных вод. Особенности загрязнения природных сред, ГС и особенности источников загрязнения отражены в специальных разделах главы. К денудационным равнинам относятся и площади выходов пологозалегающих пород перми на юго-востоке территории в бассейне Камы, перекрытые маломощным плащом элювиально-делювиальных отложений. Техногенная нагрузка здесь практически отсутствует.

3. Аккумулятивные ледниковые равнины волнистые и полого-холмистые, в отдельных местах с врезанными долинами водотоков, на пологозалегающих терригенных и отчасти терригенно-карбонатных породах верхней перми и мезозоя, перекрытых ледниковыми и флювиогляциальными отложениями. Из ОПЯ преобладает заболачивание, на уплощенных и лишенных стока водоразделах, на отдельных участках встречается покрытый карст, преимущественно в виде замкнутых понижений, на обширных пространствах вырубок развивается овражная эрозия, приуроченная к придолинным участкам. Почвы представлены иллювиально-гумусовыми, иллювиально-железисто-гумусовыми подзолами и торфяно-глеевыми почвами. Ландшафты этого типа обладают умеренной или пониженной устойчивостью к механическим нарушениям, пониженной устойчивостью к химическому загрязнению. Такие ландшафты развиты на значительных площадях междуречий Мезенско-Вычегодской равнины. Техногенные нарушения преимущественно связаны с масштабными рубками.

4. Аккумулятивные ледниково-озерные и флювиогляциальные равнины, плоские и волнистые, иногда террасированные, подстилаемые моренными суглинками. На поверхности этих равнин часто развиваются процессы забо-

лачивания. Почвы торфянисто-подзолисто-глееватые, иллювиально-гумусовые и торфяно-болотные. Эти ландшафты обладают низким экзодинамическим потенциалом и пониженной устойчивостью к механическому воздействию, повышенными сорбционными характеристиками. Они занимают площади, примыкающие к речным долинам в восточных и юго-восточных районах территории. Непосредственная антропогенная нагрузка связана с наличием отдельных вырубок.

5. Массивы верховых болот с мощными торфами и участками торфяно-глеевых почв имеют грядово-мочажинный, грядово-озерковый и бугристо-кочковатый нано-рельеф. Торфы и болотные почвы обладают особо высокими сорбционными свойствами и способны аккумулировать тяжелые металлы, попадающие с атмосферными осадками, наряду с этим они способны аккумулировать и перерабатывать (разлагать) органические поллютанты и в т. ч. нефтепродукты. Почвы болотных ландшафтов региона содержат умеренно опасные концентрации Cr, Ni. [210]. Ландшафты болотных массивов развиты преимущественно в восточной части региона. Техногенное влияние на болотные массивы преимущественно косвенное – аэрогенное, торфозаболеваний в настоящее время не производится.

6. Аккумулятивные аллювиальные равнины (пойм и надпойменных террас крупных рек) и прилегающих озерно-аллювиальных равнин, выполненных песчаными, супесчаными и суглинистыми отложениями. Такие ландшафты распространены по долинам и прилегающим к ним низменностям Вычегды, Сысолы, Мезени, Лузы, Выми, Нившеры, Вашки, Камы и их крупных притоков. Среди распространенных ОПЯ – локальное заболачивание, оползнеобразование, эрозия, локальное подтопление. Активизация и локализация многих ОПЯ, в том числе, проявленных комплексно, связаны с антропогенной деятельностью и приурочены к крупным агропромышленным агломерациям – Сыктывкар-Эжвинской и Ухта-Сосногорской. [210, 9]. Почвы речных пойм и 1-й надпойменной террасы и донные осадки обладают высокими сорбционными характеристиками. В зоне непосредственного техногенного влияния (Сыктывкар-Эжва) в них отмечены повышенные содержания (выше ПДК) As, Pb, Mo, Cd, Zn, Cr. [505]. Ландшафты этого типа испытывают максимальную непосредственную антропогенную нагрузку – в их пределах расположены практически все крупные и малые населенные пункты с пригородной инфраструктурой (свалки ПБО, отстойники, очистные сооружения, карьеры стройматериалов и пр.), промышленные и агрохозяйственные объекты – основные источники загрязнения ГС.

Антропогенно-природные ландшафты и техногенные объекты

Эколого-геологическая обстановка является конкретным результатом взаимодействия природных составляющих ГС и антропогенного воздействия. В отличие от косвенного влияния антропогенного фактора на природные ландшафты, осуществляемого атмосферным или гидросферным путем и касающегося загрязнения почв и поверхностных вод, непосредственное выражено в преобразовании или деградации естественного состояния природной среды в целом и ГС, в частности. Результатом такого воздействия является образова-

ние антропогенно-природных и техногенных ландшафтов. Формирование таких антропогенно-измененных ландшафтов происходит при участии техногенных источников загрязнения различного типа и специфичным характером их влияния на ГС. При этом происходит как изменение и деформация рельефа и нарушение почво-грунтов, так и загрязнение воздушной, почвенной и водной сред. Эти составляющие эколого-геологической обстановки в той или иной форме нашли свое отображение на эколого-геологической схеме и охарактеризованы ниже.

Антропогенно-природные ландшафты отличаются от природных изменением одного или нескольких компонентов природной и ГС под влиянием значительных по площади (т. е. сопоставимых с природными ландшафтами) антропогенных (техногенных) воздействий, которые, тем не менее, не приводят к необратимым изменениям структуры ландшафта в реальном масштабе времени. К таким антропогенно-природным ландшафтам региона относятся (по степени убывания техногенной нагрузки): площади горно-добычных и геолого-разведочных работ, площади экстенсивных лесоразработок и площади агрохозяйственного пользования.

Площади горнодобычных и геолого-разведочных работ. Здесь они объединены, несмотря на то, что собственно площади горнодобычи, строго говоря, относятся к техногенным ландшафтам, но в масштабе эколого-геологической схемы они не могут быть отображены в виду своей локальности, а также давно завершившейся отработки малых месторождений нефти и газа. К антропогенно-природным ландшафтам этого типа относятся площади северо-восточной периферии территории листа, окружающие Ухта-Сосногорский промышленный узел. Площадь горнодобычных и геолого-разведочных работ относится к западному флангу Ухта-Ижемского нефтегазоносного района, где в 30-х – 70-х годах прошлого века были разведаны шесть нефтяных, одно газо-нефтяное и одно газовое месторождение [10]. Из них отработаны малые месторождения нефти – Чибьюское и Нижнечутинское, малое месторождение газа – Крохальское.

В настоящее время добыча производится только на крупном Ярегском месторождении тяжелой нефти, которое одновременно обладает и уникальными запасами титановых руд. Нефтедобыча осуществляется на месторождении термошахтным способом. [110]. Поисковые, разведочные и эксплуатационные работы на углеводороды связаны с масштабными механическими нарушениями природной среды: сведением значительных участков леса, планировкой и отсыпкой почвогрунтов для устройства дорог, буровых площадок, шламовых амбаров, возникновением свалок аварийного и отслужившего оборудования, постройкой продуктопроводов, подводом ЛЭП и др. Кроме механических нарушений ГС происходит масштабное загрязнение почвогрунтов, поверхностных и подземных вод нефтепродуктами, буровыми растворами, тяжелыми металлами, химическими реагентами, механическими примесями. Разведочное и эксплуатационное бурение вызывает изменение гидродинамики поверхностных и подземных вод, в том числе увеличивая скорость водообмена и, как следствие, приводит к росту карстообразования. В период эксплуатации значительный вред окружающей среде наносит сжигание попут-

ного газа. Термическое и геохимическое загрязнение только от одного факела сказывается на расстоянии радиусом в несколько километров [205].

Площади экстенсивных лесоразработок. Промышленные лесозаготовки в регионе проводились с XVII-XVIII вв. Масштабное воздействие на природную среду лесозаготовки стали приобретать к середине XX века, когда состоялся переход от выборочных зимних к круглогодичным сплошным механизированным рубкам, с полным удалением всего хвойного древостоя. При этом стала широко применяться и тяжелая гусеничная техника для трелевки и вывозки леса, создавалась сеть лесовозных дорог, строились местные узкоколейки, сортиментная трелевка и вывозка были заменены хлыстовой с разделкой в пределах лесосеки. В результате экстенсивного лесопользования массивы коренных хвойных лесов почти не сохранились. Повсеместное применение сплошных концентрированных рубок привело к формированию на значительных пространствах своеобразных антропогенно-природных ландшафтов со значительными участками поврежденного - снятого при раскорчевке и трелевке почвенного покрова, захламлению территории не вывезенных гниющей неокоренной древесины и валежника, брошенной техники и тары ГСМ, заменой коренных хвойных пород на вторичные малопродуктивные березово-осиновые леса и, в меньшей степени, производные сосняки и ельники.

Обширные пространства, занятые такими антропогенно-природными ландшафтами, распространены в бассейнах Лузы, Вычегды, Выми, Мезени, Сысолы, Вашки, Нившеры. Негативное воздействие сплошных лесоразработок приводит к эрозии, уплотнению и заболачиванию почвы, масштабному перераспределению поверхностного стока, обмелению рек (снижение среднегодового стока по Лузе, Сыsole и Вычегде до 10 %), к деградации и сокращению плодородия лесных почв, созданию пожароопасных ситуаций и очагов вредителей леса [10, 210]. Существенное негативное влияние на состояние речных вод региона оказал молевой сплав древесины, который продолжался вплоть до 2000 года (по некоторым данным запонь до сих пор существует у пос. Емва на Выми). Основной вред от молевого сплава представляют длительно гниющие топляки, иногда буквально выстилающие дно реки. В результате экстенсивных рубок, значительно снижено качество лесного фонда в Княжпогостском, Усть-Вымском, Корткеросском, Сысольском и Удорском районах, и наблюдается его истощенность [10]. Площади экстенсивных лесоразработок занимают не менее 60-70 % территории листа, что определяет особую роль этого вида техногенной нагрузки на природную и ГС уже по масштабу своего воздействия.

Площади агрохозяйственного использования. С агрохозяйственными ландшафтами связано: нарушение или уничтожение естественных растительных сообществ, появление культурных растительных ассоциаций, нарушение структуры естественного состояния почв и ее химических и бактериальных параметров, нарушение естественного стока и фильтрации, площадное и локальное загрязнение почв, поверхностных и грунтовых вод пестицидами, удобрениями, отходами животноводческих комплексов и местных предприятий перерабатывающей промышленности, нефтепродуктами. Сельхозугодья региона традиционно располагаются преимущественно в пределах пойменно-террасового комплекса крупных рек прерывистыми полосами, а также в при-

городной зоне промцентров.

Основное направление агрохозяйственной деятельности связано с физико-географическими условиями и особенностями размещения населения и транспортных артерий. Это прежде всего мясо-молочное животноводство, свиноводство, картофелеводство и овощеводство. Пригородные хозяйства Сыктывкара и Ухты имеют также птицефабрики и тепличное хозяйство. Основные площади сельхозугодий и большая часть пашни находятся в Сыктывдинском, Корткеросском, Прилузском, Сысольском, Усть-Вымском и Усть-Куломском районах. В производстве сельхозпродукции лидирует Сыктывдинский район с пригородной зоной Сыктывкара. На него приходится до 36 % от общего объема сельхозпродукции республики [10]. Соответственно здесь и самая высокая нагрузка на ГС от этого рода антропогенной деятельности.

Пашни занимают незначительные площади и кроме картофелеводства и овощеводства рассчитаны преимущественно на кормовые культуры. На качество пашни, кормовых угодий и, прежде всего, луговых пастбищ негативное влияние оказывает заболоченность, присутствует плоскостная и овражная эрозия почв, существенно засоренность полей и лугов каменным материалом за счет вымерзания валунника из деятельного слоя. Объем местной сельхозпродукции сократился за 90-е годы в несколько раз и только с начала 2000-х годов начался некоторый ее рост. Сократились и объемы использования пестицидов и минеральных удобрений. При этом, в виду низкой культуры земледелия, отмечается загрязнение почв и поверхностных вод соединениями азота, фосфора и калия, особенно локальное, в местах хранения пестицидов и удобрений, при общем неудовлетворительном состоянии складов или их отсутствия и открытого хранения [505].

Традиционными являются и экологические проблемы, связанные с локальным загрязнением высокотоксичными отходами птицефабрик и животноводческих комплексов. Их частичная утилизация происходит при вывозе органики на поля. Хранение же в открытых помехохранилищах и отстойниках обычно приводит к загрязнению близ расположенных рек при фильтрации стоков через обваловку, загрязнению с тальми водами и при аварийных прорывах. Специфика загрязнения – высокотоксичные соединения аммиака, сероводород, бактериальное загрязнение и загрязнение тяжелыми металлами [205].

На эколого-геологической схеме отмечены основные источники загрязнения: промышленно-селитебные центры (с населением более 100 тыс. чел.) и малые населенные пункты (с населением менее 30 тыс. чел.) с наличием экологически опасных производств и производств незначительной экологической опасности, некоторые отдельные источники опасного техногенного загрязнения и особой экологической значимости (потенциально опасные в случае аварий и чрезвычайных ситуаций).

Промышленные центры. На эколого-геологической схеме отображены населенные пункты с экологически опасными производствами: Сыктывкар и Ухта (с населением свыше 100 тыс. человек); Сосногорск, Эжва, Емва, Микунь, Жешарт, Ярега (с населением менее 30 тыс. человек), а также ряд небольших населенных пунктов (с населением менее 10 тыс. человек) с про-

мышленными предприятиями меньшей экологической опасности – Усогорск, Усть-Кулом, Вильгорт.

На территории листа находится две промышленно-селитебных агломерации, являющихся крупными, в масштабах республики Коми, промышленными узлами: Сыктывкар-Эжвинская и Ухта-Сосногорская. Территории промышленно-селитебных агломераций и населенных пунктов с градообразующими предприятиями представляют собой площади с техногенными ландшафтами, где практически полностью отсутствует природный почвенно-растительный слой, произошли существенные нарушения рельефа, изменился состав и строение грунтов, геохимические и гидродинамические условия. Одновременно эти объекты являются источниками техногенного загрязнения прилегающих территорий, как за счет транспортной инфраструктуры, складирования отходов, организации карьеров стройматериалов, агрохозяйственной деятельности на смежных площадях, так и в результате аэрогенного переноса токсичных выбросов и динамики загрязненных поверхностных и подземных вод. При этом также происходит активизация опасных природных процессов и явлений: оползней, карста, эрозии, заболачивания и др.

Сыктывкар-Эжвинская агломерация включает собственно административный центр Республики Коми г. Сыктывкар, расположенный на левом берегу Вычегды при впадении в нее Сысолы, и расположенный в 18 км ниже по течению молодой город-спутник Эжву, административно являющийся районом столицы Коми. Суммарно население агломерации составляет 253,5 тыс. чел. (2012 г.), из которых на Эжву приходится 59. В Сыктывкаре насчитывается несколько десятков относительно крупных предприятий, на долю которых, тем не менее, приходится лишь 24 % от общего объема промышленной продукции агломерации. Среди таких предприятий выделяются: завод санитарно-гигиенической продукции (ОАО «Сыктывкар Тиссю Груп»), фабрика нетканых материалов (ОАО «Комитекс»), предприятия деревообработки, в том числе завод деревянных домов промышленной сборки, предприятия пищевой промышленности и строительных материалов, железной дороги и аэропорта.

При этом, наиболее весомый «вклад» в загрязнение природной среды, через воздушный бассейн или сбросом сточных вод, вносят местные автотранспортные потоки (по разным оценкам до 70-80 %), городская ТЭЦ- Сыктывкарская водогрейная котельная и МУП «Сыктывкарский Водоканал». Градообразующее предприятие Эжвы - Сыктывкарский лесопромышленный комплекс (ОАО «Монди СЛПК»), являющийся одним из крупнейших лесохимических предприятий России и Европы. Несмотря на то, что производство является современным, с постоянно растущими затратами на экологическую безопасность, «вклад» предприятия-гиганта в загрязнение воздушной и водной сред достаточно высок – предприятие занимает третье место в перечне основных загрязнителей по республике Коми в целом, и первое на рассматриваемой территории. [111]. Кроме СЛПК, крупными предприятиями на территории города-спутника являются Эжвинская ТЭЦ и Водоканал.

Загрязнение почв в зонах жилой застройки Сыктывкара по превышению ПДК – As, Cr, Mn, Ni относится к опасному, в Эжве – по Pb, Mn, Cr, Zn – к чрезвычайно опасному [210]. Преимущественно аэрогенное загрязнение поч-

во-грунтов, источником которого является Сыктывкаро-Эжвинская промышленно-селитебная агломерация, осуществляется далеко за пределами собственно агломерации (до 40 км) и образует аномалию эллипсоидной формы, вытянутую по длинной оси с северо-северо-запада на юго-юго-восток с захватом и полосы правобережья Вычегды и Сысолы примерно до поселка Ыб. Здесь отмечены повышенные содержания As, P, Mn, Pb [505]. Загрязнение устьевого части Сысолы и значительного участка Вычегды происходит как за счет сточных вод предприятий, так и поверхностным стоком загрязненных талых и дождевых вод не только с площади собственно агломерации, но и с прилегающих площадей, занятых под агрохозяйственное использование, и с территорий садоводств.

Ухта-Сосногорская промышленно-селитебная агломерация расположена в северо-восточной части территории. К ней относятся г. Ухта (с населением около 100 тыс. человек (2012 г.) с расположенными в непосредственной близости поселками Ярега, Водный, Шудаяг) и г. Сосногорск (с населением 27,9 тыс. жителей, расположенный в 15 км к востоку от Ухты). Город Ухта является центром одноименного муниципального образования на уровне района и включает ряд крупных промышленных объектов представляющих экологическую опасность: НПЗ (ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»), ТЭЦ, ООО «Газпром трансгаз Ухта», ТПП «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтегаз», нефтебазу (ООО «ЛУКОЙЛ-Северо-Западнефтепродукт»), нефтеперекачивающую станцию «Ухта-1» и ПСУ («Ухта ОАО «Северные магистральные нефтепроводы»), Ухтинский механический завод, предприятие по добыче, переработке и транспорту нефти, газа и газового конденсата (ООО «Газпромпереработка»), Ухтинский экспериментально-механический завод и др. В зоне жилой застройки Ухты степень загрязнения почвы оценивается как опасная, с превышением ПДК по Cr и V [210].

Город Сосногорск является центром одноименного района, на территории листа расположен лишь его западный фрагмент по правобережью реки Ижмы. В Сосногорске также расположен ряд крупных предприятий, имеющих особое экологическое значение: ГПЗ (ООО «Газпромпереработка»), Сосногорская ТЭЦ, узловая ж/д станция. За пределами промцентров ореол загрязнения почво-грунтов сформировался не только и не столько за счет аэрогенного переноса из выбросов предприятий агломерации, но и под воздействием интенсивных горно-разведочных и добычных работ, проводимых на прилегающих площадях в течение 30-х–70-х гг. прошлого века.

По данным Н. Г. Обермана, аномально высокие содержания тяжелых металлов в почвах (превышающие иногда и многократно ПДК), в пределах показанного на схеме ореола, относятся к: Ra, Cr, V, Sr, Zn, Mo, Ni, Ba [505, 210]. Загрязнение поверхностных и подземных вод происходит как, собственно за счет сбросов предприятий промцентров, так и с тальми водами и просачиванием, в т. ч. со смежных площадей, где ранее велись добычные и геолого-разведочные работы. Особенно это касается загрязнения нефтепродуктами, хотя по данным за 2008-2010 гг. загрязнение рек Ухты и Ижмы не превосходит значений «весьма загрязненная» (подробнее в разделе «загрязнение поверхностных вод») [112].

Среди малых населенных пунктов следует отметить: Жешарт (9,2 тыс.

чел.) - поселок на правом берегу Вычегды ниже устья Выми. Из производств: фанерный комбинат, экспериментально-механический завод, завод ЖБИ. Загрязнение поверхностных вод фенолами, нефтепродуктами, механическими взвесями. Микунь (10,7 тыс. чел.) – поселок узловая ж/д станция, компрессорная станция магистральных газо- и нефтепроводов. Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами. Емва (14,3 тыс. чел.) – административный центр Княжпогостского района на реке Вымь, завод древесноволокнистых плит, лесозаготовительные предприятия, ж/д станция.

Техногенные объекты – источники загрязнения

Места открытого хранения радиоактивных отходов. Наличие открытых и необорудованных мест хранения радиоактивных отходов связано с разработкой и обогащением радиевых вод на промысле «Водный» в 30-х- 50-х гг. XX века. В то время действовало 12 химзаводов и 1 завод переработки радиевого концентрата. В настоящее время установлено 155 участков нахождения отходов обогащения радия общей площадью 30 км² с аномальными значениями дозы от 20 до 52 500 мкР/ч. Одна из них, площадью 3,7 км², расположена непосредственно в пос. Водный [112].

Свалки и полигоны хранения твердых промышленно-бытовых отходов (ПБО) являются объектами комплексного загрязнения почво-грунтов, поверхностных и грунтовых вод тяжелыми металлами, органическими соединениями, нефтепродуктами, бактериями в результате стока и фильтрации поверхностных, в том числе и талых вод. При возгораниях загрязняется и воздушный бассейн и «подфакельное» пространство. Территориально полигоны отходов, в основном, расположены в непосредственной близости от населенных пунктов.

Хвосты обогащения, пруды-отстойники, терриконы шахт являются объектами хранения отходов производств и имеют специфику загрязняющих токсикантов в соответствии с профилем предприятия. Загрязнение сред окружающих площадей происходит аналогично свалкам ПБО.

Закачка на подземное хранение отработанных промвод осуществляется на Ярегском месторождении. Здесь весьма распространены трещинно-пластовые и карстово-трещинно-пластовые подземные воды. Захоронение (закачка) на полигоне отработанных попутных вод в глубокие горизонты, не смотря на 250-ти метровый перекрывающий водоупор, приводит к подпитыванию снизу загрязненными водами доманиковского водоносного горизонта, ранее рекомендованного для водоснабжения поселка горняков [210].

Нефтеперерабатывающий заводы (НПЗ) и газоперерабатывающие заводы (ГПЗ) обладают сходным профилем загрязнения. В выбросах в атмосферу содержатся - углеводороды, диоксиды серы, оксиды углерода, азота. В поверхностных стоках и сточных водах – нефтепродукты, фенолы, ХПК. НПЗ расположен в Ухте, ГПЗ – в Сосногорске. Загрязнение касается почв и поверхностных вод, инфильтрация которых способствует загрязнению подзем-

НЫХ ВОД.

Предприятия лесоперерабатывающей (лесохимической) промышленности. В выбросах и сбросах сточных вод содержатся: сероводород, сернистый ангидрид, фенолы, формальдегид, метилмеркаптан, нефтепродукты. Загрязнению наиболее подвержены поверхностные воды. К предприятиям этого типа относятся Сыктывкарский ЛПК, Жешартский фанерный завод, Елвинский завод ДВП.

Аэродромы представляют собой источники локального загрязнения преимущественно атмосферы продуктами сгорания керосина, а также почв и поверхностных вод - нефтепродуктами, поскольку обладают собственными крупными базами хранения ГСМ и собственной инфраструктурой. На территории листа аэродромы имеются в Сыктывкаре и Ухте.

Объекты энергетики. Крупными источниками загрязнения местности, как правило, являются объекты энергетики. Их расположение обычно территориально увязано с промышленно-селитебными объектами и в меньшей степени с сельскими поселениями. В пределах рассматриваемой части территории республики Коми имеется два крупных энергетических узла – Сыктывкарский и Ухтинско-Сосногорский и ряд небольших, ориентированных в основном на лесо- и деревопереработку в поселках преимущественно сельского типа. Эта особенность размещения производства и определила концентрацию основных энергетических мощностей в Сосногорске и Сыктывкаре. Сосногорская ТЭЦ, работающая на газе, является самой крупной в республике Коми (377 МВт, до 17 % от всех энергообъектов) [10].

Сыктывкарский промышленный узел обеспечивается более чем на 90 % электроэнергией за счет Сыктывкарской Центральной водогрейной котельной (СЦВК) и ТЭЦ Сыктывкарского лесопромышленного комплекса. Они, как и Сосногорская ТЭЦ, работают на газе, с потенциальным, резервным переходом на мазут [10]. В виду газотопливной специфики эти предприятия не являются объектами особой экологической опасности, больший вред наносят многочисленные котельные малых населенных пунктов с износом оборудования более 70 % и работающие, как правило, на угле, мазуте, реже - дровах и газе. Они дают основной вклад в мелкоочаговое загрязнение продуктами горения. Основные загрязняющие компоненты в выбросах: диоксиды серы, азота, оксид углерода, бен(а)пирен, формальдегид, пылевые частицы (сажа), для работающих на мазуте, угле котельных, а также и тяжелые металлы. В виду особенностей размещения и резкого увеличения в населенных пунктах автотранспорта, имеющего сходный перечень токсикантов в выбросах, установление доли последних для каждого из объектов представляется достаточно условным.

Нефтепромыслы. На схеме отображены только действующие нефтешахты Ярегского месторождения, где установлено загрязнение нефтепродуктами и шахтными водами почв, поверхностных и грунтовых вод [10, 210, 110, 112].

Магистральные нефте- и газопроводы. Представляют потенциальную опасность при аварийных ситуациях. Для них характерны изменения естественных ландшафтов в пределах полосы трассы – сведение леса, прокладка дорог, планировка трассы с изменением рельефа, наличие мелкоочаговых загрязнений нефтепродуктами. Существенны загрязнения в районе площадок

компрессорных станций, где отмечены загрязнения почв, поверхностных и подземных вод нефтепродуктами в десятки, сотни и более раз выше ПДК, ХПК и фенолов до 9-10 ПДК [505]. По территории листа вдоль линии ж/д Воркута – Вологда проходит магистральный нефтепровод Усинск-Ярославль и магистральный газопровод Ямал-Европа, которые могут относиться к объектам высокой потенциальной опасности.

Железные дороги. Ж/д насыпь нарушает динамику поверхностного стока. Вдоль трассы – полоса вырубленного леса, и загрязнения продуктами сгорания дизельного топлива (дороги в регионе работают на тепловозной тяге), угольное запыление вдоль трассы на расстоянии до 2-х км по обе стороны полотна (перевозка воркутинского угля осуществляется в открытых вагонах в объемах до 90 % от добычи). Экстремальное загрязнение нефтепродуктами отмечается на площадках узловых станций. Основная трасса - ж/д Вологда-Воркута, узловые станции Микунь (светками на Сыктывкар и Усогорск) и Сосногорск (с ветками на Троицко-Печорск).

Районы падения обломков разгонных блоков космических ракет. На территории региона находятся две действующие площадки приема обломков космических и баллистических ракет с космодрома Плесецк в Архангельской области: в районе правобережья Вашки (в 40 км к юго-западу от Усогорска) и в 50 км к юго-востоку от Емвы, ориентировочной площадью 214 га с достоверным, в последнем случае, механическим загрязнением [210].

На эколого-геологической схеме получили отображение загрязнение почвенной среды (приведено при характеристике населенных пунктов) и поверхностных вод. Ниже приведена краткая характеристика загрязнения воздушной среды (по отдельным населенным пунктам) и подземных вод.

Загрязнение воздуха в населенных пунктах. Одним из основных компонентов природной среды, влияющих на загрязнение почв и гидросферы является атмосфера. Выбросы промышленных, транспортных и бытовых объектов способствуют газо-пылевому загрязнению воздуха в промышленных центрах, а для оценки его суммарного загрязнения используется комплексный показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). В пределах территории листа мониторинг состояния атмосферы проводится в Сыктывкаре, Ухте и Сосногорске. На 2010 год в соответствии с ИЗА определено, что только в Сыктывкаре уровень загрязнения атмосферы остается высоким, в Ухте уровень загрязнения с повышенного изменился на низкий, низкий уровень загрязнения был отмечен и в Сосногорске [112].

Основными источниками загрязнения воздуха городов являются предприятия электроэнергетики, нефте- и газоперерабатывающие заводы, лесоперерабатывающие комплексы. На 2007 г. объемы выбросов составили: ОАО «Монди Сыктывкарский ЛПК – 22,7 тыс. т, Сосногорский ГПЗ – 37,1 тыс. т, ООО «Севергазпром» - 16,3 тыс. т [111, 112]. Наибольшую опасность в загрязнении воздуха представляют бенз(а)пирен и формальдегид, значительная часть которых находится в выбросах автотранспорта. Доля формальдегида в суммарных выбросах постоянно растет и составила в Сыктывкаре на 2010 г. 64 %. При этом средняя концентрация формальдегида в том же году по Сыктывкару составила 2,7 ПДК [112].

Загрязнение поверхностных вод. Поверхностные воды и воды первого

от поверхности водоносного горизонта, чаще всего непосредственно с ними связанные (и практически также незащищенные от техногенного загрязнения), повсеместно используются для питьевого и хозяйственного водоснабжения, особенно в небольших населенных пунктах, поэтому от их состояния во многом зависит качество жизни населения. Для оценки поверхностных вод с 2005 г. Росгидромет, занимающийся мониторингом состояния поверхностных вод, использует удельный комбинаторный индекс загрязненности (УКИЗВ), определяемый по 18-24 параметрам.

По УКИЗВ поверхностные воды дифференцируются на 5 классов качества. По этой классификации, на участках рек за пределами редких здесь крупных населенных пунктов (где проводились мониторинговые наблюдения) воды по качеству отнесены к III А и III Б классам («весьма загрязненные» и «очень загрязненные», соответственно), это связано не столько с антропогенным воздействием, сколько с особенностями питания водотоков за счет болотных вод и вод лесной подстилки (высокие значения ХПК, высокая мутность, содержания гумуса и железа превышающие ПДК). Поэтому оценка загрязнения за счет антропогенного влияния более объективна по наличию в речных водах нефтепродуктов.

Наибольшая повторяемость превышения установленных нормативов по нефтепродуктам в реках территории наблюдалась в 2010 г. на реках Ижма (вблизи г. Сосногорска), Ухта (пос. Водный, г. Ухта), Вычегда и Сысола (пос. Усть-Кулом, г. Сыктывкар, пос. Вильгорт, пос. Жешарт), Вымь (Емва) [112]. На эколого-геологической схеме отмечены участки водоемов ниже по течению от упомянутых пунктов, а также на отдельных участках рек (где имелись данные наблюдений), где неудовлетворительное состояние вод связано с естественными причинами [10]. Наиболее неблагоприятно обеспечение питьевым водоснабжением населения из источников по микробиологическим характеристикам в Сыктывкаре (17,3 % проб неудовлетворяющих требованиям СанПИНа), Ухте (5,8 %), а также в районах Княжпогостском (9,2 %), Сыктывдинском (9,5 %). По микробиологическим и санитарно-химическим показателям постоянные проблемы испытывают Прилузский и Кайгородский районы. [112].

Загрязнение подземных вод. Качество подземных вод гидрогеологических подразделений, наблюдаемых в процессе мониторинга, за пределами населенных пунктов и промышленных объектов в естественных условиях удовлетворительное. При этом практически повсеместно отмечено превышение ПДК по Fe и Mn. Качество подземных вод на большинстве водозаборов не соответствует нормативным требованиям к питьевым водам по F, Fe, Mn, цвету и мутности, что относится к природным особенностям, но негативная динамика показывает, что на природные условия накладывается антропогенный фактор [111].

Антропогенное загрязнение подземных вод территории региона связано, в основном, с крупными промцентрами и объектами газо- и нефтедобычи, как действующими, так и уже отработанными, и имеет профильную промышленную специфику. Подземные воды на водозаборах Сыктывкара зачастую содержат повышенные концентрации по аммонии, нефтепродуктам, фенолам, ХПК (влияние Сыктывкарского ЛПК). В пресных подземных водах в районе

пос. Ярега, вблизи эксплуатирующегося нефтяного месторождения, постоянно в опасных концентрациях отмечаются фенолы и нефтепродукты, их же присутствие фиксируется и в основном эксплуатируемом верхнедевонском водоносном комплексе района [210].

На водозаборах, расположенных на объектах переработки и транспортировки газа (Сосногорский ГПЗ, компрессорные и газо-насосные станции магистральных газопроводов), качество питьевых вод не соответствует требованиям в связи с превышением содержания фенолов и нефтепродуктов [111]. Загрязнение подземных вод в пределах сельских населенных пунктов соединениями азота и органикой происходит за счет антропогенного фактора. Это относится к наиболее востребованным незащищенным верхнеэоценовым ледниково-озерным, озерно-аллювиальным и аллювиальным водоносным горизонтам, а также чирвинскому горизонту [210].

Эколого-геологическая схема дополнена схемой оценки эколого-геологической обстановки масштаба 1:5 000 000. Следует подчеркнуть, что данная оценка базируется на Карте оценки экологического состояния недр Республики Коми масштаба 1:1 000 000 и учитывает фактологические данные приводимой здесь Эколого-геологической схемы масштаба 1:2 500 000 [210]. На схеме оценки эколого-геологической обстановки территория региона дифференцирована на четыре градации:

1) Площади с «кризисной» эколого-геологической обстановкой, к которой относится территория Ухта-Сосногорского промышленного района, включающая прилегающие площади интенсивных горно-добычных и горно-разведочных работ Ярегского месторождения.

2) Площади с «напряженной» эколого-геологической обстановкой. К ним относятся площади Сыктывкар-Эжвинской промышленно-селитебной агломерации и территории (прилегающие к ней и к Ухта-Сосногорскому промышленному району) со значительной инфраструктурной нагрузкой, а также местности, постоянно испытывающие их воздействие (в пределах контуров аэрогенного загрязнения почв). К аналогичным площадям, в определенной мере условно, отнесены и площади неудобий, занятые болотными массивами (как объекты 100 % пораженности ОПЯ) и ландшафты структурно-денудационных возвышенных равнин в пределах Тиманского кряжа (как территории широкого распространения разнообразных ОПЯ).

3) Площади с «удовлетворительной» эколого-геологической обстановкой, к которым относится большая часть региона и которая испытывает умеренное антропогенное воздействие, выраженное в широком распространении антропогенно-природных ландшафтов (лесоразработки, земли агрохозяйственного освоения), включая малые населенные пункты и локальные участки проявления ОПЯ.

4) Площади с «благоприятной» эколого-геологической обстановкой, где отсутствуют масштабные сплошные концентрированные вырубki, сельские поселения редки, ОПЯ имеют редкое очаговое распространение, а аэрогенное воздействие удаленных промцентров незначительно. Такие площади расположены в северных и юго-восточных районах.

Основными эколого-геологическими проблемами региона являются:

1. Наличие крупных очагов загрязнения, обладающих экологически

опасными производствами (промышленно-селитебных агломераций) и имеющих значительные проблемы с утилизацией как промышленных, так и бытовых отходов.

2. Значительный и масштабный техногенный пресс на почвенно-растительный комплекс местной экосистемы в результате экстенсивных вырубок в течение десятилетий при ограниченных объемах рекультивации и лесовосстановления. Как результат такого воздействия – изменение динамики поверхностных и грунтовых вод, появление участков техногенно спровоцированных ОПЯ (заболачивания, эрозии), увеличение пожароопасности и др.

3. Наличие участков экстремального радиоактивного загрязнения в районе пос. Водный с открытым хранением отходов бывшего радиового промысла.

4. Наличие участков приема отработанных частей космических и баллистических ракет с потенциальной возможностью загрязнения высокотоксичным ракетным топливом.

5. Наличие потенциально опасных объектов большой протяженности (транзитные участки магистральных газо- и нефтепроводов).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплект карт листа Р-39 ГГК-1000/3 значительно отличается от комплекта ГГК/2 по этой же территории, изданного в 1999 г. в рамках сдвоенного листа Р-38,39. За прошедшее время появился новый материал по планомерному геофизическому изучению территории; по отдельным листам были проведены ГДП-200 и геологическая съемка масштаба 1:50 000, а также выполнены тематические исследования. Появились обновленные регламентирующие и методические документы, в частности Методическое руководство (2009 г.), и был проведен ряд совещаний по уточнению Общей стратиграфической шкалы и региональных схем.

В комплект листа Р-39 ГГК-1000/3 входят:

1. *Геологическая карта дочетвертичных образований* масштаба 1:1 000 000 с зарамочными приложениями, отвечающими современным нормативным требованиям. Преобладающая площадь листа ГК дочетвертичных образований занята мезозойскими образованиями. Подразделения палеозоя выходят на картируемую поверхность на севере и в восточной части листа, рифей обнажен в отдельных поднятых зонах. Основная информация о домезозойских образованиях получена по результатам бурения и геофизических работ.

2. *Карта четвертичных образований масштаба 1:1 000 000* сопровождается схемой фациального районирования четвертичных образований масштаба 1:5 000 000, схемами соотношений четвертичных образований, корреляции четвертичных образований, геоморфологической (масштаб 1:2 500 000). В силу загруженности карты в зарамочное оформление были вынесены данные по мощности четвертичных образований (схема мощностей четвертичных образований масштаба 1:2 500 000), размещению археологических стоянок (схема размещения археологических стоянок масштаба 1:2 500 000). На карте четвертичных образований уточнены площади развития ранне- и среднелепистоценовых ледниковых комплексов, в том числе – краевых и осцилляторных образований, уточнено направление движения льдов. Генетические типы отложений во многих случаях уточнены до субгенетического уровня. Отложения, не содержащие органических остатков (вскрывающиеся в эрозионных врезках, либо выходящие на поверхность), впервые охарактеризованы геохронологически.

Также в комплект ГГК-1000/3 листа Р-39 (Сыктывкар) входят эколого-геологическая схема масштаба 1:2 500 000, гидрогеологическая схема мас-

штаба 1:2 500 000, схема оценки эколого-геологической обстановки масштаба 1:5 000 000.

3. *Карта полезных ископаемых* масштаба 1:1 000 000 (с условными обозначениями, таблицей полезных ископаемых и прилагаемыми картами-врезками I и II масштаба 1:500 000) претерпела значительные изменения. Были уточнены размерность и освоенность месторождений нефти, титана, горючих сланцев, фосфоритов, карбонатного сырья по Государственным балансам запасов 2015 г. Геолого-съёмочные работы в пределах листа Р-39-XXXVI дополнили сведения о проявлении флюидных процессов, связанных с алмазонасностью.

4. *Карта закономерностей размещения и прогноза* полезных ископаемых масштаба 1:1 000 000 сопровождается легендой, схемой минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых масштаба 1:2 500 000, схемой минерагенического районирования масштаба 1:5 000 000 и схемой минерагенического районирования и прогноза на нефть и газ масштаба 1:2 500 000.

5. В комплект листа Р-39 также входят: *эколого-геологическая схема* масштаба 1:2 500 000, *гидрогеологическая схема* масштаба 1:2 500 000, схема оценки *эколого-геологической обстановки* масштаба 1:5 000 000.

В рамках завершённых работ по листу был проведён анализ всех существующих исследований; в целях решения проблемных вопросов были проведены полевые работы и обработка каменного материала в камеральных условиях: определение остатков макрофауны и комплексов акритарх, определение изотопного возраста магматических пород. В итоге создан комплект Госгеолкарты-1000, отвечающий современным требованиям. В нём поновому освещены ключевые проблемы стратиграфии, тектоники, истории геологического развития, магматизма и перспектив района на ведущие полезные ископаемые.

Стратиграфия. Описание подразделений впервые проведено по зональному принципу, разработано структурно-фациальное районирование территории по системам. В Мезенскую СЛ (2002 г.) внесены вновь вводимые подразделения и изменения.

На площади листа Р-39 древнейшие стратифицированные отложения относятся к *риффею*, стратотипы подразделений которого расположены на территориях сопредельных листов Q-38 и Q-39. Наиболее сложная задача исследований заключалась в систематизации имеющихся разноречивых описаний разрезов рифея листа Р-39 и сопоставлении их с разрезами стратотипов. В итоге разработана непротиворечивая стратиграфическая основа рифейского комплекса и дано описание его главных подразделений – четлаской, быстринской и кислоручейской серий и их аналогов. Подтверждена точка зрения о среднерифейском возрасте последней. Изменились представления о возрасте отложений, завершающих докембрий.

Девон. Площадь листа отличается разнообразием строения и резкой изменчивостью франского яруса. Проведённые исследования позволили отразить достоверную литофациальную модель франского этапа осадконакопления, которая может быть использована при палеогеологических реконструкциях аналогичных зон в других районах.

В составе фаменского яруса по присутствию в разрезе хорошо узнаваемых прослоев «рыбного» доломита и остракод выделен волгоградский горизонт (сосногорская свита). Ранее эти отложения относились к задонскому горизонту (ижемская свита). При проведении дальнейших исследований требуется их дополнительное палеонтолого-стратиграфическое обоснование и валидизация выделенных условно-валидных подразделений.

По *пермской системе* в составе бурцевского - иренского горизонтов артинского и кунгурского ярусов нижнего отдела выделена оныльская толща, уфимского яруса - соликамская и шешминская свиты нерасчлененные, соответствующие одноименным горизонтам. Для среднего отдела: белебеевская свита соотнесена с немдинским и поволжским горизонтами казанского яруса, уржумская серия коррелируется с уржумским горизонтом уржумского яруса. Котельничская и вятская серии нерасчлененные обособлены соответственно с сухонским - нефедовским горизонтами северодвинского и вятского ярусов верхнего отдела.

Уточнены состав и объем яренской серии среднего *триаса*. Из трёх свит, образующих серию, нижняя - лопатинская, по тетраподам соответствует фёдоровскому горизонту, гамская - одноименному горизонту, а арабачская - по спорово-пыльцевому комплексу, - нижеанизийскому подъярису.

По *юрской системе* в Сысольско-Яренской СФЗ вместо курмышской свиты приведены чуркинская, нерицкая и замежнинская свиты как единый картируемый стратон, а для верхней части курмышской свиты - титона и низов берриаса введена паромесская свита.

В пределах листа стратиграфическими реперами неоплейстоцена являются: для верхнего звена неоплейстоцена – отложения, сформировавшиеся во время, соответствующее первой ступени; для среднего звена неоплейстоцена - основная морена вычегодского горизонта, сформировавшаяся во время, соответствующее шестой ступени, отложения родионовского горизонта, соответствующие пятой ступени, отложения чирвинского горизонта, соответствующие первой-третьей ступеням. Все неледниковые образования отличаются спорово-пыльцевыми спектрами, характерными для теплых периодов времени, но каждый временной интервал имеет свои отличительные палинологические особенности. Вычегодская морена является репером, как рельефообразующая на большей части листа.

Датированием методом оптически стимулированной люминесценции уточнен возраст стратогенов среднего (вычегодский горизонт) и верхнего (лайский – полярный горизонты) неоплейстоцена, голоцена.

Корреляция ледниковых комплексов в пределах листа показала, что на большей части листа развиты образования ледникового комплекса среднего неоплейстоцена, ледниковые образования верхнего неоплейстоцена отсутствуют. Выделены образования первого средненеоплейстоценового комплекса (печорского) и последнего ранненеоплейстоценового (помусовского).

В пределах листа изучены долинны комплексы основных водотоков - рек Вычегда, Сысола, Мезень и Кама. Они расчленены по возрасту и по генетическому типу отложений. Выполнена межбассейновая корреляция долинных комплексов. По возрасту различаются одноуровневые надпойменные террасы рек, впадающих в северные моря и р. Кама, текущая в южном направлении.

Корреляция разновозрастных отложений в долинах рек выявили, что в верховьях «северных» рек преобладают аллювиальные отложения, в среднем течении – аллювиально-озёрные (соровый аллювий), сформировавшиеся в условиях подпруживания рек в периоды трансгрессий и оледенений. Выделены древние приледниковые бассейны вычегодского, лайского и полярного возраста.

Уточнены границы распространения и осцилляций второго среднелепистоценового оледенения, условия формирования ледникового комплекса, границы распространения водноледниковых отложений; уточнены условия формирования аллювиальных отложений позднего неоплейстоцена и голоцена.

Магматические образования на территории листа пользуются ограниченным распространением и представлены поздневендским нижнеомринским гранодиорит-гранитовым комплексом вскрытыми на Ухтинской складке и среднедевонским канино-тиманским долеритовым комплексами. Дайки и силлы канино-тиманского долеритового комплекса фиксируются на всех уровнях среднего девона, но в подавляющем большинстве случаев приурочены к контакту фундамента и джъерской свиты, а также известны на Обдырском поднятии и Сереговском соляном куполе.

Флюидно-эксплозивные образования описаны в объяснительной записке по результатам работ по листу Р-39-XXXVI Госгеолкарты-200. Здесь среди толщ средней юры описан «комплекс субпластовых и жильно-дайковых флюидизатно-эксплозивных образований». К сожалению, этот комплекс не имеет точной географической привязки и поэтому не отражен на геологической карте листа Р-39.

Тектоника. Территория листа Р-39 расположена в зоне сочленения Русской плиты – крупнейшей мегаструктуры Восточно-Европейской платформы (ВЕП) с древним архейско-нижнепротерозойским фундаментом и Тимано-Печорской платформы (ТПП), в пределах которой на древнем фундаменте залегают относительно слабо дислоцированные толщи рифея, образующие фундамент для фанерозойского чехла.

Глубинное строение и тектоника фундамента. На площади листа Р-39 практически вкrest простираются основных геологических структур с севера на юг проведены работы по четырём профилям МОГТ. Анализ данных, полученных по профилям, позволил выделить в западной части листа на территории ВЕП два мегаблока с разным типом раннедокембрийской консолидированной коры: Мезенский и Волго-Уральский. Граница между ними проходит по Яренскому прогибу. Преобладающими породами Мезенского мегаблока являются гнейсы и гранито-гнейсы архея-нижнего протерозоя; Волго-Уральский мегаблок сложен архейскими гранулит-эндербитами.

Структура поверхности фундамента сложилась в результате интеграции разнородных по местоположению и интенсивности тектонических процессов в течение всей геологической истории развития северо-востока ВЕП. Размеры и конфигурация структурных элементов с течением времени неоднократно изменялись, поэтому границы между ними на Схеме тектонического районирования фундамента усреднены и имеют схематичный характер.

Русская плита на листе Р-39 представлена фрагментами трёх мегаструктур, выраженных в поверхности фундамента: Мезенской синеклизы, Волго-Уральской антеклизы и пересекающей территорию листа по диагонали с северо-запада на юго-восток, Мезенско-Вычегодского (Предтиманского) прогиба. Мегаструктуры делятся на структурные элементы 1-го порядка, описание которых приведено по редким глубоким скважинам и геофизическим данным. Таким образом выполнена задача по увязке структур листа с общим тектоническим планом Севера РФ, по крайней мере, в границах Мезенской серии листов.

Характеристика структурных ярусов осадочного чехла – верхнебакальского, нижнегерцинского, верхнегерцинского и киммерийского, отражена на четырёх тектонических схемах, в совокупности дающих представление о строении чехла ВЕП листа Р-39.

Тимано-Печорская платформа. Из двух основных структур первого порядка, слагающих ТПП— Тиманского поднятия и Ижма-Печорской плиты— на листе Р-39 в полной мере представлено только Тиманское поднятие. Ижма-Печорская плита входит на лист небольшим фрагментом в крайнем северо-восточном углу территории. Тектоническое строение Северного Тимана разработано на смежном листе Q-39, благодаря достаточной обнажённости домезозойских структур и их разбуренности неглубокими скважинами разного назначения. На территории рассматриваемого листа эти структуры погребены и во многих случаях изучались по редким глубоким скважинам с привлечением геофизических методов. В итоге проведённого исследования удалось проследить выдержанность общего структурного плана на обоих листах и сформулировать основные проблемные вопросы. Основным из них является положение главного глубинного разлома-надвига, разделяющего западную и восточную зоны Тимана.

История геологического развития площади листа Р-39 может быть изложена следующим образом.

- Формирование стратифицированных образований началось в среднем рифее в условиях краевой зоны суши запада территории, переходящей на востоке в морской шельф и далее, через континентальный склон, в глубоководный бассейн океанического типа.

- Между рифеем и поздним вендом под влиянием байкальского орогенеза на Урале произошла коллизия восточной и западной частей закрывшегося бассейна. Зоной коллизии служила полоса доломитовых рифов на границе шельфа и континентального склона, выступившая на поверхности в виде Вольско-Вымского вала. Образовался дислоцированный клавишно-складчатый Тиман.

- В позднем венде западнее Тимана существовал мелководный эпиконтинентальный бассейн. Начала формироваться Русская плита.

- После перерыва, длившегося в течение всего раннего палеозоя, произошла трансгрессия девонского бассейна, охватившая восточную половину листа (раннегерцинский седиментационный цикл).

- Карбон-пермь – время существования эпиконтинентального бассейна на всей территории, сначала с накоплением карбонатных, позднее – с участием хемогенных осадков мелководно-лагунного типа.

- Рубеж перми и триаса – начало киммерийской эпохи. Поднятие ТПП. Тиманский кряж выражен в рельефе в виде пологих поднятий. Мезозойский бассейн отгеснён на Русскую плиту. Оформилась современная физико-географическая ситуация северо-востока Европейской России.

Полезные ископаемые. Территория является одним из важнейших горнопромышленных районов Республики Коми. Здесь выявлен широкий спектр металлических, неметаллических полезных ископаемых и, в том числе - строительных материалов. Из металлических ископаемых известны крупное Ярегское нефтетитановое месторождение, средние и малые залежи бокситов. Среди неметаллических ископаемых важное значение имеют гипсы с тремя месторождениями, из которых Ижемское является крупным.

Уточнены и установлены закономерности размещения, критерии прогнозирования полезных ископаемых и проведена оценка прогнозных ресурсов категории P_3 на титан и P_2 на огнеупорное сырьё и гипс. Составлены паспорта учета перспективных объектов. В Обдырском потенциальном алмазоносном узле площади прогнозируется кимберлитовый куст, перспективный на обнаружение коренных источников алмазов.

В результате проведенных работ дана оценка прогнозных ресурсов категории P_3 на восточном фланге Ярегского месторождения в объёме 17,1 млн т TiO_2 , содержание золота в россыпи составляет единичные знаки. Аналитические данные по Ni_2O_5 и Ta_2O_5 получены только для нижней россыпи и совсем отсутствуют по средней и верхней. Ввиду этого оценка лейкоксен-титановой россыпи на золото, ниобий и тантал не представляется возможной. Дана отрицательная оценка коренной золотоносности верхнепротерозойских отложений Вольско-Вымской гряды. Проведена оценка огнеупорного сырья и гипса по категории P_2 .

Территория обладает значительными запасами нерудных полезных ископаемых, основное количество разведанных месторождений сосредоточено в Ухтинском районе.

На территории широко распространены минерально-промышленные (радиевые), минерально-лечебные и питьевые воды.

Северо-восточная часть территории листа относится к старейшей в Республике Коми Тиманской нефтедобывающей области. Здесь известно пять нефтяных и три газовых месторождения. На крупном Ярегском месторождении тяжелая нефть разрабатывается шахтным способом. Перспективы выявления новых месторождений нефти и газа связаны с терригенным среднедевонско-среднефранским нефтегазогеологическим комплексом на пяти выявленных сейсморазведочными работами структурах.

В настоящей работе впервые сделана попытка суммарной оценки геолого-экологической обстановки территории листа.

Проблемные вопросы. Наряду с новыми данными по геологическому изучению территории, анализ имеющегося геолого-геофизического материала позволил выявить существующие проблемные вопросы. Требуется геолого-геофизическое доизучение проблем тектонического строения листа Р-39. Многие тектонические структуры выделяются по разным признакам. В одни и те же тектонические подразделения вкладывается разное содержание. По-разному трактуется генезис рифейских прогибов, которые на данном листе

отнесены к классу авлакогенов, а на смежном листе Q-38 рассмотрены в качестве рифтов. Вариант сочленения Мезенской синеклизы, Предтиманского прогиба и Тимана ждет дополнительного углубленного анализа. Особенно острой является нехватка фактических данных, прежде всего, отражающих строение осадочного чехла. Как скважин, так и результатов сейсморазведки явно недостаточно для выявления детальных особенностей строения территории. Данная работа поставила значительное количество вопросов. Целый ряд из них уже нашел объяснение, однако еще большее их количество требует своего решения.

В связи с выявленными в юго-восточной части признаками алмазности флюидного типа необходима разработка объективных структурно-текстурных, петрологических, геофизических и геохимических критериев опознавания и диагностики пород, подвергшихся флюидно-эксплозивному воздействию и собственно флюидолитов в целях картирования перспективных объектов.

В дальнейшем необходимо продолжить изучение четвертичных образований, а именно, отложений третьей и второй надпойменных террас. Их формирование связано с оледенениями, поэтому событийная корреляция позволит решить вопрос не только о количестве оледенений в позднем неоплейстоцене, но и уточнить их возраст, что в настоящее время остро дискутируется. Полученный нами по геоморфологическим признакам вывод о проникновении Новоземельского ледника на северо-восток листа требует подтверждения петрографическим изучением обломочного материала и геохронологическим – наледниковых водноледниковых отложений. Не определена окончательно граница вычегодского ледника; для решения этой задачи необходимо применить современные геохронологические методы – определить возраст приледниковых образований методом оптически стимулированной люминесценции.

В дальнейшем необходимо также продолжить изучение четвертичных образований, а именно, отложений третьей и второй надпойменных террас. Их формирование связано с оледенениями, поэтому событийная корреляция позволит решить вопрос не только о количестве оледенений в позднем неоплейстоцене, но и уточнить их возраст, что в настоящее время остро дискутируется. Нами только по геоморфологическим признакам выявлено проникновение в вычегодское время Новоземельского ледника на северо-восток листа. Этот вывод требует подтверждения петрографическим изучением обломочного материала и геохронологическим – наледниковых водноледниковых отложений. Не определена окончательно граница печорского ледника; для решения этой задачи необходимо применить современные геохронологические методы – определить возраст приледниковых образований методом оптически стимулированной люминесценции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Агроклиматические ресурсы Коми АССР (Главное управление гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР. Северное управление гидрометеорологической службы. Архангельское бюро погоды). Л., Гидрометеиздат, 1973. 136 с.
2. *Андреичева Л. Н.* Основные морены Европейского Северо-Востока России и их литостратиграфическое значение. СПб, «Наука», 1992. 125 с.
3. *Андреичева Л. Н., Немцова Г. М., Судакова Н. Г.* Среднеплейстоценовые морены севера и центра Русской равнины (литология и палеогеографические реконструкции). Екатеринбург. УрО РАН, 1997, 82 с.
4. *Антонова И. Б.* Методика поисков трубок взрыва в условиях развитого осадочного чехла северо-запада СССР на материалах дистанционных съемок. СПб, ВСЕГЕИ, 1992, с. 113-122 (нетрадиционный метод дешифрирования аэроснимков), СПб, «Недра».
5. *Арсланов Х. А., Лавров А. С., Никифорова Л. Д.* и др. Средневалдайский интервал в бассейне Вычегды: геохронология, климат, генезис отложений. Вестник ЛГУ. Геология, география, № 12, 1979, с. 72-77.
6. *Арсланов Х. А., Левина Н. Б., Останин В. Е.* и др. О геохронологии и стратиграфии позднего плейстоцена и раннего голоцена бассейна р. Северной Двины. Вестник Ленингр. Университета. Геология, география, № 12, 1984, с. 57-66.
7. Архангельская алмазоносная провинция (геология, петрография, геохимия, минералогия). Под ред. Богатикова О. А. М., изд. МГУ, 1999. 524 с.
8. *Астафуров В. А., Розанов В. И.* Новые данные о возрасте вихтовской свите на севере Русской плиты // Общая и региональная геология. Геологическое картирование. Экспресс-информация. ОНТИ ВИЭМС, 1988, вып. 3, с.1-5.
9. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. М., ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005, 269 с.
10. Атлас Республики Коми. М., «Феория», 2011, 448 с., ил., карт.
11. Аэрофотогеологическая карта бассейна среднего течения р. Вычегда масштаба 1:200 000. Серия Пермская. Листы Р-39-XXII, XXIII, XXVIII, XXXIV. Объяснительная записка / Н. Д. Василевский. Утверждена НРС. М., 1990.

12. Аэрофотогеологическая карта междуречья Вычегды и Камы масштаба 1:200 000. Серии Тиманская, Пермская. Листы Р-39-XXIV (Усть-Кулом), XXIX (Лопыдино), XXX (Верх. Лупья), Р-40-XXV (Нижний Воч). Объяснительная записка / А. К. Ивченко и др. СПб, 2001.
13. *Бабушкин Т. А.* Литохимические особенности отложений усть-пинезской свиты на севере Вычегодского прогиба Мезенской синеклизы // Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ресурсы, проблемы освоения. Материалы Третьей Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, «Геопринт», 2002. С. 43-45.
14. *Баженова С. Н., Калис А.Э.* Стратиграфия татарского яруса в среднем течении р. Вычегды // Изв. ВУЗ. Геол. и разведка. № 5. 1976. С. 21-26.
15. *Барбот-де-Марни Н.* Геогностическое путешествие в сев. губернии Европ. России // Зап. Минерал. общ. 2 сер., ч. III, 1868.
16. *Бархатова В. П.* Биостратиграфия карбона и перми Северного Тимана. Л.: «Недра», 1970. -228 с. (Тр.ВНИГРИ. Вып. 283).
17. *Бархатова В. П.* Каменноугольная система. Тиман. Геология СССР, II, Москва, «Недра», 1963.
18. *Бархатова В. П., Кашеварова Н. П.* Тиманское поднятие и прилегающая часть Печорской впадины // Стратиграфия СССР. Пермская система. М., 1966, с. 132-151.
19. *Башилов В. И., Каминский Ф. В.* Вопросы тектоники и магматизма Тимана. Советская геология, 1975, № 3.
20. *Башилов В. И., Смирнов М. Ю.* О линеаментах, проявлении магматизма автономности развития блоков и тектонической структуры Тимана. Изв. вузов. Геология и разведка, 1982, № 3.
21. *Безносков П. А.* Сосногорская свита – новое местное стратиграфическое подразделение верхнего девона на Южном Тимане // Геология и минеральные ресурсы европейского Северо-Востока России: Мат. XV геол. съезда Республики Коми. Том II. Сыктывкар, 2009. С. 9-12.
22. *Беляев В. В.* Минералогия и генезис бокситов Южного Тимана. Л., «Наука», 1974, 185 с.
23. *Белякова Л. Т.* Строение фундамента Тимано-Печорской провинции и его отражение в палеоструктурах осадочного чехла. Сб. «Геотектоника Европейского Северо-Востока СССР». Труды X геологической конференции Коми АССР. Сыктывкар, 1988.
24. *Белякова Л. Т., Богацкий В. И., Богданов Б. П. и др.* Фундамент Тимано-Печорского нефтегазоносного района. Ухта, 2008. 288 с.
25. *Берлянд Н. Г., Запорожцева И. В.* О глубинном строении области сочленения севера Урала и Восточно-Европейской платформы // ДАН СССР, 1982. Т. 263, № 5, с. 1186-1189.
26. *Богатиков О. А., Васильев Ю. Р. и др.* Магматические горные породы, т. 5, М., «Наука», 1988. 505 с.
27. *Богданов Б. П., Богацкий В. И.* Палеозойские рифы Тимано-Печорской провинции и их нефтегазаносность. В кн. Геология и мин.-сырьевые ресурсы европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 1991.
28. *Богданов Б. П., Плякин А. М.* Фациальные особенности быстринской рифогенной формации Среднего Тимана. Сб. «Геология и минеральные ре-

сурсы Европейского Северо-Востока России: новые результаты и новые перспективы». Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, т. II, Сыктывкар, 1999.

29. Буданов Г. Ф., Кологда Н. А., Молин В. А. Разрез триаса южного побережья Чешской губы. Тр. Ин-та геологии Коми филиала АН СССР, вып. 19, Сыктывкар, 1972, с. 70-84.

30. Буданов Г. Ф., Молин В. А. Типы разрезов нижнеказанских отложений на севере Русской платформы // ДАН СССР, т. 183, № 5, 1968. С. 1147-1150.

31. Буданов Г. Ф., Молин В. А. Уфимский ярус Западного Прикамья. Докл. АН СССР, т. 196, № 6, 1971.

32. Бузулуцкова Е. С. История развития Русской плиты в позднем докембрии по терригенным компонентам отложений. Тр. Ин-та геологии и геофизики СОАН СССР, вып. 553, Новосибирск, «Наука», 1984. 199 с.

33. Булин Н. К., Берлянд Н. Г., Булавко Л. Ф. Глубинное строение Тимано-Печорской провинции (по геофизическим данным) // Сов. Геология, 1976, № 1, с. 115-123;

34. Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы, вып. 2, М., 1993. 187 с.

35. Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы, вып. 3, М., 2001, 185 с.

36. Ваганов В. И. Алмазные месторождения России и мира (основы прогнозирования). М., «Геоинформмарк», 2000. 370 с.

37. Ваганов В. И., Голубев Ю. К., Минорин В. Е. Оценка прогнозных ресурсов алмазов, благородных и цветных металлов. Методическое руководство, вып. «Алмазы», М., ЦНИГРИ, 2002.

38. Ваганов В. И., Соколов С. В. Термобарометрия ультраосновных парагенезисов. М., «Недра», 1988.

39. Верхний докембрий Европейского Севера СССР. (Объяснительная записка к схеме стратиграфии, принятой на Межведомственном совещании в Сыктывкаре в январе 1983 г. и утвержденной на расширенном заседании бюро МСК 15 декабря 1983). Сыктывкар. 1986. 40 с.

40. Волосович К. К. К стратиграфии цехштейна Юго-Западного Тимана // Мат. по геол. пермской системы Европ. части СССР Л.-М., 1940, с. 82-86.

41. Вукс В. Я. Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы: некоторые проблемы и перспективы совершенствования. Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. 23-27 сентября 2013 г., Тюмень. Научные материалы / В. А. Захаров (отв. ред.), М. А. Рогов, Б. Н. Шурыгин (редколлегия). Екатеринбург: ООО «Издательский дом «Изд-дтНаукаСервис»», 2013. С. 38-40

42. Гафаров Р. А. Строение докембрийского фундамента севера Русской платформы // Изв. АН СССР, Серия геол., № 1, М., 1961, с. 59-60.

43. Гафаров Р. А., Прозоров Ю. П. Тектоническое районирование фундамента Тимано-Печорской плиты // Бюл. МОИП. Отд. Геологич., т. 57, вып. 1, с. 40-50.

44. Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых, т. 1: Русская платформа / Под ред. Наливкина В. Д., Якобсона К. Э. Л., «Недра», 1985.
45. Геология девонской системы. Материалы Международного симпозиума. Сыктывкар, «Геопринт», 2002. 334 с.
46. Геология СССР, т. II: Архангельская и Вологодская области и Коми АССР, ч. 1: Геологическое описание. Ред. Зоричева А. И. М., 1963. 1079 с.
47. Геология и минеральные ресурсы Удорского района Республики Коми (Калинин Е. П., Илларионов В. А., Лихачев В. В. и др.). Серия докладов на 2-й научной конференции «Геология и минеральные ресурсы южных районов Республики Коми». Сыктывкар, 1996, 24 с.
48. Геология и полезные ископаемые России. Т.1. Запад России и Урал. Кн.1. Запад России / Под ред. Б. В. Петрова и В. П. Кирикова. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. 528 с.
49. *Гецен В. Г.* Геодинамические реконструкции развития северо-востока Европейской части СССР для позднепротерозойского этапа. Геотектоника. № 5, 1991.
50. *Гецен В. Г.* Модель развития земной коры северо-востока Европейской платформы в позднем докембрии. Сыктывкар, 1991, 28 с.
51. *Гецен В. Г.* Палеотектоника северо-востока Европейской платформы в позднем протерозое. // Тектоника северо-востока Европейской платформы. Сыктывкар, 1988, с. 32-46.
52. *Гецен В. Г.* Строение фундамента Печорской плиты. Сб. «Геотектоника Европейского Северо-Востока СССР». Труды X геологической конференции Коми АССР. Сыктывкар. 1988.
53. *Гецен В. Г.* Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин. Л.: «Наука», 1975, 144 с.
54. *Гецен В. Г.* Тектоника Тимана. Л., «Наука», 1987, 172 с.
55. *Гецен В. Г., Дедеев В. А., Акимова Г. И.* и др. Рифей и венд Европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1987, 124 с
56. *Гецен В. Г., Пыхова Н. Г.* Стратиграфия рифейских отложений Среднего Тимана Изв. АН СССР, Серия геол., № 6, 1977.
57. Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-ХV. Объяснительная записка / Г. Ф. Муранова и др. – М., 1979.
58. Гидрогеология СССР, т. XLII. Коми АССР и Ненецкий национальный округ Архангельской области РСФСР. «Недра», М., 1970, 288 с.
59. *Голубев В. К., Миних А. В., Балабанов Ю. П., Кухтинов Д. А.* и др. Опорный разрез перми и триаса в Жуковом овраге у г. Гороховец, Владимирская область // Бюлл. РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М., РАЕН, 2012, с.49-82.
60. *Голубева И. И.* Туффизит – порода или явление. Вестник, 1998, № 11, с. 5-6.
61. *Голубкова Е. Ю., Довжикова Е. Г.* Микрофоссилии рифей-вендских отложений Вычегодского прогиба Мезенской синеклизы Восточно-Европейской платформы. Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия. Мат. LVII сессии. Пал. общ. СПб, 2011.

62. *Горева Н. В.* и др., Опорные разрезы карбона и перми Северного Тимана Труды Межведомственного стратиграфического комитета России. Министерство природных ресурсов Российской Федерации, РАН, ВСЕГЕИ. - СПб. : Издательство ВСЕГЕИ. (Труды Межведомственного стратиграфического комитета России; 1997, Т. 24). 287 с.
63. *Горноста́й Б. А., Молин В. А., Маськов М. А.* и др. Мезозойские марганценозные отложения Западного Притиманья. Сыктывкар. 1990.
64. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Среднево́лжская. Лист О-39-VI (Камский). СПб. Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008.
65. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-I (Усогорск). Объяснительная записка / С. Н. Митяков и др. - СПб, 2002.
66. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-II (Кослан). Объяснительная записка / Н. В. Опаренков. Утверждена НРС. М., 1993.
67. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-III (Мещура). Объяснительная записка / Н. А. Айбабин и др. – М., 1993.
68. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-V. Объяснительная записка / В. М. Пачуковский и др. – М., 1978.
69. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Тиманская. Лист Р-39-V. Объяснительная записка. Утверждена НРС. СПб, 2014.
70. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-VI. Объяснительная записка / М. Н. Леонова и др. – М., 1964.
71. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Тиманская. Лист Р-39-VI (Ухта). Объяснительная записка / Ф. Л. Юманов и др. Утверждена НРС. СПб, 2004.
72. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-VIII. Объяснительная записка / А. М. Павлов и др. – М., 1993.
73. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-IX. Объяснительная записка / Н. В. Опаренков и др. – М., 1999.
74. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Тиманская. Лист Р-39-X (Синдор). Объяснительная записка / Н. Ф. Иванов и др. СПб, 2004.
75. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-XI. Объяснительная записка / Н. В. Опаренков и др. – М., 1989.
76. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-XII (Тобысь). Объяснительная записка / Н. В. Опаренков. – М., 1999.

77. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Мезенская. Лист Р-39-XIV (Жешарт). Объяснительная записка / С. Н. Митяков и др. СПб, 2001.
78. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-XV. Объяснительная записка / Х. О. Траат. – М., 1971.
79. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Мезенская. Лист Р-39-XVI (Вишера). Объяснительная записка / С. Е. Символокова и др. СПб, 2002.
80. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Лист Р-39-XVIII. Объяснительная записка / Н. В. Опаренков. – М., 1991.
81. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Мезенская. Лист Р-39-XX. Объяснительная записка / С. Н. Митяков и др. СПб, 2001.
82. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-XXI. Объяснительная записка / В. С. Гильденблат и др. – М., 1967.
83. Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Тиманская. Лист Р-39-XXII. Н. В. Опаренков. Утверждена НРС, М., 1988.
84. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание первое). Серия Мезенская. Лист Р-39-XXVI. Объяснительная записка / С. Н. Митяков и др. Утверждена НРС. СПб, 2000.
85. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-XXVII (Визинга). Объяснительная записка / С. И. Кириллин. – СПб, 1992.
86. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Листы Р-38-XXXVI, Р-39-XXXI. Объяснительная записка / И. Г. Кирков, В. И. Королев. М., 1990.
87. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание первое). Серия Мезенская. Лист Р-39-XXXII (Обьячево). Объяснительная записка / С. Н. Митяков и др. СПб, 1998.
88. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Мезенская. Лист Р-39-XXXIII. Объяснительная записка / Х. О. Траат. Утверждена НРС. М., 1991.
89. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Пермская. Лист Р-39-XXXV. Объяснительная записка / С. Г. Дубейковский. – М., 1981.
90. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе). Серия Мезенская. Лист Р-39-XXXVI (Сёйва). Объяснительная записка / И. Р. Накарякова. СПб: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008. 200 с. + 7 вкл.
91. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист Q-39-XXXVI. Серия Тиманская. / Овчинников Б. М. Утверждена в 1962, М.
92. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист Q-39-XXXV. Серия Тиманская. / Проскурин Г. Ф., Липатов В. П. Утверждена в 1963, М. 1968.

93. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист О-(38), 39 – Киров. Объяснительная записка. СПб, изд. ВСЕГЕИ, 1999.

94. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист Р-38, 39 – Сыктывкар. Объяснительная записка. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ. 1999.

95. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист Р-39 (Сыктывкар). Объяснительная записка. М. / Воллосович К. К. Госгеол-техиздат, 1959, 62 с.

96. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Уральская. Лист Р-40 – Североуральск. Объяснительная записка. / Водолазская В. П. и др. СПб, ВСЕГЕИ. 2007

97. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Лист Q-38 – Мезень. Объяснительная записка. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ. 2012, 311 с.

98. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист Q-39 – Нарьян-Мар. Объяснительная записка. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ. 1999, 265 с.

99. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000 (новая серия). Лист Q-38, 39 (без объяснительной записки). / Розанов В. И. СПб, 1985.

100. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Уральская. Лист Q-40-Печора. Объяснительная записка. СПб: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2013.

101. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:2 500 000. СПб, ФГУП «ВСЕГЕИ», 2011, (электронная версия).

102. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 82. Нефть, часть 2. Республика Коми. Ред. Е. Г. Коваленко, М., 2015. 352 с.

103. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 82. Газы горючие, часть 2. Республика Коми. Ред. Е. Г. Коваленко, М., 2015. 233 с.

104. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 92. Сланцы горючие. Ред. М. В. Честнейшин, М., 2015. 40 с.

105. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 7. Титан. Ред. Г. П. Ковтонюк, М., 2015. 127 с.

106. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 73. Известняки флюсовые. Ред. А. Д. Черкасов, М., 2015. 89 с.

107. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 43. Фосфоритовые руды. Ред. А. Д. Черкасов, М., 2015. 82 с.

108. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 38. Гипс и ангидрит. Ред. А. Д. Черкасов, М., 2015. 232 с.
109. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2015 года. Вып. 58. Поваренная соль. Ред. А. Д. Черкасов, М., 2015. 93 с.
110. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Республики Коми». Сыктывкар, 1992-2001.
111. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2006 году». Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар, 2007.
112. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2009 году». Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, Сыктывкар, 2010.
113. *Гудилин И. С.* Ландшафтная карта СССР. НПО «Гидроспецгеология». Масштаб 1:2 500 000. Объяснительная записка. М., 1988.
114. *Девятова Э. И., Лосева Э. И.* Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода в бассейне р.Мезени. Л., «Наука», 1964. 103 с.
115. *Дедеев В. А., Гецен В. Г.* и др. Верхний докембрий Европейского Севера СССР. Сыктывкар, 1986, 38 с.
116. *Дедеев В. А., Гецен В. Г.* и др. «Структура платформенного чехла Европейского Севера СССР», Л., «Наука». 1982.
117. *Дедеев В. А., Запорожцева И. В.* Земная кора европейского северо-востока СССР. Л., 1985, 96 с.
118. *Дедеев В. А., Зытнер Ю. И., Оберман Н. Г.* и др. Подземные воды Европейского северо-востока СССР. Сыктывкар, КНЦ УрО АН, 1989, 154 с.
119. *Дедеев В. А., Молин В. А., Розанов В. И.* Юрская песчаная толща Европейского севера России. Сыктывкар, КНЦ УрО РАН, 1997. 80 с.
120. *Джейкс А., Луис Дж., Смит К.* Кимберлиты и лампроиты Западной Австралии. М., «Недра». 1989. 430 с.
121. *Добруцкая Н. А.* Спорово-пыльцевые комплексы пограничных средневерхнеюрских отложений северных районов Русской платформы. Палеопалинологический метод в стратиграфии. Л., «Наука», 1968, с. 71-82.
122. *Довжикова Е. Г., Ремизов Д. Н., Пиис В. Л.* Геодинамическая позиция магматических пород фундамента ТПП в свете новых данных. Материалы Всероссийского петрографического совещания, т. IV, Сыктывкар. 2000.
123. *Дубейковский С. Г., Ивашов П. В.* Гранулометрический состав песков и песчано-гравийной смесей среднеюрских континентальных отложений Вятско-Камской впадины. Вопросы геологии южного Урала и Поволжья, вып. 3, ч. II (Мезозой). Саратов, изд. СГУ, 1965, с. 122-137.
124. *Дуркина А. В.* Стратиграфия джеболских отложений Тимано-Печорской провинции. – Стратиграфия и литол. нефтегазон. отложений Тимано-Печорской провинции. Л., 1988.
125. *Дуркина А. В.* Фораминиферы нижнекаменноугольных отложений Тимано-Печорской провинции. – Микрофауна СССР. Тр. ВНИГРИ, вып. 136, Л., Гостоптехиздат, 1959.

126. *Елисеев Н. А.* Диабазы района Сереговского солеваренного завода. Изв. Геол. ком. 1929, т. 48, № 9, с. 1321-1344.
127. *Журавлев В. С., Осадчук С. И.* Тектоническое положение кислоручейской свиты в составе рифейского складчатого фундамента Тимана. Докл. АН СССР, т. 146, № 5, 1962.
128. *Журавлев В. С., Осадчук М. И.* Тиманский кряж и п-ов Канин. Стратиграфия СССР. Л., 1989.
129. *Запорожцева И. В.* Слоисто-блоковая модель земной коры и верхней мантии Европейского Северо-Востока СССР. Серия препринтов «Научные доклады». Сыктывкар, КНЦ УрО АН СССР, 1990. 33 с.
130. *Запорожцева И. В., Пыстин А. М.* Строение дофанерозойской литосферы. СПб., «Наука», 1994. 110 с.
131. *Ивахненко М. Ф., Голубев В. К., Губин Ю. М.* и др. Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. М., ГЕОС, 1997, 216 с. (Тр. ПИН РАН, т. 268).
132. *Ивахненко М. Ф.* Пермские и триасовые проколофоны Русской платформы // Тр. ПИН АН СССР, т. 164, М., 1979, 129 с.
133. *Ивенсен Ю. П.* Магматизм Тимана и полуострова Канин. М., Л., «Наука», 1964.
134. *Игнатъев В. Д., Бурцев И. Н.* Лейкоксен Тимана: Минералогия и проблемы тезнологии. – СПб: Наука, 1997.
135. *Илларионов В. А.* Фации и перспективы содоносности татарских отложений Западного и Южного Притиманья. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Сыктывкар, Библиоцентр УрО РАН, 1994.
136. *Илутин И. П., Ваганов В. И., Прокопчук Б. И.* Кимберлиты. Справочник. М., «Недра», 1990. 248 с.
137. *Ильина Н. В.* Палиностратиграфия среднего триаса Тимано-Североуральского региона. Екатеринбург, УрО РАН, 2001, 230 с.
138. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000, - М.: Роскомнедра, 1995. 244 с.
139. *Исаченко А. Г.* Ландшафтная карта России. Масштаб 1:10 000 000. Геологический атлас России. Раздел IV. Экологическое состояние геологической среды. М., 1995.
140. История развития и минерализации чехла Русской платформы. Под ред. Старицкого Ю. Г. Л., «Недра», 1981. 223 с.
141. *Калантар И. З., Голубева Л. П.* О нижнеюрских отложениях Печорской синеклизы. В кн.: Особенности геологического строения северо-востока Европейской части СССР и севера Урала. Сыктывкар, 1976.
142. *Калантар И. З.* Новые стратиграфические подразделения в триасе Печорской синеклизы. В кн.: Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов, изд. СГУ. 1986.
143. *Калантар И. З., Шабанова Г. А.* Развитие Тимано-Печорского седиментационного бассейна в мезозое. Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Новые результаты и новые перспективы.

- Материалы XIII геологического съезда республики Коми. Сыктывкар, 1999, т. II, с. 103-106.
144. *Калинин Э. П., Матюхина Э. Л.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Коми АССР масштаба 1:1 000 000. М., 1986, 516 с.
145. Кальберг Э. А. Сереговский соляной купол // Мат-лы по геологии и полезным ископаемым северо-востока европейской части СССР, вып. 2, М., Госгеолтехиздат, с. 49-59, 1962.
146. Карта Докембрийских формаций Русской платформы и ее складчатого обрамления (со снятыми фанерозойскими отложениями). Масштаб 1:2 500 000. Объяснительная записка. Ленинград. 1983.
147. Карта торфяных месторождений европейской части СССР масштаба 1:1 000 000. Отв. ред. Марков В. Д. М., Геолторфразведка, 1975.
148. Карта экзогенных геологических процессов России (НПО ВСЕГИН-ГЕО, Гл. ред. Шеко А.И.). Масштаб 1:2 500 000. М., 2000.
149. *Кашеварова Н. П.* К стратиграфии верхнепермских отложений Южного Тимана // Тр. ВНИГРИ, вып. 133, Л., 1959, 112 с.
150. Классификация магматических (изверженных) пород и словарь терминов. М., «Недра», 2009.
151. *Княжин С. Л.* Структурно-ландшафтные аномалии над солянокупольными структурами Притиманья. В кн.: Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ресурсы, проблемы освоения. Материалы Третьей Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, Геопринт, 2002, с. 54-56.
152. *Колокольцев В. Г.* Блочные метасоматиты в осадочных толщах и их диагностика. СПб, ВСЕГЕИ, 1999, 96 с.
153. *Коновалова М. В.* Стратиграфия и фузулиниды верхнего карбона и нижней перми Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. М., 1991. 201 с.
154. Корреляция магматических комплексов европейского Северо-Востока СССР. Авторы: Охотников В. Н., Мизин В. И., Белякова Л. Т. и др. Сыктывкар, 1985.
155. *Костюхин М. Н., Степаненко В. И.* Байкальский магматизм Канино-Тиманского региона. Л., «Наука», 1987.
156. *Костюченко С. Л.* Структура и тектоническая модель земной коры Тимано-Печорского бассейна по результатам комплексного геолого-геофизического изучения. Тектоника и магматизм Восточно-Европейской платформы. М., КМК. 1994.
157. *Котельников Б. Н.* Реконструкция генезиса песков. Гранулометрический состав и анализ эмпирических полигонов распределения. Л., 1989, 132 с.).
158. *Кочетков О. С.* К вопросу о стратиграфии и тектонике древних толщ фундамента Тимана. Тр. Инст. Геологии Коми фил. АН СССР, вып. 4. 1964.
159. *Кравец В. С., Месежников М. С., Яковлева С. П.* Важнейшие разрезы юрской системы на Севере СССР. Русская равнина // Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М., «Наука», 1976, с. 14-24.
160. *Кравцова В. И.* Космические методы картографирования. М., изд. МГУ. 1995. 210 с.

161. *Краснова Ю. Л.* Разработка методики изучения по комплексу геофизических данных глубинного строения центральной части Ухта-Ижемского вала для оценки перспектив нефтегазоносности докембрийских отложений // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук Москва, 2009

162. *Куликов Г. В., Желваков А. В., Бондаренко С. С.* Минеральные лечебные воды СССР. М., «Недра», 1991. 399 с.

163. *Кушнарева Т. Н.* Фаменский ярус Тимано-Печорской провинции. М., «Недра», 1977.

164. *Кушнарева Т. И.* и др. Биостратиграфическая зональность доманиковой свиты в разрезе стратотипа // Советская геология, № 1. 1978. Стр. 61-71.

165. *Кушнарева Т. И., Бусыгина Ю. Н., Фокин Н. А.* и др. Новые данные по стратотипическому разрезу лыйольской свиты Южного Тимана // Серия геологическая, № 10. 1974. С. 133-139.

166. *Кушнарева Т. И., Раскатова Л. Г.* Палинологическая характеристика лыйольской свиты Юж. Тимана // ДАН СССР. 1980. Т. 253. № 6. Стр. 1423-1428.

167. *Лазаревич К. С.* Анализ рельефа Тимана. Автореф. канд. дис. М., 1978, 14 с.

168. *Латин А. В.* О кимберлитах Чадобецкого поднятия в связи с проблемой формационно-металлогенического анализа платформенных щелочных-ультраосновных магматитов // Отечественная геология, № 4, с. 30-35.

169. *Леонов М. В.* Макроскопические растительные остатки основания Усть-Пинежской свиты (верхний венд Архангельской области) // Палеонтологический журнал, № 6, 2007, с. 89-96.

170. Лечебно-минеральные воды Тимано-Печорского территориально-производственного комплекса. Мигунов Л. В., Зытнер Ю. И., Дедеев В. А. Сыктывкар. Коми филиал АН СССР, 1983. 38 с.

171. *Лозовский В. Р.* Новые данные по стратиграфии нижнетриасовых отложений Московской синеклизы // Сборник статей по геологии и инженерной геологии. Вып. 6. М. 1967. С. 121-128.

172. *Лозовский В. Р.* О возрасте слоев с *Lystrosaurus* в Московской синеклизе // Доклады АН СССР. 1983. Т. 272. № 6. С. 1433-1437. ВГБ: -1640.

173. *Лозовский В. Р.* Триасовые отложения осевой зоны Московской синеклизы и их корреляция с единой геохронологической шкалой // Новые данные по границе перми и триаса СССР (Материалы пленарного совещания). Л. 1972. С. 50-52.

174. *Лозовский В. Р., Красилов В. А., Афонин С. А.* и др. О выделении новой пачки в составе вохминской свиты нижнего триаса Московской синеклизы // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 3. М.: 2001. С. 151-163.

175. *Лозовский В. Р., Новиков И. В., Шишкин М. А.* О выделении нового горизонта в нижнем триасе Московской синеклизы // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по Центру и Югу Русской платформы, вып. 1, М., 1992, с. 91-95.

176. *Лозовский В. Р., Розанов В. И., Кюнтцель М. К.* Новые данные о возрасте верхней части пестроцветных и триасовых отложений бассейнов рек Лузы, Вычегды и Мезени. ДАН СССР, 1968, т. 183, № 3, с. 668-671.
177. *Лозовский В. Р., Розанов В. И.* Стратиграфия триасовых отложений северной части Московской синеклизы (бассейн рек Лузы, Вычегды и Мезени). Известия вузов. Геол. и разведка, 1969, № 10, с. 15-22.
178. *Лосева Э. И.* Плио-плейстоценовая диатомовая флора Северо-востока Европы. Диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук в форме научного доклада (на правах рукописи). СПб, 2000. 49 с.
179. *Лукьянова Л. И.* Перспективы поисков кимберлитов в зоне сочленения западного склона Урала и Восточно-Европейской платформы. // Тектоника, магматизм, метаморфизм и металлогения зоны сочленения Урала и Восточно-Европейской платформы. Тез. докл. Свердловск–Миасс, 1985, с. 68-70.
180. *Льюров С. В.* Юрские отложения севера Русской плиты. Екатеринбург, УрО РАН, 1996, 140 с.
181. *Ляшенко А. И.* Брахиоподы и стратиграфия нижнефранских отложений Южного Тимана и Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. (Тр. ВНИГРИ, вып. 134). М., «Недра», 1973, 279 с.
182. *Мавричев В. Г., Петрова А. А., Травников В. П.* Расчленение осадочного чехла по аэромагнитным данным. Тр. ВНИГРИ. Л., 1982.
183. *Мазарович А. Н.* О триасовых отложениях бассейна Ветлуги и Вятки // Учен. Зап. Моск. ун-та. 1939. Вып. 26. Кн. 1. С. 75-93. ВГБ: -115 с.
184. *Мазарович А. Н.* Стратиграфия континентальных пермских образований бассейна Волги и Вятки // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1934. Т. 12. Вып. 1. С. 32-103. ВГБ: -2.
185. *Макеев А. Б., Макеев Б. А.* Новые данные об алмазах и минералах-спутниках Тимана, научные доклады, Коми-научный центр УрО РАН, вып. 424, Сыктывкар, 2000, 32 с.
186. *Максимова С. В.* Эколого-фациальные особенности и условия образования доманика. Изд-во «Наука», 1970.
187. *Малахов А. А.* Геология Среднего Тиммана и Западного Притиманья. Л.-Архангельск-М., 1940, 114 с. (Тр. Сев. геол. упр., вып. 6).
188. *Мальков Б. А.* Геологические и тектонические предпосылки алмазности Тимана и юго-западного Притиманья. В кн. Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона. Материалы Всероссийского совещания 24-26 апреля 2001 г., Сыктывкар, 2001.
189. *Мальков Б. А.* Проблемы и перспективы алмазности Республики Коми. В кн. Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Новые результаты и новые перспективы Материалы XIII Геол. съезда Республики Коми, т. IV, Сыктывкар, 1999.
190. *Мальков Б. А., Холопова Е. Б.* Трубка взрыва и алмазоносные россыпи Среднего Тимана. Геопринт, Сыктывкар, 1995.
191. *Мальков Б. А., Холопова Е. Б.* Эпохи кимберлитового вулканизма, палеороссыпи и промежуточные коллекторы алмазов на Русской платформе, Тимане и Урале. В кн. Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского регио-

- на. Материалы Всероссийского совещания 24-26 апреля 2001 г., Сыктывкар, 2001.
192. *Медяник С. И., Яцкевич Б. А.* Граница кыновского и саргаевского горизонтов в разрезах Южного и Среднего Тимана по палинологическим данным. Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 8, с. 132-136.
193. *Меннер В. Вл., Архангельская А. Д., Кузьмин А. В.* и др. Сопоставление разнофациальных разрезов франского яруса на Южном Тимане. Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол., т. 67, вып. 6, 1992.
194. *Меннер В. Вл., Ларионова З. В., Арасланова Р. М.* и др. Новые субрегиональные горизонты нижнефранского подъяруса Тимано-Печорской провинции. В кн. Палеонтология в практической стратиграфии (Тр. ИГ и РГИ). М., 1989.
195. Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третьего поколения). ВСЕГЕИ, СПб, 2009, 287 с.
196. Методические рекомендации по составлению эколого-геологических карт масштаба 1:200 000 – 1:100 000. Сводная легенда и макеты. М.
197. *Милашев В. А.* Трубки взрыва. Л., «Недра», 1984, 268 с.
198. *Миних М. Г., Макарова И. С.* К вопросу о стратиграфическом положении гамской свиты в триасе Мезенской синеклизы // Труды 11 геол. конф. Коми АССР, т. 1. Сыктывкар. 1990. С. 233-239.
199. *Миних М. Г.* Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Изд-во Саратовского ун-та: 1977. 96 с. ВГБ: Б52157.
200. *Миних М. Г.* Триасовые отложения Мезенской синеклизы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов, изд. СГУ, 1985, с. 125-132.
201. *Морозов А. Ф., Хахаев Б. Н., Петров О. В.* Толща каменных солей в разрезе палеопротерозоя Онежского прогиба Карелии (по данным Онежской параметрической скважины // Доклады АН, 2010, т. 435, № 2, с. 1-4.
202. *Москаленко М. Н., Москаленко К. А., Юдина Ю. А.* Уточнение био-стратиграфического расчленения и корреляции нижнефаменских отложений Ижма-Печорской синеклизы // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, т. II, Сыктывкар, 1999, с. 224-228.
203. *Москаленко М. Н., Юдина Ю. А.* Расчленение по брахиоподам и остракодам среднего девона Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. В сб.: Стратиграфия и палеонтология девона, карбона и перми Русской платформы. Л., 1991.
204. *Недильюк Л. П., Мингалеева И. Х., Школьник С. А.* Новые возможности сейсморазведки при изучении южных районов Республики Коми на примере Ухта-Ижемского вала // Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ресурсы, проблемы освоения. Материалы Третьей Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, Геопринт, 2002, с.78-80.
205. Недра России, т. 2. Экология геологической среды. СПб - М., 2002, 662 с.

206. *Никитин С. О.* Следы мелового периода в центральной России // *Тр. Геол. Ком.*, т. V, № 2. 1888.
207. *Никитина О. Т.* Палиностратиграфия и корреляция Большесынинской серии триаса Тимано-Печорской провинции – Актуальные проблемы палинологии на рубеже третьего тысячелетия. Тез. докл. IX Всерос. палинол. конф., М., 1999.
208. *Новиков И. В.* Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994. 139 с. (Труды Палеонтол. ин-та РАН; Т. 261).
209. *Новиков И. В., Лозовский В. Р., Шишкин М. А., Миних М. Г.* Новый горизонт в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // *Доклады АН СССР*, 1990, т. 315, № 2, с. 453-456.
210. *Оберман Н. Г., Шеслер И. Г., Рубцов А. И.* Экогеология Республики Коми и восточной части Ненецкого Автономного округа. Сыктывкар, ПрологПлюс, 2004, 256 с.
211. *Овнатанова Н. С., Кузьмин А. В., Меннер В. Вл.* Последовательность местных, конодонтовых комплексов франского яруса в типовых разрезах на юге Тимано-Печорской провинции // *Геология и минеральные ресурсы европейского Северо-Востока России: Новые результаты и новые перспективы*. Т.2. Сыктывкар, 1999. С. 282-284.
212. *Оловянишников В. Г.* Верхний докембрий Тимана и полуострова Канин. Екатеринбург, УрО РАН. 1998.
213. *Оловянишников В. Г.* Первоисточники россыпей алмазов Тимана. В кн: *Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона*. 59-61 с, Сыктывкар, 2001.
214. *Оловянишников В. Г.* Структура вехнедокембрийского комплекса Южного Тимана. Сб. «Геология Европейского Севера России (сборник 2)». Труды Института Геологии, вып. 96, Сыктывкар, 1998.
215. *Опорные разрезы карбона и перми Северного Тимана* (ред. Кашик Д. С.). СПб, «Наука», (Тр. МСК, т. 24), 1997. 288 с.
216. *Остащенко Б. А.* Проблема цеолитов Тимана. Сыктывкар, 1984. 20 с. (Сер. препринтов «Научн. рек. нар. хоз-ву» / АН СССР, Коми фил., вып. 49).
217. *Оффман П. Е.* Происхождение Тимана // *Тр. ГИН АН СССР*, 1961, вып. 58, 137 с.
218. *Охотников В. Н., Мизин В. И., Белякова Л. Т.* Корреляция магматических комплексов европейского северо-востока СССР. Серия препринтов «Научные рекомендации-народному хозяйству». Коми филиал АН СССР, вып. 53, 1985.
219. *Пармузин Н. М.* Возраст и механизм формирования кимберлитовых трубок Среднего Тимана. Сб. «Алмазоносность Европейского Севера России». Труды XI геологической конференции Коми АССР. Сыктывкар. 1993.
220. *Пахтусова Н. А.* Новые данные о возрасте песчаной юрской толщи в верхнем течении реки Пинеги и на Пинежско-Вашкинском водоразделе. ДАН СССР, 1962, т. 144, № 4, с. 886-889.
221. *Петухов А. В., Буслаев В. Ф.* Нефтегазоносность пород фундамента южной части Тимано-Печорской провинции и новые технологии разведки и добычи газа // *Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ре-*

сурсь, проблемы освоения. Материалы Третьей Всероссийской научной конференции. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 146-147.

222. *Плотников М. А., Молин В. А.* Верхнепермские и триасовые отложения Западного Притиманья. Л., «Наука», 1969, 130 с.

223. *Плякин А. М.* О стратификации фаменских отложений Южного Тимана // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2015. № 3. С. 31-47.

224. *Плякин А. М., Лебедева К. В., Минова Н. П., Бакулина Л. П., Емелина Н. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые Ухтинского и Сосногорского районов Коми республики. Учебное пособие к геологической практике. Ухта. 2000

225. *Плякин А. М., Плякина И. Г.* Особенности тектонического строения рифейского фундамента Тимана. Геотектоника, 1972, № 1, с. 105-110.

226. *Посохов Е. В., Толстихин Н. И.* Минеральные воды. Л., «Недра», 1977. 230 с.

227. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 26, СПб, 1992, 69 с.

228. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 28, СПб, 1996, 24 с.

229. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 29, СПб, 1997, 37 с.

230. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 30, СПб, 1998, 47 с.

231. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 31, СПб, 1999, 41 с.

232. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 32. СПб, 2001. 46 с.

233. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 36, СПб, 2006, 64 с.

234. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 38, СПб, 2008, 149 с.

235. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 39, СПб, 2010, 84 с.

236. *Потапенко Л. М.* Эволюция Лихвинского озера бассейна р. Вычегды // История озер в плейстоцене. Л., 1975, с. 107-113.

237. *Прищепа О. М.* Теория и практика нефтегеологического прогноза. СПб., 2008. 364 с.

238. *Прищепа О. М., Никонов Н. И., Богданов М. М.* Новые представления о тектоническом и нефтегазогеологическом районировании Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции // Нефтегазовая геология, 2011, т. 6, № 4.

239. *Прокончук Б. И.* Алмазные россыпи и методика их прогнозирования и поисков. М., «Недра», 1979.

240. *Раабен М. Е., Опаренкова Л. И.* Новые данные к стратиграфии рифея Тимана. – Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1997, т. 5, № 2.

241. *Разницын В. А.* Геологическое строение Юго-Западнотиманья. В кн.: Материалы по геологии и петрографии Тимана и полуострова Канин, изд. АН СССР, М.-Л., 1961.

242. *Разницын В. А.* О возрасте соленосных отложений и диабазов района с. Серегово в Юго-Западном Притиманье. ДАН СССР, 1960, т. 133, вып. 5. С. 1176-1178.

243. *Разницын В. А.* О развитии крупных платформенных структур Тимано-Печорского края // Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР, вып. 3, Сыктывкар, 1962.

244. *Разницын В. А.* Тектоника Среднего Тимана. Л., «Наука». 1968. 220 с.

245. *Разницын В. А.* Тектоника Южного Тимана. Л., «Недра», 1964. 151 с.

246. *Разницына Л. А., Разницын В. А.* О новой находке диабазов в метаморфической толще рифея Среднего Тимана // Тр. ин-та геол. Коми фил. АН СССР, вып. 3, Сыктывкар, 1962, с. 151-156.

247. *Ремизова С. Т.* Расчленение и корреляция верхнего карбона и нижней перми Тимана по фузулинидам. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата г.-мин. наук. Сыктывкар. 1990.

248. Решения Межведомственного регионального совещания по кембрийским отложениям Русской платформы. Вильнюс, 15 декабря 1983 г., Л., изд. ВСЕГЕИ.

249. Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами. (Ленинград, 1988). Девонская система. Л., 1990.

250. Решения Межведомственного стратиграфического совещания по ордовики и силуру Восточно-Европейской платформы (1984 г.) с региональными стратиграфическими схемами (утверждено МСК 26 ноября 1985 г.), Л., 1987.

251. Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Л., 1988 г. Каменноугольная система (с региональными стратиграфическими схемами), Л., 1990, 40 с. + 4 схемы.

252. Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Л., 1988 г. Пермская система (с региональными стратиграфическими схемами), Л., 1990. 32 с.+7 схем.

253. Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.) с региональными стратиграфическими схемами. Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с.

254. Решение Межведомственного стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Ленинград. Девонская система. Л., МСК, 1988, 1990. 60 с.

255. Рифогенные зоны и их нефтегазоносность. Сборник научных трудов, М., 1991.

256. *Розанов В. И.* История геологического развития Мезенской синеклизы в триасовом периоде // Известия вузов: Геол. и разведка, 1986, № 7, с. 18-23.

257. *Розанов В. И.* История геологического развития севера Русской плиты и Тимана в позднем палеозое и мезозое. Автореф. канд. дис. Саратов, 1982, 156 с.

258. *Розанов В. И.* Новые данные о стратиграфии юры севера Московской синеклизы // Юрские отложения Русской платформы. Л., ВНИГРИ, 1986, с. 102-110.

259. *Розанов В. И.* О возрасте толщи белых кварцевых песков в бассейне р. Яренги // Сов. Геология, 1968, № 5, с. 121-123.

260. *Розанов В. И.* Стратиграфия и генезис среднеюрских отложений северной части Московской синеклизы. Депонир. рукопись. Редакция журнала «Сов. геология», ВИЭМС, № 24 МГ-Д 81, М., 1981, 12 с.

261. *Розанов В. И., Астафуров В. А.* К вопросу о границе казанского и татарского ярусов (на примере Европейского севера России) // Бюл. МОИП. Отд. геол., 1993, т. 193, № 1, с. 17-25.

262. *Ростовщиков В. Б., Богданов Б. П., Рассказова Н. Б.* и др. Особенности строения докембрийских отложений Тимано-Североуральского региона в связи с перспективами нефтегазоносности. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми 24-26 февраля 1999 г. Сыктывкар, с.102-110.

263. *Саблуков С. М.* Архангельская алмазоносная провинция (ААП). // Очерки по геологии и полезным ископаемым Архангельской области. Архангельск, ПГУ, с. 75-84. 2000.

264. *Саблуков С. М.* Новые данные о поверхностных формах проявления кимберлитового вулканизма. Докл. АН СССР, т. 282, 1985, № 5.

265. *Саблуков С. М., Дудар Л. П., Довжикова Е. Г., Фишман М. В.* Фазы формирования и возраст кимберлитовых трубок Среднего Тимана. // Методы крупномасштабного прогноза месторождений алмазов (Тр. ЦНИГРИ, вып. 182). М., 1983.

266. *Селивановский Б. В.* Белебеевская свита среднего и нижнего Прикамья // Уч. Зап. Казан. геол. ин-та, 1937, т. 97, кн. 3-4б, вып. 8-9. с.75-78.

267. *Сливкова Р. П.* Геология и нефтегазоносность северо-востока европейской части СССР, вып. 2, Сыктывкар, 1972.

268. *Смирнова В. М.* Палеогеография позднелейстоценовых и голоценовых водоемов бассейнов среднего течения рек Северной Двины, Вычегды и Верхней Мезени (по данным диатомового анализа). Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. М., библи. Коми НЦ УрО РАН. 1976.

269. *Смыслов А. А.* Геодинамическая карта СССР и прилегающих акваторий. Масштаб 1:10 000 000, Л., ВСЕГЕИ. 1981.

270. *Соколов Б. А., Холодов В. Н.* Флюидогез и флюидодинамика осадочных бассейнов – новое направление геологии. Отечественная геология, 1993, № 11, с. 64-75.

271. *Соловьев В. К.* К вопросу о стратиграфии нижнего триаса Поволжья // Докл. АН СССР. 1956. Т. 110. № 3. С. 430-433. ВГБ: -1640.

272. *Сорокин В. С.* Этапы развития Северо-Запада Русской платформы во франском веке. Рига, 1978. 282 с.

273. Справочное руководство по петрографии осадочных пород. Под ред. Рухина Л. Б., т. 1 и 2, Л., Гостоптехиздат, 1958. 485 с. и 520 с.

274. Средневалдайский интервал в бассейне Вычегды: геохронология, климат, генезис отложений. Арсланов Х. А., Лавров А. С., Никифорова Л. Ф.

- и др. Вестник Ленингр. университета. Геология, география, № 12, 1979, с. 72-77.
275. *Степаненко В. И.* Щелочные пикриты Среднего Тимана. Геология магматических образований севера Урала и Тимана. Тр. ИГ Коми филиала АН СССР, вып. 48, Сыктывкар. 1984.
276. Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Пермская система. М., 1962, 244 с.
277. Стратиграфический кодекс России. Издание третье. СПб, изд. ВСЕГЕИ, 2006, 96 с. (Межведомственный стратиграфический комитет России, ВСЕГЕИ).
278. Стратиграфический словарь СССР. Кембрий, ордовик, силур, девон. Л., «Недра». 1975. 622 с.
279. Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. Л.: Недра. 1979. 592 с. (М-во геологии СССР. Всесоюз. науч.-исслед. геол. ин-т).
280. Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М., «Наука». 1976.
281. *Строк Н. И., Горбаткина Т. Е., Лозовский В. Р.* Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Московской синеклизы. М.: Недра. 1984. 140 с.
282. Структура платформенного чехла Европейского Севера СССР. Дедеев В. А. Л., «Наука». 1982. 200 с.
283. *Тарасов П. П., Недлюк Л. П., Громыко А. И., Гудельман А. А.* Глубинное строение Среднего Тимана и прилегающих территорий по данным региональных сейсморазведочных работ // Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ресурсы, проблемы освоения. Материалы Третьей Всероссийской научной конференции. Сыктывкар, Геопринт, 2002. С. 87-88.
284. *Тельнова О. П.* Палинология девонских отложений Ухтинского района // Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Европейского северо-востока СССР (Труды X геологической конференции Коми АССР). Сыктывкар, 1987, с. 58-60.
285. *Теодорович В. И.* Обоснование возраста среднеюрско-нижнекембрийской толщи Притиманья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1980, т. 55, вып. 6. С. 47-54.
286. *Теодорович В. И.* Стратиграфия и генезис среднеюрско-нижнекембрийской толщи Притиманья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979, т. 54, № 6. С. 56-59.
287. *Теодорович В. И., Возжешникова Т. Ф.* О морском генезисе среднеюрско-нижнекембрийской толщи Притиманья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1971, т. 46, вып. 6, с. 62-68.
288. *Тихонович Н. Н.* К геологии Ухтинского нефтяного района. - Приложение к журн. Нефт. хоз-во. № 8-9, 1970.
289. *Тихонович Н. Н.* О структуре Тиманского Кряжа // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1946, т. 26, вып. 6, с. 29-52.
290. Торфяные ресурсы Республики Коми – Сыктывкар. 2000. Составители Ерцев Г. Н., Мальцева Н. В., Баулина О. А. и др.
291. Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Т. 1. Триасовая система. Л.: 1960. 162 с.

292. *Туманов П. А.* Некоторые черты тектоники Тимано-Печорской области. В кн.: Вопросы тектоники нефтегазоносных областей. М., 1962. с. 218-226.

293. *Удоротин В. В.* Литосфера Вычегодского прогиба по профилю Сыктывкар – Усть-Нем // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, т. II, Сыктывкар, 1999, с. 60-63.

294. *Удоротин В. В.* Тектоническое районирование кристаллического фундамента Кировско-Кажимского авлакогена и прилегающих территорий // Литосфера, 2014, № 3.

295. *Удоротин В. В., Конанова Н. В.* Глубинное строение литосферы по профилю МЕЗТИМРЕСН // Геофизика и глубинное строение. 2000, с. 44-50.

296. Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. М., ПИН РАН – ФГУП «ВНИГНИ», 2012, 64 с.

297. Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб, Роскомнедра (ВНИГРИ), 1993, 72 с.

298. Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы, ч. 1. Региональная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Северо-Восточных районов Восточно-Европейской платформы и архипелага Земли Франца-Иосифа. СПб, 1993, 58 с.

299. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина). М., ПИН РАН, 2011, 32 с.+ 2 прил.

300. *Ушаков В. В.* Кимозерское проявление алмазоносных кимберлитов в Онежской структуре. // Геология и полезные ископаемые Карелии, вып. 3, Петрозаводск, 2001. С. 94-98.

301. *Файер М. М., Шувалова Г. А., Сливкова Р. П.* Формирование позднепермских цеолитсодержащих отложений Притиманья. // Литология и полезные ископаемые, 1983. № 5. С. 123-130.

302. *Фандерфлит Е. К.* К вопросу о стратиграфии нижнекаменноугольных отложений (по данным спорово-пыльцевого анализа) Южного Тимана. // Материалы по геологии и пол. ископаемым северо-запада РСФСР, Л., № 3. 1962.

303. Франский ярус Среднего Тимана (методические рекомендации по проведению крупномасштабных геолого-съёмочных работ на Среднем Тимане). Ред. Цаплин А. Е., Сорокин В. С. Ухта, 1988. 54 с.

304. *Францессон Е. В., Гареева Р. Х., Пантелеев В. В., Дудар А. П.* Минералы спутники алмаза из щелочно-ультраосновных брекчий Среднего Тимана. Методы комплексного изучения алмазосодержащего сырья. (Тр. ЦНИГРИ, вып. 175). М. 1983.

305. *Францессон Е. В., Луц Б. Г.* Кимберлитовый магматизм древних платформ. // Результаты исследований по международным геофизическим проектам. (Сборник РАН). М. Недра. 1994.

306. *Францессон Е. В., Черная И. П.* Кимберлиты Среднего Тимана. Методы комплексного изучения алмазосодержащего сырья. (Тр. ЦНИГРИ, вып. 175). М. 1983.
307. *Фредерикс Г. Н.* Изменения в стратиграфии верхов палеозоя Урала. // Зап. Рос. Минерал. общества, 1933, т. 62, № 1. С. 57-70.
308. *Хатилов В. С.* Геотектонические критерии и физико-геологические модели кимберлитовых трубок в Канино-Северотиманском регионе. Геология и полезные ископаемые севера Европейской части СССР. Архангельск. 1991.
309. *Харьков А. Д.* Минералогические основы поисков алмазных месторождений. М., «Недра», 1978. 136 с.
310. *Хлыбов В. В.* Глинистые минералы триасовых отложений Северовостока европейской части СССР. Л., «Наука», 1989. 104 с.
311. *Худяев И. Е.* Новые данные по стратиграфии верхнеюрских и неокомских образований в Сысольском районе // Тр. Лен. Общ. Естеств., т. 57, вып. IV, 1927.
312. *Худяев И. Е.* Общая геологическая карта СССР. Лист 106. Западная часть: Сыктывкар-Кажим-Подъельск. Л.-М., ОНТИ-НКТП-СССР, 1936, 125 с.
313. *Цаплин А. Е.* Строение и рудоносность отложений среднего девона и основания франского яруса на Среднем Тимане. Дисс. на соискание уч. ст. к-та г.-м. наук. М., 1986. 16 с.
314. *Цыганко В. С., Безносков П. А.* Верхнедевонские рифы Южного Тимана. Путеводитель полевой экскурсии Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псефитолиты», 1-4 июля 2010. Сыктывкар-Ухта, 2010. 49 с.
315. *Цыганов В. А.* Надежность геолого-поисковых систем. М., «Недра», 1984. 484 с.
316. *Черная И. П.* К вопросу о литологическом строении карбонатной толщи Западной структурно-формационной зоны Тимана // Геология и полезные ископаемые Тимано-Печорской провинции. Сыктывкар, 1975, с. 19-25.
317. *Черный В. Г., Вассерман Б. Я., Шафран Е. Б.* Структура фундамента северо-востока Русской платформы. (Материалы VII геол. Конференции), Сыктывкар, 1974.
318. *Черный В. Г., Смирнов В. Г., Черная И. П.* Формационный анализ магматических пород Тимана. Материалы по геологии и полезным ископаемым северо-востока Европейской части СССР. Сыктывкар, 1972.
319. *Чирва С. А., Быстрова В. В.* Стратиграфия нижнемеловых отложений Сысольского сланценосного района // Сов геология, 1988, № 5, с. 76-83.
320. *Чирва С. А., Куликова Н. К.* Сопоставление среднеюрско-келловейских отложений бассейнов рек Сысолы, Яренги и Печоры. В кн.: Юрские отложения Русской платформы. Л., 1986, с. 87-102.
321. *Чирва С. А., Месежников М. С., Яковлева С. П.* Верхнеюрские отложения Сысольского, Яренского сланценосных районов Русской платформы // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1988, № 4, с. 38-52.

322. *Чирва С. А., Яковлева С. П.* Строение морской юры Печорской синеклизы. // Реперные горизонты верхнего палеозоя и мезозоя севера Европейской части СССР и Сибири. Тр. ВНИГРИ, Л., 1983, с. 84-95.

323. *Чирва С. А., Яковлева С. П.* Строение и стратиграфия пограничных слоев континентальной и морской юры Тимано-Уральской области. Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л., «Недра», 1982, с. 57-64.

324. *Шабанова Г. А., Калантар И. З., Никитина О. Т.* Новые данные к стратиграфическим схемам триаса Тимано-Печорского региона. – Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Тр. IV Всерос. конф., М., РАН. 2002.

325. *Шаблинская Н. В., Буданов Г. Ф.* Промежуточный комплекс севера Восточно-Европейской платформы и его нефтегазоносность. Сб. «Геотектоника Европейского Северо-Востока СССР». Труды X геологической конференции Коми АССР. Сыктывкар. 1988.

326. *Шатский Н. С.* Основные черты строения и развития Восточно-Европейской платформы // Изв. АН СССР, Сер. геол. 1946, № 3, с. 5-42.

326. *Шилов Л. П., Дьяконов А. И.* Развитие представлений в тектонике Тимана. Сб. «Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: новые результаты и новые перспективы». Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, т. II. 1999.

327. Эволюция фундамента Тимано-Печорской провинции и его влияние на структуры осадочного чехла. Авторы: Белякова Л. Т., Богацкий В. И., Богданов Б. П., Довжикова Е. Г., Ласкин В. М., Савельев В. П., 2001.

328. *Юдина Ю. А., Москаленко М. Н.* Опорные разрезы франского яруса Южного Тимана. Ухта, ТПО ВНИГРИ, 1997. 80 с.

329. *Яльшиева А. А.* О возрасте бокситоносных отложений Тимана по палиногеологическим данным. В кн.: Палеомикробиологические исследования для целей стратиграфии. Тр. ВНИГИ и ВСЕГЕИ, новая серия, т. 305, Л., 1980.

330. *Яновский А. С.* и др. Легенда Онежской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 (издание второе). 1999.

331. *Ярошенко О. П., Голубева Л. П., Калантар И. З.* Миоспоры и стратиграфия нижнего триаса Печорской синеклизы. М., «Наука», 1991, 135 с. (Труды ГИН АН СССР, вып. 470).

332. *Ярошенко О. П., Голубева Л. П.* Палинологическая характеристика нижнетриасовых отложений Тимано-Печорской провинции и сопредельных районов. - Изв. АН СССР. Серия геол., № 10, 1981.

Неопубликованная

333. *Аверьянова А. П., Волков Ю. П.* Отчет о работе Синдорской и Вишерской электроразведочных партий №№ 4/54 и 10/54 в Железнодорожном, Сторожевском и Усть-Куломском районах Коми АССР в 1954 г. Ухта, 1955. 153 с.

334. *Аверьянова А. П.* Отчет о работе Княжпогостской электроразведочной партии № 6/58 в Железнодорожном районе Коми АССР зимой 1958 г.

335. *Аверьянова А. П.* Отчет о работе Княжпогостской электроразведочной партии № 6/58 в Железнодорожном районе Коми АССР в 1959 г. Ухта, 1959.
336. *Айбабин Н. А., Дудар Л. П., Саблуков С. М.* «Поисково-оценочные работы на алмазы на Умбинском и Мезенском участках». Ухта, 1982, 344 с. Фонды «Геолог-1».
337. *Алиев Н. Л., Митяков С. Н., Казанцева Г. Я.* и др. Материалы к Госгеолкартам Российской Федерации масштаба 1:200 000. Листы Р-38-VI и Р-39-I, т.1 и 2, Сыктывкар, 2000. Геолфонд Вычегодской ГРЭ.
338. *Артамонова А. А., Квар А. Г.* Отчет о рекогносцировочно-площадных работах Вотчинской сейсморазведочной партии 9/60-61 на территории Сыктывдинского, Сысольского и Кайгородского районов Коми АССР зимой 1960-61 гг. Ухта, 1961.
339. *Бакулина Л. П., Довжиков Н. А., Довжикова Е. Г., Уткузов Н. Р.* Отчет по теме «Обобщение материалов по вещественному составу кимберлитовых пород Среднего Тимана и выработка минералогических и петрохимических критериев поисков коренных первоисточников алмазов». Ухта, 1985. Фонды «Геолог-1».
340. *Бакулина Л. П.* Типоморфизм минералов мантийных ассоциаций на Среднем Тимане. Кандидатская диссертация, УГРЭ, Ухта, 1986. Фонды «Геолог-1».
341. *Бакулина Л. П., Тополюк В. В., Гайдукова Л. М.* и др. Отчет «Поиски коренных источников алмазов в южной части Обдырской возвышенности». Ухта, 1989. Фонды «Геолог-1».
342. *Барина Е. М.* Отчет Косланской сейсморазведочной партии № 12188 о результатах региональных работ в 1987-1988 гг. Т. 1 и 2. Геолфонд ОАО «Севергеофизика». 1988.
343. *Барина Е. М.* Сейсморазведочные работы на Косланской площади. Отчет Косланской с/п 12188 о результатах региональных работ м-ба 1:200 000 в 1987-88 гг. Листы: Р-39-I, II, VII, VIII, IX, XV, Q-39-XXXI, XXXII. 1989.
344. *Барина Е. М.* Сейсморазведочные работы на Западно-Тиманской площади. Отчет Западно-Тиманской с/п 12189 о результатах региональных работ м-ба 1:200 000 в 1988-89 гг. Листы: Р-39-I, II, VII, VIII, XIII, XIV. 1990.
345. *Белякова Л. Т.* и др. Литофациальные и геохимические особенности формирования и распределения коллекторов и покрышек в нефтегазоносных комплексах в Тимано-Печорской провинции (ТПП). Ухта. 1989, Комигеолфонд.
346. *Белякова Л. Т., Прибышняя С. В.* Отчет по теме: «Изучение раннегерцинского траппового магматизма Тимана в связи с поисками латеритных бокситов». 1975, Комигеолфонд.
347. *Битков П. П.* Поисковые работы на комплексные россыпи в пределах депрессий Ичет-Ю. Отчет УГРЭ, Ухта, 1992. Фонды «Геолог-1».
348. *Битков П. П.* Ревизионно-заверочные работы по оценке перспективных аномалий в северной части Вольско-Вымской гряды. Отчет ЗАО «Тимангеология», Ухта, 2001. Фонды «Геолог-1».
349. *Битков П. П., Цаплин А. Е.* и др. Детальные поиски россыпного золота в бассейне р. Умба. Отчет УГРЭ, Ухта, 1987. Фонды «Геолог-1».

350. *Богданов Б. Б.* Отчет НИР по теме 9870 «Эволюция и глубинное строение фундамента северо-восточной части Восточно-Европейской плиты». Листы О-38-41, Р-38-41, Q-38-41, R-38-41. Ухта, 2000. Архив ООО «УГРЭ».

351. *Богданов Б. Б.* Отчет НИР по теме 252-СП «Формирование структуры протерозойских комплексов на востоке Восточно-Европейского кратона в связи с возможной нефтегазоносностью». М., 2001. Архив ООО «УГРЭ».

352. *Бойцов М. С.* Отчет о результатах электроразведочных работ методом МТЗ на Печорской части опорного геофизического профиля Кинешма - Воркута партией № 40788 в 1988 г. Листы: Р-39-А, Б; Q 40-В, Г; Q-39-В, Г. Ухта. 1989.

353. *Бор А. Л., Коновалов Г. А.* Отчет о маршрутных рекогносцировочных работах Локчим-Вычегодской сейсморазведочной партии № 9/62 по рекам Локчим, Вычегда и Северная Кельтма в Сыктывдинском и Усть-Куломском районах Коми АССР летом 1962 г. Ухта. 1963.

354. *Бузовкин С. В.* и др. Составление специализированной геологической основы прогнозной на уран карты Российской Федерации с районами проявленности главных факторов формирования уранового оруденения ведущих промышленных типов. 2005 г. Фонды ВСЕГЕИ.

355. *Булин Н. К., Берлянд Н. Г.* Тектоническое районирование Тимано-Северо-Уральской провинции (раздел: Сейсмологические исследования на территории Коми АССР в 1972 г.) - отчет по теме № 451. Л., 1973.

356. *Буслович А. В.* и др. Отчет о групповой комплексной геолого-гидрогеологической съёмке масштаба 1:200 000 бассейна р. Юг, в Вологодской области в 1971-75 гг., Л., 1975 г.

357. *Бушуев А. С.* Сейсморазведочные работы на Северо-Вычегодской площади. Информационный отчет о результатах региональных работ Северо-Вычегодской сейсмопартии № 10394 в 1993-1994 гг.

358. *Василевский Н. Д.* Поиски и поисково-оценочные работы на стекольные пески в южных районах Коми АССР, т.1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ. Сыктывкар. 1992.

359. *Васильева Л. Ф.* Отчет Вычегодской ГРЭ о поисковых работах на горючие сланцы Восточной и Центральной площадей в Сысольском сланцевом районе в 1985-1988 гг. ГПП Росгеолфонд. Сыктывкар. 1988.

360. *Васильева Л. Ф.* Отчет о поисково-оценочных работах на проявлениях горючих сланцев в Коми АССР, Геолфонд Вычегодской ГРЭ. 1979.

361. *Васильева Л. Ф., Зоценко Г. Г., Чуброва Л. В.* Отчет о поисках горючих сланцев в южной части Сысольского сланцевосного р-на. 1983. ГПП Росгеолфонд № 406036.

362. *Вельтистова О. М., Айбабин Н. А.* Тема 9647: «Обобщение геолого-геофизических материалов северо-востока Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу», т. 1, 2 и 3. Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1997.

363. *Вельтистова О. М.* и др. Обобщение геолого-геофизических материалов по северо-востоку Русской плиты и Тимана с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу. Ухта, 1997, Комигеолфонд.

364. *Венина И. Ф., Калько Т. С.* Отчет о результатах гравиразведочных работ, выполненных партией № 403/85 на Кельтменской площади в 1983-1985 гг. Ухта. 1986.

365. *Вильчик А. Р. и Колониченко Е. В.* Отчет: «Опытно-методические работы по использованию структурно-геохимических особенностей пиритов при полевых работах на золото». Ухта. 1985. Фонды «Геолог-1».

366. *Вихорнов Н. В.* Отчет о работах гравиметровых партий № 9/56, 10/56 и 11/56 в Сыктывдинском, Корткеросском, Сторожевском, Усть-Куломском, Помоздинском, Троицко-Печорском р-нах Коми АССР и Ныробском и Чердынском р-нах Молотской области летом 1956 г.

367. *Вихорнов Н. В.* Отчет о работах Западно-Сыктывкарской гравиметровой партии № 11/57 в Сыктывдинском, Сысольском, Усть-Вымском районах Коми АССР, в Яренском и Виледском районах Архангельской области. Ухта. 1958.

368. *Вихорнов Н. В.* Отчет о работе Кажимской, Лузской, Вятско-Сысольской гравиметровых партий № 5/58-59, 3-4/59-60 в Сысольском, Прилузском, Летском, Койгородском районах Коми АССР, в Опаринском, Мурашинском, Нагорском, Поломском районах Кировской области в 1958-60 гг. Ухта. 1960.

369. *Вихорнов Н. В.* Отчет о работе Мезенской гравиметровой партии № 3/58 в Удорском и Железнодорожном районах Коми АССР летом 1958 г., т. 1. Фонды Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения. Ухта. 1958.

370. *Вокуев Л. А., Саар Д. А., Рыбаков Ю. Ф.* Прогнозная оценка территории деятельности объединения «Коминетфть» и обоснование основных направлений поисково-разведочных работ на 1991-1995 гг. Отчет по теме 4/85 за 1985-1990 гг. Ухта. 1990. ГПП Росгеолфонд.

371. *Волков Ю. П., Шульдеев М. П.* Отчет о работе Веслянской электроразведочной партии № 6/57 в Железнодорожном районе Коми АССР в 1957 г. Ухта. 1957. ГПП Росгеолфонд.

372. *Волосович К. К.* Геологическое строение юго-западного Тимана и Притиманья (бассейны р. Выми и р. Вишеры). 1964. Фонды «Геолог-1».

373. *Волосович К. К.* Отчет о геологической съёмке западной части 105-го листа в 1934 г. 1935.

374. *Воскресенский Д. А.* Отчет о работе Средне-Тиманской № 13/5556 и Средне-Ижемской № 12/55 электроразведочных партий в Ухтинском р-не Коми АССР в 1955 г. Ухта. 1956. ГПП Росгеолфонд.

375. *Вронко Т. П., Дубрава Л. Т., Павлова Т. Г.* Отчет о геологическом строении, гидро-геологических условиях и полезных ископаемых бассейнов верхнего течения р. Мезень и среднего р. Вычегда, т. 1 и 2. Геолфонд Вычегдской ГРЭ. Ленинград. 1969.

376. *Гаркуша С. А., Николаев В. Ф., Калганов Е. Н., Байронас Я. Н., Долгих Т. С.* Материалы к государственной геологической карте союза СССР. Масштаб 1:200 000. Мезенская серия. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа Р-39-XXV. Отчет о геолого-съёмочных работах масштаба 1:200 000, проведенных отрядами № 5 и № 6 в бассейне среднего

течения р. Виледи и бассейнах рек Лехты и Поруба Мезенская серия). М., 1966.

377. *Гафаров Р. А., Бородина А. Д.* Отчет об аэромагнитной съемке (ΔТ) на Ухто-Печорском участке за 1954 год (партия № 23/54). 1955.

378. *Геворкова В. А., Поздеев В. С.* Отчет о сейсморазведочных работах Локчимской рекогносцировочной площадной партии № 11/59-60 в Сыктывдинском районе Коми АССР зимой 1959-1960 гг. 1959.

379. Геологическое строение территории листа Р-39-XXXIII. Отчет Тыбьюской ГПСР по работам 1964-1966 гг. 1965.

380. *Гильденблант В. С., Слонимский Г. А.* Геологическое строение нижнего течения реки Сысолы. Отчет Микуньской геолого-поисково-съемочной партии № 208 о работах на южной части листа Р-39-XXI летом 1959 г.

381. Государственная гравиметрическая карта м-ба 1:200 000. Т. 1. Геолфонд ОАО «Севергеофизика». 1974.

382. *Гранович И. Б., Гильденблат В. С.* Геологическое строение бассейна среднего течения р. Вычегды в пределах листа Р-39-XV и северной части листа Р-39-XXI (Отчет Микуньской геолого-поисково-съемочной партии № 194 по работам 1958 г.). Воркута. 1959.

383. *Грицкевич Г. И., Илюкевич И. К.* Отчет о работе Тиманской опытно-методической сейсморазведочной партии № 91/68 в Ухтинском р-не Коми АССР летом 1968 г. Ухта. 1969.

384. *Громько А. И., Гудельман А. А., Ходневич О. Л.* Региональные сейсморазведочные работы на Северо-Вычегодской площади. Отчет Северо-Вычегодской с/п 4-01 о результатах сейсморазведочных работ в 2001 году. Ухта. 2001.

385. *Гудкова В. Д.* (отв. исп.) Сейсморазведочные работы на Притиманской площади. Отчет Притиманской сейсмопартии № 121/87 о результатах региональных работ масштаба 1:100 000 зимой и летом 1987 г. Листы: Р-39-XV, XVI. Ухта. 1988.

386. *Гуляев Г. П., Колокольцев В. Г., Дружинин В. В.* Отчет о поисках бокситов на южном замыкании Кедвинского прогиба и поисково-разведочных работах на залежах Верхне-Ухтинской, Лоимской и Ваповской (по итогам работ за 1967-71 гг.). Ухта. 1973. ГГП Росгеолфонд.

387. *Дворецкий И. И.* и др. Отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на песок, гравийно-песчаную смесь и строительный камень в радиусе 40 км от г. Ухта. 1988. ГГП Росгеолфонд.

388. *Дмитриев Н. Г.* Отчет о работах гравиметровой партии 2/54 в Железнодорожном, Корткеросском, Сторожевском и Усть-Куломском районах Коми АССР в 1953-1954 гг. Ухта. 1955.

389. *Дорофеева Л. С., Шаблинская Н. В., Ковалевская Л. Г.* Отчет о работе Северной геофизической экспедиции за 1952 г. Графические приложения т. 1. Графические приложения т. 2. Ленинград. 1953.

390. *Доксаньянц Э. П.* (отв. исп.) Сейсморазведочные работы на Вычегодской площади. Отчет Вычегодской сейсмопартии 11491 о результатах региональных сейсморазведочных работ масштаба 1:100 000 в 1990-1991 гг. Листы: Р-39-IX, X, XI, XII, XV, XVI, XVII, XVIII. Ухта. 1992.

391. *Дохсаньянц Э. П.* (отв. исп.). Сейсморазведочные работы на Сторожевской площади. Отчет Сторожевской с/п 11490 о результатах поисковых работ м-ба 1:100 000 в 1989-1990 гг. Листы: Р-39-XV, XVI, XXI, XXII, XVI, XVIII, XXIV. Коми АССР. Ухта. 1991.
392. *Дохсаньянц Э. П.* (отв. исп.). Отчет Емвинской СП 10393 о результатах региональных работ м-ба 1:200 000 в 1992-93 гг. Листы Р-39-IX, X, XV, XVI, XVII. Ухта. 1995.
393. *Дохсаньянц Э. П.* Сейсморазведочные работы на Вымской площади. Отчет Вымской сеймопартии 11392 о результатах региональных сейсморазведочных работ масштаба 1:200 000 в 1991-1992 гг. Листы: Р-39-V, VI, VII, III, IV, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI. Ухта. 1994.
394. *Дубейковский С. Г.* и др. Геологическое строение бассейна среднего течения реки Весляны. Лист Р-39-XXXV. Дзержинск. 1966.
395. *Дубова Т. И., Жаркова О. А.* Отчет о работах Верхне-Елвинской электроразведочной партии № 320/72 в Удорском и Княжпогостском районах Коми АССР летом 1972 г. Ухта. 1973.
396. *Дудар В. А.* Геологическое строение и условия формирования россыпей Вымской гряды. Канд. диссертация, ЗАО «Тимангеология», Ухта, 2002. Фонды «Геолог-1».
397. *Дудар В. А.* и др. Поиски алмазов на Умбинском кимберлитовом поле (1987-1990 гг.). Листы Q-39; Р-39. Ухта. 1991. Фонды «Геолог-1».
398. *Дудар В. А., Пармузин Н. М.* «Производство общих поисков в северо-западной части Вольско-Вымской гряды». Ухта, 1983-1987 гг. Фонды «Геолог-1».
399. *Дудник Ю. И., Демьянов В. И., Федоров М. М.* Отчет о геологическом дешифрировании аэрофотоматериалов с наземной проверкой и составлением аэрофотогеологических карт масштаба 1:50 000 в пределах О-39-V, выполненном Кировской ГПП в 1977-1981 гг. (в 4 томах). Т. 1 Средне-Волжская ГРЭ. Горький, 1981. 191 с.
400. *Дунашев М. М., Битков П. П.* и др. Отчет «Поиски мезо-кайнозойских россыпей золота и ревизионное опробование на алмазы на Кыввож-Димтемьельской площади». Ухта, 2001. Фонды «Геолог-1».
401. *Дунашев М. М., Битков П. П.* и др. Отчет «Поиски мезо-кайнозойских россыпей золота и ревизионное опробование на алмазы на Кыввож-Димтемьельской площади». Ухта, 2001. Фонды «Геолог-1».
402. *Дуркина А. В., Жемчугова В. А., Калантар И. З.* Отчет по теме: Разработать и детализировать стратиграфические схемы палеозоя и мезозоя Тимано-Печорской провинции, Ухта. 1987. Комигеолфонд.
403. *Дуркина А. В., Коновалова М. В., Калантар И. З.* Отчет по теме: Детальная корреляция каменноугольных, пермских и мезозойских отложений Тимано-Печорской провинции с целью уточнения строения нефтегазоносных комплексов, 1987. «Комигеолфонд».
404. *Елохин В. П.* и др. Оперативный анализ результатов ГРП на нефть и газ в Республике Коми. Разработка рекомендации по их направлениям и объемам. Анализ результатов ГРП на нефть и газ на территории Республики Коми за 2000 г., Ухта. 2001. Фонды «ГП НИЦ».

405. *Елохин В. П.* и др. Обобщение и анализ выполняемых геологоразведочных работ, состояние и использование минерально-сырьевой базы Республики Коми, оценка её перспективного развития. Ухта. 2008. Фонды «ГП НИЦ».

406. *Ерема Г. А.* Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемки на территории Южного и Среднего Тимана за 1972-73 гг. Л., 1974. «Комигеолфонд».

407. *Ерема Г. А., Полевина В. Г.* Отчет о результатах аэрогамма-магнитной съемки масштаба 1:25 000 на восточном склоне Южного Тимана за 1977-1978 гг. 1978.

408. *Ермолаев А. И.* Отчет о поисках и разведке песчано-гравийной смеси в долине р. Вычегда от с. Усть-Кулом до с. Межог. Ухта. 1982. ГПП Росгеолфонд.

409. *Жарков В. А., Шаметько В. Г.* Отчёт: «Опытные-методические работы по разработке технологии проведения геологоразведочных работ на алмазы (Республика Коми). Сыктывкар, 2005. Фонды «Геолог-1».

410. *Залипухин М. И.* и др. Отчет о детальной аэромагнитной съемке масштаба 1:200 000 в районе Тимано-Печорской провинции, т. 1 и 2. Новосибирск. 1961. Геолфонд ОАО «Севергеофизика».

411. *Зандер В. Н.* Отчет об аэромагнитных работах в пределах северной и восточной частей Русской платформы в 1960 г. Л., 1961.

412. *Запорожцева И. В., Пыстин А. М.* Отчет по хозяйственным работам № 12/91 по теме: Создание слоисто-чешуйчато-блоковых моделей литосферы Европейского Северо-Востока России и проведение ее типизации с целью выбора новых направлений поисков углеводородов по глубинным параметрам. 1993.

413. *Зоричева А. И.* и др. Сводный отчет по Яренской опорной скважине (Архангельская обл.). 1956. т. 1 и 2. Росгеолфонд.

414. *Иванов А. А.* (отв. исп.) Отчет по теме 045: Провести обработку материалов параметрического бурения на территории деятельности «Ухтанефтегазгеология». Параметрические скважины: 1-Усть-Пяйюская, 1-Юраюская, 1-В. Адзьвинская, 1-Сереговская. 1993.

415. *Ивченко А. К., Слуцкий А. И., Левина Н. Б.* и др. Аэрофотогеологическое картирование масштаба 1:200 000 на листах Р-39-XXIV, XXIX, XXX, Р-40-XXV в Коми АССР и Коми-Пермяцком национальном округе за 1987-1990 гг. Москва. 1991. ГПП Росгеолфонд.

416. *Илларионов В. А., Митяков С. Н.* Отчет о поисково-ревизионных работах на природную соду в Западном Притиманье за 1971-1978 гг., т. 1 и 2. Фонды Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения. Ухта. 1979.

417. *Илларионов В. А.* Отчет по опытно-методическим работам по разработке прогнозных критериев для оценки содоносных отложений Южного Притиманья за 1983-85 гг. Т. 1 и 2. ГПП Геолфонд. 1985.

418. *Ипатов А. А., Белонин В. Г.* Отчет о предварительной разведке известняков для глиноземного производства в районе восточного крыла Ухтинской антиклинали по работам Ухтинской ГПП за 1976-1978 гг., 1979. ГПП Росгеолфонд № 374607.

419. *Истомин В. В., Филаретов Г. И., Салыхов Р. С.* Отчет о геофизических работах, проведенных Средне-Тиманской опытно-методической партией № 291/70 в Ухтинском р-не Коми АССР (летом и осенью 1970 г. и зимой 1970-71 гг.). Ухта. 1971. Фонды «Геолог-1».
420. Кадастр торфяных месторождений Республики Коми. Сыктывкар, ГУП «Комимелиоводхозпроект». Комигеолфонд.
421. *Казакова В. Н., Габлин Н. С.* Отчет о результатах электроразведочных работ, выполненных партией № 40484 на Аныбской площади в 1983-84 гг. 1994.
422. *Казначеев И. П.* Предварительная разведка доломитов участка «Северный» Чиньяворикского месторождения (1990-1992 гг.). Ухта. 1992. Фонды «Геолог-1».
423. *Калганов Е. Н., Гильденблат В. С., Чуркин П. А.* и др. Окончательный отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем с широким применением аэрометодов в Мезенской впадине на листах Р-39-III-IV Коми АССР в масштабах 1:200 000, 1:500 000 (Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Вымь. Листы Р-39-III, IV), 1969. ГПП Росгеолфонд.
424. *Калганов Е. Н., Головачёва Е. О.* Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья р. Вычегды на междуречьях рек Виледи, Мал. Визинги и Лузы в пределах территории листа Р-39-XXVI. (Окончательный отчет отряда № 4 о результатах геолого-съёмочных работ, проведенных в 1965-1966 гг. Москва. 1967.
425. *Калганов Е. Н., Чуркин П. А.* Промежуточный отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем с широким применением аэрометодов в Мезенской впадине на листах Р-39-III, IV Коми АССР, масштабов 1:200 000, 1:5 000.
426. *Канев И. Ф.* Отчет по работам гравиразведочной партии № 31/61-62 в Ухтинском, Ижемском и Усть-Цилемском районах Коми АССР зимой 1961-62 гг. и летом 1962 г. 1962.
427. *Каспарова Е. А.* Отчет по аэромагнитным работам в районе Тиманского кряжа за 1954 г. 1955.
428. *Капитанов В. М.* Сводный отчет о поисковых работах на горючие сланцы в Яренгском сланценосном районе. ГПП Росгеолфонд. 1985.
429. *Капитонов В. С., Жаркова В. А.* Отчет о работах Веслянской электроразведочной партии № 277/69-70 в железнодорожном р-не Коми АССР зимой 1969-70 гг. 1970.
430. *Киреева О. И.* Отчет о поисках каолиновых глин в Удорском районе Коми АССР, т. 1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ. 1969.
431. *Кириллин С. И., Органова Н. Ю.* Отчет: Производство геологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листа Р-39-XXVII. ГПП Росгеолфонд.
432. *Кириллов С. А., Мазаева И. В., Суворова И. В.* Обработка и интерпретация сейсморазведочных данных МОГТ-2Д в районе Чибьюского месторождения нефти.

433. *Кирков И. Г., Чернышева Р. П., Пузанова А. С.* и др. Отчет о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000. Лист Р-38-XXXVI. 1974. ГПП Росгеолфонд.

434. *Козицкий В. А., Кузьмин Ю. Д.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000, выполненной Косминской партией в 1969 г. в Северной части Среднего Тимана. Л., 1970. ГПП Росгеолфонд.

435. *Козицкий В. А., Кузьмин Ю. Д.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000, выполненной в северной части Южного Тимана Тиманской партией в 1970 г.

436. *Козлитин И. Н., Павлов А. М.* Отчет о результатах поисков и разведки глин для кирпичного производства на северо-восточном крыле Ухтинской антиклинали Коми АССР. (по состоянию на 01.01.1973 г.). 1973. ГПП Росгеолфонд № 328910

437. *Колокольцев В. Г.* Отчет о поисках бокситов на юго-восточном обрамлении Четласского Камня. 1972 г.

438. *Колокольцев В. Г.* и др. Провести прогнозную оценку севера Русской платформы по категории РЗ на комплекс гипергенных месторождений полезных ископаемых (бокситы, фосфориты, россыпи и др.) и разработать рекомендации по направлению поисковых работ. Отчет по заказ-наряду 1423424/386 за 1986-1988 гг. Ленинград, 1988. ГПП Росгеолфонд.

439. *Коляскина З. М., Новикова Л. П.* Отчет о работах Кажимской сейсмо-разведочной партии № 9/61 в Койгородском районе Коми АССР летом 1961 г. и зимой 1961-62 гг. 1962. ГПП Росгеолфонд.

440. *Константиновский А. А.* Критерии локального прогноза и поисков золотоносных конгломератов поля Ичет-Ю. Отчет ЦНИГРИ, М., 1989. Фонды «Геолог-1».

441. *Контарович Р. С., Ямпольский А. И.* и др. Отчет о комплексных опытно-производственных аэрогеофизических работах партии № 36/76 на Обдырской и Северо-Ворыквинской площадях Среднего Тимана в 1976 г. М., 1977. Фонды «Геолог-1».

442. *Контарович Р. С., Ямпольский А. И.* и др. Отчет об аэрогеофизических поисках бокситов и других твердых полезных ископаемых на Пижемской и Вольско-Вымской площадях Тимана партией № 36 в 1977-1978 гг., М., 1979. Фонды «Геолог-1».

443. *Контарович Р. С., Ямпольский А. И.* и др. Отчет о проведении опытно-методической аэрогеофизической съемки станцией «Макфар» при поисках первоисточников алмазов на Верхне-Умбинской площади партией № 36 в 1979 г., М., 1980. Фонды «Геолог-1».

444. *Костюнин Э. Г.* Геологическое строение бассейна среднего течения р. Вычегды в пределах южной половины листа Р-39-XIV.

445. *Костюнин Э. Г., Гильденблат В. С., Королькова З. Г.* и др. Отчет о результатах геологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листа Р-38-XXX (Отряд № 1, работы 1969 г.). ГПП Росгеолфонд.

446. *Костюнин Э. Г., Маслов В. М.* и др. Геологическое строение Мезенско-Вычегодского водораздела в верховьях рек Лоптюги, Б. Лоптюги и Яренги в пределах территории листа Р-39-VII, VIII. М. 1970. ГПП Росгеолфонд.

447. *Костюнин Э. Г.* Отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем, и широким применением аэрометодов на территории листов Р-39-VII, VIII. «Геологическое строение Мезенско-Вычегодского водораздела в верховьях рек Лоптюнга, Бол. Лоптюнга и Яренги». 1968, фонды «Ухтанефтегазгеология».

448. *Котов А. А.* Отчёт по теме: «Изучение перспектив золотоносности Среднего Тимана». Ухта, 1985. Фонды «Геолог-1».

449. *Кривцов К. А., Абрамичев А. П.* Отчёт по теме 4400: «Обобщение материалов сейсморазведочных работ в северной части Вычегодского прогиба и прилегающих районов Тиманского кряжа», Ухта, фонды ОАО «Севергеофизика», 2001. Комигеолфонд.

450. *Кузнецова О. Н.* Отчет о работе Айювинской двухотрядной сейсморазведочной партии № 9/5455 в Ухтинском районе Коми АССР зимой 1954-1955 гг.

451. *Куклин И. А.* Изучение коллекторских свойств продуктивных пластов месторождений объединения «Коминепфть». Техничко-экономическое обоснование коэффициентов извлечения и подсчет запасов нефти на Вежавожской площади и шахтных полях 1, 1-бис, 3 и 3-бис Ярегского месторождения. Фонды УФ Комигеолфонда.

452. *Куликов Г. Н., Блюм Э. А.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000, проведенной в центральной части Тимано-Печорской провинции на Усть-Цильменской площади (Коми АССР) в 1981-1982 гг.

453. *Кульков А. А., Пономарева А. М.* Отчет по детальной разведке Чинья-Ворыкского месторождения доломитов и сланцев (участки №№ 1 и 4). 1971. ГПП Росгеолфонд № 311075.

454. *Кушнарёва Т. И.* Отчет о результатах обработки материалов поисково-съёмочной скважины Сысола-1, т. 1,2. Ухтинское отделение Комигеолфонда, 1961.

455. *Лавров А. С., Суценья В. А., Шевченко И. 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 (масштабов 1:200 000, 1:500 000, Р-39-XVI, XXII, XXIII, XXIV) (Отряд № 3, работы 1968-1971 гг.).

456. *Лапина Е. Г., Лапин С. В.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:25 000 в районе Южного Тимана, партия 50/70.

457. *Лапицкая В. Ф., Зарудный В. Б., Король А. В.* Отчёт о комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:50 000 для целей мелиорации на Средне-Вычегодском массиве в 1987-1990 гг. (в 5 книгах), 1990. Геолфонд Вычегодской ГРЭ.

458. *Лапицкая В. Ф.* Отчет по объекту «Геолого-гидрогеологическая, инженерно-геологическая, геолого-экологическая съемка масштаба 1:50 000 листов Р-39-77-Б-г; Г-б; -78-А, В, Г; -90-А, Б; -91-А-а». Комигеолфонд.

459. *Ларионов В. А., Мартоян С. С., Константинов И. А.* и др. Отчет о результатах электроразведочных работ методом ВЭЗ, выполненных Аэрогеологической партией № 14 на территории листов Р-39-XVI и Р-39-XXII Коми АССР в 1968 г.

460. *Лебедев В. А.* Отчет по теме «Обобщение геологической информации по корам выветривания Среднего Тимана с целью комплексного освоения недр». Ухта, 1998. «Архангельский ТГФ».

461. *Лебедева Г. К.* и др. Отчет по теме: «Обобщение материалов по истории исследования на Тимане». Ухта, 1995. Фонды «Геолог-1».

462. *Легейдо П. Ю.* Отчет о результатах работ дифференциально-нормированным методом электроразведки на Южно-Ордым-Сойвинской площади.

463. Легенда Мезенской серии листов ГГК-1000/3 / Ред.: Башилов В. И. М.: ФГУНПП «Аэрогеология». 148 с. (Утв. НРС МПР 24.12.2002 г.).

464. Легенда Мезенской серии листов ГГК-200/2 / Гл. ред.: Якобсон К. Э. Санкт-Петербург, 1999. Объяснит. зап. 40 с., легенда на 37 листах. (Утв. НРС МПР 17.09.1999 г.).

465. Легенда Тиманской серии листов ГГК-200/2 / Гл. ред.: Колокольцев В. Г. Ухта, 1999. 161 с. (Утв. НРС МПР 15.12.1999 г.).

466. Легенда Печорской серии листов ГГК-200/2 / Гл. ред.: Зархидзе В. С. Ухта, 1999. Кн. 1 – 233 с. Кн. 2 (граф. прил.) (Утв. НРС МПР 07.12.1999 г.).

467. *Лукьянов В. И., Белякова М. Я., Ефимов Н. И.* Геология четвертичных отложений и гидрогеологические условия бассейнов рек Вымы и Вишеры (Отчет партии № 1529 за 1966-1968 гг.). Комигеолфонд.

468. *Лысенин Г. П., Журавлев В. В.* Отчет о картировочном бурении на площади листов Р-39-ХV и Р-39-ХХI. Фонды УФ ОАО «Полярноуралгеология», 1964.

469. *Маер В. Л.* Отчет о маршрутных рекогносцировочных работах Сысольской сейсморазведочной партии № 11/60 в Сыктывдинском, Сысольском и Кайгородском районах Коми АССР летом 1960 г.

470. *Максимова С. И., Соколов Г. Г.* Отчет о работах Южно-Четласской геофизической гравиразведочной партии № 528/70 в Княжпогостском р-не Коми АССР в 1970-71 гг.

471. *Мартынов В. В.* Отчет о работах Сереговской геофизической гравиразведочной партии № 294/66-67 в Княжпогостском районах Коми АССР зимой 1966-1967 гг.

472. *Мартынова И. Л.* Отчёт по теме № 675 «Обобщение и анализ выполняемых геологоразведочных работ, состояния и использования минерально-сырьевой базы Республики Коми, оценки её перспективного развития», Ухта, 2008. Фонды «Геолог-1».

473. *Масленников Д. Ф.* К стратиграфии пермских отложений Северного края. (Геологические исследования в Южном Тимане в 1933 г.). 1933.

474. *Маслов В. М., Байронас Я. Н.* Геологическое строение Мезенско-Вычегодского водораздела в верховьях рек Дол. Лоптюги и Яренги в пределах территории листа Р-39-VIII. (промежуточный отчет отряда № 1).

475. *Маслов В. М., Мильто А. Н.* Геологическое строение и полезные ископаемые левобережья реки Вычегды на междуречье рек Виледь, Малая и большая Визинга в пределах северной половины листа Р-39-XXVI (Отчет отряда № 4 о результатах геолого-съёмочных работ масштаба 1:200 000 в 1965 г.).

476. Материалы к государственной геологической карте Союза ССР масштаба 1:200 000 Мезенская серия. Геологическое строение и полезные ископаемые северной половины листа Р-39-XX. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной отрядом № 3 в 1963 г. по левобережью р. Вычегды в бассейнах.

477. *Мельников С. В.* и др. Изучение эталонных разрезов Тимано-Печорской НПП. Ухта, ТП НИЦ, 2001. Комигеолфонд.

478. *Мильто А. Н.* и др. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной по левобережью реки Вычегды, в бассейнах рек Пилыс и Пожег.

479. *Мингалеева И. Х.* Сейсморазведочные работы на Айювинской площади. Отчет Айювинской сейсмопартии 11191 о результатах поисковых работ масштабов 1:100 000, 1:50 000 в 1989-1991 гг. Листы: Q-39-XXXVI, Q-40-XXXI, P-39-VI, P-40-1.

480. *Мингалеева И. Х.* Сейсморазведочные работы на Верхнечутинской и Западно-Чутинской площадях. Отчет Верхнечутинской с/п 199 и Западно-Чутинской с/п 100 о результатах поисковых сейсморазведочных работ масштаба 1:50 000 в 1999-2000 гг.

481. *Мингалеева И. Х.* Сейсморазведочные работы на Северо-Ухтинской площади. Отчет Северо-Ухтинской с/п 1-01 о результатах поисковых сейсморазведочных работ масштаба 1:50 000 в 2000 г.

482. *Мингалеева И. Х., Канев Н. И., Барина Е. М.* Сейсморазведочные работы на Чутинской площади. Отчет Чутинской сейсмопартии 10196 о результатах поисковых работ масштаба 1:100 000 в 1994-1998 гг.

483. *Мингалеева И. Х., Школьник С. А.* Сейсморазведочные работы на Крохальской площади. Отчет Крохальской сейсмопартии № 198 о результатах поисковых работ масштаба 1:50 000 в 1997-1998 гг.

484. *Мирошниченко Д. Е., Петрова И. В., Хипели Р. В.* и др. Отчёт по научно-исследовательской работе «Исследование эффективности постановки высокоразрешающей сейсморазведки на основе сейсмогеологического моделирования разреза Лыяельской площади Ярегского месторождения с целью построения геологической модели и мониторинга разработки нефтяных залежей». 2006.

485. *Мисюкевич Н. В.* Отчёт о результатах сейсморазведочных работ МОГТ-2Д по Среднеседельской площади масштаба 1:50 000 за 2005-2006 гг. (в 1 книге, в 3 папках).

486. *Митяков С. Н., Жидков В. Н.* Отчет о поисках и разведке песка и ГПС для пп. Благоево и Междуреченск в Удорском районе, т. 1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ. 1984.

487. *Митяков С. Н., Зоценко Г. Г., Игнатъев А. Н.* и др. Отчет: Аэрофото-геологическое картирование масштаба 1:200 000 листов Р-39-XXII, XXIII, XXVIII, XXXIV. 1987. Росгеолфонд № 431162.

488. *Митяков С. Н.* Отчет о поисках и разведке песков и песчано-гравийной смеси в Удорском районе (сс. Важгорт, Чупрово, Б. Пысса). Ухта. 1979. Росгеолфонд № 377251.

489. *Митяков С. Н., Теселкин В. С., Жидков В. Н.* и др. Отчет «Групповая комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 листов Р-39-Х, XVI, XVII», т. 1 и 2, 1990.

490. *Михайлов И. В.* и др. Поисково-оценочные работы на комплексные россыпи в пределах участка Ичет-Ю (Средний Тиман). Ухта, 1988. Фонды «Геолог-1».
491. *Михайлова Т. А., Ерофеева В. Г.* Сейсморазведочные работы на Вычегодской площади. Отчет Вычегодской с/п № 12186 о результатах региональных работ масштаба 1:200 000 летом 1986 г. Листы: Р-39-XXI, XXII. 1987.
492. *Михайлова Т. А., Мурзина А. П.* Отчет о сейсморазведочных работах на Вычегодской площади за 1985 г. (сейсмопартия 12185). 1986.
493. *Михайлова Т. А., Овчинникова В. П.* Отчет о сейсморазведочных работах на Притиманской площади за 1984 год. (с/п 12184). 1985.
494. *Морозов К. С.* Отчет по работам опытной электроразведочной партии методом теллурических токов № 2/57 в Ухтинском и Троицко-Печорском районах Коми АССР в 1957 г.
495. *Мотин В. П., Канев Г. В., Федорук А. А.* и др. Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1:200 000 на Вычегодской площади (листы Р-38-ХVII, ХVIII, ХХIII, ХХIV; Р-39-ХIII-ХIX). ГГП Росгеолфонд.
496. *Моторина Л. В., Шкурина Г. А.* Отчет о сейсморазведочных работах на Вычегодской площади за 1983 г. (сейсмопартия 12183).
497. *Накарякова И. Р.* Информационный отчет на геологическое изучение и оценку минеральных ресурсов недр территории Российской Федерации и ее континентального шельфа (прогнозно-поисковые работы на алмазы по площади листов О-39-VI, Р-39-XXXVI, Р-40-XXVII). Пермь, 2002, 171с.
498. *Накарякова И. Р.* Р-39-XXXVI, О-39-VI. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Тиманская. СПб, 2008.
499. *Никитин Л. Н., Лавров А. С.* и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Мезень Р-39-I, II, т. 1 и 2. Комигеолфонд.
500. *Никитин Л. Н., Лавров А. С.* Отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем масштаба 1:200 000 с широким применением аэрометодов на территории листов Р-39-I, II. «Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Мезень», 1968, № 5361, фонды «Ухтанефтегазгеология».
501. *Никифоров И. В.* Отчет о работе Косланской гравиметровой партии № 2/60 в 1960 г., т. 1 и 2. Геолфонд ОАО «Севергеофизика».
502. *Никонов Н. И.* и др. Разработка тектоно-седиментационных моделей основных нефтегазоперспективных толщ и прогнозных ловушек различного генетического типа. Ухта, 1996. Комигеолфонд.
503. *Никонов Н. И.* и др. Стратиграфический, литолого-фациальный и тектонический анализ осадочного чехла Тимано-Печорской провинции с целью обоснования первоочередных объектов различного генетического типа для постановки поисковых работ на нефть и газ. Ухта, 1998. Комигеолфонд.
504. *Никонов Н. И.* (отв. исп.). Отчет о результатах структурно-поискового бурения на Сереговской площади.
505. *Оберман Н. Г.* Геоэкологическая съемка территории деятельности ГГП «Полярноуралгеология» масштаба 1:1 000 000. Сыктывкар, Комигеолфонд, 1999.

506. *Оборина Н. С.* Сейсморазведочные работы на Кедвинской площади. Информационный отчет о результатах незавершенных поисковых сейсморазведочных работ Кедвинской сейсмопартии 1-02 в 2001-2002 гг.

507. *Оборина Н. С.* Сейсморазведочные работы на Леккемской площади. Отчет Леккемской сейсмопартии 8-02 о результатах поисковых сейсморазведочных работ масштаба 1:100 000 в 2001-2002 гг.

508. *Обвинников Б. Н., Слонимский Г. А.* Геологическое строение северной половины листа Р-39-VI. (Отчёт Ухтинской геолого-поисково-съёмочной партии № 193 по работам 1958 г.).

509. *Огородникова Г. П.* Отчет: Оценка обеспеченности хозяйственно-питьевого водоснабжения Республики Коми (второй этап). Кн. 1. ОАО «Поляруралгеология», Ухта-2, 1999 ф.

510. *Ознобищина Г. В.* «Отчет о комплексных геофизических работах на Ухтинской площади в 1979-1980 гг. (к/п 665/79-80)». Ухта, 1981. Фонды «Геолог-1».

511. *Опаренков Н. В.* Р-39-II. Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Тиманская, 1992.

512. *Опаренков Н. В.* Р-39-XVIII. Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Тиманская.

513. *Опаренкова Л. И.* «Производство опытно-методических работ по разработке, совершенствованию и внедрению методики расчленения и корреляции древних толщ Среднего Тимана». Ухта, 1995. Фонды «Геолог-1».

514. *Опаренкова Л. И.* Расчленение и корреляция докембрия Среднего Тимана по геохимическим данным. Отчет УГРЭ, Ухта, 1984. Фонды «Геолог-1».

515. *Опаренкова Л. И.* Р-39-VI. Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Тиманская (не опубликовано).

516. *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.

517. *Осинов А. А.* Поиски и поисково-оценочные работы на песок и песчано-гравийную смесь в Корткеросском районе (с. Пезмог). Отчет о результатах поисков и поисково-оценочных работ, проведенных Вычегодским отрядом в 1988-1989 гг. ГПП Росгеолфонд.

518. *Останин В. Е., Варганова Г. Н., Дмитриева Н. К.* Аэрофотогеологическая карта междуречья Пинеги и Мезени, масштаб 1:200 000. Серия Мезенская. Листы Р-38-V, VI, XI, XII; Р-39-I-II-VII. Объяснительная записка. Фонды ГНПП «Аэрогеология».

519. *Останин В. Е., Левина Н. Б., Дмитриева Н. К.* Аэрофотогеологическое картирование масштаба 1:200 000 на листах Р-38-I, II, V, IX, X, XI, XV, XVI, XVII, XVIII, XXIII, XXIV; Р-39-XIII, XIV, XIX, XX, XXV, XXVI по работам партии № 4. ГПП Росгеолфонд.

520. *Паньшин Г. М.* Отчет о результатах поисков и разведки прочного камня в районе Шераельского и Асывовожского месторождений, проведенных в 1971-72 гг. на юге Коми СССР. 1972.

521. *Пармузин Н. М.* и др. «Обобщение геолого-геофизических материалов, опробовательских работ на алмазы, минералого-петрографическая реви-

зия экзотических пород (пикритов, лампроитов, туффизитов) с составлением прогнозной карты алмазонасности масштаба 1:200 000 на территории Среднего Тимана». Москва–Ухта, 2000. Фонды «Геолог-1».

522. *Пармузин Н. М.* «Локализация прогнозных ресурсов огнеупорного сырья на бокситовых месторождениях Южного Тимана» (2006-2008 гг.). Ухта. Архив ООО «УГРЭ».

523. *Пармузин Н. М.* и др. Отчёт «Геологическое доизучение масштаба 1:200 000 листов Q-39-XXVII, XXVIII (Ямозёрская площадь). Ухта, 2009. Фонды «Геолог-1».

524. *Пармузин Н. М.* и др. Отчёт «Производство поисковых работ на комплекс полезных ископаемых (марганец, алмазы) на территории Четласского Камня (Средний Тиман) и его обрамления на территории республики Коми. Инта, 2003. Фонды «Геолог-1».

525. *Пармузин Н. М.* Q-39-XXVII, XXVIII. Государственная геологическая карта Российской Федерации, серия Тиманская (не опубликовано).

526. *Пачуковский В. М., Савельев В. М., Цаплин А. Е.* «Составление прогнозной карты алмазонасности Среднего Тимана на основе палеогеографического анализа разрезов позднего докембрия и раннего палеозоя». Ухта, 1985. Фонды «Геолог-1».

527. *Пензина З. П., Кунько А. П.* Отчет о работах Косланской сейсмической партии на территории Коми АССР в 1969-70 гг.

528. Перспективы нефтегазонасности Мезенского бассейна (территория Республики Коми), информационный пакет. Геолфонд Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Сыктывкар, 5 с.

529. *Петров С. И.* Отчет о результатах высокоточной комплексной аэрогеофизической съемки для решения задач поисков коренных источников алмазов на Обдырской площади. М., 2003. Фонды «Геолог-1».

530. *Пименов Б. А., Малышев Н. А.* Отчет по объекту: Количественная оценка ресурсов углеводородов Мезенской синеклизы. Сыктывкар.

531. *Пименов Б. А.* (отв. исп.). Отчет по теме 3-90: Провести обработку материалов бурения параметрической скважины 1-Сторожевск.

532. *Плескачев О. И., Ознобищина Г. В.* Отчет о работах Визингской гравиразведочной партии № 541/72-73 в Княжпогостском и Удорском районах Коми АССР. Ухта, 1973. Комигеолфонд.

533. *Плотников М. А.* Соляные источники Удорского района Коми АССР (отчет о поездке весной 1942 г.). Геолфонд Полярно-Уральского производственного геолого-разведочного объединения, 1942.

534. *Плякин А. М.* и др. Отчёт об общих поисках россыпного золота на Южном и Среднем Тимане. Ухта, 1984. Фонды «Геолог-1».

535. *Плякина И. Г., Баева Н. В.* Отчет о геофизических работах Вымской гравиразведочной партии № 790/78-79 в Княжпогостском и Ухтинском районах Коми АССР в 1978-1979 гг. Ухта, 1980. Комигеолфонд.

536. *Подловилина Л. Д., Жаркова О. А.* Отчет о работах Елвинской электроразведочной партии № 312/71-72 в Удорском и Княжпогостском р-нах Коми АССР зимой 1971-1972 гг.

537. Полевой отчет Чернореченской партии по работам на листе Р-39-XX за 1991-1995 гг. (КГГС-200 и подготовка к изданию). Митяков С. Н., Теселкин В. С., Алиев Н. Л. и др. Фонды Вычегодской ГРЭ, 1996.

538. Пояснительная записка к комплекту карт геофизической основы Геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 Q-39,40 (Нарьян-Мар). СПб, ВИРГ-Рудгеофизика, 1999. Фонды «Геолог-1».

539. *Прибышениа С. В., Белякова Л. Т.* Отчет «Изучение раннегерцинского траппового магматизма Тимана в связи с поисками латеритных бокситов (Южный и Средний Тиман)». Ухта, 1975. Фонды «ТП НИЦ».

540. *Радченко В. Г., Беклемышева З. П.* Отчет о работах Шомвуквинской сейсморазведочной партии 8/70-71 и Елвинской речной партии 205/71 в Ухтинском, Княжпогостском и Удорском районах Коми АССР 1970-1971 гг. и летом 1971 г.

541. *Радченко В. Г., Гудкова В. Д.* Отчет о работах Западно-Тиманской сейсморазведочной партии № 108/69-70 и Вымской речной сейсморазведочной партии № 201/70 в Ухтинском, Железнодорожном и Усть-Вымском р-нах Коми АССР в 1969-70 гг.

542. *Разина И. П., Агафонова Л. А.* Поисково-разведочные работы на минеральные воды лечебно-столового назначения в Ухтинском районе Республики Коми (по состоянию на 01.01.2005 г.). 2005. ГПИ Росгеолфонд № 484530.

543. *Рамазанова С. М., Агеев С. А.* Завершение сейсморазведочных работ на Серёговской площади.

544. *Рапп Э. М.* и др. Геологическое строение листов Р-39-II, III, VIII, IX. (Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1:200 000, выполненной Обдырским Участком в 1978-1981 гг.). Ухта, 1982. Фонды «Геолог-1».

545. *Репин Э. М., Герасименко Р. М., Бородин Л. М.* Отчет о геофизических работах, проведенных Тиманской комплексной геофизической партией № 655/74 в Усть-Цилемском и Удорском районах Коми АССР в 1974 г. Q-39-XXXIII, XXXIV. СГЭ № 10, Ухтинское ТГУ, 1974. Фонды «Геолог-1».

546. *Репин Э. М., Герасименко Р. М.* Отчет о геофизических работах Косминской комплексной геофизической партии № 561/75-76 на Среднем Тимане в 1975-1976 гг.

547. *Репин Э. М., Герасименко Р. М.* Отчет о геофизических работах Обдырской комплексной геофизической партии № 6591/76-77 на Среднем Тимане в 1976-77 гг.

548. *Репин Э. М.* Отчет о результатах гравиразведочных работ масштаба 1:25 000 на Северо-Обдырской площади в 1980-81 гг. (к/п 668/80-81). Ухта, 1982. Фонды «Геолог-1».

549. *Репин Э. М.* Отчет о результатах гравиразведочных работ масштаба 1:50 000 на Ропчинской площади в 1982-84 гг. Ухта, 1985. Фонды «Геолог-1».

550. *Розанов В. И.* и др. Отчет о проведении космофотогеологического картирования масштаба 1:1 000 000 севера Европейской части СССР (листы R-39-В часть, Q-37-Б часть, Г часть; Q-38-А часть, Б часть, В, Г; Q-39-А часть, В, Г; P-37-Б; P-38-а, б; P-39; P-40-а, б часть, В, Г часть) 1980-86 гг. Архангельск, 1986. Комигеолфонд.

551. *Розанов В. И., Левина Н. Б.* Геологическое строение бассейна рр. Вычегды и Яренги в пределах территории листа Р-39-ХІІІ. (Промежуточный отчет отряда № 1).

552. *Розанов В. И., Левина Н. Б., Розанова П. Г.* и др. Окончательный отчет о результатах опытных работ с ограниченными объемами наземных исследований для составления комплекса геологических карт и схем масштаба 1:200 000 и 1:500 000 с широким применением аэрометодов (Геологическое строение среднего течения р. Вымь в пределах листов Р-39-ІХ, Х), 1969.

553. *Розенберг В. Н., Рамазанова С. М.* Комплексные геофизические работы на Сереговской площади Республики Коми (сейсморазведка и гравиметрическая съемка).

554. *Роик Л. Д.* Отчёт о результатах групповой геологической съёмки и геологического доизучения площадей масштаба 1:200 000 в северо-западном Притиманье (листы Q-38-ХІ ХІІ, ХVІІ, ХVІІІ, ХХІV, ХХХVІ; Q-39-ХІІІ, ХІХ, ХХV, ХХVІ, ХХХІ). Архангельск, 1983. Комигеолфонд.

555. *Рочева А. В., Зиминшина Т. В.* Отчет о результатах сейсморазведочных работ МОГТ-2D на Лыаельской площади (сейсмпартия 14-07) (в 1-ой книге, в 1-ой папке).

556. *Савельев В. П.* Составление геологической карты Тимано-Печорской провинции масштаба 1:500 000 (тема 214). ГУП ТП НИЦ, Ухта, 2002. Коми-геолфонд.

557. *Сафонов О. И.* Отчет по поискам магнезиальных и калийных солей в юго-западной части Коми АССР, т. 1. Геолфонд Вычегодской ГРЭ.

558. *Семенова Е. И.* (отв. исп.). Отчет по теме 9347: Обобщение геолого-геофизических материалов Вычегодского прогиба с целью построения тектонических схем по фундаменту и осадочному чехлу.

559. *Сиротин В. И.* Ревизионно-поисковые работы по оценке золотоносности черно-сланцевого комплекса позднего рифея в пределах Ворыквинско-Светлинской площади (Республика Коми). Ухта, СПб, Архив ООО «УГРЭ».

560. *Слуцкий А. И., Ушаков О. П., Носиков В. В.* Дополнительный отчет по аэромагнитной съемке в районе Среднего Тимана (Коми АССР) по работам аэропоисковой партии № 26 в 1958 г.

561. *Слуцкий А. И., Ушаков О. П.* Отчет об аэропоисковых работах Полярно-Уральской партии № 26 в 1959 г.

562. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* и др. Анализ структуры и динамики запасов углеводородного сырья на территории Республики Коми, Ухта, 1998. Комигеолфонд.

563. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* и др. Анализ структуры и динамики запасов УВ на территории РК, создание кадастра месторождений (информационный отчет), Ухта, 1999. Комигеолфонд.

564. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* и др. Анализ структуры и динамики запасов УВ на территории РК, обобщение материалов по приросту запасов и предоставление их на РКЗ МПР РК и ЦКЗ МПР РФ, Ухта, 2002. Комигеолфонд.

565. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* и др. Анализ структуры и динамики запасов УВ на территории Республики Коми. Ежегодный анализ

состояния нераспределенной части фонда недр Республики Коми на 01.01.2004 г. (промежуточный отчет), Ухта, 2004. Комигеолфонд.

566. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* и др. Исследование структуры и динамики запасов углеводородного сырья на территории деятельности ГПП «Ухтанефтегазгеология», Ухта, 1993. Комигеолфонд.

567. *Смирнова С. М., Носова Н. А., Фролова Н. В.* Разработка методики ведения ГРР на нефть и газ в Республике Коми. Ежегодный анализ состояния нераспределенной части фонда недр Республики Коми на 01.01.2002 г. (промежуточный отчет), Ухта, 2002. Комигеолфонд.

568. *Солнцев О. А.* Геологический очерк северной части Сторожевского района Коми АССР (бассейн рр. Вишеры и Нившеры).

569. *Сталенков Е. С., Кочергин В. Л.* Геологическое строение листа Р-39-XXXI (Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в Кировской области и Коми АССР). ГПП «Росгеолфонд».

570. *Станковский А. Ф.* и др. Отчёт о разработке легенды Архангельской серии листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50 000 с изучением вещественного состава разновозрастных терригенных образований для целей корреляции, т. 1-2. ТГФ «Севергеолкома», 1982.

571. *Стрельников С. И.* и др. Создание ГИС-атласа карт геологического содержания территории Российской Федерации, сопредельной со странами СНГ и сопредельных государств, масштаба 1:2 500 000 с банками и базами данных по месторождениям полезных ископаемых. 2008 г. Фонды ВСЕГЕИ.

572. *Стрижов Н. Н.* Отчет о геологических исследованиях, произведённых в 1932 г. в Вымском районе, 1933.

573. *Струнин А. В.* Отчет о работе Предуральской гравиметрической партии № 35/62-63 зимой 1962-63 гг., летом 1963 г. и зимой 1963-64 гг. в Ухтинском, Троицко-Печорском и Помоздинском районах Коми АССР.

574. *Сысуйев Н. И., Васильева Л. Ф.* Отчет о поисках и разведке кирпичных глин для совхозов «Вишерский» и «Вашкинский» (Вычегодская ГПП за 1971-72 гг.), 306 с., 1 т. (Ухтинское ГУ). Ухта. 1972.

575. *Сысуйев Н. И., Васильева Л. Ф.* Отчет о поисках и разведке песков, песчано-гравийной смеси для строительства и глин для производства кирпича в Удорском районе (месторождения Западное и Дорожное). 200 с., 1 т. (Ухтинское ГУ). Ухта. 1972.

576. *Теплов Е. Л.* и др. Характеристика и классификация месторождений УВ ТПП (Республика Коми) для целей лицензирования поисков промышленного освоения, Ухта, 2000. Фонды «ТП НИЦ».

577. *Терешко В. В., Кириллин С. И.* Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 на территории листов Р-40-73-В, Г; Р-40-74-В; Р-40-85-Б; Р-40-86-А. Сыктывкар, 1991.

578. *Тесленко П. Ф., Раюшкин М. П.* Предварительный отчет о геологических работах в бассейне р. Вишеры за время 1942-1943 гг.

579. *Тихомиров В. С., Батраков В. А.* Геологическое строение и гидрогеологические условия междуречья Вычегоды и Когмы (отчет партии № 1822 за 1965-69 гг.).

580. *Толстов С. В.* Отчет по работам Помоздинской электроразведочной № 272/68-69 и Помоздинской гравиразведочной № 296/68-69 партий в Усть-Куломском р-не Коми АССР зимой 1968-69 гг.

581. *Граат Х. О., Вирбицкас А. Б., Вирбицкене Р. Н.* Геологическое строение бассейна среднего течения реки Вычегды в пределах южной части листа Р-39-XV и северной половины листа Р-39-XXI. Отчет Микуньской геолого-съемочной партии за 1960 г.

582. *Граат Х. О.* и др. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская. Листы Q-39-XXXIII, XXXIV. Ухта, 1985. Фонды ООО «Геолог-1».

583. *Граат Х. О., Лысов Ю. М., Коптина Н. Д.* Геологическое строение территории листа Р-39-XV (Отчет Микуньской геолого-съемочной партии за 1961 г.). Фонды УФ ОАО «Полярноуралгеология».

584. *Травников Б. П., Мавричев В. Г., Ростовцева А. А.* и др. Отчет о результатах аэромагнитной съемки с КАМ-28, выполненной на Вычегодской площади (Коми АССР) в 1983-1984 гг. Масштаб съемки 1:50 000.

585. *Тяпкина Т. Ю.* Сейсморазведочные работы на Айювинской площади. Информационный отчет Айювинской сейсмопартии 11194 о результатах поисковых работ в 1993-94 гг. Листы: Р-39, 40, Q-39, 40.

586. *Федотов А. Л.* Отчет по теме: «Обработка и интерпретация сейсморазведочных материалов 2D с целью детализации геологического строения и выявления нефтегазоперспективных объектов в пределах Университетского лицензионного участка».

587. *Ферапонтов М. И.* Отчет о производстве геолого-поисково-съемочных работ на листе Р-39-V (материалы картировочного бурения 1968-1970 гг.). Ухта. Фонды «Геолог-1».

588. *Ходневич О. Л.* Отчет Вычегодской сейсмопартии 4-02 о результатах региональных сейсморазведочных работ в 2001-2003 гг.

589. *Холодок Е. Д.* Отчет по работам Южно-Тиманской гравиметровой партии № 1/55 в Ухтинском и Ижемском районах Коми АССР в 1955 г.

590. *Цаплин А. Е., Сорокин В. С.* Франский ярус Среднего Тимана (методические рекомендации по проведению крупномасштабных геологосъемочных работ на Среднем Тимане). Ухта, 1988. Фонды «Геолог-1».

591. *Цаплин А. Е.* Строение и рудоносность отложений Среднего Девона и основания франского яруса на Среднем Тимане. Ухта, 1986. Фонды «Геолог-1».

592. *Цыганов В. В., Липина Л. Л., Лучников А. Г.* Отчет о проведении аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000 в Мезенской синеклизе на территории Архангельской области, 2002.

593. *Чаплыгин Е. В., Чекашкин А. Ф., Агулов С. Н.* Отчет поисковой партии на борное сырье о ревизионно-опробовательских работах летом 1958 г. в южных районах Коми АССР, т. 1 и 2. Геолфонд Вычегодской ГРЭ.

594. *Ченборисова Р. З.* и др. Проведение сейсморазведочных работ в пределах Мезенской синеклизы и Предтиманского прогиба на южном продолжении профиля V по линии: южная граница Кымского лицензионного участка - скв. опорная Койнас - скв. 1 Елькибская - скв. № 1 Яренская - скв. № 1 Сысола.

595. *Ченборисова Р. З.* и др. Региональные геофизические работы в зонах сочленения крупных тектонических элементов Тиманского кряжа, Печорской плиты, Урала (профиль 22 РС).

596. *Ченборисова Р. З.* и др. Региональные сейсморазведочные работы по профилю 26-РС.

597. *Ченборисова Р. З.* Отчет «Региональный профиль по линии 21-РС Юбилейная - Западно-Соплесское месторождение - Западный Урал и по линии IX скв. 1 Сторожевская - Зеленец».

598. *Черепенин В. Л., Попов Э. В.* Геологическое строение, гидрогеологические и инженерно-геологические условия бассейна рр. Вычегды и Юга (отчёт партии № 9 за 1974-76 гг., объект «Вычегда») (Геофизические работы Попов Э.В.).

599. *Черный В. Г.* Отчет «Составление карты глубинного геологического строения и прогноза проявления кимберлитового магматизма на Восточно-Европейской платформе, лист Q-39». Ухта, 1987. Фонды «Геолог-1».

600. *Черный В. Г., Черная И. П.* и др. Отчет «Изучение докембрийских толщ Тимана в связи с проблемой их рудоносности». Ухта, 1974. Фонды «Геолог-1».

601. *Черный В. Г., Черная И. П.* и др. Отчет «Разбраковка магматических пород ультраосновной-щелочной формации с целью оценки их алмазоносности». Ухта, 1983. Фонды «Геолог-1».

602. *Чуброва Л. В., Черепанов Г. Г., Ермолаева Н. А.* и др. Отчет о поисково-оценочных работах на горючие сланцы для энергоклинкерного производства на Чим-Лоптюгской площади в 1989-1991 гг. 1991. ГГП Росгеолфонд № 460469.

603. *Чудинов К. И., Усова Н. В., Понаиотти В. Г.* Отчет о работах Вычегдской геофизической сейсморазведочной речной партии № 196/69 в Усть-Куломском р-не Коми АССР летом 1969 г.

604. *Чумаков О. Е.* Отчет по теме «Уточнение местных стратиграфических схем неогеновых и четвертичных отложений Среднего Поволжья и Прикамья», выполненный Тематической партией в 1985-1989 гг. 1989).

605. *Шаблинский Г. Н., Штерн Л. Н.* Отчет по работам Северной геофизической экспедиции за 1951 г.

606. *Шаметько В. Г.* Краткий геологический отчет по Ярегскому и Пижемскому месторождениям титана (по материалам ЯНШУ и УГРЭ). Ухта, 1987. фонд. № 0924. Фонды «Геолог-1».

607. *Шаметько В. Г.* и др. Отчет по теме: «Комплексная оценка объектов, с полиминеральными девонскими россыпями Среднего Тимана». Ухта, 1996. Фонды «Геолог-1».

608. *Шаметько В. Г.* и др. Отчёт: «Опытно-методические работы по изучению условий локализации и совершенствованию критериев прогнозирования полиминеральных девонских россыпей Среднего Тимана». Ухта, 1997. Фонды «Геолог-1».

609. *Шандалюк Л. И.* Отчет о результатах поисков и разведки на песок вдоль дороги Ухта-Княжпогост на отрезке Весляна-Ропча в Княжпогостском районе. ГГП Росгеолфонд.

610. *Шевченко И. А., Слуцкий А. И., Калис А. Э.* и др. Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:200 000 на листах Р-38-VI, XII; Р-39-I, VII за 1976-1979 гг. 1979 г. Росгеолфонд № 376757.

611. *Шокальский С. П., Кашибин С. Н.* Геологический отчет за 2009-2011 гг. по объекту «Разработка и создание структурно-тектонической и геодинамической моделей Арктического бассейна и концепции его развития». // Гос. контракт № 02/10/20-10 от 31.08.2009. / (ГИС-проекты графических приложений). 2011.

612. *Штейнберг М. К.* Отчет о работах Тобысской гравиметровой партии № 2/55 в Ухтинском, Железнодорожном и Помоздинском районах Коми АССР в 1955 г.

613. *Штутина И. Н.* Отчет о работах Мезенской сейсмопартии на территории Удорского р-на Коми АССР и Лешуконского р-на Архангельской области в 1969 г.

614. *Штутина И. Н., Хохлов Ю. В.* Отчет о работах Айкинской сейсмопартии на территории Удорского Усть-Вымского р-нов Коми АССР и Ленского р-на Архангельской области в 1970-71 гг.

615. *Штутина И. Н.* Отчет о работах Усогорской сейсмопартии на территории Удорского района Коми АССР в 1971-1972 гг. ЗГТ. Л. Геолфонд Полярно-Уральского производственного геологоразведочного объединения.

616. *Штутина И. Н.* Отчет о работах Елькибской сейсмопартии на территории Удорского района Коми АССР в 1974 г.

617. *Юдин В. С., Енцов Г. И., Миникас И. И.* и др. Геологическое строение территории листа Р-39-XLIII (Отчет Вольской геолого-поисково-съёмочной партии по работам 1966-1967 гг.). Фонды «Геолог-1».

618. *Юдин В. С.* и др. Геологическое строение территории листов Р-39-XI, Р-39-XII. (Отчет о производстве геолого-поисково-съёмочных работ Тобыш-Ропчинской партией на территории листов Р-39-XI, Р-39-XII в 1968-1971 гг.), 1972. Фонды «Геолог-1».

619. *Юдина Ю. А.* и др. «Опорные разрезы франского яруса Южного Тимана. ТПО ВНИГРИ, Ухта, 1997. Фонды «Геолог-1».

620. *Яковенко, Козицкий В. А., Корольков Н. А.* Отчет о результатах аэрогаммамагнитной съемки масштаба 1:25000, выполненной в районе Среднего Тимана в 1965 г.

621. *Янукович Г. Н.* Отчет по теме: Обобщение материалов по строительному сырью в Ухтинском промышленном районе и составление прогнозной карты масштаба 1:100 000. ГПП Росгеолфонд.

622. *Ясинская О. И.* Отчет о поисках и разведке песчано-гравийного материала в Сысольском, Прилуцком районах Коми АССР. ГПП Росгеолфонд.

623. *Яцкевич З. А.* О результатах гравиметрических работ выполненных партией 53/83 на Сордьюской площади в 1983 году.

624. *Keyserling A. und Krusenstern* Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in dm Petschoraland. St. Petersburg. 1846.

Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений

№ п/п	Название, ранг и индекс подразделения	Полезные ископаемые	Ед. изм.	Площадь в пределах листа, км ²	Запасы категорий А, В и С					Забалансовые запасы	Глубина прогноза, м	Прогнозные ресурсы			Источник информации
					А	В	С ₁	Сумма А+В+C ₁	С ₂			Р ₁	Р ₂	Р ₃	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ТИМАНО-ПЕЧОРСКАЯ МИНЕРАГЕНИЧЕСКАЯ ПРОВИНЦИЯ Канино-Тиманская минерагеническая субпровинция Канино-Тиманская золото-титан-редкометалльно-бокситовая зона 1.А1, TR, Ti, Au /D ₂₋₃ ;C ₁ Вольско-Вымская бокситоносно-золото-титановая рудоносная зона 1.1.Ti, Au, Al															
1	Кедвинский бокситовый рудный узел 1.1.1.А1/С ₁	Al	млн т	380			14,147	14,147	74,403	88,550					336
2	Вольский бокситовый рудный узел 1.1.4. А1/С ₁	Al	млн т	371					24,0						336
3	Ярегско-Водненский редкометалльно-титановый рудный узел 1.1.3.Ti,TR/D ₂₋₃	TiO ₂	млн т	952	7,413	14,98	44,43	66,830	211,82		150-200	33,4	71,4	17,1	ГБЗ на 01.01.15 г.
		Nb ₂ O ₅	тыс. т						201,174		150-200				ГБЗ на 01.01.15 г.
		Ta ₂ O ₅	тыс. т						15,031		150-200				ГБЗ на 01.01.15 г.
		Zn	тыс. т								100			668	282
4	Лоимский бокситовый и глиноупорных рудный узел 1.1.2.А1, Гог /С ₁	Al	млн т	1157				14,1	74,4						336
		Глины огнеупорные	млн т								50		31,8	38	
Вне минерагенических зон															
5	Вымско-Веслянский цеолит-фосфоритовый потенциальный рудный узел 0.0.1.Ф,цео/Р ₂	P ₂ O ₅	млн т	1581										336	87
6	Обдырский потенциальный алмазодобывающий узел 0.0.2.di/Р ₂	Алмазы	млн карат	101							100			40	560
МИНЕРАГЕНИЧЕСКАЯ ПРОВИНЦИЯ РУССКОЙ ПЛИТЫ Мезенская минерагеническая субпровинция Мезенская фосфорит-горючесланцевая минерагеническая область 2.СГ,Ф/Р ₂ ;J ₃															
7	Ярегский фосфорит-горючеслан-	Горючие слан-	млн т	4048				77,401	692,48	17,15		159,9	484,3		Чуброва Л. В., 1991 г. ГБЗ на 01.01.15 г.

	цевый рудный узел 2.0.1.СГ,Ф /J ₃	цы																	
Волго-Уральская минерагеническая субпровинция Волго-Уральская фосфорит-железо-горючесланцевая минерагеническая область 3.СГ,Fe,Ф/Т ₁ ;J ₃ ;K ₁																			
8	Сысольский фосфорит-горючесланцевый рудный район 3.1.СГ,Ф/J ₃ ;K ₁	Горючие сланцы	млн т	9911					7,47	2,85	100	13 040							107
		P ₂ O ₅	млн т					0,01	0,008			100							
9	Кировско-Кажимский железорудный район 3.2.Фe/Т ₁ ;J ₃	Fe	млн т	12 449				0,91	0,19	2,31									120
Верхнекамский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный район 0.1.di,Au,Pt /J ₂																			
10	Веслянский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный узел 0.1.1 di, Au,Pt	Алмазы	млн. карат	1205							30							4,8	449
		Золото	т									30						9	
		Платина	т										30						
11	Лупьинский потенциальный золото-алмазоносный узел 0.1.2 di, Au	Алмазы	млн. карат	396							30							2,4	449
12	Утьвинский потенциальный золото-алмазоносный узел 0.1.3 di, Au	Алмазы	млн. карат	120							30							0,6	449
		Золото	т									30						1	
13	Камско-Лологский потенциальный благороднометалльно-алмазоносный узел 0.2.4 di, Au,Pt (в пределах листа Р-39)	Алмазы	млн карат	678							30							2	449
		Золото	т									30						4	
		Платина	т										30						
14	Всего по Верхнекамскому потенциальному благороднометалльно-алмазоносному району 0.1.di,Au,Pt /J ₂	Алмазы	млн. карат	4412							30							9,8	560
		Золото	т															14	
		Платина	т																
Тиманская нефтегазоносная область 5.НГ																			
5	Ухта-Ижемский	Нефть	млн т	11 214			10,02	236,262	115,029										ГБЗ

	нефтегазо-носный район 5.1.НГ	Газ	млрд м ³						0,19 3									ГБЗ	
6	Западно-Тиманский ПНГР 5.2.НГ	Нефть	млн т усл. топливо	14 781													35,5	Пименов П.А., 1988 г.	
Мезенская потенциально-нефтегазоносная область 6.НГ																			
7	Вычегодский потенциально-нефтегазоносный район 6.1.НГ	Нефть	млн. т усл. топливо	15 429														528,0	Пименов П.А., 1988 г.
8	Пинежский потенциально-нефтегазоносный район 6.2.НГ	нефть	млн. т усл. топливо	33 485														59,5	Пименов П.А., 1988 г.

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Группа ископаемых	Подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого	Кол-во прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
Горючие	Твердые горючие ископаемые	Горючие сланцы (Яренгский фосфорит-горючесланцевый рудный узел)	1РУ	C ₂ , млн т P ₁ , млн т P ₃ , млн т	692,48 1591,9 4844,3
		Горючие сланцы (Сысольский фосфорит-горючесланцевый рудный район)	1РР	C ₂ , млн т	13040,54
Металлические	Черные металлы	TiO ₂	1РУ	P ₃ , млн т P ₂ , млн т P ₁ , млн т	17, 1 71, 4 33, 4
	Цветные металлы	Al	2РУ	C ₂ , тыс. т	984
	Благородные металлы	Au	4ПРУ	P ₃ , т	20
		Pt	4ПРУ	P ₃ , т	4
Неметаллические	Глины огнеупорные	Бокситы, каолиновые глины	1РУ	P ₂ , млн т	31,8
	Драгоценные и поделочные камни	di (Верхнекамский потенциальный р-н)	5ПРУ	P ₃ , млн карат	10,2
		di (Обдырский потенциальный рудный узел)	1РУ	P ₃ , млн карат	40

Таблица впервые выявленных или переоцененных в ходе составления листа Госгеолкарты прогнозируемых объектов полезных ископаемых, их прогнозных ресурсов или минералогического потенциала

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категории		Баланс ресурсов по результатам работ (+,-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по результатам работ		
1	Лоимский бокситовый рудный узел 2.1.2. Al/C ₁ Глины огнеупорные	-	P ₂ – 31,8 млн т	+31,8 млн т	Поисковые работы, первая очередь
2	Ярегско-Водненский титановый рудный узел 2.1.3. Ti, Nb, Ta/D ₂₋₃ TiO ₂	-	P ₃ – 17,1 млн т	+ 17,1 млн т	Поисковые работы, первая очередь

Список буровых скважин, показанных на геологической карте дочетвертичных образований

Номер скважины на карте	Номенклатура листа 200	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер
1	P-39-VI	Гл. 1390,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	4-АЮ
2	P-39-VI	Гл. 132,6 м, забой - нижняя пермь, ас-сельский - сакмарский ярусы (P ₁ jub-sm)	7-УГ
3	P-39-VI	Гл. 1485,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	1-АЮ
4	P-39-VI	Гл. 1404,6 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2-АЮ
5	P-39-VI	Гл. 1179,2 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	14-Т
6	P-39-VI	Гл. 632,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	27-Т
7	P-39-VI	Гл. 698,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	28-Т
8	P-39-VI	Гл. 443,0 м, забой - средний карбон, московский ярус (C ₂ kd)	408
9	P-39-VI	Гл. 450,0 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ uh)	407
10	P-39-VI	Гл. 534,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	16-Т
11	P-39-VI	Гл. 425,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	20-Т
12	P-39-VI	Гл. 980,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	10-Т
13	P-39-VI	Гл. 133,4 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ uh)	6-УГ
14	P-39-VI	Гл. 539,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	12-Т
15	P-39-VI	Гл. 725,7 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	11-Т
16	P-39-VI	Гл. 408,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	13-Т
17	P-39-III	Гл. 700,0 м, забой - средний карбон, московский ярус	201
18	P-39-VI	Гл. 390,6 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	25-Т
19	P-39-VI	Гл. 2096,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	1-С.Чибью
20	P-39-VI	Гл. 417,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2057

21	P-39-VI	Гл. 343,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2056
22	P-39-VI	Гл. 600,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	1-Бальнеологическая
23	P-39-VI	Гл. 245,1 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2053
24	P-39-I	Гл. 100,0 м, забой - верхняя пермь, северо-родвинский ярус (P ₃ bž)	34
25	P-39-VI	Гл. 340,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2051
26	P-39-VI	Гл. 464,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	1-Т
27	P-39-I	Гл.427,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус (P ₂ vs)	18
28	P-39-VI	Гл. 617,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	11-С
29	P-39-VI	Гл. 156,5 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ uh)	2-УГ
30	P-39-VI	Гл. 346,1 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ vt)	1-С
31	P-39-VI	Гл. 368,1 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2064
32	P-39-VI	Гл. 200,0 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ uh)	2061
33	P-39-VI	Гл. 306,2 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2063
34	P-39-VI	Гл. 401,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	22-Т
35	P-39-VI	Гл. 329,7 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	23-Т
36	P-39-VI	Гл. 430,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2068
37	P-39-VI	Гл. 360,7 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2062
38	P-39-VI	Гл. 421,3 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	5-Т
39	P-39-VI	Гл. 4795,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	700-Ярега
40	P-39-VI	Гл. 352,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	35-Т
41	P-39-VI	Гл. 101,8 м, забой - верхний карбон, гжельский и касимовский ярусы (C ₃ br-aj)	1-УГ
42	P-39-VI	Гл. 576,0 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	2040
43	P-39-VI	Гл. 437,4 м, забой - средний рифей (RF ₂ ln)	6-Т
44	P-39-XII	Гл. 390,0 м, забой - верхний девон, франский ярус, верхний подъярус (D ₃ sč)	7-Т

45	P-39-XII	Гл. 383,0 м, забой - верхний девон, франкский ярус, верхний подъярус (D_{3uh})	2-Т
46	P-39-XII	Гл. 319,7 м, забой - средний девон, живецкий ярус	2067
47	P-39-XII	Гл. 869,9 м, забой - верхний девон, франкский ярус, нижний подъярус	4-Т
48	P-39-XII	Гл. 260,0 м, забой - верхний девон, франкский ярус, нижний подъярус	2049
49	P-39-XI	Гл. 890,0 м, забой - верхний рифей (RF_{3pn})	15-Т
50	P-39-XI	Гл. 1351,7 м, забой - верхний рифей	186-Коинн
51	P-39-XI	Гл. 370,4 м, забой - верхний девон, франкский ярус, верхний подъярус (D_{3sc})	2018
52	P-39-XI	Гл. 320,0 м, забой - средний рифей	8-Т
53	P-39-XI	Гл. 366,0 м, забой - верхний девон, франкский ярус, верхний подъярус (D_{3uh})	2015
54	P-39-XI	Гл. 942,6 м, забой - верхний рифей	17-Т
55	P-39-XII	Гл. 410,5 м, забой - верхний рифей	2045
56	P-39-XI	Гл. 748,0 м, забой - нижняя пермь, кунгурский ярус	18-Т
57	P-39-X	Гл. 150,2 м, забой - нижняя пермь, уфимский ярус	315
58	P-39-X	Гл. 489,7 м, забой - нижняя пермь, асельский ярус	5-КС
59	P-39-X	Гл. 150,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	93
60	P-39-XI	Гл. 1202,0 м, забой - средний карбон, башкирский ярус	42-Т
61	P-39-X	Гл. 414,8 м, забой - нижняя пермь, асельский ярус	4-КС
62	P-39-XI	Гл. 164,6 м, забой - верхний девон, франкский ярус, верхний подъярус (D_{3uh})	848
63	P-39-XII	Гл. 333,6 м, забой - верхний рифей	2022
64	P-39-X	Гл. 1102,5 м, забой - средний рифей	187-Большие Пороги
65	P-39-XII	Гл. 290,1 м, забой - верхний рифей	2026
66	P-39-X	Гл. 1301,6 м, забой - средний рифей	1-Большие Пороги
67	P-39-X	Гл. 142,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	28
68	P-39-X	Гл. 112,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	96
69	P-39-XI	Гл. 450,1 м, забой - верхний девон, франкский ярус, верхний подъярус (D_{3uh})	2034

70	P-39-X	Гл. 122,8 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	33
71	P-39-X	Гл. 244,5 м, забой - нижняя - средняя пермь, уфимский - казанский ярусы	16-КС
72	P-39-X	Гл. 236,7 м, забой - нижняя пермь, кунгурский ярус	13-КС
73	P-39-XI	Гл. 981,0 м, забой - верхний рифей	41-Т
74	P-39-XI	Гл. 953,0 м, забой - средний карбон, московский ярус	43-Т
75	P-39-X	Гл. 1477,4 м, забой - верхний рифей	1-Весляна
76	P-39-XI	Гл. 1007,4 м, забой - верхний рифей	40-Т
77	P-39-X	Гл. 161,0 м, забой - средняя пермь, уржумский ярус	9
78	P-39-X	Гл. 285,4 м, забой - нижняя - средняя пермь, уфимский - казанский ярусы	4-КР
79	P-39-X	Гл. 160,0 м, забой - средняя пермь, уржумский ярус	17
80	P-39-X	Гл. 360,0 м, забой - нижняя пермь, уфимский ярус	115
81	P-39-X	Гл. 323,4 м, забой - нижняя пермь, сакмарский ярус	1-Р
82	P-39-X	Гл. 373,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	20
83	P-39-XI	Гл. 1110,8 м, забой - верхний рифей	1-Синдор
84	P-39-X	Гл. 300,0 м, забой - средняя пермь, уржумский ярус	25
85	P-39-X	Гл. 362,8 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	3-Р
86	P-39-X	Гл. 403,0 м, забой - средняя пермь, казанский ярус	21
87	P-39-XIV	Гл. 614,0 м, забой - нижняя пермь, уфимский ярус (P_{1zm-vt})	12
88	P-39-XIV	Гл. м, забой - средняя пермь, казанский ярус (P_{2vs})	11
89	P-39-XV	Гл. 3943,0 м, забой - верхний венд	40-Серегово
90	P-39-XV	Гл. 1890,0 м, забой - верхний венд	41-Серегово
91	P-39-XVII	Гл. 1475,0 м, забой - верхний рифей	183-Нившера
92	P-39-XVII	Гл. 1804,0 м, забой - верхний рифей	186-Нившера
93	P-39-XVII	Гл. 1377,9 м, забой - верхний рифей	184-Нившера
94	P-39-XIV	Гл. 392,0 м, забой - средняя пермь, уржумский ярус (P_{2pt})	1
95	P-39-XIV	Гл. 2060,0 м, забой - верхний рифей (R_{3jr})	Яренск-1

96	P-39-XV	Гл. 3943,0 м, забой - верхний венд	1-Серегово
97	P-39-XX	Гл. 727,0 м, забой - нижняя пермь, ас-сельский - сакмарский ярусы (P_{1vk})	2
98	P-39-XXIII	Гл. 3742,0 м, забой - верхний венд	1-Сторожевская
99	P-39-XXIV	Гл. 1705,0 м, забой - верхний венд	2-Аныб
100	P-39-XX	Гл. 74 м, забой - нижний триас, индский-оленекский ярусы (T_{1kb})	28
101	P-39-XXIV	Гл. 1705,0 м, забой - нижний карбон	2-Р
102	P-39-XX	Гл. 108,0 м, забой - нижний триас, индский-оленекский ярусы (T_{1kb})	13
103	P-39-XX	Гл. 300,0 м, забой - верхняя пермь, северо-родвинский ярус ($P_3bž$)	6
104	P-39-XX	Гл. 150,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус ($T_{1vš}$)	5
105	P-39-XX	Гл. 90,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус (T_{1lp+gm})	45
106	P-39-XXXVIII	Гл. 1934,0 м, забой - верхний венд	1-Лопыдино
107	P-39-XXXVII	Гл. 1746,0 м, забой - верхний венд	1-Сысола
108	P39-XXVI	Гл. 89,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус (T_{1fd+gm})	38
109	P-39-XXX	Гл. 85,0 м, забой -	18
110	P39-XXVI	Гл. 280,5 м, забой - нижний триас, индский-оленекский ярусы (T_{1vh})	27
111	P39-XXVI	Гл. 120,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус (T_{1fd+gm})	30
112	P39-XXVI	Гл. 153,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус	43
113	P39-XXVI	Гл. 55,0 м, забой - средняя юра (J_{2ss})	42
114	P-39-XXXIII	Гл. 1966,0 м, забой - верхний венд	1-Грива
115	P-39-XXXV	Гл. 1852,0 м, забой - архей	18-Усть-Черная
116	P39-XXXVI	Гл. 2142,0 м, забой - архей	17-Оныл
117	P-39-XXXIII	Гл. 157,0 м, забой - верхняя юра	164
118	P39-XXXII	Гл. 150,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус	39
119	P39-XXXII	Гл. 355,6 м, забой - средняя - верхняя пермь, уржумский - северодвинский ярусы	45
120	P39-XXXII	Гл. 150,0 м, забой - нижний триас, оленекский ярус	38
121	P39-XXXIV	Гл. 2691,0 м, забой - верхний рифей	1-Кажим
122	P-39-XXXIII	Гл. 145,0 м, забой - средняя юра	173

123	Р39-XXXXII	Гл. 150,0 м, забой - средняя - верхняя пермь, уржумский - северодвинский ярусы	5
124	Р-39-XXXXIII	Гл. 88,0 м, забой - нижний триас	19-Ф

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. <i>Н. М. Пармузин, К. Э. Якобсон</i>	5
СТРАТИГРАФИЯ	11
Протерозойская акротема	
Верхнепротерозойская эонотема. <i>К. Э. Якобсон, Н. М. Пармузин</i>	11
Рифейская эонотема <i>К. Э. Якобсон, Н. М. Пармузин</i>	13
Вендская система. <i>К. Э. Якобсон, Н. М. Пармузин</i>	28
Фанерозойская эонотема	
Палеозойская эратема	
Девонская система. <i>Н. М. Пармузин, И. О. Евдокимова</i>	35
Каменноугольная система. <i>Н. М. Пармузин, О. Л. Коссовая</i>	57
Пермская система. <i>Г. В. Котляр</i>	84
Мезозойская эратема	
Триасовая система. <i>В. А. Гаврилова</i>	101
Юрская система. <i>В. Я. Вукс</i>	116
Меловая система. <i>М. А. Алексеев</i>	134
Юрская и меловая системы нерасчлененные. <i>В. Я. Вукс</i>	136
Кайнозойская эратема	
Четвертичная система. <i>Л. Р. Семенова</i>	139
2. МАГМАТИЗМ. <i>Н. М. Пармузин, К. Э. Якобсон</i>	219
3. ТЕКТОНИКА. <i>К. Э. Якобсон, К. Н. Мазуркевич, Н. М. Пармузин, Б. В. Петров</i>	232
4. ГЕОМОРФОЛОГИЯ. <i>Л. Р. Семенова</i>	254

5. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ. <i>К. Э. Якобсон, О. Л. Коссовая, В. Я. Вукс, И. О. Евдокимова, Г. В. Котляр, В. А. Гаврилова, Л. Р. Семенова</i>	267
6. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ. <i>Н. М. Пармузин, А. С. Никонова, О. А. Воинова</i>	280
7. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ <i>Н. М. Пармузин, А. С. Никонова, О. А. Воинова</i>	337
8. ГИДРОГЕОЛОГИЯ. <i>Н. Р. Горбацевич</i>	360
9. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА. <i>Н. Р. Горбацевич</i>	371
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. <i>Н. М. Пармузин, К. Э. Якобсон</i>	391
<i>Приложение 1.</i> Каталог объектов полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа Р-39-Сыктывкар Госгеолкарты РФ масштаба 1:1 000 000	399
<i>Приложение 2.</i> Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений	417
<i>Приложение 3.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых	420
<i>Приложение 4.</i> Таблица впервые выявленных или переоцененных в ходе составления листа Госгеолкарты прогнозируемых объектов полезных ископаемых, их прогнозных ресурсов или минерагенического потенциала	421
<i>Приложение 5.</i> Список буровых скважин, показанных на геологической карте дочетвертичных образований	422
<i>Приложение 6.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород	426
<i>Приложение 7.</i> Список опорных разрезов, показанных на карте четвертичных образований	427
<i>Приложение 8.</i> Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований	428
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	429