

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Серия Печорская  
листы R-40-XXXI, XXXII

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2001

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
ЗАО «АРХАНГЕЛЬСКГЕОЛРАЗВЕДКА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
масштаб 1:200 000

*Серия Печорская*  
листы R-40-XXXI, XXXII (Носовая)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000, серия Печорская, листы R-40-XXXI, XXXII. *Черепанов А. А., Ерюхина Н. А., Ефремова Г. А., Затльская Т. Ю.* 1999. 123 с.

В работе рассмотрены особенности геологического строения Устьпечорской площади, описаны месторождения различных полезных ископаемых и закономерности размещения их, дана оценка перспектив. Кратко освещены гидрогеология и эколого-геологическая обстановка.

Лит. - 100 назв., рис. 3, табл. 6.

Составили:

*А. А. Черепанов*

*Н. А. Ерюхина*

*Г. А. Ефремова*

*Т. Ю. Затльская*

Редакторы: *В. Г. Никитин М. А. Спиридонов*

Эксперт НРС *В. Ф. Николаев*

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листов R-40-XXXI, XXXII (Носовая) расположена в северо-западной части Печорской синеклизы и по административному отношению принадлежит Ненецкому автономному округу Архангельской области.

Приморская часть суши представляет собой равнинную болотистую труднопроходимую тундру, с множеством озёр, рек и ручьёв, осложнённую отдельными холмами (до 60 м) или их группами. В восточной части района она переходит в пологоволнистую равнину, для которой, кроме отдельных холмов характерно наличие гряд с абсолютными отметками не более 170 м. Небольшой, в пределах рассматриваемой территории, участок дельты р. Печора болотистый, пересечённый многочисленными протоками и старицами. Прибрежная часть шельфа, в пределах Печорской и Болванской губ, представляет собой равнину, наклонённую на север на глубину от 1 до 10 м. В южной части она осложнена понижениями глубиной до 15 м, которые являются продолжением русел р. Печора и её проток.

Гидросеть хорошо развита и принадлежит к бассейну Баренцева моря. Река Печора судоходная, доступна для морских судов с осадкой до 4 м. Ширина её 1,8-3 км, глубина до 20 м, скорость течения 0,2-0,3 м/сек. Многочисленные протоки имеют ширину от 50 до 300 м. Левый берег низкий, пологий, болотистый, а правый – высокий (до 20 м), обрывистый. Реки Хыльчую, Каменка, Нерута и другие, шириной 10-100 м, имеют скорость течения 0,3-0,6 м/сек. Русла их сильно меандрируют, имеются многочисленные старицы. Берега рек в нижнем течении низкие, пологие и заболоченные, сильно пересечённые протоками, в верховьях становятся крутыми, нередко обрывистыми, высотой 2-30 м. Характер долин U-образный в низовьях и V-образный в верховьях рек. Морские приливы поднимаются вверх по течению на 20-30 км.

Питание водотоков преимущественно за счёт атмосферных осадков и, частично, грунтовых вод. Регуляторами питания служат воды болот и озёр.

Озёра мелкие (2-3,5 м), обычно соединены протоками, с низкими, пологими, часто болотистыми берегами.

Залив Печорская губа мелководный, глубины 5 м находятся на расстоянии 0,5-4 км от берега, а в районе мыса Болванский Нос до 20 км. Залив Болванская губа имеет глубины от 1 до 4 м. Приливы и отливы правильные, полусуточные с величиной до 1,8 м. Берега заливов пологие, болотистые, иногда с песчаными пляжами. Местами они представляют собой обрывы высотой от 3 до 25 м.

Болота занимают значительные площади, имеют различный размер, труднопроходимые. Преобладают моховые кочковатые или бугристые их разновидности. Промерзают на всю глубину (около 1 м) и зимой доступны для гусеничного транспорта. Почвы тундровые, болотные, торфянисто-глеевые.

Климат субарктический суровый с продолжительной морозной зимой и коротким прохладным летом. Средняя годовая температура составляет  $-4,5^{\circ}\text{C}$ . Зима, от середины октября до середины мая, с температурой воздуха от  $-12^{\circ}\text{C}$  до  $-18^{\circ}\text{C}$ , нередко  $-33^{\circ}\text{C}$ , со снегопадами от 16 до 19 дней в месяц. Толщина снежного покрова к марту достигает 50-60 см. Нередки метели, переходящие в пургу, когда передвижение по местности становится невозможным. Облачность низкая, нередко туманы как следствие относительно высокой влажности воздуха. В декабре и январе наблюдаются полярные сияния. Лёд на реках и озёрах появляется в ноябре, Печорская губа замерзает полностью в декабре, очищаются они ото льда в конце июня. Мощность льда до 0,8 м. Весной погода пасмурная с резкими перепадами температуры воздуха. Бывают заморозки до  $-15^{\circ}\text{C}$ . Интенсивное таяние снега происходит в конце мая. Лето прохладное, дождливое с температурой воздуха  $7-10^{\circ}\text{C}$ , иногда до  $24-30^{\circ}\text{C}$ . В это время появляется масса комаров, мошки, оводов. Осень (сентябрь - середина октября) холодная дождливая. Годовое количество осадков равно 400-440 мм. Ветры в зимний период южные, западные и юго-западные, а летом северные и восточные. Скорость от 6 до 10 м/сек.

Описываемая территория характеризуется сплошным и прерывистым распространением многолетнемерзлых пород с температурой около  $-3^{\circ}\text{C}$ . Мощность их достигает 340 м. Летом эти породы оттаивают на глубину до 2,3 м.

Растительность скудная, тундровая: кустарнички, мхи, лишайники. В долинах рек встречаются ольха, ива, карликовая береза и луговая растительность.

Территория необжитая, мелкие населённые пункты и отдельные избы, расположенные по берегам Печорской губы, с небольшим количеством жителей, занимающихся рыбной ловлей, охотой, оленеводством. Трудовые ресурсы отсутствуют.

Пути сообщения представлены несколькими тропами, связывающими населенные пункты. Они используются и для перегона скота. Грузы доставляются морским путём летом и авиатранспортом - зимой.

Экологическая обстановка удовлетворительная и несколько напряжена в дельте р. Печора в результате деятельности населения, живущего в верх по течению. Антропогенная нагрузка будет увеличиваться по мере освоения месторождений углеводородного сырья.

Для рассматриваемой площади характерна плохая обнаженность, имеются только выходы четвертичных образований по бортам долин крупных рек. Дочетвертичные породы вскрыты многочисленными скважинами параметрического, поискового и разведочного бурения. Сложность геологического строения средняя. По геологическому строению площадь относится к двухъярусному типу районов проведения геолого-съёмочных работ.

При составлении и подготовке к изданию карт геологического содержания масштабов 1:200 000 и 1:500 000 использованы отчётные материалы по геологической, геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съёмкам, АФГК масштаба 1:200 000 /30, 36, 37, 46, 47, 50, 51, 57, 59, 60, 64÷66, 69, 85, 89, 94/, геофизическим исследованиям /25÷28, 31, 40, 44, 45, 53, 56, 73÷77, 79, 86, 87, 91, 93/, бурению /35, 52, 55, 67, 70, 78, 81, 83/, сводных и тематических работ /21÷24, 29, 32, 33, 34, 38, 39, 41÷43, 48, 49, 54, 58, 61, 62, 68, 71, 72, 80, 82, 84, 88, 90, 92, 95÷100/.

При геолого-гидрогеологической съёмке законченной в 1986 г /30/ основное внимание было уделено изучению разреза четвертичных пород и подстилающих их образований. О строении глубинных горизонтов сведения получены при бурении и геофизических исследованиях. Составление карты четвертичных образований сопровождалось дешифрированием аэрофотоснимков с целью уточнения границ генетических типов пород и геоморфологических особенностей территории. Дешифрирование дочетвертичных образований не проводилось в виду большой мощности покровных образований.

Составление и подготовка к изданию Госгеолкарт-200 листов R-40-XXXI, XXXII проводились в ЗАО «Архангельскгеолразведка» по заказу Северного комитета по геологии и использованию недр МПР. Карты геологического содержания, различные схемы и рисунки выполнены Черепановым А. А., Ерюхиной Н. А., Ефремовой Г. А., Затульской Т. Ю. Ими же написана объяснительная записка. Картографические работы исполнены Агафоновой В. М.

Диатомовый анализ выполнен Лосевой Э. И. (институт геологии КФАН СССР), Малясовой Е. С., Холучиной Л. В., Пономаревой Д. (лаборатория ЛГУ). Споро-пыльцевой анализ проводили: Дуркина Д. А. (институт геологии КФАН СССР), в лаборатории Морской арктической геологоразведочной экспедиции и ЛГУ. Микрофауна и фауна кайнозойских образований определялась Барановской О. Ф. и Зархидзе В. С. (ВНИИ «Океангеология»), в ПГО «Архангельскгеология».

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

В период с середины прошлого века до середины текущего столетия А. Г. Шренком, А. Кайзерлингом, В. П. Амалицким, Н. А. Куликом, А. А. Черновым, М. А. Лавровой, И. И. Красновым и другими, проводилось рекогносцировочное обследование береговых обнажений четвертичных отложений, в результате чего были установлены основные особенности строения, выделены по литологическим и генетическим признакам толщи пород, сопоставимые с горизонтами плейстоцена Русской равнины и составлены первые стратиграфические схемы. В этот период наметились две принципиально разные концепции о генезисе валунных суглинков.

А. Кайзерлинг считал, что «северные наносы» имеют морское и ледово-морское происхождение, а В. П. Амалицкий описал их как континентальные морены.

В 1926 г. Н. А. Кулик развил представления о синхронности оледенения и трансгрессии моря. Он утверждал, что в четвертичное время проявилось две трансгрессии, причём максимумы оледенений и трансгрессий совпадали.

В 1935-1936 гг. И. И. Красновым были проведены маршрутные исследования. На основании анализа петрографического состава валунов он пришёл к выводу о новоземельском происхождении нижней морены и скандинавском – верхней. Обе морены И. И. Краснов считал типично-континентальными /47/ (рис. 2).

В 1953 г. С. А. Яковлевым обобщены результаты предыдущих исследований и составлена стратиграфическая схема четвертичных отложений, согласно которой были выделены три моренных горизонта, разделённых двумя толщами межледниковых осадков.

В 1960 г. М. И. Залипухиным проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:200000, в результате которой установлены общие закономерности магнитного поля и связь его с основными геологическими структурами территории (рис. 1).

В 1958-1962 гг. В. А. Дедеев и др. составили геологическую и геоморфологическую карты масштаба 1:500 000. Кайнозойские отложения авторами трактуются как мощная толща, сложенная морскими, ледово-морскими, прибрежно-морскими и континентальными осадками.

В 1963 г. В. А. Исаев провёл гравиразведку Печорской губы в целях изучения фундамента и осадочного чехла, а также определения перспектив территории в отношении нефтегазоносности. Положительных результатов не получено /40/.

В 1968 г. И. З. Калантар по материалам бурения была выработана местная стратиграфическая шкала мезозойских отложений, которая в целом отвечает современным представлениям /42/.

Под руководством К. К. Воллосовича в 1968 г. была составлена «Геологическая карта Коми АССР и Ненецкого национального округа» в масштабе 1:500 000, на которой наиболее полное отражение нашли отложения мезозоя.

Инженерно-геологические, гидрогеологические и геокриологические условия рассмотрены В. С. Зархидзе и Н. Г. Оберманом (1965-1970 гг) в работе по «Составлению карты инженерно-геологических условий территории деятельности УТГУ масштаба 1:500 000». Ими обобщены материалы всех предшествующих исследований, составлена «Инженерно-геологическая карта мерзлотного районирования» масштаба 1:500 000, дано описание инженерно-геологических формаций /36/.

В это же время В. А. Левченко провёл морские сейсмические работы в комплексе с магниторазведкой масштаба 1:500 000. Им выделено три комплекса отложений, датируемых верхним девонем, пермью и юрой /53/.

В 1971 г. аэромагнитные съёмки масштаба 1:500 000 в комплексе с гравиметрической съёмкой произведены В. Н. Шимараевым /91/. По результатам работ проведено тектоническое районирование прибрежной части шельфа, прослежены морские продолжения известных структур суши.

В 1971 г. Г. С. Габлиной электроразведочными работами были оценены глубины залегания фундамента, выделены его блоки и ряд тектонических нарушений /31/.

В том же году проведена высокоточная аэромагнитная съёмка масштаба 1:500 000 В. А. Русановым /73/, в результате которой по кровле карбонатных отложений нижней перми построены карты изодинам масштаба 1:500 000.

В 1972 г. В. В. Мартынов провёл гравиразведку Печорской губы масштаба 1:100 000, установив общие закономерности связи магнитного и гравитационного полей с основными структурами территории /56/.

В 1973 г. А. С. Бушуевым и другими обобщены материалы работ МТП (МТЗ), КМТП, ТТ и получен вывод об ограниченных возможностях электроразведки при поисках нефтеносных структур.

В 1977 г. Л. М. Варюхиной и в 1976-1978 гг С. Д. Танасовой по материалам разведочного бурения изучены разрезы юры и мела.

В это же время в работах А. Н. Филипповой, Т. М. Кушнарёвой и С. Д. Танасовой охарактеризованы наиболее полные разрезы среднего девона в пределах Шапкина - Юрьянского вала.

В 1975-1976 гг. А. Ф. Чепик /87/ были проведены аэромагнитные съёмки масштаба 1:500 000, в результате которых изучено внутреннее строение фундамента и осадочного чехла, выделены участки, перспективные на нефть и газ.

В 1975-1976 гг. под руководством А. С. Лаврова проведено аэрогеологическое картирование масштаба 1:200 000 /50/. В результате работ разработана стратиграфическая схема четвертичных отложений с обоснованием их генезиса и возраста. Автором выделено три оледенения: днепровское, московское и валдайское.

В 1979 г. В. М. Соенко закончил обобщение геолого-геофизических материалов с целью изучения тектонического строения севера Тимано-Печорской провинции. В отчёте приведена структурно-тектоническая карта осадочного чехла масштаба 1:500 000, сейсмогеологические разрезы Колвинского мегавала и других структур /80/.

В 1980 г. Л. Г. Каретниковым завершён отчёт, в котором рассмотрены закономерности размещения залежей нефти и газа на территории севера европейской части СССР и дана геолого-экономическая оценка перспектив изучения нефтегазоносности и проведения разведочных работ в данном регионе на 1981-1985 гг.

В этом же году, в результате проведения опытно-производственных геофизических работ, В. А. Беда оконтурит газовую залежь на Ярейской площади /25/.

В 1981 г. В. З. Березовский /26/ проводит исследования возможностей магниторазведки, электро- и гравиразведки для прямых поисков нефтегазоносных структур. Получены материалы о низкой информативности этого комплекса методов для заданной цели.

В 1982 г. В. Н. Ширококовым /92/ выполнены работы по выявлению тектонических предпосылок поисков нефти и газа в пределах северной части Колвинского мегавала и Денисовской впадины. Комплексом методов подтверждены ранее выделенные локальные структуры в осадочном чехле.

В 1981-1988 гг Онищенко С. В. /15, 65, 66/, Поляковой Н. А. /69/, Ульстом В. Г., Эпштейном О. Г. /85/ и другими проводилось изучение инженерно-геологических условий на нефтегазоперспективных площадях шельфа Баренцева, Печерского и Карского морей. В результате проведено расчленение кайнозоя на основе ритмостратиграфического метода, восстановлены основные этапы истории геологического развития региона в плиоцен-четвертичное время, составлены батиметрические карты масштабов 1:50 000 и 1:10 000.

В 1983-1985 гг. Е. А. Шапошниковой изучены мерзлотные условия Ярейюского и Хыльчююского месторождений, составлена карта типов сезонного промерзания – оттаивания и мерзлотно-геокриологическая карта масштаба 1:25 000 /90/.

В 1983 г. З. П. Юрьевой и другими закончен анализ и обобщение материалов поисково-разведочных работ по северной части Тимано-Печорской провинции с целью выбора первоочередных объектов для поисков месторождений нефти и газа /96/. Тем же коллективом авторов аналогичная работа была продолжена и в 1986 году. В отчётах представлены геологические разрезы структур, проведён сравнительный анализ отложений различного возраста и их нефтегазоносность.

В 1984 г. В. З. Березовский продолжил опытно-методические магниторазведочные работы с целью изучения их возможности для прямых поисков нефтегазоносных структур. Положительных результатов не получено /27/.

В 1985 г. М. И. Маськов и другие завершили специальное инженерно-геокриологическое обследование территории Ненецкого АО в масштабе 1:200 000. В отчёте они приводят инженер-

но-геологическую и геокриологическую характеристику региона, дают описание экзогенно-геологических процессов /57/.

В 1985 г. А. С. Гайдаманчуком закончены поиски подземных вод для водоснабжения газопромыслов. При помощи электроразведки выделены границы водоносных таликов.

В 1985 г. В. И. Гуревич /34/ выполнена разработка методик литолого-геохимических исследований при геологической съёмке шельфа. Установлено, что покровные отложения поверхности дна имеют мощность 0,5-10 м. Мощность кайнозойских образований авторами оценивается в 20-300 м.

В этом же году П. Е. Москаленко проведены опытно-методические морские геологосъёмочные работы масштаба 1:200 000 /61/. Им выяснено, что строение чехла сложное по вертикали и горизонтали.

В 1986 г. В. И. Владимировым закончена групповая геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая съёмка масштаба 1:200 000 с составлением комплекта карт геологического и инженерно-гидрогеологического содержания /30/. По мнению автора отчёта, четвертичные образования представлены морскими, ледово-морскими, озёрными, аллювиальными и болотными образованиями. Мореноподобные суглинки относятся к морским отложениям. На площади выполнено инженерно-геологическое районирование для строительства, оценены перспективы территории в отношении строительных материалов и торфа.

В 1987 г. А. З. Каитов провёл поисковые и поисково-оценочные работы строительных материалов. Выявлены проявления песка и песчано-гравийных смесей /41/.

В это же время Р. Я. Кивелюк провёл гравиразведку в комплексе с электроразведкой масштаба 1:50 000 в бассейне р. Хыльчую, уточнил строение фанерозойского чехла /44/.

В 1988 г. А. В. Гончаров /33/ провёл биогеохимические исследования шельфа Баренцева моря с целью научного обоснования рационального комплекса и выбора первоочередных объектов для постановки нефтегазопроисловых работ.

В 1988 г. А. К. Нисифоров провёл поиски подземных вод для водоснабжения на Хыльчую, Южно-Хыльчую и Ярейную площадях /63/. Получены отрицательные результаты.

В 1989 г. В. В. Главатских проводит стационарные наблюдения за режимом инженерно-геологических условий экзогенных геологических процессов и даёт анализ антропогенного влияния на них.

По результатам электроразведки методами МТЗ и ЗСБ Л. В. Царьковой (1989 г.) установлены зоны выклинивания силурийско-девонских отложений, а методами ВЭЗ и СП закартированы сквозные и несквозные талики, установлена мощность многолетнемерзлых пород на глубинах 60-300 м /86/.

В этом же году З. П. Юрьевой /97/ продолжено обобщение и анализ геологических материалов геологоразведочных работ. В отчёте приведены начальные суммарные запасы углеводородов.

В 1990 г. В. И. Иотовым закончено построение сводных структурных карт масштабов 1:500 000 и 1:200 000 и дан анализ фонда локальных структур северной части Тимано-Печорской провинции.

В 1990 г. О. В. Суздальский /82/ завершил среднемасштабное минерагеническое районирование шельфа с прогнозной оценкой районов перспективных на алмазы. Им отмечено, что крупнозернистые отложения имеют низкий выход тяжелой фракции. На рассматриваемой территории перспектив алмазности нет.

В это же время Т. С. Кричко /48/ проводит аэромагнитную съёмку масштаба 1:50 000, в результате чего уточняет строение фундамента и осадочного чехла. На отдельных участках рекомендовал постановку сейсмических работ с целью поиска нефтегазоносных структур.

В 1990 г. И. А. Колбенкова проводит гравиразведку в комплексе с магнито- и электроразведкой масштаба 1:50 000, что позволило выделить предполагаемые зоны развития рифогенных фаций со скоплениями углеводородов /45/.

В 1990 г. Н. В. Смирновой произведена геолого-экологическая оценка прогнозных запасов подземных вод. Отмечено, что каменноугольно-нижнепермский водоносный горизонт характеризуется высокими концентрациями микрокомпонентов.

В 1992 г. З. П. Юрьевой /99/ выполнено оперативное обобщение материалов геологоразведочных работ на нефть и газ севера Тимано-Печорской провинции, рассмотрены условия формирования разновозрастных толщ палеозоя и их потенциальная нефтегазоносность.

В этом же году К. К. Черновым /88/ проведены исследования и получены фоновые характеристики по химическим, гидробиологическим и радиометрическим показателям Большеземельской тундры. Превышений по сравнению с ПДК различных химических элементов не отмечено.



В 1993 г. В. И. Иотов /39/ выполнил тектоническое районирование Тимано-Печорской провинции в масштабе 1:1000 000, составил обзорную карту размещения фонда структур того же масштаба.

В 1994 г. В. С. Зархидзе /38/ закончил разработку стратиграфической схемы верхнекайнозойских отложений субарктической зоны европейской части СССР. Автором принят морской генезис рассматриваемых пород.

В 1995-96 гг А. С. Мовсеян произвёл инженерно-геологические исследования на Хыльчюском месторождении, изучил многолетнемерзлые породы с ежегодными циклами промерзания - протаивания. В результате проведённых работ выделены и описаны стратиграфо-генетические комплексы /59, 60/.

В 1996 г Д. Костиним совместно с финскими геологами проводилось изучение геологической среды Печорской Губы, в результате были изучены экологические условия, составлена батиметрическая карта, опробованы и изучены поверхностные отложения и сделана попытка расчленения кайнозойского разреза /100/.



## СТРАТИГРАФИЯ

В пределах площади листов R-40-XXXI, XXXII к настоящему времени буровыми скважинами осадочный чехол и складчатый фундамент изучены до глубины 4 660 м. Минимальная глубина залегания кровли последнего составляет 3 852 м (скв. 27), максимальная 4 132 м (скв. 23); абсолютные отметки, соответственно -3 833,0 м и -4 006,0 м. По имеющимся к настоящему времени разрезам скважин, вскрытые ими образования фундамента принадлежат к верхнему протерозою, а наиболее древние отложения чехла – к нижнему девону.

### ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ АКРОТЕМА

#### ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

##### ВЕРХНИЙ РИФЕЙ

Танюйская толща на территории листа предполагается по геофизическим данным, на листе R-39-XXXV, XXXVI толща вскрыта скв. 50 (1-Аноргаяхская) в интервале 3 264-3 390 м, где установлены туфы и туффиты смешанного состава, переходящие вниз по разрезу в метадиабазы с секущими жильными телами того же состава. Вскрытая мощность танюйской толщи 126 м.

Носовая толща (R<sub>3</sub> ns) вскрыта скважинами глубокого бурения 23 и 27 в центральной части листа R-40-XXXI на м. Болванский Нос и в западной прибрежной части Печорской губы на листе R-40-XXXII в бассейне нижнего течения р. Хыльчую.

Верхняя часть разреза скв. 23 (интервал 4 033-4 090 м) представлена сланцами, в кровельной части они, по-видимому, становятся более рыхлыми и разрушенными. В интервале 4 067,7-4 072,7 м по керну установлено переслаивание сланцев пиррофиллитовых бледно-зелёных и розоватых со сланцами известково-кварцевыми и серицит-кварцевыми зеленовато-серыми и фиолетовыми. Переходы между слоями нечёткие, постепенные, ширина слоев от долей сантиметра до 5-10 см, углы падения 60°. Кварцевые (риолитовые) порфиры, аналогичные описанным ниже, вскрыты на забое (4 032-4 036 м) скв. 27.

Пиррофиллитовый сланец имеет лепидогранобластовую структуру и сланцевую текстуру. Состав сланца (в %): кварц – 50-60, кальцит – 35, пиррофиллит – 10-20, отмечаются скопления гематита и лейкоксена. В известково-кварцевых сланцах количество кальцита составляет не более 10 %, присутствует серицит. Кальцит образует невыдержанные полосы шириной 2-3 мм. В фиолетовых разностях отмечены скопления пылевидного гематита и лейкоксена /67/. Химический состав сланца приведён в таблице 1.

Нижняя часть разреза (интервал 4 090-4 174,7 м) представлена кварцевыми порфирами, в разной степени изменёнными, переходящими в верхней части интервала в сланцы серицит-кварцевые и известково-кварцевые. Встречаются также прослои сланцев гематит-кварцевых тёмно-бордовых. Кварцевые порфиры обладают порфировой структурой, основная масса лепидогранобластовая или гетеробластовая, текстура сланцеватая. Фенокристаллы редкие (не более 10 % площади шлифа), представлены кварцем, плагиоклазом, реже мелкими вкрапленниками пелитизированного калиевого полевого шпата. Основная масса состоит из изометричных зёрен (0,05-0,1 мм) кварца (20-50 %), калиевого полевого шпата (20-25 %), олигоклаза (10-15 %), тонкочешуйчатого мусковита, хлорита. Акцессорные минералы представлены мельчайшими зёрнами турмалина, циркона, апатита, цоизита, гематита, титано-магнетита, лейкоксена. В результате рассланцевания, окварцевания и послойного обогащения вторичным кальцитом кислые

эффузивы превращаются в сланцы, в которых иногда сохраняются реликты структур исходных пород.

Гематит-кварцевые сланцы имеют темно-бордовый цвет, образуют прослои среди хлорит-серицит-кварцевых и известковистых сланцев. Они имеют гранобластовую структуру и линзовидно-пятнистую текстуру, обусловленную неравномерным распределением скоплений мельчайших зёрен гематита, составляющего до 20 % породы /67/. Химический состав пород носовой толщи скв. 23 приводится в таблице 1.

Вскрытая мощность носовой толщи более 184 м. Кровля фундамента установлена по каротажу по наличию слоистой и карбонатной пачки франского яруса позднего девона, керновым материалом не охарактеризована. Возраст толщи устанавливается по положению и сопоставлению с разрезами соседних площадей (за южной и западной рамками листа), где вскрыты породы фундамента.

## ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

По материалам бурения в районе повсеместное распространение имеют отложения девонской, каменноугольной и пермской систем, наиболее полно вскрытые скважинами в его юго-восточной и центральной частях. На остальной территории они вскрыты отдельными скважинами или их присутствие подтверждено материалами геофизических исследований. Согласно последним, в районе могут присутствовать силурийские и ордовикские отложения, установленные на смежных площадях. Ввиду незначительного отбора керна (меньше 10 %) при бурении скважин, сделать послойное описание стратиграфических подразделений невозможно.

Таблица 1

Химический состав пород носовой толщи (R<sub>3ns</sub>) из скв. 23

№№ образца	46 / 2	47 / 1	48 / 3
Интервал (в м)			
от	4067,7	4114	4136
до	4068	4115,3	4136,65
Порода	Пирофиллитовый сланец	Серицит-кварцевый сланец	Кварцевый порфир
H <sub>2</sub> O	0,04	0,01	0,03
ППП	16,94	1,97	4,76
SiO <sub>2</sub>	47,76	79,14	74,22
Al <sub>2</sub> O	9,04	10,32	9,3
Fe <sub>2</sub> O	0,68	1,12	1,29
FeO	0,29	0,43	0,29
TiO <sub>2</sub>	0,2	0,2	0,2
CaO	19,18	0,28	4,5
MgO	2,09	2,50	1,58
MnO	0,37	0,01	0,04
K <sub>2</sub> O	2,40	2,33	2,94
Na <sub>2</sub> O	0,54	1,54	0,38
<u>S общ.</u>	-	<u>0,01</u>	<u>0,02</u>
SO <sub>3</sub>	0,03	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05	0,05	0,03
CO <sub>2</sub>	13,96	0,44	3,85
Σ	99,58	99,91	99,56

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

В пределах листов скважинами установлено неравномерное распространение отложений нижнего и среднего девона и повсеместное присутствие верхнего. Нижнедевонские отложения отсутствуют в северной части листа R-40-XXXI, а среднедевонские отложения установлены только в восточных разрезах. В легенде Печорской серии листов Госгеолкарты-200 (второе издание), в схеме структурно-фациального районирования для девонских образований выделено два структурно-фациальных района: Печоро-Колвинский авлакоген и Большеземельское под-

нятие (на незначительной площади). Первый разделен на подрайоны: Шапкина-Юрьяхинский вал и Колвинский прогиб.

Материалы по геологическому строению девона свидетельствуют о том, что смены фаций по латерали в разновозрастных отложениях не происходит, а изменяются иногда их мощности. Поэтому выделить подрайоны при современном уровне изученности невозможно. При описании стратиграфического разреза использованы те названия свит, которые присутствуют в обоих вышеуказанных структурно-фациальных подрайонах и широко использованы в отчетах геологоразведочных работ на рассматриваемой площади.

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### Лохковский ярус

#### Овинпармский горизонт

Кумжинская свита ( $D_1 km$ ) вскрыта скв. 44 в юго-западной части территории и соответствует овинпармскому горизонту. Нижняя граница её не вскрыта, но за пределами территории контакт с силурийскими осадками согласный; перекрывается с размывом и со стратиграфическим несогласием образованиями раннефранского возраста. Абсолютная отметка кровли свиты -4 269,0 м. Разрез свиты представлен ритмичным переслаиванием красноцветных и сероцветных песчаников, алевролитов, аргиллитов, с редкими прослоями доломитов. По литологическим признакам выделяются две пачки. Нижняя (интервал 4 460-4 500 м) сероцветная пачка представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами и глинистыми доломитами, вскрытой мощностью 40 м. Для верхней пачки (интервал 4 303-4 460 м) характерно ритмичное чередование красноцветных (преобладают) и пестроцветных, реже серых песчаников, алевролитов и аргиллитов. Вскрытая мощность пачки 157 м.

Песчаники сероцветные (0,5-2,5 м), красно- и пестроцветные (0,15-2,9 м), мелкозернистые, плотные, крепкие, горизонтально- и косослоистые, с линзовидными прослоями аргиллитов и алевролитов. По составу кварцевые, с незначительной (2-3 %) примесью полевых шпатов, обломков кислых и карбонатных пород, с чешуйками слюды, вкрапленностью пирита. Цемент базальный, поровый, плёночный или соприкосновения, по составу - гидрослюдистый, глинисто-железистый, иногда регенерационный кварцевый.

Алевролиты (0,5-1 м) буровато-коричневые, тёмно-серые, хрупкие, среднеплитчатые, кварцевые, с цементом типа порового и соприкосновения, глинисто-железистого, слюдисто-глинистого состава, в разрезе имеют подчинённое значение. Аргиллиты серые (0,15-5 м), красноцветные (0,1-0,5 м), тонкогоризонтальноплитчатые, гидрослюдистые, хлорит-гидрослюдистые или серицитовые, с примесью песчано-алевритового и карбонатного материала, редко с рассеянной вкрапленностью пирита. Мощность кумжинской свиты 197 м.

Из нижней и верхней пачек определены: позвоночные – рыбы: *Protopteraspis* ?, *Pteraspiridae* indet., *Astrotraci* indet., *Liliaspis philippovae* Novit., брахиоподы: *Lingulidae* sp., *Eurypteridae* sp.; конодонты (нижняя пачка): *Neoprioniodus* aff. *arisaigensis* Leganlt., *Ozarkodina remscheidensis* (Ziegler), *Sinphiodina bicurvata* (Bran. et Mehl.) и др. зоны *remscheidensis* /83/.

## СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Отложения среднего девона имеют ограниченное распространение и скудную палеонтологическую характеристику. На полную мощность они не вскрыты ни одной скважиной. За южной рамкой вскрыты отложения эйфельского яруса (вскрытая мощность 191 м) в объёме афонинского горизонта, представленные переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. На территории же листов вскрыты только породы живетского яруса.

### Живетский ярус

#### Старооскольский горизонт

Ошшорская свита ( $D_2 o\check{s}$ ). Живетские отложения в объёме старооскольского горизонта вскрыты скважинами 13, 17 и 53 в пределах Колвинского прогиба на абсолютных отметках от -4 191,0 м на северо-западе до -4 445,0 м на севере и востоке. В юго-западной части территории

отложения живетского яруса отсутствуют. Нижний контакт не вскрыт, за южной рамкой листов отложения яруса залегают согласно на эйфельских или несогласно на более древних породах. Верхняя граница стратиграфически несогласная.

Разрез свиты представлен неравномерным переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников, реже известняков. Песчаники (мощностью 1-25 м) серого, светло-серого цвета, кварцевые, слоистые и массивные, тонко-мелкозернистые, различной степени отсортированности, участками кавернозные, слабослюдистые, крепкие, кварцитовидные, прослоями трещиноватые, с кристаллами пирита, с прослойками угля. Аргиллиты (0,5-28 м) тёмно-серого с зеленоватым оттенком цвета, трещиноватые, слюдистые, слабо известковистые, слоистые, с прослоями известняков тёмно-серых, мелкокристаллических, неравномерно глинистых, алевролитистых, плотных. Алевролиты (1,5-2 м) тёмно-серые, зеленоватые, трещиноватые, неравномерно слоистые за счёт присыпок чёрного глинистого материала по плоскостям напластования, с включениями раковин брахиопод и углефицированных растительных остатков флоры. Вскрытая мощность дзельской свиты от 16 м до 252 м.

Возраст определён по остракодам: *Bairdiocypris eifliensis* (Kegel.), *Orthocypris* ex gr. *samoilovae* L. Eg., *Cavellina modesta* Rozhd. и др; споро-пыльце: *Archaeozonotriletes variabilis* Naum., *Archaeoperisaccus timanicus* Pacshk. и др. /52/.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнедевонские отложения на территории листа пересечены всеми глубокими скважинами. Они представлены мощной толщей терригенных, терригенно-карбонатных и карбонатных пород, относящихся к франскому и фаменскому ярусам.

### Франский ярус

#### Нижнефранский подъярус

##### Джьерский горизонт

Среднешапкинская свита ( $D_3 ss$ ), в объёме джьерского горизонта, развита повсеместно, за исключением центральной части листа, где в скв. 27 разрез начинается со среднефранского подъяруса. Согласно легенде Печорской серии листов в пределах Колвинского прогиба аналогичные отложения составляют верхнюю часть хыльчюуской свиты. Нижняя граница среднешапкинской свиты совпадает с региональным размывом.

Разрез представлен неравномерным переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов и витрокластических туфов (в основании разреза), реже прослоев известняков. Породы зеленовато-серые, буровато-серые, фиолетовые и красно-коричневые.

Песчаники (2,5-6 м) тёмно- и светло-серые, зеленовато-серые, кварцевые, мелко- и разнозернистые, массивные, горизонтально - и косослоистые, слабо сортированные, неравномерно гравелитистые, глинистые с редкими линзами гравелитов и конгломератов в основании седиментационных ритмов, по плоскостям напластования слюдистые, с углефицированными растительными остатками, с желваками пирита. Цемент хлорито-гидрослюдистый плёночно-порового типа, кварцевый регенерационный, сидеритовый пойкилитового типа.

Алевролиты (3-6 м) серые, серо-зеленые, красно-бурые, неравномерно песчаные, с редкими маломощными линзами песчаников и аргиллитов. Слоистость косо-линзовидная. Местами отмечаются включения сферолитов и скрытокристаллического сидерита, углефицированных растительных остатков и фосфатных обломков. Цемент аналогичный, как в песчаниках.

Аргиллиты (3-5 м) хрупкие, скорлуповатые, горизонтально-линзовидно-волнистослоистые с прослойками (1 см) алевролитов и песчаников. Породы пестроцветные, окрашены в темно-серые, зеленые, красно-бурые, фиолетово-коричневые тона. По напластованию с присыпками слюды, углефицированным растительным детритом. Цемент хлорито-гидрослюдистый.

Туфы зеленоватые, темно-серые, витрокластические, образованы мелкими (0,02-0,2 мм) частицами вулканического стекла произвольной формы, слабо раскристаллизованного до микротонкочешуйчатого хлорита, иногда образующего мелкие сферолиты с радиально-лучистым строением. В пепловых частицах мелкие лейсты цеолита. Интерстиции заполнены мелко-тонко-агрегатным пепловым материалом, слабо раскристаллизованным до микротонкочешуйчатого хлорита. Порода лейкоксенизирована. Мощность среднешапкинской свиты 80-295 м (скв. 53).

В нижней и средней части разреза определён раннефранский комплекс спор: *Geminospora rugosus* (Naum.) Obuch. (*Archaeozonotriletes rugosus* Naum.)\*, *A. eximius* Naum., *Leiotriletes nigratus* Naum., *Trachytriletes solidus* Naum. и др. Определены рыбы: *Grossopteuggri*, чешуи типа *Stumiformis*; позвоночные: *Poraspididae* indet., *Cephalaspidae*.

\*Устаревшая транскрипция вида.

#### Тиманский горизонт

Оленьинская свита ( $D_3 ol$ ), в объёме тиманского горизонта имеет повсеместное распространение. Нижняя граница согласная, проводится в подошве глинистой низкоомной пачки. Перекрываются отложения тиманского горизонта согласно отложениями саргаевского горизонта. В пределах Колвинского прогиба (по легенде Печорской серии листов) эта свита аналогична нижней части ярейюской свиты.

Свита сложена в нижней части разреза неравномерным переслаиванием песчаников и аргиллитов с маломощными прослоями алевролитов и редкими линзами известняков, в верхней - тонким переслаиванием алевролитов и аргиллитов с подчиненными прослоями песчаников в подошве и известняков в кровле.

Песчаники зеленовато-серые, буровато-серые, тонко-мелкозернистые, слабо известковистые, линзовидно-тонкослоистые, по напластованию с присыпками слюды и тонким углефицированным растительным детритом. Состав обломочного материала (от 0,03 до 0,5 мм): зёрна кварца, обломки основных магматических пород, кислых эффузивов, а также кремнистых, карбонатных, глинистых пород, полевых шпатов, чешуйки хлорита, мусковита, биотита. Цемент карбонатный, кварцевый регенерационный, глинисто-хлоритовый с примесью каолинита. Тип цемента базально-поровый, плёночно-поровый, вдавливания, пойкилитовый. Состав тяжёлой фракции (в %): магнетит – 40, турмалин – 20, циркон – 15, лейкоксен – 5, пирит – 3, анатаз – 1.

Алевролиты серые, красновато-коричневые, тонкослоистые. По составу преимущественно кварцевые (0,02-0,25 мм), с примесью полевых шпатов, мусковита, биотита, хлорита, обломков хлоритизированных пород. Цемент глинисто-хлоритовый порового и плёночного типа, иногда кварцевый регенерационный, реже карбонатный.

Аргиллиты буровато-серые, шоколадно-коричневые, неравномерно алевролитистые, тонкогоризонтально-слоистые, скорлуповатые, с редким углефицированным растительным детритом. Содержат редкие прослои известняка серого песчанистого, тонкослоистого. Органические остатки: обломки брахиопод, остракод. Мощность оленьинской свиты 69-163 м.

За пределами листов к западу возраст подтверждается определениями споро-пыльцы: *Geminospora compacta* (Naum.) Oshurk. (*Archaeozonotriletes compactus* Naum.)\*, *A. subnotatus* Tschibr. и др.; брахиопод: *Schizophoria* sp., *Uchtospirifer nalivkini* Ljasch. и др. и остракод: *Bairdia kynovenssis* Rozhd. и др. раннефранского возраста.

#### Среднефранский подъярус

#### Саргаевский горизонт

Седьягинская свита ( $D_3 sd$ ), в объёме саргаевского горизонта, представлена преимущественно терригенными породами с прослоями известняков в верхней части разреза; залегает согласно на оленьинской свите. Её отсутствие установлено в центральной части листа, где палеозойский разрез начинается с сирачойской свиты (скв. 27). В пределах Шапкина-Юрьяхинского вала описываемая свита аналогична малоземельской свите (легенда Печорской серии листов)

Аргиллиты нижней части разреза коричневые, массивные, слюдистые, с раковистым изломом, а в верхней - тёмно-серовато-зеленые, тонкоотмученные, горизонтально-слоистые, слюдистые, с гнездами пирита. Песчаники серые, коричневатые-серые, полимиктовые, средне-мелкозернистые, неравномерно глинистые, сильно слюдистые, прослоями с карбонатным цементом, с углефицированным растительным детритом. Алевролиты зеленовато-серые, неравномерно глинистые, слюдистые, линзовидно-слоистые. Известняки тёмно-серые, серые, мелкокристаллические. Мощность свиты 64-110 м.

В скв. 17 А.И. Першиной определены брахиоподы: *Atrypa uralica* Wal., *Lamellispirifer* cf. *fractus* Ljasch., *Striatoproductus karasikae* Ljasch., характерные для саргаевского горизонта.

## Доманиковский горизонт

Доманиковская свита ( $D_3 dm$ ), в объёме одноимённого горизонта, имеет повсеместное распространение за исключением центральной части листа, где она отсутствует (скв. 27), залегание её согласное. Нижняя часть разреза представлена аргиллитами известковистыми, чередующимися с песчано-алевролитовыми породами и известняками, верхняя – мергелями и известняками. Разрез имеет ритмичное (циклическое) строение.

Аргиллиты тёмно-серые, коричневые, неравномерно алевролитистые, с прослоями обогащенными остатками фауны, в нижней части разреза с углистым детритом и отпечатками брахиопод. Алевролиты темно-коричневые, линзовидно-слоистые с маломощными линзочками аргиллита зеленовато-серого. Цемент глинистый, слабо ожелезненный базального, порового и плёночного типов. Терригенная часть представлена кварцем, в незначительном количестве слюдой и полевыми шпатами. Из аутигенных минералов присутствуют глауконит и хлорит. Акцессорные минералы представлены цирконом и турмалином. Форма зерен неокатанная или полуокатанная. Известняки серые, темно-серые, прослоями тёмно-коричневые, органогенно-детритовые, водорослевые, мелкокристаллические, содержат фауну брахиопод плохой сохранности, криноидей, гнезда пирита. Мощность свиты увеличивается в северо-восточном направлении от 38 до 130 м.

Возраст подтверждён определениями брахиопод: *Stropheodonta* sp., *Atrypa* ex gr. *uralica* Hal., *Spinatrypa* sp., *Cyrtospirifer* sp.; конодонтов: *Acodina* sp., *Belodella* sp. indet, *Himdeodella* sp. indet, *Palmatodella* cf. *delicatula* Ulrich. et Basaler, *Palygnathus decorosus* Stauffer, *Scolecodontae*.

## Верхнефранский подъярус

### Ветласянский горизонт

Ветласянская свита ( $D_3 vt$ ) согласно залегает на доманиковской свите и выделяется в объёме маломощной пачки, представленной аргиллитами с прослоями алевролитов глинистых и песчаников. В скв. 27 и восточнее её описываемая свита отсутствует. Мощность свиты 4-15 м. Возраст установлен по положению в разрезе между фаунистическими охарактеризованными доманиковым и сирачойским горизонтами.

### Сирачойский горизонт

Сирачойская свита ( $D_3 sc$ ) согласно залегает на ветласянской, имеет повсеместное распространение за исключением северо-восточной части листа, в центральной части (скв. 27) залегает непосредственно на носовой свите, контакт kernовым материалом не представлен.

Нижняя часть разреза в скв. 44 (интервал 3 886-3 946 м) сложена известняками серыми, темно-серыми, тонко-мелкокристаллическими, участками доломитизированными, перекристаллизованными, с органогенным детритом, с прослоями аргиллитов известковистых, алевролитистых. Мощность 60 м.

К востоку и северо-востоку от скв. 44 данная часть разреза сложена известняками белыми, светло-серыми, кристаллическими, массивными, кавернозно-пористыми с прослоями биогермных известняков (13м), содержащими маломощные пропластки аргиллитов, мергелей с детритом раковин. Мощность увеличивается до 92 м. Верхняя часть разреза в скв. 44 (интервал 3 812-3 886 м) сложена аргиллитами серыми, известковистыми, алевролитистыми с прослоями алевролитов серых глинистых. Мощность 74 м, в скв. 1 – 84 м. Общая мощность сирачойской свиты 134-176 м.

В известняках скв. 4 с глубины 3 904,1 м были определены кораллы *Alveolites suborbicularis* Lain., *Aulopora* sp. и др.

## Евлановский и ливенский горизонты

Ухтинская свита ( $D_3 uh$ ) выделена в объёме евлановского-ливенского горизонтов нерасчлененных. Залегание свиты согласное, она распространена по всей площади. Kernовым материалом почти не охарактеризована. Разрез представлен тонкопереслаивающимися аргиллитами, алевролитами, мергелями, известняками. Аргиллиты зеленовато-серые, коричневатосерые, бурые, слабо известковистые, участками со скоплениями раковин брахиопод, с линзами и включениями известняка серого, плотного, мелкокристаллического. Алевролиты темно-серые, коричневатые, известковистые, слабослюдистые, глинистые, линзовидно-слоистые за

счёт прослоев аргиллита. Известняки серые, темно-серые, мелкокристаллические, глинистые, массивные, с редкими стилолитовыми швами. Между разностями пород переходы постепенные, и в зависимости от соотношения карбонатного и терригенного материала, известняки и аргиллиты переходят в мергели. Мощность свиты 50-141 м.

Возраст подтверждается определениями спор: *Hymenozonotriletes imperpetuus* Senn., *H. radiatus* Naum., характерных для евланского-ливенского возраста (скв. 37, интервал 3 407-3 413,5 м). В скв. 13 (интервал 3 889-3 893 м) определены брахиоподы: *Theodossia* ex gr. *evlanensis* Nal., *Athyris* aff. *nobilis* Ljasch.

## Фаменский ярус

Фаменский ярус развит повсеместно и вскрыт всеми глубокими скважинами. Мощность отложений увеличивается к юго-западу и северо-востоку от скважин 23 и 27. Залегание согласное, перекрывается со стратиграфическим несогласием турнейским ярусом.

### Нижнефаменский подъярус

В составе нижнего подъяруса выделяются задонская и елецкая свиты в объёме одноимённых горизонтов.

#### Задонский горизонт

Задонская свита ( $D_3 zd$ ) развита на всей территории, представлена известняками с редкими прослоями аргиллита и мергеля. Известняки серые, темно - и коричневатые-серые, мелко-среднекристаллические, массивные, мелкокомковатые, со стилолитовыми, мелкобугорчатыми поверхностями, покрытыми черным глинисто-битуминозным материалом, с раковинным детритом и редкими целыми раковинами брахиопод. Участками известняки органогенно-обломочные, водорослевые, доломитизированные, кавернозные, прослоями глинистые в низах разреза. Реже отмечается окремнение и гнёзда кальцита среднекристаллического размером 1-2 см. Мергели серые, алевролитистые. Аргиллиты серые известковистые. Мощность свиты 87-302 м.

Возраст устанавливается по комплексу спор, брахиопод и конодонтов как раннефаменский. За южной рамкой листов были определены конодонты: *Polygnathus* sp., *Acodina* sp. indet, *Hingeodella* aff. *deflecta* Hubbard. и др.; а за западной - комплекс спор: *Spelaeotriletes papulosus*(Senn.) Avkh. (*Hymenozonotriletes papulosus* Senn.)\*, *Leiotriletes nigratus* Naum. и др.; брахиоподы: *Productella* cf. *lachrymosa* Cour., *Plicochonetes* aff. *nana* Vern. и др.

#### Елецкий горизонт

Елецкая свита ( $D_3 el$ ), развита повсеместно, за исключением северо-восточной части листа, согласно залегает на задонской свите. Свита представлена двумя толщами. Нижняя толща сложена неравномерно переслаивающимися известняками и аргиллитами, верхняя – известняками с редкими прослоями мергелей. Известняки тёмно-серые, светло-серые, коричневатые, мелко-скрытокристаллические, тонкокристаллические, массивные, плотные, крепкие, с многочисленными стилолитовыми швами и тонкими (до 5 см) прослоями аргиллита зеленовато-серого, темно-серого, чешуйчатого, слюдистого, алевролитистого. Мергели серые алевролитистые. Во всех разностях пород отмечаются отпечатки раковин брахиопод. Мощность елецкой свиты 70-159 м.

В скв. 27 в интервале 3 457-3 466 м определены конодонты: *Drepanodina angulata* Kononova, *Pelekus gnathus* cf. *communis* Thomas и др., указывающие на фаменский возраст.

### Среднефаменский подъярус

#### Устьпечорский горизонт

Устьпечорская свита ( $D_3 up$ ), в объёме одноимённого горизонта, имеет повсеместное развитие, кроме северо-восточной части листа, согласно залегает на елецкой свите.

Нижняя часть разреза сложена известняками с прослоями аргиллитов, а верхняя только известняками. Известняки нижней части серые, зеленовато-серые, мелко-тонкокристаллические,



в различной степени глинистые, переходящие в мергель, с редкими трещинами, выполненными белым кальцитом. Аргиллиты зеленовато-серые, бурые, известковистые, чешуйчатые, оскольчатые, слюдястые. Переслаивание пород неравномерное, преимущественно горизонтальное, переходы между разностями постепенные, нечёткие. Породы содержат раковинный детрит, участками отмечаются скопления раковин хорошей сохранности. Известняки верхней части разреза серого, тёмно-серого цвета, микро-тонкозернистые, с многочисленными органическими остатками, участками доломитизированные, плитчатые, пористые, трещиноватые, со стилолитовыми швами. Мощность свиты 109-272 м.

Среднефаменский возраст подтверждается определениями конодонтов: *Apatognathus porctus* (Hinde), *Prioniodina alternata* (Urlich. et Bassler) и др; фораминифер: *Tikhinella* sp., *Parastegnammina* sp. и др; водорослей: *Girvanella*, *Nodosinella*, *Umlella*.

#### Верхнефаменский подъярус

#### Зеленецкий и нюмылгский горизонты объединенные

Зеленецкий-нюмылгский горизонты объединенные (D<sub>3</sub> zI+nm) имеют ограниченное распространение в северо-восточной и юго-западной частях площади, где вскрыты скважинами 13, 23, 44 и согласно залегают на устьепечорской свите. Разрез представлен известняками коричневатосерыми, серыми, детритовыми, мелко- и тонкозернистыми, сгустково-комковатыми, неравномерно глинистыми, и перекристаллизованными, доломитизированными, стилолитизированными, трещиноватыми, с гнездами (10-15 мм) ангидрита белого, вкрапленностью пирита, органическими остатками, преимущественно остракод, брахиопод, трубчатых водорослей. В верхней части разреза по каротажным диаграммам предполагаются прослои аргиллитов, песчаников и алевролитов. Мощность зеленецкой и нюмылгской свит 0-100 м.

Возраст подтверждается определениями брахиопод: *Productella* cf. *scyphica* Nal., *Plicochonetes* cf. *geniculatus* (White) и др; фораминифер: *Archaelagena petchorica* Grozd. et Leb., *Septatourayella rauserae potensa* Durk. и др.

### КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения со стратиграфическим несогласием залегают на фаменских породах и представлены тремя отделами. Они сложены преимущественно карбонатными породами с прослоями терригенных, приуроченных к турнейскому и визейскому ярусам, а также сульфатами, слагающими большую часть нижнесерпуховского подъяруса. Мощность каменноугольных отложений выдержана по всей площади в пределах 600-700 м.

#### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

#### Турнейский ярус

#### Ханинский и шуриновский надгоризонты

Юрьяхинская-кизеловская свиты нерасчленённые (C<sub>1</sub> jur-kz) вскрыты всеми скважинами. Они представлены карбонатными породами с прослоями аргиллитов, алевролитов и доломитов. Известняки серые, темно-серые, мелкокристаллические, прослоями глинистые, органогенно-обломочные, доломитизированные, неравномерно окремнённые, косо-волнистослоистые, с остатками криноидей, фораминифер, брахиопод. Аргиллиты темно-серые, плотные, крепкие, известковистые, горизонтальнослоистые, с плитчатой и оскольчатой отдельностью, с включениями ангидрита голубовато-серого. Алевролиты серые, глинистые, известковистые, слабослюдястые. Доломиты тёмно-серые с буроватым оттенком, тонкозернистые, плотные, средней крепости, массивные. В основании разреза залегают аргиллиты, которые прослеживаются по всей территории, мощностью от 8 до 12 м. Мощность свит изменяется от 13 м в скв. 23 до 113 м на юго-востоке.

Возраст подтверждён за западной рамкой листов определениями фораминифер: *Eaplandia* sp., *Chernyschinella glomiformis* Lip. и др. В скв. 13 в интервале 3 237-3 247,4 м кроме последней формы была определена *Septatromospiranella dainae* Lip.

## Визейский ярус

Залегают со стратиграфическим несогласием на турнейском ярусе, разделяется на бобриковский (терригенный) горизонт и оксинский (карбонатную) надгоризонт.

### Бобриковский горизонт

Бобриковская свита ( $C_1 bb$ ) распространена в северо-восточной части листов, в скважинах 27 и 44 она отсутствует. Нижняя граница её стратиграфически несогласная. Разрез представлен неравномерным переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов, глин, реже известняков и доломитов. Породы имеют темно-серый цвет. Песчаники мелкозернистые, слюдисто-кварцевые, хорошо отсортированные, плотные. Алевролиты почти черные, слюдисто-кварцевые, глинистые, с пятнистой и петельчатой текстурой, неравномерно окремнённые, с присыпками и включениями пирита. Аргиллиты микрослоистые, оскольчатые, тонкоплитчатые, с многочисленными плоскостями скольжения, с присыпками слюдистого и алевролитистого материала. Глины серые, зеленовато-серые, алевролитистые, неравномерно окремнённые, тонколинзовидно-слоистые, с включениями мелкого рассеянного пирита. Мощность свиты изменяется от 0 до 99 м.

### Окский надгоризонт

Тулльская-веневская свиты нерасчленённые ( $C_1 tl-vn$ ) согласно залегают на бобриковской и несогласно на юряхинской-кизеловской свитах нерасчленённых в пределах юго-западной части территории. Разрез свиты представлен известняками и доломитами. Известняки серые с буроватым оттенком, тёмно-серые, мелко- и тонкозернистые, прослоями органогенно-детритовые, в различной степени перекристаллизованные и доломитизированные, неравномерно плотные, крепкие, массивные, с гнёздами ангидрита, с редкими включениями пирита, с единичными стилолитовыми швами, выполненными темно-серым до черного битуминозным материалом.

В верхней части разреза известняки доломитизированные, мелко- и скрытокристаллические, переходящие в доломиты сахаровидные, с мелкими включениями ангидрита, с органическим детритом и многочисленными тонкими вертикальными трещинами, выполненными кальцитом. В нижней части разреза скв. 44 отмечаются прослои глин серого цвета с зеленоватым оттенком, алевролитистых. Мощность свиты 74-185 м. Увеличение мощности происходит в юго-восточном направлении.

Возраст подтверждается определениями фораминифер: *Endothyranopsis crassus sphaericus* Raus., *Pseudoendothyra propingua* Viss. и др.

## Серпуховский ярус

Подразделяется на тарусский-стешевский горизонты нерасчленённые и протвинский горизонт, которым отвечают одноименные свиты.

Тарусская-стешевская свиты нерасчленённые ( $C_1 tr-st$ ) распространены по всей площади, согласно залегают на тульской-веневской свитах нерасчленённых.

Разрез в южной части района представлен ангидритами с прослоями доломитов, реже известняков. В подошве доломиты с прослоями ангидрита и известняка. К северо-востоку и северо-западу в разрезах увеличивается количество и мощности карбонатов. Ангидриты (0,3-48 м) светло-серые, серые с голубоватым оттенком, мозаично-пятнистые, мелкокристаллические, плотные, с тонкими трещинами, выполненными глинисто-карбонатным материалам, с прослоями и гнёздами доломитов. Доломиты и известняки (0,5-10 м) тёмно-серые с коричневым оттенком, неравномерно пятнистые за счёт гнёзд ангидрита, плотные, массивные. Доломиты прослоями пористые, с редкими кавернами и стилолитовыми швами. Мощность свит 102-190 м. Увеличение мощности отмечается к северо-востоку и юго-западу. За западной рамкой возраст свиты подтверждён находками комплекса фораминифер: *Eostaffella* cf. *mosquensis* Viss., *E.* cf. *parastruvei* Raus. и др.

Протвинская свита ( $C_1 pr$ ) в объеме одноименного горизонта распространена по всей площади листов, согласно залегают на тарусской-стешевской свитах нерасчленённых. Разрез свиты сложен известняками светло-серыми, от мелко- до скрытокристаллических, массивных, плотных, крепких, прослоями детритовых с мелкими кавернами, водорослевых, неравномерно

перекристаллизованных. Известняки по всему разрезу неравномерно доломитизированные до перехода в доломиты, иногда окремненные. Мощность протвинской свиты от 30 м до 67 м.

Возраст установлен по находкам фораминифер: *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Eorlandis vulgaris* Raus. et Reitl. и др.

## СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

### Башкирский-московский ярусы нерасчленённые

Тобойская толща (С<sub>2</sub> tb) распространена по всей площади, залегает со стратиграфическим несогласием на протвинской свите. Разрез толщи сложен известняками серыми, органогенно-детритовыми, слабо доломитизированными, с прослоями известняков органогенных, детритовых, глинистых. В нижней части разреза отмечаются маломощные прослои аргиллита тёмно-серого. Известняки иногда пиритизированы. Мощность тобойской толщи 58-129 м. Увеличение мощности происходит с северо-востока на юго-запад.

Возраст обоснован находками фораминифер (скв. 23, интервал 2 696-2 715 м; 2 735-2 752 м): *Pseudostaffella paradoxa* (Dutk.), *Eostaffella postmosquensis* v. *acutiformis* Kir., *Climacammina elegans* (Moell.) и др.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

### Касимовский-гжельский ярусы нерасчленённые

Коровинская толща (С<sub>3</sub> kr) имеет площадное распространение и согласно залегает на тобойской толще. Она представлена известняками светло-серыми, серыми, органогенными, органогенно-детритовыми, перекристаллизованными, с криноидеями, мшанками, брахиоподами, прослоями биоморфными водорослевыми и фораминиферо-водорослевыми. Известняки нередко окремнённые и глинистые, с многочисленными стилолитовыми швами, в подошве с резким запахом сероводорода (скв.4). Мощность толщи – 55-111 м.

В скв. 4 с глубин 2 410 м и 2 417 м определены брахиоподы: *Calliprotonia sterlitamakensis* Step., *Jakovlevia pseudoartiensis* Stuck. и др. В скв. 23 определены фораминиферы: *Protonodosaria* sp.

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения широко распространены по всей площади. Они представлены в объёме нижнего и верхнего отделов. В их составе выделяется два комплекса осадков: нижний – карбонатный и верхний – терригенный. Увеличение мощности отложений наблюдается с востока на запад.

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### Ассельский-сакмарский ярусы нерасчленённые

Южнобуркемская-северомылвинская свиты нерасчленённые (P<sub>1</sub> jub-st) имеют повсеместное распространение, нижняя их граница согласная. Большая часть разреза свит представлена известняками, на западе и востоке территории верхняя их часть сложена глинисто-карбонатными отложениями.

В скв.37 вскрытый разрез представлен известняками серыми, тёмно-серыми органогенно-детритовыми, органогенными, водорослевыми, скрытокристаллическими. Прослоями известняки кавернозные, пористые, крепкие, массивные, трещиноватые, со стилолитовыми швами, заполненными черным глинистым материалом. Цемент мелко-среднезернистый, кальцитовый, регенерационного и порового типов. По всему разрезу в известняках отмечается запах конденсата, а в нижней части выделения капелек нефти и пузырьков газа. Органические остатки представлены криноидеями, мшанками, пелециподами. Мощности прослоев литологических разно-

видностей известняков колеблются от 0,9 до 10,4 м. В верхней части появляются аргиллиты серые, алевролитистые с известковистым цементом мощностью до 3 м. Вскрытая мощность – 97 м.

В скважинах 13, 23 и 44 верхняя часть разреза представлена аргиллитами темно-коричневыми, неравномерно известковистыми, мощностью от 3 до 20 м, с постепенными переходами в мергели и известняки глинистые с морской фауной. Нижняя часть разреза сложена переслаивающимися известняками детритовыми и глинистыми, мергелями, аргиллитами известковистыми. Мощность свит в этих скважинах 37-82 м. Мощность свит 37 м на северо-западе листа и более 120 м на юго-востоке.

Возраст обоснован определениями фораминифер: *Protonodosuria* sp., *Schubertella sphaerica* Sul. и др. (за южной и западной рамкой листа).

### Артинский ярус

Аноргаяхская толща ( $P_1$  an) согласно залегает на южнобуркемской-северомылвинской свитах нерасчленённых. Толща сложена в кровле известняками серыми, мелко-среднезернистыми, плотными, крепкими, слабо доломитизированными, неравномерно окремнёнными, прослоями органогенно-детритовыми, детритовыми. В средней части преобладают известняки глинистые с переходами в смешанную глинисто-карбонатно-алевритовую породу, зеленовато-серую, с прослоями известняков глинистых, мелкозернистых. В подошве толща сложена глинами известковистыми, мергелями темно-зеленовато-серыми, неравномерно известковистыми, трещиноватыми. Мощность изменяется от 52 м на северо-востоке до 305 м на юго-западе. Увеличение мощности также отмечается в северном направлении.

Возраст обоснован определениями брахиопод: *Avonia pustulata* Keys., *Anemonaria* cf. *proboscidea* Gobbet и др; фораминифер: *Hyperammina* aff. *bulbosa* Cuch. et Waf., *Trochammina* sp., *Nodosaria* cf. *krotovi* Tschern. и др.

### Кунгурский ярус

В разрезе кунгурского яруса выделяются филипповский и иренский горизонты, которым соответствуют кармановская свита и нижняя подсвита качгортской свиты, распространенные по всей площади. Залегание свит согласное.

#### Филипповский горизонт

Кармановская свита ( $P_1$  kn). Нижняя граница отбивается по смене известняков аноргаяхской толщи терригенными и карбонатно-терригенными породами, содержащими фауну брахиопод и пелеципод кунгурского яруса. Отложения свиты в скважинах 4, 15, 20, 24, 53 (Колвинский мегавал) представлены толщей алевролитов, аргиллитов, реже песчаников. Алевролиты серые до темно-серых, преимущественно кварцевые, переходящие прослоями до мелкозернистых песчаников. Алевролиты известковистые, неравномерно глинистые, с фауной пелеципод, брахиопод, криноидей, мшанок, с редким обугленным растительным детритом, пиритизированные, с запахом бензина. Аргиллиты темно-серые, весьма плотные, неслоистые, массивные, слюдястые, известковистые, с плоскостями скольжения, редкой фауной пелеципод хорошей и средней сохранности. Встречаются следы илоедов. К востоку и западу, в скважинах 13, 23, 27 и 44 разрез кармановской свиты становится карбонатнее за счёт чередования известковистых пород с известковисто-глинистыми алевролитами и аргиллитами алевролитовыми с фауной брахиопод, мшанок, спикул губок. Мощность кармановской свиты 34-106 м.

Возраст обоснован определениями брахиопод: *Spiriferella* cf. *saltern* Tschern., *Megousia kulikii* (Fred.), *Marginifera bicarinata* (Waag.) и др. (за южной рамкой). В скв. 23 в интервале 2246,5-2250 м определена *Lunoproductus* sp.

#### Иренский горизонт

Нижнекачгортская подсвита ( $P_1$  kg<sub>1</sub>). В её разрезе преобладают аргиллиты и глины. Аргиллиты темно-серые, неравномерно алевролитовые, плитчатые, неизвестковистые, с тонкими прослоями алевролитов, реже песчаников глинистых, плотных, редко известковистых, с единичными конкреционными прослоями глинистых известняков. Песчаники (2 м) серые, полимиктовые, мелко-среднезернистые, алевролитистые, глинистые. Алевролиты серые и темно-серые, полимиктовые, глинистые, участками песчанистые, неравномерно известковистые с присыпками

песчаного материала и примазками глин по наслоению, с растительным детритом, с конкрециями пирита, с угнетенной фауной мелких пеллеципод, редких брахиопод, гастропод. Мощность подсвиты от 56 (скв. 13) до 120 м (скв. 37). Возраст обоснован определениями фауны за пределами западной и южной рамками листов: *Pseudomodiolus* sp., *Concinella* sp., *Jakovlevia tamatiformis* (Fred.) и др.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В разрезе верхнего отдела установлены отложения уфимского и казанского-татарского ярусов нерасчлененных, слагающие верхнекачгортскую подсвиту, екушанскую и тельвисскую свиты. Разрез верхнего отдела представлен терригенными породами.

### Уфимский ярус

В объеме этого яруса выделяются соликамский и шешминский горизонты, которым соответственно отвечают верхнекачгортская подсвита и екушанская свита.

#### Соликамский горизонт

*Верхнекачгортская подсвита* ( $P_2 kg_2$ ). Она согласно залегает на нижнекачгортской подсвите, и согласно перекрывается екушанской свитой. Разрез сложен переслаиванием аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников. Аргиллиты темно-серые, неравномерно алевролитистые, плитчатые, с обугленным растительным детритом и рассеянными зернами пирита, с единичными прослоями известняков глинистых. Алевролиты темно-серые, сильно глинистые, участками переходящие в аргиллиты, много конкреций пирита (0,1-0,5 см) самой различной формы. Песчаники серые, полимиктовые, мелкозернистые, глинистые, неравномерно известковистые, горизонтально - и линзовиднослоистые. Породы насыщены остатками морской фауны. Мощность от 45 (скважин 4, 24) до 100 м (скв. 27).

#### Шешминский горизонт

Екушанская свита ( $P_2 ek$ ) согласно залегает на верхнекачгортской подсвите. Разрез её представлен песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов с желваками и конкрециями водорослевого известняка. Песчаники серые, мелкозернистые, глинистые, слабо (3-5 %), прослоями сильно (до 20 % и более) известковистые, полимиктовые. Мощность песчаников 4-15 м. Алевролиты серые, полимиктовые, песчаные, глинистые, известковистые с тонкими прослоями песчаников. Глины серые, аргиллитоподобные, со слабоволнистой слоистостью, с подчиненными прослоями алевролита и песчаника, обогащенные органическим веществом. Мощность свиты от 33 (скв. 17) до 120 м (скв. 44).

Возраст установлен по спорово-пыльцевому комплексу: *Vittatina*, *Striatosaccites* и др., растительным остаткам: *Oligocarpia permiana* Fef. и др., найденными за пределами листа; фауне: *Lingula orientalis* Gol., *Schizodus* sp. и др.

### Казанский ярус

Тельвисская свита ( $P_2 tl$ ) имеет распространение по всей площади листов. Залегание свиты согласное, верхняя граница проводится по кровле сероцветной толщи, выше которой залегают со стратиграфическим несогласием красноцветы триасового возраста. Разрез представлен переслаиванием аргиллитов, глин, алевролитов и песчаников с редкими прослоями глин, углей, с растительными остатками. В нижней части разреза встречается лагунно-морская фауна, выше – пресноводная.

Глины и аргиллиты зеленовато-серые, неравномерно алевролитистые, неизвестковистые, прослоями пестроокрашенные в бурые, вишневые, серые цвета с желваками водорослевого известняка серого, глинистого, с конкрециями мергеля. Алевролиты темно-зеленовато-серые и темно-серые, полимиктовые, глинистые, неизвестковистые, с обугленными растительными остатками. Песчаники (1-6 м) серые с зеленоватым оттенком, полимиктовые, мелко-среднезернистые, известковистые, плотные, со слоями зеленовато-серой глины, с редкими включениями угольной крошки. Мощность от 82 (скв. 37) до 247 м (скв. 23).

Возраст подтверждается находками крупных листьев кордаитовых (флора) с глубины 1 771,4 м скв.4: *Rufloia*, *Cordaites*. За рамкой листа были определены пеллециподы: *Microdontella subobate* (Gones.), и др. В скважинах Носовой площади определен спорово-пыльцевой комплекс: *Vittatina*, *Striatosaccites*, *Azonaletes* и др.

## МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения имеют повсеместное распространение, выделены в объёме трех отделов и расчленяются на свиты: чаркабожскую, харалейскую, ангуранскую, нарьянмарскую. Керновым материалом изучены крайне слабо.

#### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

##### Индский-оленёкский ярусы нерасчленённые

Чаркабожская свита ( $T_1 \text{ } \check{c}b$ ) залегает на размытой поверхности верхнепермских отложений и представлена красноцветными глинами с прослоями песчаников и алевролитов. Перекрывается согласно харалейской свитой.

Глины шоколадно-коричневые, красновато-бурые, с пятнами и разводами зеленовато-серого цвета, алевролитистые, прослоями переходящие в алевролит, с раковистым изломом, в подошве сильно известковистые. Песчаники (5-12 м) зеленовато-серые, мелкозернистые, кварцевые, массивные, слабосцементированные до рыхлых, глинистые, слюдястые, слабо известковистые, с прослоями (до 0,6 м) глин. Мощность свиты 222-478 м. Увеличение мощности происходит в северо-западном и западном направлении.

Возраст установлен за пределами листов определениями фрагментов верхнечелюстной кости проколофона типа *Tichvinskia*, костей амфибий: *Labyrinthodontia* gen. indet.; чешуи рыб *Palaeoniscidae* gen. indet.

##### Оленёкский ярус

Харалейская свита ( $T_1 \text{ } hr$ ). Залегание свиты согласное, перекрывается согласно ангуранской свитой. Разрез представлен глинами с прослоями песчаников и алевролитов. Глины красновато - и шоколадно-коричневые, тонко отмученные и алевролитистые, слоистые, слюдястые, неизвестковистые, реже серые с растительным детритом. Песчаники (2-20 м) зеленовато-серые, полимиктовые, глинистые, слюдястые, разнозернистые, плохо отсортированные, средне- и слабосцементированные, с включениями гравия, горизонтально - и полого косослоистые. Мощность свиты 60-117 м. Увеличение мощности в северо-западном направлении.

За пределами территории листов в этих отложениях определены конхостраки – *Lioestheria blomi*, *Estherites*. и миоспоры: *Verrucosiporites caucasicus*, *V. morulae*, *Nevesisporites turgicus* и др.

#### СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

##### Анизийский-Ладинский ярусы нерасчлененные

Ангуранская свита ( $T_2 \text{ } an$ ). Залегание её согласное граница проводится по смене красноцветных глин харалейской свиты пестроцветными.

Разрез представлен переслаиванием глин, алевролитов, песчаников. Нижняя его часть сложена песчаниками серыми, полимиктовыми, разнозернистыми, косослоистыми, с глинистым цементом; мощность до 15 м.

Глины пёстроцветные: охристо-желтые, малиновые, красные с голубыми и зелеными пятнами и разводами, неравномерно алевролитистые, с конкрециями и оолитами сидерита, с примазка-

ми лептохлорита, с железистыми бобовинами, с редкими прослоями серой глины, с растительным детритом. Мощность свиты от 95 (скв. 24) до 205 м (скв. 27).

За пределами листов возраст свиты установлен на основании находок комплекса флоры: *Aksarina kipivica*, *Kalantatium kraeuselii* и др.; миоспор: *Aratrisporites*, *Punctatisporites* и др.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

### Карнийский-норийский ярусы нерасчлененные

Нарьянмарская свита ( $T_3 nm$ ) согласно залегает на ангуранской граница проводится в подошве мощного высокоомного пласта.

Разрез представлен переслаиванием глин, алевролитов, песчаников. Глины зеленовато-серые, неравномерно алевритистые, слюdistые, участками комковатые, мелкообломочные, плотные, с мелкими конкрециями сидерита, прослоями серые, алевритовые, с обугленным растительным детритом. Алевролиты серые, зеленовато-серые, неравномерно глинистые, слюdistые, с растительным детритом. Песчаники серые, полимиктовые, мелкозернистые, в основании разреза мелко-среднезернистые, глинистые, слюdistые, прослоями сильно известковистые и крепкие. Содержат многочисленные обугленные растительные остатки, мелкие конкреции сидерита и окатыши глин серого цвета. Мощности песчаников 3-15 м, глинистых прослоев - 10-60 м. Мощность свиты от 344 (скв. 53) до 532 м (скв. 20).

За пределами листов возраст свиты устанавливается по комплексу миоспор: *Dictyophyllum* sp., *Aratrisporites* sp. и др.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения, залегающие со стратиграфическим перерывом на породах верхнего триаса, имеют повсеместное распространение. Их разрезы на суше и в акватории Печорского моря уверенно сопоставляются по комплексам фауны, литологическим особенностям и геофизическим характеристикам. Керновым материалом не изучены. Данные о вещественном составе пород, при описании стратиграфических подразделений, приведены по результатам исследований на соседних листах к югу и юго-западу.

## НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ

### Тоарский-байосский-батский ярусы нерасчленённые

Харьягинская-сысольская свиты нерасчленённые ( $J_{1-2} hr-ss$ ). Нижняя граница свит стратиграфически несогласная.

Отложения представлены преимущественно песками и рыхлыми песчаниками. Песчаники (пески) белые, светло-серые, олигомиктовые, разнотернистые, с глинистым (каолинитовым и полиминеральным) цементом, с редкой галькой, гравием кварца и горных пород, с маломощными прослоями конгломератов, глин и алевролитов с растительным детритом. Глины светло-серые, тонкослоистые.

Минералы тяжелой фракции представлены пиритом, ильменитом, эпидотом и цоизитом, гранатами. Встречаются сфен, рутил, лейкоксен. В легкой фракции преобладает кварц, а также присутствуют полевые шпаты и слюда. Мощность 123-149 м.

Возраст установлен по сопоставлению с разрезами, охарактеризованными спорово-пыльцевым комплексом, к югу и юго-западу от листа. Палинологический комплекс представлен – *Astaculus praefoliaggtus*, *Syathidites*, *Lycodium* и др.

## СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

### Келловейский ярус

Чуркинская свита ( $J_2 \check{c}r$ ) согласно залегает на харьягинской и сысольской свитах нерасчленённых. Разрез представлен глинами и алевролитами с маломощными прослоями тон-

косоистой смешанной глинисто-алевроитовой породы. Алевролиты, развитые в нижней части, серые, темно-серые, неравномерно глинистые, участками песчанистые, слюдистые, неизвестковистые, с редким раковинным детритом пеллеципод, иногда с включениями пирита. Верхняя часть разреза сложена глинами серыми неравномерно алевролитистыми, слюдистыми, с включениями пирита, со створками пеллеципод и раковинным детритом и рострами белемнитов. В глинах и алевролитах отмечаются ходы илоедов. Мощность чуркинской свиты изменяется от 65 до 95 м.

За пределами листов, к югу и юго-западу, возраст чуркинской свиты подтверждается находками фораминифер – *Riyadhella sibirica* (Unlig) и др.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнеюрские отложения присутствуют в объёме всех ярусов. Расчленяются по сопоставлению с ранее изученными разрезами. Общее увеличение мощности происходит в восточном направлении.

### Оксфордский-кимериджский ярусы нерасчлененные

Нерицкая-замежинская свиты нерасчленённые ( $J_3 nr-zm$ ) согласно залегают на чуркинской свите.

Разрез сложен песчаниками и глинами. Песчаники серые, зеленовато-серые, слабо известковистые, с глауконитом, иногда пиритизированные, с остатками пеллеципод, белемнитов и аммонитов. Глины темно-серые до черных, реже зеленовато-серые, монтмориллонитовые и гидрослюдисто-хлоритовые, неравномерно алевролитистые (до алевроитов), с примесью глауконита, с единичными пиритовыми, сидеритовыми, карбонатно-фосфатными конкрециями, с многочисленными ходами илоедов, с раковинным детритом, с остатками пеллеципод, аммонитов, белемнитов. Мощность от 24 до 46 м.

За пределами листов к югу и юго-западу в аналогичных образованиях были обнаружены: аммониты *Cardioceras cf. cordatum* (Sow.), двустворки *Buchia bronni* Rouill. и др.

## ЮРСКАЯ - МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

### ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ - НИЖНИЙ ОТДЕЛ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ

#### Титонский-берриасский ярусы нерасчленённые

Паромесская свита ( $J_3 - K_1 pr$ ). Залегание её согласное. Разрез слагают глины серые и темно-серые, слабо алевролитистые, неравномерно, сильно известковистые, переходящие в мергели с редкими тонкими прослоями алевролитов, песчаников и песков, с раковинным детритом и целыми створками пеллеципод, с остатками белемнитов, аммонитов. Мощность от 71 до 85 м.

На соседних к югу площадях в основании свиты обнаружены фораминиферы зоны *Dorothia tortuosa-Saracenaria pravoslavlevi*, а в верхней части определены *Recarvoides sp.*, *Haplophragmoides sp.*

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения представлены нижним отделом. Они распространены по всей площади листов и по литологии разрезы толщ и свит в пределах суши уверенно сопоставляются с разрезами акватории Печорского моря. Нижняя граница их устанавливается по смене комплексов фораминифер и по увеличению значений кажущегося сопротивления.



## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### Неокомский надъярус

#### Берриасский-валанжинский-готеривский-барремский ярусы нерасчлененные

Глинисто-алевритовая толща ( $K_1 ga$ ) согласно залегает на паромесской свите, выходит на докайнозойскую поверхность на Ярейюской площади. Керном не охарактеризована.

Разрез сложен алевролитами в нижней части и глинами - в верхней. Алевролиты зеленовато-серые, прослоями переходящие в алевриты и алевритистые глины. Все разности пород сильно слюдистые, тонкогоризонтальнослоистые, с присыпками слюдистого алеврита и зёрен глауконита на плоскостях напластования, с ходами илоедов и органическими остатками. Глины содержат конкреции фосфоритов и известковистых сидеритов. В верхней части разреза залегают черные и темно-серые глины, пески и алевриты. Пески и алевриты кварцевые, сильно глауконитовые, слюдистые, содержат линзовидные включения черных тонкоотмученных глин. Глины неравномерно алевритистые, часто тонкоотмученные, перемятые, глауконитовые, с гнездами и линзовидными включениями глауконита. Мощность от 81 (скв. 13) до 138 м (скв. 27).

За пределами территории возраст отложений подтвержден определениями фауны: *Aucella cf. terebratuloides* Lan. и др., фораминифер: *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Trochammina gyroidini-formis* Mjatl., *Saccamina testideformabilis* Bulat. и др.

#### Аптский-альбский ярусы нерасчленённые

Большегаловская свита ( $K_1 bg$ ) вскрыта скважинами на всей территории листов, залегание её согласное, перекрывается со стратиграфическим несогласием кайнозойскими отложениями.

Разрез свиты в пределах суши и акватории Печорского моря по литологическому составу одинаков. Его слагают пески, алевриты (алевролиты) с маломощными прослоями глин и песчаников. Пески белые, серые, мелко-тонкозернистые, кварцевые, глинистые, плотные. Алевриты серые, кварцевые, глинистые, линзовидно- и тонкогоризонтальнослоистые за счёт глинистых включений и примазок по наслоению, участками известковистые, с прослоями глин. Глины светло серые и серые, алевритистые и алевритовые, со скоплением алевритового материала по наслоению, за счёт чего тонко- и линзовиднослоистые. Состав глинистого материала преимущественно хлоритово-гидрослюдистый. Встречаются прослои известковистых и сидеритизированных алевролитов. Породы содержат включения и присыпки обугленного растительного детрита.

В алевролитах содержание кварца 60-80 %, слюд и слюдистых агрегатов 20-25 %, полевых шпатов 5-15 %, обломков пород до 5 %. В тяжелой фракции (до 3 %) содержатся хромшпинелиды до 15 %, гранаты до 15 %, эпидот и цоизит 40-80 %, ильменит до 20 %. Мощность отложений 86-373 м.

На соседних к югу и юго-западу площадях возраст обосновывается определениями спорово-пыльцевого комплекса и фораминифер. В спектрах доминирует пыльца голосеменных растений семейства *Pinaceae*, *Penus*, *Picea*, *Podocarppus*, *Cedrus*, *Abies*; постоянно встречаются представители семейства *Taxodiaceae*, *Bennettites*, *Ginkgo*. Характерны споры *Lygodium temie* Rot. и др. В глинах были обнаружены фораминиферы: *Psammospaeraparva* Cresp., *Crithionina granum* Goes., *Happocrepinella* aff. *oblenguivalis* Bulat. и др.

## КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Кайнозойские отложения листов R-40-XXXI, XXXII (Носовая площадь) формировались в течение неотектонического этапа развития региона; они с крупным стратиграфическим несогласием перекрывают все нижележащие образования, облекая возвышенности и заполняя понижения в коренных породах. Обширная и разнообразная геологическая информация, полученная исследователями, породила разногласия по поводу генезиса валунных суглинков, а вместе с ними и общей природы всего кайнозойского разреза /1, 2, 3, 4, 5, 10 ÷ 14, 16, 18, 19, 24, 47, 51, 65, 70, 94/. Маринисты доказывают морской генезис валунных суглинков (диамиктонов) и формирование почти всей толщи кайнозойских отложений в морских условиях; гляциалисты же получили бесспорные, с точки зрения авторов настоящей записки, доказательства ледникового происхождения валунных суглинков (текстурный анализ суглинков, наличие гляциодис-

локаций, отторженцев, состав грубообломочного материала, ориентировка и исштрихованность валунов, развитие и закономерное расположение конечно-моренных, водно-ледниковых и моренных форм рельефа) /14, 50, 71, 89/. Разные представления о генезисе отложений обусловили и различный характер стратиграфических схем кайнозойских отложений. Наиболее спорным является возраст нижней части разреза, который оценивается от миоцена до начала неоплейстоцена /30, 38, 46/. Авторы настоящей записки придерживаются, в основном, точки зрения гляциалистов. Однако, мы не исключаем присутствие на шельфе и суше Носовой площади, расположенной вблизи шельфа, нерасчлененных морских и ледниково-морских осадков.

Для расчленения разреза Носовой площади использована сводная легенда Печорской серии Госгеолкарты РФ масштаба 1:200 000, с учетом инструкции 1995 г. и эталонной базы условных знаков (ЭБЗ) 1999г.

## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Кайнозойские отложения в пределах четвертичной системы, представленные осадками плейстоцена и голоцена, распространены повсеместно; мощность их варьирует от 128 до 292 м.

### ПЛЕЙСТОЦЕН

Наиболее древние отложения кайнозойского покрова в пределах Носовой площади залегают непосредственно на коренных породах, сохраняя наибольшую мощность в переуглубленных впадинах дочетвертичного рельефа. Изученные нами разрезы буровых скважин показывают, что чаще всего ниже повсеместно развитого горизонта валунных суглинков и межледниковых отложений среднего неоплейстоцена, залегают осадки различного литологического состава от глин до гравийно-галечных слоев. Литология, слоистость, условия залегания, мощности, находки раковин морских моллюсков и встреченные отторженцы мезозойских пород позволяют предположить наличие в разрезе толщ аллювиально-морского, морского, ледниково-морского и ледникового генезиса. Однако, ни сведения о фауне, микрофауне, споро-пыльце, диатомовых, ни подсчеты времени, теоретически необходимого для осадконакопления, не содержат фактов, достаточных для обоснования плиоценового возраста хотя бы части кайнозойского покрова. Отсутствие надежных и объективных корреляционных критериев, нередко усугубленное недостаточной комплексностью применяемых методов, привело к появлению обилия стратиграфических схем. Таким образом, разработки стратиграфии эоплейстоцена и раннего неоплейстоцена в пределах Тимано-Печорской провинции зашли в тупик, для выхода из которого требуются серьезные методические работы и значительный объем бурения и опробования /89, 94/. Тем не менее, мы попытались выделить генетические типы выше означенных отложений.

### ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

*Мариний* (m E?) предположительно выделен в скв. 6 (R-40-XXXII) на абсолютной отметке - 196,0 м в понижении дочетвертичного рельефа в инт. 180,8-203,1 м, где представлен песками серыми, темно-серыми мелкозернистыми полимиктовыми горизонтально слоистыми, алевритами плотными, глинами аргиллитоподобными темно-серыми, зеленовато-серыми, часто переслаивающимися друг с другом, с гравием и галькой от до 40 % неравномерно распределенных в толще осадков, достигающих максимальной насыщенности в базальном слое. Обломочный материал различной степени окатанности, чаще хорошей, представлен известняками, песчаниками, кварцитами. Очень часты присыпки, линзы и гнезда песков светло-серых, бурых пылеватых, тонкозернистых кварцевых с гравием. Встречаются целые раковины морских моллюсков и их детрит, обломки черных и бурых углей, пирита, вивианита, реже белемнитов. Гранулометрический состав глин следующий: содержание частиц менее 0,01 мм достигает 80 %; псаммитовая и алевритовая фракция состоят, в основном, из зерен кварца, глинистые минералы сохранились в небольшом количестве и представлены гидрослюдами. Для остальных литологических разностей данных нет. Среди моллюсков определены: *Astarte montagui* (Diellw.), *Propeamussium groenlandicum* (Sow.), *Voldiella* sp., встречающиеся в морских осадках эоплейстоцена.

Таким образом, учитывая все вышеизложенное, генезис отложений принимается морской, а предположительный возраст эоплейстоценовый.

## НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

### Нижнее звено

#### Нижняя часть

#### Янгытамусюрская толща

*Мариний (реже гляциомариний)* (m I jаn?) предположительно отмечаются в скважинах 6, 40, 58, где залегают непосредственно на коренных породах и морских эоплейстоценовых толщах на абсолютных отметках до -173,8 м и представлены алевритами плотными, глинами пластичными алевритистыми, реже аргиллитоподобными серыми, темно-серыми, зеленовато-серыми с включениями углей, мелких обломков раковин морских моллюсков, белемнитов, вивианита, гравия, гальки, валунов, мелкого щебня, дресвы (2-15 %), представленных известняками, песчаниками, кварцитами, доломитами, аргиллитами, интрузивными породами. Распределение обломочного материала в породе неравномерное. Иногда в алевритах отмечаются прослои и линзы песков среднезернистых с гравием и галькой до 20 % хорошо окатанными, глины серых, зеленовато-серых с гравием до 3%. Глины в нижней части слоя с зеркалами скольжения по плоскостям скола. Мощность осадков до 37 м. Спорово-пыльцевые диаграммы, полученные по скв. 40, представлены комплексами пыльцы и спор: *Cyperaceae* sp., *Abies* sp., *Pinus* sp., *P. crisata*, *P. protocembra*, *Tsuga* sp., *Taxodiaceae* gen. indet., *Taxodium* sp., *Keteleeria* sp., *Alnus* sp., *Podocarpus* sp., *Quercus* sp., *Pterocaria* sp., *Carpinus* sp., *Corylus* sp., *Glex* sp., *Qsmunda* sp., *Truga crispa*, *Betula* sp., *Artemisia* sp., *Chenopodiaceae* sp., *Posaceae* gen. indet., *Silenaceae* gen. indet., *Liquidambar* sp., *Castanea* sp., *Cedrus* sp., *Fagus* sp., *Caria* sp., *Salaginella* sp., *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., *Polypodiaceae* gen. indet. Приведенный комплекс принадлежит к лесным спектрам с преобладанием пыльцы голосеменных: сосны, ели; разнообразна пыльца покрытосеменных: *Quercus*, *Salix*, *Castanea*, *Pagus*, *Betula* и др. Травы представлены единичной пылью маревых, полыней, розанных. Специфические особенности морфологии выделенных спор и пыльцы, а также наличие *Truga crispa*, *Keteleeria* sp., *Liquidambar* sp. и др., говорит о том, что вмещающие отложения формировались в неогене /30/. Плохая сохранность микрофоссилий (обломанные края, истертые и минерализованные раковины), позволяет предположить, что они перетолжены из более древних горизонтов. Среди моллюсков определен: *Portlandia arctica* (Gray), *Nucula* aff. *tenuis* (Mont.), встречающиеся в морских осадках с неогена до настоящего времени.

В скв. 58 комплекс микрофауны в верхах горизонта обеднен и представлен *Cribronion incertum* (Will), *Cribroelphidium orbiculare* (Brady), *Cassidulina norcrossi* (d'Orb), с глубины 139 м происходит некоторое обогащение комплекса за счет *Quingueloculina* sp., *Protelphidium lenticulare* Gudina, *Cassidulina islandica* Norvang; кроме того, наличие здесь теплолюбивых видов *Nonionellina labradorica* (Dawson), и *Elphidium floentinae* Shupack может свидетельствовать о некотором потеплении. В целом, микрофауна носит холодноводный характер и была распространена в пределах материковой отмели (50-100 м) с придонной температурой -1,8 до -2,9 ° и соленостью 33-34 ‰, что соответствует современным арктическим морям.

Таким образом, генезис определен на основании фаунистических и литологических особенностей, а возраст по положению в разрезе.

#### Коми-Пермский надгоризонт

*Морена и гляциомариний* (g, gm I кр?) выделяется предположительно в скважинах 6, 30 на абсолютных отметках от -100,0 до -136,0 м, где представлены суглинками темно-серыми плотными с прослоями глин, супесей, песков, возможно являющимися отторженцами нижележащих морских отложений, поскольку в скв.30 с абсолютной отметки -65,0 м и ниже встречаются в большом количестве раковины *Macoma calcarea* (Gmelin), *Nucula* aff. *tenuis* (Mont). В теле морены рассеяны щебень (до 30%), гравий и галька (до 10%) известняков, песчаников, кварцитов, обломки углей, мелкие осколки раковин моллюсков, вивианит. В скважинах, пробуренных на смежных с юга площадях, суглинки содержат отторженцы коренных пород: песчаников, алевритов, песков с прослоями углей мощностью от 1,5 до 25 м, а базальные горизонты представлены валунно-галечными отложениями. Мощность осадков варьирует от 23 до 54 м.

Исходя из вышеизложенного, отложения с достаточной долей условности относятся к ледниковым и ледниково-морским раннеоплейстоценовым.

## Среднее звено

В составе звена выделяются образования чирвинского горизонта и тимано-уральского надгоризонта.

### Чирвинский горизонт

Выделение горизонта, установление площади его распространения, мощности, условий залегания крайне затруднительно, так как отложения практически не выходят в урезах рек, а данные бурения крайне скудны и противоречивы. Однако, все авторы сходятся на том, что в среднем неоплейстоцене в Печорской низменности существовали морские и озерные бассейны. Причем маринисты, удревняющие разрез кайнозоя, выводят эти осадки, на поверхность, а гляциалисты, наоборот, углубляют абсолютные отметки подошвы озерных слоев от -2,0 до -83,0 м, а морских и аллювиально-морских – до -122,0 м. Авторы настоящей записки выделяют аллювиально-морские, морские, аллювиальные и озерные отложения.

*Аллювиомариний* (am II ċr?) выделяется предположительно в скважинах 6 и 40, где залегает на осадках раннего плейстоцена и коренных породах. Представлен песками темно- и светло-серыми, серыми, мелко- и среднезернистыми, полимиктовыми, пылеватыми, иногда заиленными, тонко- и косослоистыми за счёт изменения зернистости, с горизонтальными и косыми прослоями суглинков, глин темно-серых; иногда отмечаются включения гравия до 15 %, обломков углей, детрита раковин морских моллюсков. Базальные слои представлены валунно-гравийно-галечными и песчано-гравийно-дресвянными отложениями с песчаным и суглинистым заполнителем. Среди обломков определены аргиллиты, известняки, метапесчаники, кварциты, песчаники кварцевые хорошо и угловато окатанные, галька часто уплощенной формы. Мощность отложений до 20 м. Анализ спорово-пыльцевых спектров показывает, что во время отложения толщ на окружающей территории преобладали березовые леса (редколесья) с примесью ели и сосны, ольхи с богатым травянистым и споровым покровом. В нижних частях разрезов отмечается присутствие широколиственных пород, что позволяет предположить межледниковые климатические условия, явно теплее современных.

Таким образом, генезис определен по литологическим особенностям, а предположительный возраст по спорово-пыльцевым спектрам и положению в разрезе.

*Мариний* (m II ċr) мощностью до 40 м вскрывается скважинами 3, 6, 30, 40, 43 (R-40-XXXII) и 58 (R-40-XXXI), где залегают на разновозрастных аллювиально-морских, раннеплейстоценовых толщах и коренных породах. Представлен супесями, суглинками тяжелыми, глинами алевритистыми темно-серыми, зеленовато-серыми, серыми, иногда слоистыми, тонкодисперсными; во всех разностях встречаются гравий, галька, валуны (единичны), в глинах часты присыпки песков мелкозернистых, кварцево-полевошпатовых, отмечаются обломки и целые раковины морских моллюсков *Nucula tenuis* (Mout.), *Portlandia arctica* (Gray) характерных для неоплейстоцена, включения вивианита, угля, слюдяных и редких растительных остатков. Обломочный материал рассеян, хорошо и угловато окатан и представлен песчаниками зеленовато-серыми полимиктовыми, кварцитами, алевролитами, аргиллитами окремненными, известняками серыми и черными окремненными, кварцито-песчаниками. Данные, полученные в результате анализа спорово-пыльцевых диаграмм, свидетельствуют о развитии межледниковой эпохи и распространении березовых лесотундр с примесью ели и сосны, чередующихся с безлесными участками, занятыми разнотравными и ксерофильными группировками. В спектрах отмечено единичное зерно *Picea* сект. *omorica* и пыльца широколиственных пород: *Corulus*, *Ulmus*, *Corpinus*, а также элементы третичной флоры *Ynglans* и *Carea*. Пыльца трав единична: это представители семейств *Graminea*, *Ericaceae*, *Chenopodiaceae* и разнотравье. Споры папоротников, сфагновых и зеленых мхов составляют основную массу. Встречаются споры *Osmunda cinnamomea* (?), плаунов, в основном, лесных видов: *Lycopodium clavatum*, *L. annotium*. Среди злаковых определено очень много дочетвертичных форм, переотложенных и перемытых.

Микрофаунистический анализ показал, что осадконакопление происходило в пределах материковой отмели (50-100 м) современных арктических морей. Комплекс микрофауны обеднен, характерен для неоплейстоцена и представлен: *Elphidium clavatum* (Cushman), *Cribronion incertus* (Williamson), *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *Cassidulina norcrossi* (d'Orb), *C. islandica* Norvang, встречаются представители семейства *Miliolidae* а также теплолюбивые виды *Melonis zaandamae* (Voortuysen). Несомненно, это было межледниковье. Учитывая все вышеизложенное, генезис толщи принимается морской, а возраст - среднеплейстоценовый чирвинский.

*Аллювий и лимний* (a, I II ċr), завершающие чирвинский цикл осадконакопления, вскрыты скважинами 13, 43 мощностью 5,6-22 м, где представлены песками серыми, светло-серыми,

темно-серыми тонко-, мелко-, среднезернистыми кварцевыми или пылеватыми, горизонтально-, наклонно- и косослоистыми за счёт тонких прослоев пылеватых песков, суглинков темно-серых, серых пластичных. Базальные горизонты сложены валунно-галечно-гравийными отложениями, с суглинистым и песчаным заполнителем. Генезис отложений определен по литологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе.

#### Тимано-Уральский надгоризонт

*Морена и гляциомариний (g, gm II tu)* развиты повсеместно, выходят на поверхность в верховьях рек Каменки и Хыльчую, вскрыты всеми скважинами на листах Носовой площади, залегают на чирвинских образованиях. Отложения мощностью до 90 м представлены глинами, суглинками, супесями серыми, темно-серыми, зеленовато-серыми с прослоями, линзами, присыпками песков серых, темно-серых мелкозернистых кварцевых, полимиктовых, с включениями гравия, гальки, валунов различно окатанных и распределенных в породе неравномерно, с включениями вивианита, детрита и целых раковин морских моллюсков, обуглившейся бурой древесины, обломков углей. Выше означенные литологические разности переслаиваются горизонтально или наклонно, взаимозамещают друг друга.

Не имея данных для расчленения описываемой толщи, тем не менее, нужно отметить, что на смежных с востока листах были описаны две морены – печорская и вычегодская. Печорская морена отмечалась на абсолютных отметках до 50 м. Отложения ее слабо сортированы:  $S_c = 0,20$ , содержание глинистой фракции составляет 55,1 %, количество материала, растворимого в 10 % HCl, 6 %. Этот материал представлен кальцитом и сидеритом. В тяжелой фракции отмечаются (%): сидерит-27,3, пирит-19,4, эпидот-14, гранат-11,4, амфибол-8,2. Количество остальных минералов не превышает первые проценты (сфен, лейкоксен, ильменит, гематит, пироксен, апатит, лимонит) или составляет менее 1 % (рутил, ставролит, дистен, силлиманит, циркон, франколит, гетит). Состав минералов тяжелой фракции свидетельствует о значительном участии в формировании минерального спектра морены местных мезозойских и ранне-неоплейстоценовых пород. Основу петрографического спектра составляют известняки и доломиты (56,2 %), постоянно присутствуют мезозойские породы (33,4 %). Лишь 10,4 % приходится на кварцито-песчаники и кварциты, метаморфические и изверженные породы. Особо нужно отметить постоянное присутствие единичных валунов розовых ордовик-раннесилурийских известняков с Новой Земли. Длинные оси обломков ориентированы с востока-северо-востока на запад-юго-запад. Таким образом, можно коррелировать нижнюю морену с днепровской мореной центра Русской равнины. Вычегодская морена визуально не отличается от других моренных горизонтов. В целом, она определяется близкими средними содержаниями глинистой и алевритовой фракций и более низкими значениями песчаной, соответственно составляющих 38,0, 44,6 и 16 % и повышенной суммарной карбонатностью до 8,5 %. Отложения слабо сортированы,  $S_c = 0,20$ . Морена характеризуется устойчивой амфибол-гранат-эпидотовой ассоциацией тяжелых минералов со значительными содержаниями пирита и сидерита. В петрографическом составе крупнообломочного материала морены преобладают валуны карбонатных пород (27,4-56,2 %), тогда как количество местных терригенных юрских и меловых пород составляет 17-27 %, реже до 39 %. Отличительной особенностью морены является постоянное присутствие обломков руководящих пород северо-западной питающей провинции: нефелиновых сиенитов, агатосодержащих базальтов, гранитов, гранито-гнейсов, аметистов. Ориентировка обломков преимущественно с запада-северо-запада на восток-северо-восток. На контакте морены с перигляциальным аллювием обнаружены кости мелких млекопитающих, в том числе  $M^1$  и  $M^2$  *Dicrostonyx*, показатель эволюционного уровня (ПЭУ) которых 13,5, что указывает на поздневычегодский возраст отложений /71/.

Фауна, обнаруженная в толщах, распределена неравномерно, обычно средней и плохой сохранности: створки затерты, обломаны, нередко минерализованы, что указывает на переотложение; чаще всего встречаются створки: *Portlandia arctica* (Gray), *Nucula tenuis* (Mont), *Propeamussium groenlandicum* (Sow), распространенные в эоплейстоценовых и ранне-среднеоплейстоценовых разрезах. Микрофауна также плохой сохранности, распределена хаотично и представлена, в основном, широко распространенными арктическими видами: *Elphidium clavatum* (Cushman), *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *Cassidulina islandica* Norvang, *C. norcrossi* (d'Orb). Диатомовые плохой сохранности, в основном, дочетвертичного возраста. Четвертичные формы, встреченные в единичных экземплярах, представлены пресноводной *Cymbella ventricosa* Kütz и морской *Navicula distans* V. Sm. Споры и пыльца тоже чаще всего переотложены, много (до 90 %) мезозойских и палеозойских видов. В скв. 58 отмечается пыльца *Betula* sp., плохой

сохранности, спор мало, в основном, это представители зеленых сфагновых мхов, единичны *Filicales*, лесные и тундровые виды плаунов.

Все вышеизложенное позволяет отнести данные толщи к ледниковым и ледниково-морским среднеплейстоценовым.

### Верхнее звено

В составе звена выделяются все ступени, кроме второй, наличие осадков которой нельзя исключить, так как на смежной с востока территории в долине р. Черной был определен лайский перигляциальный аллювий, содержащий зубы *Dicrostonyx*, с ПЭУ=28, что свидетельствует о раннеполярном возрасте вмещающих отложений и о безледном континентальном режиме в этом временном диапазоне /71/.

#### Первая ступень

#### Сулинский горизонт

#### Сулинская толща

*Мариний* (m III sl), мощностью до 41 м, отмечается повсеместно на абсолютных отметках от -65,0 до +100,0 м, выходит в обнажениях в районе мыса Болванский Нос, пос. Носовая, в урвах рек Хыльчую, Каменка и др., вскрывается многими скважинами и представлен песками, супесями, суглинками, глинами серыми, зеленовато-серыми, темно-серыми до черных, иногда с прослоями песков, супесей, линзами оторфованных глин, гравийно-галечников, с гравием, галькой известняков, кварца, аргиллитов, кварцито-песчаников, песчаников, кварцитов, рассеянных в породе, с обломками и целыми раковинами морских моллюсков, белемнитов; редко встречаются вкрапления торфа. Фауна морских моллюсков представлена бореальными, преимущественно бореальными, реже – преимущественно арктическими видами, встречаются обломки и целые раковины: *Astarte borealis* (Chemn), *A. montagui* (Dillw.), *A. elliptica* (Brown.), *A. sp. ind.*, *Arctica islandica* (L.), *A. sp.*, *Mya truncata* L., *Macoma calcarea* (Chemn.), *Hiatella sp. ind.*, *H. arctica* L., *Polinices pallidus* (Brod. et Sow.), *Serripes groenlandicus* (Gmel.), *Saxicava arctica* L., *Balanus balanus* L., *B. sp.*, *Macoma baltica* (L.), *Cyprina islandica* L. и др. Эти виды характерны для межледниковых бореальных отложений сулинского времени /47, 85, 94/. Поскольку фауна различной сохранности, возможно её вторичное залегание в более молодых толщах.

Анализируя результаты микрофаунистических исследований, можно предположить, что вмещающие отложения формировались в сравнительно тепловодных условиях, причем не исключено влияние атлантических вод. Фораминиферы представлены широко распространенными преимущественно арктическими видами: *Elphidium clavatum* (Cushm.), *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *C. goesi* (Stschedrina), *Cribrononion incertus* (Will.), *Elphidiella arctica* (Park. et Jon.), *Cassidulina islandica* Norvang, а также теплолюбивыми: *Elphidium florentina* Shupack, *Pyrgo williamsoni* (Silvestri), *Nonionellina labradorica* (Dawson), *Melonis zaandamae* (Voorthuysen), *Cassidulina norcrossi* (d'Orb). Максимум количества и разнообразия видов фораминифер отмечается в инт. 35–48 м (скв. 3), причем резкое возрастание количества *Elphidium clavatum* и *Cassidulina norcrossi* может свидетельствовать о сравнительно теплых условиях и влиянии вод атлантического происхождения в связи с нарастанием трансгрессии.

Палинологические исследования позволяют предположить, что во время бореальной трансгрессии на окружающей территории произрастали березовые леса с богатым травянистым покровом.

Таким образом, весь комплекс сведений позволяет отнести данные толщи к морским сулинским.

*Аллювиомариний* (am III sl) мощностью более 12 м выделяется в скважинах 30, 40, 43, долинах рек Хыльчую, Каменка, Яйгорью, в обрывах правого берега р. Печоры, м. Болванский Нос и пос. Носовая, где представлен гравийно-галечно-валуными отложениями плохо и средне окатанными с суглинистым и песчаным заполнителем, песками серыми, темно-серыми, светло-коричневыми разнозернистыми вплоть до грубозернистых, кварцевыми, кварц-полевошпатовыми изредка ожелезненными переслаивающимися с глинами, алевролитами, супесями, суглинками, с включениями углистого детрита, торфа, рассеянных в породе гравия, гальки, обломков и целых тонко- и толстостенных раковин моллюсков: *Astarte elliptica* (Braun.), *A. sp. ind.*, *Arctica islandica* (L.), *Macoma calcarea* (Gmel.), *Polinices pallidus* (Bros. et. Sow.), *Mya trun-*

*cata* (L.), *Hiatella* sp. ind.; отмечается косая, линзовидная и горизонтальная слоистость, обусловленная изменениями цвета и зернистости. Часты прослои, обогащенные значительным количеством валунно-галечно-гравийного материала (до 80 %), к которым приурочено максимальное скопление фауны. Микрофауна встречена в единичных экземплярах и представлена мелководными фораминиферами преимущественно арктических видов, присущих зоне сублиторали: *Cribrononion incertus* (Will.), *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *Elphidiella arctica* (Park. et. Jon.); тепловодный элемент представлен аркто-бореальным *Melonis zaandamae* (Voorthuysen), и бореально-арктическим *Criboelphidium goesi* (Stschedrina); присутствие вида *Elphidiella groenlandica* (Gud.) свидетельствует о значительном опреснении бассейна и сравнительно небольших глубинах.

Учитывая все вышеизложенное, отложения отнесены к аллювиально-морским сулинским.

## Ненецкий надгоризонт

### Третья ступень

## Бызовский горизонт

В результате комплексных исследований получены интересные сведения о палеографии бызовского (средневалдайского) мегаинтерстадиала и последовавшего за ним оледенения на северо-востоке Европейской территории России /50, 65, 66, 71, 89, 94, 95/. Большая часть разрезов, перекрытых основной мореной последнего ледника, получила палинологическую и радиоуглеродную характеристики, что позволило считать эти подморенные толщи бызовскими, а развитие последнего ледникового покрова синхронизировать с полярным (поздневалдайским) временем.

*Аллювий и лимний* (а, I III **bz**) развиты повсеместно на различных абсолютных отметках, залегая на тимано-уральских и сулинских толщах, вскрываются многочисленными скважинами, горными выработками, выходят в обнажениях в береговых обрывах рек Каменки, Ярейю, Яйгорью, в абразионных уступах Печорско-Нерутинского водораздела, м. Болванский Нос, пос. Носовая, где залегают под валунными суглинками последнего оледенения. Часть осадков приурочена к аллювиальным фациям (русловым и старичным), формирующим низы разреза; в то время как верхи сложены озерными фациями, занимающими значительные пространства. Отложения, мощностью от 3 до 30 и более метров, представлены супесью серыми, буровато-серыми, песками светлых тонов кварц-полевошпатовыми, полимиктовыми, часто косослоистыми с базальным гравийно-галечным горизонтом в основании, песчано-гравийно-галечниками, обломки в которых представлены песчаниками, известняками, кварцитами, кварцем; могут встречаться обломки раковин морских моллюсков, вымытых из нижележащих толщ. В озерных песчаных толщах попадаются растительные остатки оторфованные, обугленные, линзы торфа, прослои суглинков, супесей темно-серых, темно-коричневых; иногда присутствует гравий, галька рассеянные или гравийно-галечные прослои, состав обломков которых аналогичен описанным выше. Контакт с вышележащей мореной иногда сложно дислоцирован, с текстурами захвата. Анализируя спорово-пыльцевые спектры, можно предположить, что бызовские слои формировались в межледниковье, когда обширные пространства занимали лесотундры, чередующиеся с безлесными участками, занятыми разнотравьем и ксерофильными группировками. Большинство озерных и аллювиальных отложений получило радиоуглеродные характеристики, которые укладываются в хронологический интервал 48 000 - 31 007 лет назад, что и позволило считать эти толщи бызовскими /50, 65, 71, 85, 89/.

## Первая – третья ступени

### Сулинский - бызовский горизонты

*Мариний* (m III **sl-bz?**), мощностью до 34 м, предположительно выделяется в акватории Печорской Губы, где залегает на тимано-уральских толщах с размывом и представлен глинами зеленовато-серыми до темно-серых чешуйчатыми полутвёрдыми в кровле, закономерно замещающимися по площади и по разрезу суглинками зеленовато-серыми тугопластичными или песками серыми. Отложения часто горизонтально слоистые, что подчёркивается тонкими прослойками глин чёрных и суглинков опесчаненых, постепенно переходящих в глины. По всему слою рассеян грубообломочный материал (5-8 %) - гравий и мелкая галька; отмечаются чёрные пятна органического вещества, зёрна вивианита, тонкие присыпки и прослойки песка мелко-

зернистого. В нижней и верхней частях разреза много мелких раковин моллюсков и их обломков. В суммарном гранулометрическом составе фракция глин преобладает - 50-75 %, пыли-10-50 %, песка-1-10 %. Плотность глин - 1,93 г/см<sup>3</sup>, содержание легкорастворимых солей варьирует от 0,3 % в нижней части до 0,75 % и более в верхней, в среднем - 0,43 %. По внешнему виду это лиманные осадки.

На сопредельных с востока территориях в аналогичных отложениях определен комплекс фораминифер, характеризующийся обедненным составом и представленный эвригалинными и эврибионтными видами, содержание которых вверх по разрезу уменьшается до полного исчезновения, что, по-видимому, связано с опреснением водоёма. Фораминиферы начинают появляться лишь в самом верху: сначала *Buccella hannai arctica* Volosch., *Elphidiella gorbunovi* Stschedr. – виды, которые сейчас обитают в прибрежной полосе, подвергающейся воздействию опреснённых вод. Выше по разрезу массового развития достигают *Protelphidium orbiculare* (Brady), *Criboelphidium goesi* (Stschedr.). Таким образом, прослеживается смена лиманных фаций с существенным воздействием опресняющих вод Пра-Печоры прибрежно-морскими /65, 66/.

Учитывая все выше изложенное, генезис определен на основании литологических особенностей, а предположительный возраст по микрофауне и положению в разрезе.

#### Четвёртая ступень

#### Полярный горизонт

Развитие и деградация последнего для территории Печорской низменности позднеплейстоценового ледникового покрова происходили в интервале 20-10 тыс. лет назад. Комплекс отложений этого оледенения состоит из собственно ледниковых и водно-ледниковых осадков, образующих разнообразные формы рельефа. Начиная с финального этапа оледенения, примерно 13 тыс. лет назад, на всей изученной территории формируются аллювиальные террасы, а вдоль побережья Печорского моря накапливаются отложения морских террас.

*Морена* (g III pl) отмечается повсеместно, слагая моренные равнины, холмисто-моренный рельеф, формируя конечно-моренные гряды и валы. Осадки вскрываются многочисленными скважинами, горными выработками, выходят в эрозионных и абразионных уступах. Наиболее интересен разрез в абразионном обрыве в районе пос. Носовая, где вскрывается сложно построенная морена темно-серая с многочисленными дислоцированными песчаными отторженцами /65, 85, 89/. Состав ее четко выраженный трех компонентный: песчаных частиц - 25 %, алевритовых-40%, глинистых-40 %. Обломочный материал по крупности от гравия до глыб составляет 1-3 %. Почти все валуны покрыты ледниковой штриховкой. Тело морены имеет резко очерченную весьма неровную подошву с крупными, иногда клиновидными выступами и глубокими заливами. В приподошвенной части морены встречаются узкие затяжки песков – текстуры захвата. Песчаные отторженцы (от долей метра до 200 м в длину) имеют различную форму, причем крупные содержат деформированные блоки морены. В теле песков развиты многочисленные пликативные нарушения. Контакты морены с отторженцами резкие, сложные. Гляциогенными нарушениями захвачены и подморенные толщи. В них отмечаются разломы и различные складки вплоть до лежачих. В отдельных участках в зоне контакта встречаются языковидные внедрения глин в пески, секущие слоистость песков. В песках залегают смятый вместе с ними прослой торфа, возраст которого 31 007±240 лет назад /85/. Однако, чаще всего морена представлена супесями, суглинками, иногда глинами валунными темно-серыми, зеленовато-серыми массивной или подслоенной текстуры и с комковато-оскольчатой отдельностью. Иногда отложения содержат прослой, линзы песков, алевритов. Для морены характерно постоянное присутствие микрофауны плохой сохранности, детрита раковин морских моллюсков, плохая сортировка, разнородный во фракционном отношении гранулометрический состав, наличие гравия, гальки, валунов, щебня, распределенных в породе неравномерно. Вероятно, в составе морены можно выделить две фациальные разновидности: основную (нижнюю) и абляционную (верхнюю). По данным, полученным на смежных с востока площадях /71/, моренные суглинки имеют низкую степень сортированности мелкозема и средний диаметр зерен  $d_{cp}=0,017$  мм. Среднее содержание гравийно-песчаной, алевритовой и пелитовой фракций составляет 17,4, 44,6 и 38 % соответственно. Данные гранулометрического состава показывают изменчивость состава обеих фаций морены в разрезе, а также некоторое снижение суммарной карбонатности мелкозема абляционной морены. По результатам изучения минерального состава тяжелой фракции в абляционной морене выше концентрация эпидота, граната, амфибола, тогда как основная морена обогащена пиритом и сидеритом; кроме того, в ней выше выход тяжелой фракции. В целом же,



преобладающими минералами тяжелой фракции полярной морены являются сидерит, эпидот, гранат, амфибол, пирит, при доминирующей роли сидерита над пиритом. Из второстепенных минералов, характерно присутствие моноцита, хромшпинелида, пирротина, которых нет в нижележащей морене. Петрографический состав обломков характеризуется почти равными содержаниями дальне переносных магматических и метаморфических пород, а также транзитных – пермских и триасовых терригенных пород, однако, содержание местных пород юры и мела различается: в основной морене-16,7 %, а в абляционной-29,8 %. Из обломков доминируют карбонаты (до 49,6 %), часты песчаники, иногда кварцитовидные, реже кварциты темные, встречаются граниты красные и серые, диабазы и зеленокаменные породы. Специфической особенностью морены является присутствие валунов новоземельских известняков розовых криноидно-мшанковых, что, учитывая ориентировку длинных осей галек и валунов с северо-востока на юго-запад в секторе 30-50 °, указывает на связь полярного ледника с Пайхой-Новоземельским центром оледенения.

Наиболее низкое гипсометрическое положение морена занимает в придолинных частях и в депрессиях водораздельных пространств, где её мощность варьирует от 1,5 до 22 и более метров. На возвышенностях (Вангурей-мусюр) мощность её составляет 3- 40 м. Однако колебания мощности морены не могут сравниться с амплитудой сложенного ею рельефа, что позволяет сделать вывод, что этот тип отложений лишь облекает весьма неровную поверхность и не создает сам по себе орографических структур (как Вангурей-мусюр и др.).

Таким образом, генезис определен по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по костным остаткам мелких млекопитающих *Dicrostonyx*, имеющим показатель эволюционного уровня (ПЭУ), равный 45, что указывает на позднеполярный возраст морены, а также по положению в разрезе над бызовским горизонтом.

*Флювиогляциал* (f III pl) развит фрагментарно, выполняет ложбины стока талых ледниковых вод и слагает озовые гряды. В ряде случаев ложбины стока прорезают поверхности ледниково-озерных террас, что свидетельствует о спуске многих озёр ещё до полного исчезновения полей и останцов мёртвого льда. Отложения мощностью 3-15 м представлены песчано-гравийно-галечно-валунными разностями, песками разнозернистыми горизонтально или косослоистыми, хорошо промытыми с прослоями крупнообломочного материала; концентрация последнего, в большинстве случаев, возрастает вниз по разрезу, достигая 30-40 %, что при значительной мощности (5-15 м) делает ложбины стока талых вод ледника весьма перспективными в отложении песчано-гравийной смеси (реки Каменка, Хыльчую и др.).

Озы распространены не широко. Основная их часть сложена песками желтовато-серыми, коричневатого-серыми разнозернистыми с гравийно-галечными прослоями, часто с суглинистой покрывкой. Мощность озов, обычно, соответствует высоте и составляет 5-10 м.

Таким образом, генезис отложений определен по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по приуроченности к зоне последнего оледенения.

*Флювиогляциал и гляциолимний* (f, lg III pl) слагают камы, камовые поля и террасы, развитые в проксимальных и центральных областях полей неподвижного льда, на которые распался ледниковый покров в процессе дегляциации Печорской низменности. Отложения представлены песками желтыми, серыми светлых тонов тонко- мелкозернистыми пылеватыми, глинистыми, часто горизонтально слоистыми за счёт изменения цвета или тонких прослоев алевритов, суглинков серовато-бурых; иногда встречаются линзы, обогащённые гравием и галькой. Мощность отложений составляет 5-30 м.

Таким образом, генезис определён по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе.

*Гляциолимний* (lg III pl) слагает песчаные равнины и лимнокамы проталинные, сложенные суглинками, супесями, песками светло-коричневого, буровато-серого цвета, часто ритмично переслаивающимися друг с другом, с рассеянными гравием, галькой, валунами, щебнем известняков песчаников, алевролитов, сланцев, кремней, кварца, гранитов, гнейсов, базальтов. Скопления обломков приурочены к так называемым яреям, часто развитым на поверхности лимнокамов. В отложениях присутствуют углистые частицы, спикулы губок, дочетвертичные споры и пыльца, что характерно для спектров валунных суглинков. Мощность отложений составляет 5-15 и более м.

Таким образом, генезис определён по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе.

*Лимний и гляциолимний* (l, lg III pl) отложены талыми водами, которые скапливались в относительно низких участках территории, постепенно освобождающейся ото льда. Представлены песками светло-желтыми, желтовато-коричневыми тонко- и мелкозернистыми кварц-поле-

вошпатовыми, полимиктовыми, часто пылеватыми, глинистыми, иногда с гравием и галькой. Мощность отложений до 30 м.

Таким образом, генезис определён по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе.

## ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА – ГОЛОЦЕН

*Лимний и мариний* (I, m III-N?) выделяются предположительно и слагают приморскую террасу на абсолютных отметках до +20,0 м, протягивающуюся вдоль побережья Печорского моря. Отложения залегают на полярных толщах и представлены песками светло-серыми, светло-желтыми тонко-, мелкозернистыми горизонтально слоистыми, иногда с прослоями и линзами песков грубозернистых с гравием и галькой, реже супесями. В верхней части разрезов часто встречаются прослои погребённого торфа мощностью 0,05-0,2 м, которые прослеживаются в песках вдоль всего побережья и везде занимают идентичное стратиграфическое положение, что делает их надёжным маркирующим горизонтом, возраст которого колеблется от 10,5 до 8,9 тыс. лет назад /50/. На поверхности террасы развиты торфяники, возраст базальных слоёв которых не более 8,8 тыс. лет назад. Мощность отложений до 10 м.

Практически идеальная выдержанность гипсометрического положения торфяников в сочетании с очень узким возрастным диапазоном позволяет полагать, что накопление вмещающих их осадков происходило в едином в гидродинамическом отношении водном бассейне, уровень которого был связан с синхронным уровнем мирового океана. Однако, в отложениях отсутствует морская фауна и обнаружены пресноводные диатомеи, что и послужило основанием для отнесения осадков к озёрным и морским нерасчленённым. Примерно 8,7 тыс. лет назад произошло окончательное осушение поверхности террасы вследствие регрессии сформировавшего её бассейна. Уровень океана в это время располагался на 40 м ниже современного, таким образом, терраса поднялась примерно на 50-55 м, что не оставляет сомнения в гляциоизостатической природе этого явления /51/.

Спорово-пыльцевые спектры охватывают интервал от позднего дриаса до конца атлантического периода голоцена. В низах разрезов господствует пыльца кустарниковых берёз, повышено содержание полыни и спор хвощей, присутствует пыльца маревых. В средней части встречается пыльца древовидной и кустарничковой берёзы, появляется пыльца ели и сосны. Среди трав уменьшается количество полыней и маревых, а среди спор преобладают зелёные мхи. В верхах толщи отмечается максимум пыльцы древовидной берёзы, уменьшается количество кустарничковых форм, нет пыльцы хвойных. Среди трав господствуют злаки, есть полынь, среди спор – хвощи. Образование поверхности торфяников приходится на атлантический период голоцена.

Таким образом, время образования толщи – поздний дриас – бореальный период голоцена /30, 50/.

*Лимноаллювий* (Ia III-N) выделяется в долине р. Мадегавис, где вскрыт скважинами 25, 28 и представлен песками серыми, желтовато-серыми мелко-, среднезернистыми полимиктовыми незначительно ожелезнёнными, часто заилёнными, иногда с гравием, с прослоями суглинка бурого, супеси желтовато-серой - слабо оторфованных и остатками растений в верхней части разреза, залегающими на различных породах. В основании толщи вскрываются горизонты гравийников с мелкой галькой известняка, песчаника, кварцита, иногда прослои торфяников, песков. Мощность отложений до 13 м. Генезис определён по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе /30/.

*Лимний* (I III-N) выполняет котловины озёр Телефонное (R-40-XXXI) и Коля-Ты (R-40-XXXII) и др., где представлен, в основном, песками серыми мелкозернистыми кварцевыми с прослоями супеси, алевроита, торфа, мощностью до 7 м. Генезис определён по литологическим и геоморфологическим особенностям, а возраст по положению в разрезе.

## ГОЛОЦЕН

### Нижняя часть

*Аллювий* (a<sup>1</sup> H<sup>1</sup>) первой надпойменной террасы выделяется фрагментарно в долинах крупных рек листов Носовой площади, где представлен песками желтовато-коричневыми, светло-

серыми разнозернистыми часто с прослоями супесей, суглинков коричневатого-серых, с прослоями и линзами торфов, гравийно-галечников. Мощность отложений до 10 м.

### Средняя часть

*Мариний* ( $m^1 H^2$ ) первой террасы слагает равнинные поверхности вдоль побережья Печорского моря на абсолютных отметках до 10,0 м; тыловые части их осложнены абразионными уступами. Отложения представлены песками светло-серыми, серыми тонко- мелкозернистыми кварцевыми, суглинками, супесями серыми, буровато-серыми, иногда с прослоями, обогащенными растительным и раковинным детритом, гравием и галькой, с линзами торфа, возраст которого определен радиоуглеродным методом 2,4 тыс. лет назад. Мощность отложений более 10 м.

*Аллювий* ( $a H^2$ ) высокой пойменной террасы выделяется чаще всего в нижнем течении рек территории и представлен супесями, суглинками лёгкими, песками разнозернистыми светло-серого, коричневатого-серого, серого цвета, слоистыми, с частыми включениями гравия, иногда с растительными остатками и линзами торфа. Пески сильно гумусированы. Минералогический анализ показал, что тяжелая фракция составляет 0-1,8 % породы. В ней преобладает гранат, ильменит, роговая обманка, эпидот. В легкой фракции отмечается некоторое преобладание полевых шпатов над кварцем. Анализы водных вытяжек показали малую засоленность высокой поймы в прибрежных районах. Мощность отложений до 11 м.

### Верхняя часть

*Аллювиомариний, эстуариевые фации* ( $am_e H^3$ ) слагает устье реки Дресвянки, где представлен переслаиванием суглинков темно-серых с редкими растительными остатками, супесей темно-серых легких слабо ожелезненных с вкраплениями и присыпками песка, песков серых, желтовато-серых мелко-, среднезернистых кварц-полевошпатовых. По всему разрезу встречаются гравий и галька, причём в песках количество их достигает 10-30 %. Мощность отложений до 5 м.

*Аллювиомариний* ( $am H^3$ ), мощностью до 3 м, слагает русла рек, подверженных приливно-отливным течениям и представлен песками, супесями, суглинками заиленными темно-серыми, переслаивающимися друг с другом, с запахом сероводорода.

*Морской ундафлювиал (пляжевые, приливные, прибрежные фации)* ( $m_{vf} H^3$ ) развит вдоль побережья Печорского моря на абсолютных отметках до 2 м, где слагает пляжи, лайды, косы, береговые отмели (ватты) и валы. В акватории прибрежные осадки представлены песками с алевритом, а на моренном бенче к северо-востоку от устья р. Дресвянки отмечается валунно-галечная отмостка, что позволяет предположить интенсивную абразию дна, вследствие поднятия территории /65/. Пляжи сложены песками разнозернистыми часто с гравием и галькой, заиленными, с прослоями и линзами песков грубозернистых; содержат много современной фауны хорошей сохранности и бедного видового состава. Иногда отмечаются гравийно-галечные пляжи с валунами, а также глыбы суглинков валунных, лежащих в основании пляжа. Ватты сложены песками, суглинками опесчаненными с линзами песков заиленных и илов черного цвета с болотным запахом; часто эти разности переслаиваются друг с другом. Лайды сложены переслаиванием песков, супесей, суглинков, часто заиленных, илов серых, темно-серых с растительными остатками. Мощность отложений до 2,5 м.

*Аллювий* ( $a H^3$ ) русел и низких пойменных террас выделяется по всем рекам территории, где представлен песками, супесями, суглинками легкими серыми, буровато-серыми, буровато-коричневыми иногда заиленными с гравием и галькой, мощностью до 3 м.

*Аллювиомариний, дельтовые фации* ( $am_d H$ ) слагает дельты, синхронно переходящие в пойму и приуроченные к рекам Печоре, Неруте, Сух. Неруте (Нерутинской лайде), Ячей, Ярейю, Хыльчую. Дельта реки Печоры выдвинутая с комплексом островов, кос, отмелей, расчлененная многочисленными протоками (Глубокий, Каменный Шар и др), подводными ложбинами (затопленными руслами рек), а также промоинами (течениевыми ложбинами), развитыми в узких местах между островами и образованных в результате интенсивных волновых течений. Во время отлива часть мелей осушается, ширина их 5-6 км, высота 1-1,5 м. Наиболее интересна выдвинутая дельта р. Хыльчую (м. Иевская Лопатка – R-40-XXXII): здесь современные дельтовые наносы выдвинуты на 5 км от берега, где песчаные отмели Иевских Кошек представляют собой цепочку береговых валов, вытянутых вдоль берега с центробежным наклоном в плане от устья р. Хыльчую /82/. Отложения представлены песками, супесями, суглинками серыми, бурыми,

часто заиленными и взаимно переслаивающимися друг с другом, горизонтально слоистыми с гравием, галькой, валунами, гравийно-галечными прослоями; встречаются обломки и целые раковины морских моллюсков. Мощность отложений до 16 м.

*Морской нефеллоид, лагунные фацции* (m<sub>1</sub> Н) слагает акваторию Печорской губы Носовой площади. Для этих отложений характерна литологическая пестрота. В эстуарии р. Печоры выделяется зона песков серых, буровато-серых часто мелкозернистых алевроитовых, иногда с примесью пелита; ближе к устью с включениями щепы древесины. Полоса подобных песков тянется на восток параллельно южному берегу губы в наибольшем от него удалении. В южном направлении, ближе к береговой линии, их сменяют пески с алевроитом (алевроиты песчанистые) серые, темно-серые, иногда мелкозернистые, а в непосредственной близости к берегу аккумуляруются более тонкие осадки – пелиты (илы) алевроитовые с различным содержанием песчаного материала. Подобное распределение осадков отражает, очевидно, гидродинамические особенности водного стока р. Печоры /68/.

Наиболее изучен разрез морских отложений в прибрежной части акватории к востоку от устья р. Дресвянки (R-40-XXXII), где они представлены пелитами (илами текучими) алевроитовыми темно-серыми с растительным детритом слабо разложившимся, с мелкими обломками раковин моллюсков, иногда с гравием и мелкой галькой, мощностью 0,2-3,7 м. Илы подстилаются супесями или песками. Супеси серые, темно-серые пластичные неяснослоистые с единичным гравием и обломками раковин, иногда с прослоями и линзами песка серого, светло-серого пылеватого. Мощность супесей 0,2-2 м. Пески серые, темно-серые пылеватые мелкозернистые с линзами глины чёрной сажистой, ила буровато-, тёмно-серого, часто с морской фауной, гравием. Мощность песков 0,2-0,8 м /69/. Общая мощность отложений до 5 м.

*Палюстрий* (рI Н) слагает обширные болотные пространства и представлен торфами буровато-коричневыми до черных различной степени разложения, нередко слоистыми, преимущественно разнотравно-моховыми с небольшим количеством древесных остатков. Часто нижняя часть торфа находится в мерзлом состоянии. Контакт с подстилающими породами может быть резким, но чаще с переходным слоем в виде оторфованных суглинков, супесей или алевроитов. Мощность отложений 0,5-6 и более м.

*Лимноаллювий* (Ia Н) выполняет небольшую ложбину на северо-западном побережье моря и представлен песками серыми, желтовато-серыми, иногда с прослоями супесей, суглинков, гравием и галькой. Мощность отложений до 3 м.

*Лимний* (I Н) развит фрагментарно, выполняя озёрные террасы, где представлен песками светло-серыми, желтовато-серыми, серыми тонко-мелкозернистыми, иногда с мелким гравием и галькой. Мощность отложений до 3 м.

*Аллювий* (a Н) выделяется в долинах многих рек Носовой площади, где слагает нерасчлененный комплекс русел, пойм и надпойменных террас. Представлен песками серыми, желтовато-серыми, коричневатого серыми разнозернистыми, часто с прослоями и линзами грубозернистых, обогащенных обломочным материалом различной крупности и окатанности, прослоями супесей, суглинков, линзами старичных торфов; часто отмечается горизонтальная и косая слоистость; реже отмечаются супеси серые легкие, суглинки коричневые легкие. Мощность отложений до 11 м.

## СОВРЕМЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МОРСКОГО ДНА

Поверхностные отложения повсеместно распространенные в Печорской губе представляют собой фациальный ряд от песков существенно крупнозернистых до алевроитов глинистых. Все разнообразие литологических типов осадков и их распространение по площади отображено на литологической карте дна акваторий.

Пески существенно крупнозернистые развиты в прибрежной части губы и имеют незначительное распространение. Основную роль в их формировании играет абразия берегов при волноприбойной и приливно-отливной деятельности моря. Мощность этих песков не превышает первых метров.

Пески существенно мелкозернистые распространены на небольшом участке в восточной части Печорской губы. Они сформировались за счёт выноса мелкозернистого материала мелкими водотоками. Мощность не более 1 м.

Пески алевроитовые имеют наиболее широкое распространение. Основное влияние в их формировании имеют речные воды рек Печора и Нерута формирующие стоковые течения, которые способствуют выносу мелкозернистого материала, который распределяется в соответствии с гидродинамическим режимом губы. Мощность песков увеличивается с юга на север.

Минералогический состав обломков вышеописанных разновидностей песков: кварц, калишпат, плагиоклаз, обломки пород. Тяжёлая фракция (5-10 %) представлена эпидотом, рудными минералами, пироксенами и роговой обманкой. Состав глинистой фракции монтмориллонит – гидрослюдистый.

Алевриты песчанистые и глинистые приурочены к восточной части губы, к её более глубоководной части. Они сформировались в условиях гидродинамического режима, где стоковые течения значительно ослаблены.

Мощность их от 0,5 м до первых метров. Минералогический состав обломков в алевритах тот же, что и в песках.

Все описанные отложения поверхности морского дна имеют жидкое и полужидкое состояние и зеленовато-серую окраску. Практически во всех их разновидностях присутствует рассеянный грубообломочный материал – галька и гравий в количестве 1-3 %. Наличие его свидетельствует, по-видимому, о ледовом разносе.

---

## ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория находится в пределах северо-западной части Тимано-Печорской плиты, для которой характерен байкальский фундамент и фанерозойский чехол.

### БАЙКАЛЬСКИЙ ФУНДАМЕНТ

Докембрийские образования, слагающие фундамент, нигде не выходят на поверхность. Они залегают на глубинах от 3 833 до 8 000 м. Скважинами 23 и 27 вскрыты верхнерифейские сланцы различного состава с прослоями риолитовых порфиров (носочная толща). Здесь также присутствуют образования с высокой намагниченностью, по-видимому, отвечающие андезит-базальтовой формации (танюйская толща), вскрытой на соседнем с запада листе. В северной части площади листов имеются интрузии гранитного состава вендского или кембрийского возраста, аналогичные Северотиманским, о чём свидетельствует наличие отрицательного магнитного поля. По геофизическим данным, поверхность фундамента имеет ступенчатое строение, обусловленное наличием тектонических блоков северо-западного простирания. Выделяются структуры первого порядка: Колгуево-Малоземельский свод, Гуляевский мегавал, Колвинский прогиб /91/.

Колгуево-Малоземельский свод в основном находится на соседних с запада листах. Он по разлому контактирует с Гуляевским мегавалом, абсолютные отметки которого от -4,2 до -7,0 км. Внутри мегавала выделены структуры второго порядка: Южно-Гуляевский вал и Болванский свод, имеющие абсолютные отметки более -5,0 км. Первый имеет субмеридиональное, а второй субширотное простирание. Колвинский прогиб находится к востоку от Гуляевского мегавала, ограничен абсолютными отметками -6,5 км, с залеганием поверхности фундамента в его приосевой части на абсолютной отметке -7,6 км. Он представляет собой корытообразную котловину с крутым западным бортом и сложно построенным (за пределами района) восточным, осложненным рядом локальных поднятий и ограниченным системой тектонических нарушений большой амплитуды.

Зоны глубинных разломов прослежены по интенсивным локальным аномалиям магнитного поля. Разломы северо-восточного и субмеридионального простирания более молодые и смещают северо-западные разрывные нарушения.

### ФАНЕРОЗОЙСКИЙ ЧЕХОЛ

В составе осадочного чехла по характеру формаций и структурных планов, наличию региональных перерывов выделяются следующие структурные ярусы: силурийско-нижнедевонский, среднедевонско-турнейский, визейско-верхнетриасовый, юрско-нижнемеловой и плиоценово-четвертичный.

Силурийско-нижнедевонский структурный ярус вскрыт отдельными скважинами на неполную мощность, а в пределах Болванского свода он отсутствует. В строении яруса участвуют осадочные формации инундационной и регрессивной стадий развития седиментации. На соседней с запада территории находится карбонатная формация верхнего силура, сформированная в трансгрессивную стадию, и формация нижнего девона регрессивной стадии. На рассматриваемой территории бурением вскрыта только последняя. Нижняя граница яруса не установлена, а верхняя совпадает с предсреднедевонским региональным размывом. Мощность изменяется от нуля до 200 м во впадинах фундамента.

Среднедевонско-турнейский структурный ярус сформирован прибрежно-морскими и морскими формациями трансгрессивной и инундационной стадий. Он представлен прибрежно-

морской песчано-алеврито-глинистой формацией эйфельского – низов франского яруса и вулканогенно-терригенной субформацией нижнефранского подъяруса трансгрессивной стадии. Морские глинисто-алеврито-песчаная и глинисто-карбонатная формации среднефранского подъяруса – турнейского яруса сформировались в инундационную стадию. Мощность этого структурного яруса изменяется от 848 до 2 228 м. Верхняя граница его совпадает с предвизейским размывом.

Визейско-верхнетриасовый структурный ярус вскрыт значительным количеством скважин, образован формациями всех четырёх стадий осадконакопления. Он представлен прибрежно-морской песчано-глинистой формацией трансгрессивной стадии ранневизейского возраста мощностью до 99 м. Выше залегает морская карбонатная формация инундационной стадии поздневизейско-артинского возраста (408-1 069 м) с субформациями: сульфатно-карбонатной и карбонатной (верхневизейский подъярус – башкирский ярус), глинисто-карбонатной (московский ярус) и карбонатной (ассельский-артинский ярусы). Выше по разрезу залегает континентально-морская алеврито-песчано-глинистая формация (до 120 м) регрессивной стадии кунгурского времени. Верхи яруса представлены пестроцветно-сероцветной терригенной формацией (174-407 м) верхней перми и континентальной красноцветной песчано-глинистой формацией (605-1 400 м) эмерсивной стадии триасового времени. Мощность описанного структурного яруса от 1 307 м до 2 996 м. Верхняя граница его совпадает с региональным размывом в предъюрское время. Тектоническая активность в период образования описанного яруса, была довольно высокой. Зональные перерывы в осадконакоплении свидетельствуют о периодически возобновляющихся восходящих движениях, в результате которых, в основном, были сформированы существующие тектонические структуры чехла.

Юрско-нижнемеловой структурный ярус представлен трансгрессивной песчано-глинистой формацией трансгрессивной стадии нижней юры - нижнего мела (неокома) и песчано-глинистой формацией регрессивной и эмерсивной стадий апт-альбского времени. Общая их мощность 380-800 м. Для данного яруса характерны пологие наложенные депрессии и очень слабая дислоцированность пород.

Плиоценово-четвертичный структурный ярус залегающий несогласно на отложениях нижнего мела, сложен полифациальной песчано-глинистой формацией с включениями валунов и гальки. Мощность его до 240 м. Период формирования рассматриваемого яруса характеризуется значительной тектонической активностью, которая привела к образованию новейших тектонических структур, имеющих преимущественно северо-восточное простирание.

На описываемой территории, согласно тектонического районирования Печорской синеклизы, находятся своими северными частями структуры первого порядка: Денисовский прогиб, Колвинский мегавал, Вангурейская седловина.

Денисовский прогиб (А) представляет собой сложную структуру с чередованием валов и депрессий. Наиболее четко он выражен в отложениях нижнего палеозоя, где амплитуды положительных и отрицательных структур более низкого порядка составляют в среднем 600 м. В составе этого прогиба выделяются структуры второго порядка: Шапкина-Юрьяхинский вал, Болванская ступень и Устьпечорская депрессия.

Шапкина-Юрьяхинский вал (А<sub>1</sub>) находится на незначительной площади в юго-западном углу листа. Он имеет пологое залегание и в породах мезозоя и кайнозоя выражен очень слабо.

Болванская ступень (А<sub>2</sub>) находится в юго-западной части описываемой территории. В основании её лежит высокоподнятый фундамент, на котором залегают породы девона. По подошве среднедевонских отложений амплитуда составляет 600 м, верхнедевонских – 200 м, нижнекаменноугольных – 100 м. В пределах описываемой ступени выделяются Соколкинская, Восточно-Василковская и Юшинская локальные антиклинальные структуры. Восточно-Василковская антиклиналь по породам ассельского яруса имеет размеры 12х 4 км и амплитуду 36,1 м, Соколкинская и Юшинская выявлены сейсморазведочными работами, бурение на них не проводилось в виду малой амплитуды, не превышающей первого десятка метров.

Устьпечорская депрессия (А<sub>3</sub>) находится восточнее Болванской ступени и с востока контактирует по разлому с Ярейюским валом Колвинского мегавала. Она хорошо выражена по среднедевонско-пермским отложениям и имеет амплитуду в 50-150 м. По мезозойским породам эта депрессия нечёткая и площадь её увеличивается за счёт приращения территорий, относящихся к Болванской ступени. В пределах её имеются три локальные положительные структуры: Западно-Хыльчюуская, Северо-Ячегейская и Западно-Ячегейская.

Западно-Хыльчюуская антиклиналь хорошо выражена по породам низов франского яруса и имеет размеры 9х 5 км при амплитуде 44 м. В породах ассельского и сакмарского ярусов размеры её сокращаются до 5,5х 3,5 км при амплитуде 20 м.

Северо-Ячегейская антиклинальная структура чётко фиксируется по отложениям нижнефранского подъяруса и имеет размер 9х 4,5 км при амплитуде 28,5 м. Вверх по разрезу размеры её уменьшаются и по породам ассельского яруса составляют 4,5х 2,5 км, амплитуда 10 м.

Западно-Ячегейская структура выявлена сейсморазведкой и бурением не изучена.

Колвинский мегавал (Б) находится к востоку от Денисовского прогиба и прослеживается в северо-западном направлении через всю площадь листа. Он погружается на север при перепаде глубин пород нижнего девона 500 м. Мегавал асимметричен, на всём своём протяжении имеет более крутой западный склон, осложнённый разломом имеющим падение к юго-западу под углами 70-80°. Восточный склон в северной части территории листа, также осложнён разломом, а к югу полого переходит в Вангурейскую седловину. Наиболее чётко Колвинский мегавал выражен за южной рамкой листа в отложениях силура и нижнего девона. В пределах его выделены Ярейюский и Харьягинский валы. Последний находится южнее описываемой территории.

Ярейюский вал (Б<sub>1</sub>) располагающийся в северной части Колвинского мегавала, как самостоятельная структура начал формироваться в верхнем девоне. Размеры его 70х 27,5 км, амплитуда 250-600 м. Вверх по разрезу идёт его постепенное выполаживание и в юрских отложениях он не прослеживается.

В пределах Ярейюского вала в районе выделяется ряд положительных локальных структур.

Константиновская антиклиналь по нижнефранским породам имеет размеры 25,2 км<sup>2</sup> при амплитуде 120 м, по ассельско-сакмарским – 8 км<sup>2</sup>, амплитуда 30 м, уфимским – 2,2 км<sup>2</sup>, амплитуда 25 м, нижнего триаса – 5,5 км<sup>2</sup>, амплитуда 20 м.

Дресвянское поднятие изометричной куполовидной формы по породам девона имеет размеры 14х 7 км. В отложениях нижней перми оно менее отчётливо, площадью 60 км<sup>2</sup> и с амплитудой 50 м.

Северо-Хыльчюуская антиклинальная складка четко выделяется по породам среднефранского подъяруса и имеет размеры 7,2х 5,7 км с амплитудой 115 м.

Западно-Вангурейская антиклиналь в породах среднего девона имеет размер 2,8 км<sup>2</sup> при амплитуде 35 м. Вверх по разрезу она уменьшается и в породах уфимского яруса размер её 2,1 км<sup>2</sup>, амплитуда 15 м.

Хыльчюуская антиклиналь, субмеридионального простирания, имеет асимметричное строение. Её западное крыло флексуорообразное, а восточное - пологое и широкое. Она прослеживается по всем палеозойским породам, а наиболее четко выражена в разрезе среднедевонско-пермских отложений. По нижележащим и вышележащим образованиям амплитуда её убывает. По подошве верхнефранских отложений структура имеет амплитуду около 200 м, размеры 20х 5 км, а по подошве пород триаса намечается несколько палеокуполов с амплитудой 10-25 м. К этой структуре приурочено месторождение углеводородного сырья.

Славинская антиклинальная складка субширотного простирания по породам среднефранского подъяруса имеет размеры 5,8х 1,3 км и амплитуду 80 м. Вверх по разрезу размеры её уменьшаются и по породам ассельского и сакмарского ярусов составляют 3,4х 0,3 км с амплитудой 45 м.

Южно-Хыльчюуская антиклиналь в девонских отложениях имеет размеры 7х 1,5 км и амплитуду 50 м, по подошве пород кунгурского яруса приобретает куполовидную форму. Вверх по разрезу она выполаживается. Для этой структуры характерны скопления газа и нефти в отложениях перми.

Северо-Ярейюская антиклинальная складка по породам нижнефранского подъяруса имеет размеры 4,3х 3 км и амплитуду 9 м.

Ярейюская антиклинальная структура в большей своей части находится к югу от описываемой площади. Она является наиболее крупным поднятием одноимённого вала. В современном структурном плане структура представляет собой изометричную складку, размеры которой по породам визейского яруса составляют 26х 16 км, амплитуда 160 м. По отложениям кунгурского яруса амплитуда увеличивается до 230 м. Далее вверх по разрезу складка выполаживается до 105 м. К структуре приурочено многопластовое нефтегазоконденсатное месторождение.

Вангурейская седловина (В) расположена к северо-востоку от Колвинского мегавала и в пределах описываемой территории находится её северо-западная часть. Она асимметрична, западное крыло местами осложнено разломом, а восточное - за рамкой листа пологое. В её пределах выделяются Чернореченская депрессия и Табровояхинская ступень.

Чернореченская депрессия (В<sub>1</sub>) выделяется по породам девона, а начиная со среднего карбона она распадается на две части. Северная её часть, находящаяся в пределах описываемого листа, по подошве пород перми имеет размеры 75х 15 км и амплитуду 200-250 м. Выше по разрезу отложения выполаживаются и в мезозое залегают горизонтально.



Табрвояхинская ступень ( $B_2$ ), в пределах описываемой территории занимает незначительную площадь и в основном находится за её пределами.

В пределах Вангурейской седловины выделен ряд локальных положительных структур.

Каминская антиклиналь в своей значительной части находится за восточной рамкой листа. Размер её по породам нижнефранского подъяруса  $2 \times 0,8$  км, амплитуда 50 м, а по породам асельского и сакмарского ярусов увеличивается до  $3 \times 1$  км с амплитудой 20 м.

Вангурейская антиклинальная складка по отложениям нижнефранского подъяруса имеет размер  $9,3 \times 3,5$  км и амплитуду 125 м, а Южно-Вангурейская по породам верхнефранского подъяруса соответственно  $2,2 \times 1,1$  км и 20 м. Вниз по разрезу размер последней увеличивается и в породах среднего девона достигает  $9 \times 3,5$  км, а амплитуда 100 м.

Северо-Иевская антиклиналь субширотного простирания по породам нижнефаменского подъяруса имеет размер  $3,2 \times 1,2$  км и амплитуду 20 м.

Иевская антиклиналь расположена, в основном, к востоку от рассматриваемой площади. Здесь находится только её западное окончание.

Движения при формировании складчатых структур нередко происходили по разломам, которые по времени заложения подразделяются на рифейско-вендские и раннепалеозойские. Первые имеют большую протяженность, северо-западное простирание и существуют длительное время. В периоды тектонической активности они нередко возрождались, проявляясь в осадочном чехле и в определенной мере определяя современный структурный план. Разлом, ограничивающий Колвинский мегавал с запада юго-запада, имеет падение близкое к вертикальному. Он вскрыт отдельными скважинами, за пределами рассматриваемой площади, отражается в геофизических полях, а отдельные его участки дешифрируются на космо- и аэрофотоснимках.

Разломы раннепалеозойского заложения имеют северо-западное простирание, протягиваются на значительные расстояния, имеют малые амплитуды и выделяются, в основном, по материалам геофизических работ. Разломы прослеживаемые с суши в область шельфа фиксируются, как правило, при геофизических исследованиях.

В четвертичный период были сформированы Устьпечорская впадина и Вангурейский свод.

Устьпечорская впадина находится в западной части территории листов и характеризуется увеличенной мощностью четвертичных отложений. Она осложнена Болванским поднятием, где мощность четвертичных пород сокращается до 160 м.

Вангурейский свод расположен к востоку от этой впадины, приурочен к возвышенности Вангуреймусюр и характеризуется сложным строением, наличием небольших локальных поднятий.

Характер современных движений не адекватен глубинному тектоническому строению рассматриваемой площади. Наибольшие расхождения связаны с ориентировкой участков современного тектонически предопределенного рельефа: если крупные тектонические структуры в фундаменте и осадочном чехле имеют северо-западное простирание, то формы современного рельефа, в основном, вытягиваются в северо-восточном направлении. Аналогичный характер имеют и линеаменты на всех видах фотоматериалов, которые обычно увязывают с зонами разломов. Такое несоответствие характера современных движений и глубинного тектонического плана территории обусловлено, по-видимому, влиянием ледниковых покровов и связанных с ними гляциоизостатических подвижек.

## ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В докембрийское время на описываемой территории существовали геосинклинальные условия, накапливались осадочные и вулканические образования, которые представлены зеленосланцевой и андезит-базальтовой формациями. Была довольно высокая магматическая активность с образованием интрузий гранитов. В результате байкальской складчатости, происшедшей в позднем рифее – венде, на месте геосинклинали сформировалось складчатое сооружение, на которое и отложился мощный фанерозойский чехол. Сведения об осадконакоплении в кембрии и ордовике отсутствуют, в это время господствовали континентальные условия.

Накопление карбонатных отложений в трансгрессивную стадию началось в силуре, терригенно-карбонатные отложения в регрессивных условиях отлагались в раннем девоне.

В конце лохковского века происходит сокращение бассейна седиментации и в пражском веке начинается региональный перерыв в осадконакоплении, продолжающийся до среднего девона. В это время происходит заложение крупных тектонических элементов Печорской синеклизы.

Среднедевонская трансгрессия захватила только пониженные части рельефа, сформированного в пражском и эмском веках, на что указывает отсутствие отложений этого времени на возвышенных участках (например на Болванской ступени). В лагунно-морских и лагунных условиях накапливаются глинисто-алевролитовые и песчаные отложения. В раннефранское время происходит оживление тектонической деятельности, по разломам изливаются базальты, вскрытые скважинами южнее рассматриваемых листов. В середине раннефранского времени ещё отлагаются туфы, но трансгрессия моря начинает значительно расширяться и захватывает всю территорию, распространяясь на древние палеоподнятия и выступы фундамента. Формируются прибрежно-морские глинисто-алеврито-песчаные осадки, которые в средне-поздне-франское время сменяются известково-глинистыми, а в фаменское – глинисто-известковистыми. В конце фаменского века начинается регрессия моря, продолжающаяся и в турнейское время.

К началу визейского века унаследованно продолжалось развитие тектонических элементов, в пределах Колвинского мегавала формируется Ярейюский вал с амплитудой до 600 м. В визейский век после небольшого перерыва вновь наступает трансгрессия моря, отлагаются песчано-алеврито-глинистые, а затем и карбонатные осадки. В раннесерпуховское время в результате обмеления морского бассейна, образуются ангидриты и карбонатные осадки. Новая трансгрессия морского бассейна началась в позднесерпуховском времени и продолжилась до позднего карбона. За этот период образовались толщи известняков и реже доломитов с незначительным количеством глин. Для карбонатных пород характерна пористость и кавернозность и они служат коллекторами углеводородного сырья в пределах Колвинского мегавала. После кратковременной регрессии захватившей в позднем карбоне площадь Болванской ступени и отдельные участки Колвинского мегавала до кунгурского века в морских условиях формируются карбонатные илы, глинистые и алевритовые осадки. В них выявлены углеводороды. В кунгурском веке началась регрессия моря, продолжавшаяся в поздней перми. В этот период времени отлагаются терригенные толщи представленные песчаниками, алевролитами и глинами, иногда содержащими углеводороды и угли.

На рубеже перми и триаса закончилось, в основном, формирование существующих сейчас тектонических элементов. В течении триасового периода накапливаются мощные толщи терригенных отложений, представленных песчаниками, алевролитами и глинами. Они значительно отличаются от верхнепермских увеличением содержания грубообломочного материала, а также отсутствием чётко выраженной ритмичности. В среднем и позднем триасе отмечаются кратковременные перерывы в осадконакоплении.

В раннеюрское время происходит интенсивный размыв верхнетриасовых отложений в пределах положительных структур и отложение в пониженных участках песчано-глинистых осадков небольшой мощности. В среднеюрскую эпоху рассматриваемая площадь была вовлечена в

погружение, формируются сначала глинисто-песчаные, а затем песчано-глинистые отложения, сменившиеся затем алеврито-глинисто-карбонатными.

В аптском и альбском веках вновь происходит обмеление моря, песчано-глинистые отложения этого возраста иногда с небольшим несогласием залегают на подстилающих породах. В конце альба осадконакопление прекращается и завершается формирование Печорской синеклизы. В палеогене и, по-видимому, в неогене на рассматриваемой территории существовали континентальные условия, которые в эоплейстоцене сменились морскими. В условиях мелководья формируются глинисто-алевритовые отложения.

В неоплейстоцене регион являлся ареной сменявших друг друга оледенений и морских трансгрессий, в результате чего сформировалась сложно построенная толща ледниковых и межледниковых отложений мощностью до 240 м.

В конце неоплейстоцена во время последнего оледенения был сформирован ледниковый рельеф, который в послеледниковье был осложнен абразионными уровнями подпрудного озёрно-ледникового бассейна. В течении голоцена сформировались речные, озёрные морские террасы.



## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листов R-40-XXXI, XXXII расположена на севере Восточно-Европейской равнины в пределах приморской части Печорской низменности и Баренцевоморского шельфа. Рельеф здесь достаточно разнообразен. Начало его развития относится к мезозою, когда произошло устойчивое опускание Печорской синеклизы и окончательное ее оформление. Согласно геоморфологическому районированию, суша относится к Печорской области Северорусской провинции, а море – к шельфовой Печорско-Колгуевской области Южнобаренцевоморской провинции.

Поверхность дочетвертичного рельефа недостаточно изучена; скорее всего, она осложнена протяжёнными понижениями (переуглубленными впадинами). Рельеф суши представлен поверхностями, образованными в результате деятельности различных факторов четвертичной аккумуляции. Исследования последних лет, проведенные в полевых условиях и путем дешифрирования аэро- и космфотоматериалов, позволяют утверждать, что Печорская низменность неоднократно подвергалась оледенениям, развивавшимся в своеобразных условиях общего тектонического прогибания Печорской синеклизы и сменявшимся морскими трансгрессиями. В результате таяния ледников образовывались обширные водно-ледниковые бассейны, сменявшиеся морскими в межледниковья. В поздне-последледниковое время низменная часть приморской равнины представляла собой лагуну, в формировании которой принимали участие воды таявшего ледника и наступающего моря /50, 51/, в голоцене режим сменился на морской и уровень бассейна понизился.

Таким образом, в пределах листов Носовой площади рельеф связан с последним оледенением и голоценовой трансгрессией и имеет позднечетвертичный и голоценовый возраст. Ведущее значение в формировании рельефа принадлежит аккумуляции, подчиненное - эрозии и абразии, а также современным геологическим процессам.

Аккумулятивный рельеф объединяет субгоризонтальные поверхности, образованные в результате деятельности различных факторов четвертичной аккумуляции и по возрасту соответствующие слагающим их отложениям. Он может быть дифференцирован на водно-ледниковый, озерный и ледниково-озерный, ледниковый, озерный и морской, озерный, морской и аллювиально-морской.

Водно-ледниковый рельеф достаточно разнообразен и представлен несколькими подтипами.

Плоские ледниково-озёрные возвышенные равнины отмечаются на абсолютных отметках 20-64 м; поверхность их мелкохолмистая (камовая) или валлообразная, сложенная песками. Равнины развиты на террасах гляциальных озёр, образовавшихся в результате таяния глыб мертвого льда и скопления в депрессиях талых вод. Уровни этих бассейнов располагались на разных абсолютных отметках. Лимнокамы проталинные развиты фрагментарно и осложняют поверхности флювиогляциальных, ледниково-озерных равнин, а также холмисто-моренного рельефа и представляют собой платообразные холмы различных размеров от 0,5 до 2,5 км относительной высотой 10-40 м с четко выраженными склонами, крутизной 10-30° и подошвой. Поверхность их чаще горизонтальная, слабовыпуклая или слабовогнутая. Сложены они обычно песками, суглинками.

Рельеф камовых полей, гряд, террас слагается нерасчлененными флювиогляциальными и ледниково-озёрными отложениями и развит в проксимальных и центральных областях полей неподвижного льда, на которые распадался ледниковый покров краевой зоны в процессе дегляциации северной части Печорской низменности. Представлен, в основном, камыми, камовыми полями, когда десятки и сотни камов, группируясь, образуют локальные скопления различных размеров. Высота отдельных холмов 10-40 м, с поперечником (обычно круглым) 30-150 м, углы склонов 10-40°. Наименьшие по размерам камы имеют сфероидальную форму; их склоны, вершины часто покрыты мореной. Более крупные камы конусовидные, шатровые. Морена на них отсутствует или облекает только нижние части склонов. Реже встречаются сложные камы,

высотой до 50 м, чьи горизонтальные размеры достигают 300-400 и более м, конфигурация периметра сложная: наряду с основной, имеются второстепенные вершины, разделенные седловинами и котловинами; последние часто заняты озёрами. Большая часть крупных камов имеет вид сопок, на топокартах носящих название – “мыльк”.

Долинные зандры (ложбины стока), сложенные флювиогляциальными отложениями, сформированы потоками талых вод и приурочены к долинам рек Хыльчую, Яйгорью, Сандыбейю. Они имеют четкие очертания, глубину вреза 5-20 м, ширину днищ до 1 км и более и значительную протяженность. Прорезая поверхности моренных равнин, они, обычно, сливаются и ветвятся, образуя сложные системы. Часто ложбины образуют с ледниково-озёрными террасами единую систему, отражающую основные направления стока и временной концентрации талых ледниковых вод. Озы развиты, в основном, в южной части листа R-40-XXXI и в междуречье верховьев Ярейю и Хыльчую и представляют собой узкие песчаные валы, высотой до 5-10 м, длиной до 4 км.

Озерный и ледниково-озёрный рельеф представлен плоскими слабонаклонными равнинами, в основном, песчанистыми слабоволнистыми; они развиты на террасах гляциальных озёр, образовавшихся в результате таяния ледника и скопления в депрессиях талых вод. Уровни этих бассейнов располагались на разных абсолютных отметках. Поверхность их ровная, заболоченная, часто занята озерами, термокарстовыми западинами, отмечаются также бессточные дефляционные котловины.

Ледниковый рельеф, хорошо дешифрирующийся на аэро- и космоснимках /19, 20, 50, 51/, широко распространен на Носовой площади. Он образовался в результате таяния мертвого льда, оставившего после себя моренные равнины, холмисто-моренный рельеф, отдельные конечно-моренные гряды, сложенные полярной мореной.

Моренные равнины плоские слабо волнистые развиты, в основном, в западной части листа R-40-XXXII на абсолютных отметках 20,0-60,0 м. Поверхности их заозёрены (12 %), сильно заболочены, с обилием хасыреев. Эрозионная сеть представлена мелкими ложбинами, логами, долинами ручьев, с глубиной вреза 5-10 м.

Холмисто-моренный рельеф выделяется на водоразделе рек Печоры и Неруты на абсолютных отметках 25,0-83,0 м и в восточной части листа R-40-XXXII в пределах хребта Вангурей на абсолютных отметках 100,0-192,0 м, где отделяется от ниже лежащих моренных равнин структурно-денудационным уступом высотой до 40 м. Для этого подтипа рельефа характерно хаотичное или закономерное чередование холмов и гряд с котловинами и западинами: гряды и цепочки холмов разделены понижениями, часто занятыми серией озёр. Холмы пологосклонные, обычно неправильной формы, часто плосковершинные, высотой 5-30 м, диаметром 50-250 м и до 1-1,5 км. Депрессии, разделяющие холмы, обычно достаточно узкие, прихотливой, извилистой формы; нечетко выраженные днища, как правило, заболочены. Равнинные пологоволнистые участки нередко перемежаются с холмистыми без признаков каких-либо закономерностей. На склонах обычны яреи с гравийно-галечным слоем на поверхности.

Отдельные краевые конечно-моренные гряды (валы) выделяются в пределах хребта Вангурей. В плане они изогнутые, высотой от 20 до 50 м и шириной 1-2 км. Склоны валов имеют сложный профиль, асимметрию поперечного сечения – дистальный склон несколько положе проксимального, чёткую бровку и подошву, крутизну 15-25°. По мнению некоторых исследователей, эти валы следует считать компрессионными моренами /50, 51/.

Озерный и морской рельеф представлен плоской слабонаклонной приморской равниной на абсолютных отметках до 15,0 м. Поверхность её ровная, слегка наклонная к морю, расчлененная неглубокими озерно-аллювиальными ложбинами, ручьями и логами, с большим количеством мелких озёр. Борта равнины иногда осложнены абразионными уступами, высотой до 3 м.

Озерный рельеф развит фрагментарно вокруг наиболее крупных озёр и представлен плоскими слабо наклонными равнинами, сильно заболоченными и заозеренными, часто ограниченными термоабразионными уступами, высотой до 15 м.

Морской рельеф, сформировавшийся в результате аккумуляции морских осадков, морфологически представляет собой плоскую слабонаклонную равнину с абсолютными отметками не более 10 м, с комплексом морских террас, пляжей, кос, береговых валов, береговых отмелей (ваттов). Наиболее высокое положение (до 10 м над уровнем моря) и большие площади занимает первая терраса, сложенная преимущественно песками замороженными. Поверхность её, часто ограниченная термоабразионными уступами высотой 3-8 м, плоская, местами слабо волнистая заболоченная, расчлененная ручьями, реками и межозерными протоками со слабо выраженными долинами. Понижения заняты многочисленными термокарстовыми озерами округлой, удлинённой или неправильной формы с сильно изрезанной береговой линией и низкими берегами. Современная низкая терраса, развитая на абсолютных отметках до 3 м, находится в

зоне действия приливно-отливных процессов. Поверхность ее, сложенная замороженными песками, заболоченная, плоская со слабым уклоном к морю, с многочисленными термокарстовыми озерами, соединяющимися между собой. Иногда у тылового шва развиты береговые валы высотой до 1,5-2 м. Лайды и пляжи - это современные низкие террасы, формирование которых продолжается до сих пор. Развиты они в зоне волновой и флювиальной аккумуляции на абсолютных отметках 0–3 м. Лайды, шириной до 5 км, отмечаются вдоль побережья моря над ваттами и при сизигийных приливах или больших нагонах волн затопляются морем. Лайды широкого распространения свойственны тектонически погружающимся берегам, позволяет предположить, что эта область медленно опускается. Лайды сложены чаще всего суглинками иловатыми с линзами и прослоями песков заиленных с неглубоко залегающей мерзлотой и обычно сильно заболочены. В микрорельефе этой террасы запечатлена как приливно-отливная миграция наносов, так и фрагменты речных протоков, рукавов, локальных дельт и т. п. Участкам лайд, удаленным от устьев рек, свойственен кружевной характер поверхности, обусловленный развитием бесчисленного множества небольших озер чрезвычайно причудливых очертаний. Местами отмечаются хорошо сформированные косы, проливные дельты, ветвящиеся приливно-отливные каналы. Все реки и озера, соединяющиеся с морем, подвержены приливно-отливным течениям. Пляжи сложены песками, отлагающимися под действием прибойного потока, и занимают узкую полосу между осушкой и береговым обрывом. Ширина пляжей от 10 до 100 и более метров, а мощность осадков 0,5-1,5 и более метров. Осушки или ватты приурочены к береговым отмелям и обязаны своим происхождением деятельности приливов. Эти поверхности имеют очень пологие углы наклона, что резко снижает эффективность волнового воздействия на морское дно. Они расчленены желобами и каналами стока приливных вод, образующими в плане характерный древовидный рисунок. Зона их распространения невелика. Дно отмелей заиленное песчаное ровное, очень плотное, покрытое волноприбойной рябью /57, 58, 59,63,75/.

Аллювиально-морской рельеф морфологически представлен дельтовыми равнинами заболоченными плоскими слабонаклонными к морю с комплексом островов, кос, отмелей, множеством озер, проток на абсолютных отметках до 2,0 м. Дельта реки Печоры островная, расчлененная многочисленными протоками (Глубокий, Каменный, Неволин Шар и др.), занимает значительные пространства и на данной территории является выдвинутой. Поскольку в дельте ощущаются приливно-отливные колебания, во время отлива часть мелей осушается; поверхность их плоская, шириной 5-6 км, высотой 1-1,5 м, с рябью волнения и течения. Одной из ее особенностей является наличие подводных ложбин (затопленных русел рек), а также промоин – так называемых течениевых ложбин и уступов, развитых в узких местах между островами и образованных в результате интенсивных волновых течений. Дельта реки Хыльчую выдвинута (м. Иевская Лопатка – R-40-XXXII); здесь современные дельтовые наносы выдвинуты на 5 км от берега, где песчаные отмели Иевских Кошек представляют собой цепочку береговых валов, вытянутых вдоль берега с центробежным наклоном в плане от устья реки Хыльчую /62, 82/. Часто борта равнин осложнены абразионными и термоабразионными уступами, высота которых достигает 26 и более метров.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф представлен двумя подтипами.

Речные долины с нерасчлененным комплексом русел, пойм, надпойменных террас прослеживаются на всех реках. Реки интенсивно меандрируют, на них развиты две пойменные и первая надпойменная террасы аккумулятивные и эрозионно-аккумулятивные (цокольные). Комплекс русел и пойм, высотой 1,5-6 м выделяется в долинах рек Ортины, Неруты, Хыльчую, Ярейю, Яйгорью и др. Здесь отмечаются пляжи, косы, отмели, хорошо выраженные террасовые уступы. Надпойменные террасы, высотой до 10-12 м отмечены у рек Хыльчую, Ярейю, Яйгорью и др. Поверхность их ровная слабо наклонная к реке с хорошо выраженными эрозионными уступами высотой 10-34 и более метров и уступами речных террас высотой до 3-7 м.

Гривистая поверхность высокой пойменной террасы с комплексом прирусловых валов, проток, эоловых форм, высотой до 3-5 м, выделяется в долинах рек Печора, Нерута, Ортина, Хыльчую. Поверхность их отличается широким развитием специфического микрорельефа, представляющего собой результат работы мощных струйных течений – потоков речных вод, которые выработали в поверхности систему узких, в настоящее время заболоченных понижений, вытянутых вдоль течения рек, разделённых невысокими (до 3-4 м) песчаными островами и полосами – осередками, поросшими ягелем. На поверхности поймы также формируются гривы, грядки, прирусловые валы, старичные озёра.

Из современных физико-геологических процессов наиболее интенсивно проявляются эрозионно-аккумулятивная деятельность рек, абразионно-аккумулятивная деятельность моря, термоабразия, термоэрозия и термокарст (образование западин, воронок, озерных котловин, четковидных русел мелких рек), морозобойное растрескивание с образованием трещин, полигональ-

ных форм, пятен медальонов, мерзлотное пучение с образованием минеральных кочек и бугров пучения высотой 1-2 м и площадью 50-70 м<sup>2</sup>, солифлюкция, при этом наибольшему сползанию подвергаются склоны долин и абразионные уступы, особенно на подмываемых берегах и участках выхода подземных вод. Повсеместно развита биогенная аккумуляция. Процессы дефляции отмечаются лишь на не закрепленных растительностью песках /57/.

Рельеф морского дна представлен голоценовыми наложенными аккумулятивными слабо-волнистыми подводными равнинами, созданными в результате воздействия различных процессов морской аккумуляции:

II - равнина, сформированная процессами волновой (прибрежной) и флювиальной (приливо-отливной) аккумуляцией, приурочена к прибрежным частям Печорской губы с абсолютными отметками от -1 до -6 м. Одной из ее особенностей является наличие промоин – так называемых течениевых ложбин, а также их тальвегов, образованных в результате интенсивных волновых течений. Отмечаются также подводные замкнутые котловины и аккумулятивные валы (бары, гряды), часто приуроченные к мелям, возникающим, возможно, в местах поднятий морского дна.

III – равнина, сформированная процессами лагунной (застойной, мелководной) аккумуляции, располагается в центральной части акватории Печорской губы на абсолютных отметках от -1 до -13 м; равнинность ее поверхности нарушают лишь неглубокие течениевые ложбины /58/.

Из современных геологических процессов на шельфе интенсивно проявляется абразионно-аккумулятивная деятельность моря.

---

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Все полезные ископаемые, известные на территории листов R-40-XXXI, XXXII, по состоянию на 1.01.1997г: относятся к группам горючих (нефть, газ и газоконденсат) и неметаллических (строительные материалы) ископаемых. В качестве попутных компонентов на месторождениях углеводородного сырья (УВ) подсчитаны запасы серы и гелия, а также имеются проявления группы подземных вод и лечебных грязей. Это минеральные промышленные йодно-бромные воды. Как потенциальное гидроминеральное сырье заслуживают интерес повышенные содержания в пластовых водах месторождений УВ оксидов бора, магния, калия, лития, стронция.

## ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах описываемых листов открыто четыре месторождения нефти, газоконденсата и газа, из них одно нефтяное, два газоконденсатно-нефтяные и одно газонефтяное. Все месторождения разведаны и подготовлены к промышленному освоению /6, 7, 8, 9/.

Стратиграфический интервал установленной нефтегазоносности охватывает отложения от нижней перми по нижней триас включительно. По составу пород типы коллекторов терригенные и карбонатные. Немалую роль среди последних играют породы-коллекторы рифовых построек с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами. Нефти залегают на глубинах от 1 600 до 2 100-2 300 м. По качеству это легкие, незначительной вязкости малосернистые или сернистые нефти с невысокими содержаниями смол, асфальтенов и парафина (таблицы 2, 3, 4). Газосодержание нефтей (растворенный газ) варьирует в пределах 62-90 м<sup>3</sup>/т, в отдельных случаях достигает 106,4 м<sup>3</sup>/т. Дебиты газа составляют от первых десятков до 1 430 м<sup>3</sup> в сутки, плотность по воздуху 0,6-0,75. По содержанию конденсатных газов месторождения относятся к группе метановых с заметным содержанием азота. Конденсаты характеризуются повышенной плотностью и температурой конца кипения выше 200 °С. На Хыльчуйском и Южно-Хыльчуйском месторождениях определены и поставлены на учет запасы серы, содержащейся в нефти, а на Хыльчуйском – и гелия в свободном газе и газовых шапках.

Пластовые воды продуктивных отложений нижней перми относятся к слабым рассолам хлоридно-кальциевого типа, содержащих йод и бром. На Южно-Хыльчуйском месторождении определены их прогнозные эксплуатационные запасы. В отдельных пробах воды Хыльчуйского месторождения отмечается значительное (до 900 мг/дм<sup>3</sup>) содержание оксида бора.

По величине извлекаемых запасов УВ Южно-Хыльчуйское газонефтяное месторождение относится к категории крупных, а три других – средних месторождений.

## НЕФТЬ

Месторождение нефти имени Ю. Россихина (IV-4-1) расположено в 125 км к северо-востоку от г. Нарьян-Мара. На территорию листов попадает его северное окончание. Месторождение приурочено к Восточно-Ярейской антиклинали, осложняющей Колвинский мегавал. Оно представлено двумя залежами нефти в терригенных отложениях среднешапкинской свиты франского яруса верхнего девона [индекс залежи по госбалансу - D<sub>3</sub> f] и одной - в ошшорской свите среднего девона [D<sub>2</sub> oš]. Глубины залегания залежей от 4 306 до 4 508 м, Коллекторы терригенные, пористость равна 10-17%, проницаемость 160-417 мД, дебит от 112м<sup>3</sup>/сут. при штуцере 5 мм до 387 м<sup>3</sup>/сут. при штуцере 15 мм. Плотность нефти в стандартных условиях 0,8-0,82 г/см<sup>3</sup>. Площади залежей составляют 3,4-7,5 млн. км<sup>2</sup>. Нефтенасыщенная толщина от 19,3 до 28 м. Балансовые запасы категории C<sub>1</sub>-14 109 тыс.т., категории C<sub>2</sub>-137 270 тыс.т. Извлекаемые за-



пасы категории C<sub>1</sub>-5 449 тыс.т., категории C<sub>2</sub>-48 950 тыс.т. Месторождение находится в разведке.

### НЕФТЬ И ГАЗ

Южно-Хыльчующее (III-3-1) газонефтяное месторождение находится в 120 км к северо-востоку от г. Нарьян-Мара. Тектонически оно приурочено к северной части Колвинского мегавала (Ярейюский вал), к локальному осложнению Хыльчующей структуры. Основной продуктивный горизонт приурочен к рифогенным отложениям ассельско-сакмарского возраста ранней перми. В пределах месторождения выявлено четыре залежи, из них одна нефтяная [P<sub>1a+s</sub>], одна нефтяная с газовой шапкой [P<sub>1k</sub>] и две газовые [P<sub>2u-6</sub>, P<sub>2u-7</sub>], характеристика которых приводится в табл. 2.

	Запасы геологические/извлекаемые по месторождению:				
	нефть тыс.т	газ (С) млн.м <sup>3</sup>	газ (Р) млн.м <sup>3</sup>	газ (ГШ) млн.м <sup>3</sup>	сера тыс.т
Категории C <sub>1</sub>	153 544/65 118	763	7 515	36	449
Категории C <sub>2</sub>	42 472/10 868		1257		134

Добыча и потери с начала работ составили: нефти – 41 тыс.т, газа – 3 млн.м<sup>3</sup>. По товарным свойствам нефть может быть использована для получения низкооктанового бензина и летнего дизельного топлива, а остаток – мазута марки 40 /8/.

### НЕФТЬ И ГАЗОКОНДЕНСАТ

На рассматриваемой территории выявлено два месторождения нефти и газоконденсата.

Хыльчующее (II-3-1) газоконденсатнефтяное месторождение расположено в 122 км к северо-востоку от г. Нарьян-Мара. Тектонически его контролирует антиклинальная структура Колвинского мегавала. На месторождении установлена промышленная нефтегазоконденсатность в терригенных отложениях нижнего триаса, верхней и нижней перми, а также в терригенно-карбонатных отложениях артинского яруса нижней перми. Всего выявлено девять залежей: одна газоконденсатная, пять нефтяных и три нефтегазоконденсатных. В табл. 3 приводится характеристика залежей и показателей качества нефти месторождения.

Залежь свободного газа имеет газонасыщенную толщину 3,9 м, текущее пластовое давление 20,3 мПа. Плотность свободного газа по воздуху 0,619, содержание (%) тяжелых УВ без C<sub>5</sub>+В – 2,25; текущее содержание стабильного конденсата во всех трёх газовых залежах – 41,4 г/м<sup>3</sup>; содержание (%) сероводорода – 0,1; азота – 5,8; углекислого газа – 2,12 и пластовая температура – 2,1 °С. Газосодержание в газонефтяных залежах варьирует от 62,6 до 85,1 м<sup>3</sup>/т. Газ из газовых шапок богаче тяжелыми УВ без C<sub>5</sub>+5 – 2,96 % и сероводородом – 0,85 %.

	Запасы геологические/извлекаемые по месторождению:						
	нефть тыс. т	газ (С) млн.м <sup>3</sup>	газ(Р) млн. м <sup>3</sup>	газ (ГШ) млн. м <sup>3</sup>	гелий тыс.м <sup>3</sup>	конденсат тыс.т	сера тыс.т
Категории C <sub>1</sub>	27 570/6 326	462	692	7 205	4 096	317/280	113/19
Категории C <sub>2</sub>	38 522/26 980		1 625	435	148	17/15	77/13

Добыто за период пробной эксплуатации 8 тыс.т нефти. По запасам месторождение среднее.

Ярейюское (IV-3-1) газоконденсатнефтяное месторождение расположено в 120 км к северо-востоку от г. Нарьян-Мара, в контурах брахиантиклинальной складки, осложняющей Ярейю-ский вал. Структура детально изучена по отражающим горизонтам верхнего девона, нижнего карбона, перми и нижнего триаса. На описываемой территории находится его северо-западное окончание. Месторождение многопластовое. Основные запасы нефти содержатся в центральной нефтегазоконденсатной залежи артинского яруса. На месторождении установлено три залежи с нефтью в органогенных известняках ранней перми, из них нижняя массивная, сводовая по типу, приурочена к ассельско-сакмарскому ярусу. Верхняя, юго-западная, одновозрастна с центральной и одна пластового сводового типа. Газ находится в растворенном виде, в газовых шапках (три залежи) и в свободном виде в терригенных коллекторах верхней перми и нижнего триаса (шесть залежей). Запасы конденсата учтены по девяти залежам. Плотность свободного газа (г/см<sup>3</sup>) по воздуху меняется от 0,63 до 0,69, и несколько ниже для газа из газовых

Таблица 2

Наименование показателей	Продуктивные отложения [индекс залежи в государственном балансе]			
	$P_{jub-sm}$ [P <sub>1a+s</sub> ]	$P_{1kg_1}$ [P <sub>1k</sub> ]	$P_{2ek-VI}$ [P <sub>2u - 6</sub> ]	$P_{2ek-тl - VII}$ [P <sub>2u - 7</sub> ]
Площадь залежи нефти/газа, км <sup>2</sup>	59,3 / -	5,626 / 0,7	- / 10,025	- / 3,8
Глубина залегания, нефть/газ, м	2 220-2 300	1 870-1 950 / 1 850-1 870	1 790-1 810	1 700-1 780
Нефте-/газонасыщенная толщина, м	22,38/ -	4,6 / 2	- / 3,8	- / 2,9
Коллектор	рифогенный	терригенный	терригенный	терригенный
Пористость, %	18	20/17	16	16
Проницаемость, мД	35,5	138,9	0,7	2,7
Дебит нефти/газа (С.Ш.), м <sup>3</sup> /сут	64,1 / -	134,8 / 46,52 (Ш) (10)	- / 1288 (С) (10)	- / 303,8 (С) (14)
Плотность нефти в станд. условиях, г/см <sup>3</sup>	0,85	0,851		
Вязкость нефти в станд. условиях, сСт	6,88	10,56		
Содержание в нефти парафина (%)	4,4	0		
Содержание в нефти серы (%)	0,7	0,3		
Содержание в нефти смол и асфальтов (%)	4	0,93		
Пластовая температура, °С		51		
Температура застывания нефти, °С	13			
Вид газа	Р	Р	ГШ	СВ
Газосодержание, м <sup>3</sup> /т	106,4	90,7		
Текущее пластовое давление, мПа		18,7	17,9	17
Плотность газа по воздуху, г / м <sup>3</sup>	0,754	0,7	0,6	0,6
Содержание тяжелых УВ без C5+B, %	5,56	9,02	1,47	1,7
Содержание в газе (%) сероводорода	2,25	-	-	
Содержание в газе (%) азота	1,85	1,84	5,88	5,60
Содержание в газе (%) углекислого газа	6,21	4,65	0,21	0,09

Таблица 3

Наименование показателей	Продуктивные отложения [индекс залежи в государственном балансе]							
	P <sub>1ap</sub> [P <sub>1ar</sub> ]	P <sub>1kg1-1</sub> [P <sub>1-1</sub> ]	P <sub>2ek-VI</sub> [P <sub>2-6</sub> ]	P <sub>2tl-VIII сев.</sub> [P <sub>2-8, сев.</sub> ]	P <sub>2tl-VIII центр.</sub> [P <sub>2-8, цен.</sub> ]	T <sub>1čb-I</sub> [T <sub>1-I</sub> ]	T <sub>1čb-II</sub> [T <sub>1-II, сев.</sub> ]	T <sub>1čb-II</sub> [T <sub>1-II, цен.</sub> ]
Тип залежи	пластов. сводовая	пластов.	пластов. сводовая	пластов. сводовая	пластов. сводовая	пластов. сводовая	пластов. сводовая	пластов. сводовая
Площадь залежи, км <sup>2</sup>	21,875	8,25	13,7	16,475	3,675	75,9 / 8,75	6,8	4,85/ 1,44
Глубина залегания, м	2035	1920	1800	1760	1690	1680	1660	1620
Нефтенасыщенная толщина, м	6,8	1,7	5,9	3,3	4,3	4,5	1,7	1,4
Коллектор	терриген.- карбонатн.	Терриген	Терриген.	терриген.	терриген.	терриген.	терриген.	терриген.
Пористость, %	20	19	17	18	18	17	21	21
Проницаемость, мкм <sup>2</sup>	2,1		2,1	0,04	0,01	24,1	2,5	2,1
Плотность нефти в станд. условиях, г/см <sup>3</sup>	0,852	0,8353	0,847	0,84	0,84	0,84	0,837	0,855
Вязкость нефти в пласт. услов., мПа. с	2,15	2,13	3,62	5,0	5,0	5	2,6	2,6
Содержание в нефти серы, %	0,63	0,52	0,44	0,45	0,45	0,35	0,32	0,32
Содержание в нефти парафина, %	4,47	1,78	1,37	2,49	2,49	2,73	1,44	1,44
Содержание в нефти смол и асфальтенов, %	3,0	2,76	3,21	4,17	4,17	4,08	8,36	8,38
Пласт. темп. нефти, °С	50	47	45	44	42			
Температура застывания нефти, °С			-20,5	-14,3	-14,3	-13,4	-32	-32

шапок - 0,603-0.615. Содержание (вес. %) тяжелых углеводородов без C5+В снижается от 23,85 в свободном газе до 19,87 - из газовых шапок. Пределы вариаций содержания азота 4,39-7,06 %; углекислого газа – 0,14-0,43 %. Текущее содержание стабильного конденсата в свободном газе и газе газовых шапок 37,8 и 48,0 г/см<sup>3</sup> соответственно. Характеристика нефтегазовых залежей приведена в табл. 4.

Запасы геологические/извлекаемые по месторождению:

	нефть	газ (С)	газ (Р)	газ (ГШ)	конденсат
	тыс. т	млн. м <sup>3</sup>	млн. м <sup>3</sup>	млн.м <sup>3</sup>	тыс. т
Категории С <sub>1</sub>	75 937/18 942	9 595	1 202	19 787	1327/1111
Категории С <sub>2</sub>	44 577/4 458	12 854	289	249	509/334

Добыча и потери за период пробной эксплуатации составили: нефти 17 тыс. т, газа растворенного – 1 млн. м<sup>3</sup>, свободного и газовых шапок в сумме 116 млн. м<sup>3</sup>, конденсата – 5 тыс. т.

### **ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

Среди терригенных отложений верхней перми, представленных переслаиванием аргиллитов, глин, алевролитов и песчаников, имеются редкие маломощные прослои углей. Они залегают на глубинах около 2 000 м и практического значения не имеют.

### **НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

На площади листов данную группу полезных ископаемых представляют строительные материалы в виде широко распространенных на территории обломочных пород – песков и песчано-гравийного материала. Проведенными во второй половине 1980-х годов геологосъемочными, поисковыми и поисково-оценочными работами здесь открыто семь месторождений песка строительного и песчано-гравийного материала, разведанных до категории С<sub>2</sub> /41/.

### **ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ**

Месторождения обломочных пород изучены в аспекте применимости их для дорожного строительства и обустройства объектов нефтедобычи. Качество сырья месторождений оценивалось в соответствии с требованиями ГОСТ 25 100-82, 25 607-83, 24 100-80, 10 268-80, 23 735-79, 8 268-82, а также СНиП 2-05, 02-85 и СН-449-72. Согласно требований ГОСТ 8 736-85 «Песок для строительных работ», сырьё всех месторождений в природном виде не пригодно для строительных работ и только песок одного блока месторождения «Роцца» можно после обогащения использовать для приготовления строительных растворов. Горнотехнические, гидрогеологические и геокриологические условия на месторождениях благоприятны для отработки их открытым методом экскавации. Из подсчета запасов исключены полезные ископаемые, залегающие в охранной зоне водоёмов.

Таблица 4

Наименование показателей	Продуктивные отложения [индекс залежи в государственном балансе]					
	P <sub>1jub-sm</sub> [P <sub>1a+s</sub> ]		P <sub>1an</sub> [P <sub>1ar-I</sub> ]		P <sub>1an</sub> [P <sub>1ar-II</sub> ]	
Площадь залежи нефти / газа, км <sup>2</sup>	40,425 / 11,75		96,625 / 78,475		116,225 / 78,75	
Глубина залегания, м	2 031-2 114 / 2 028-2 031		1 992-2 043 / 1 977-2 026		1 968-2 041 / 1 941-2 003	
Нефте-/газонасыщенная толщина, м	5,3 / 1,1		3,5 / 8		5,8 / 5,8	
Коллектор	Карбонатный		карбонатный		карбонатный	
Пористость, %	12		12		12	
Плотность нефти в станд. условиях, г/см <sup>3</sup>	0,847		0,845		0,841	
Вязкость в пластовых условиях, мПа. С	2,4		-		2,13	
Содержание в нефти серы, %	0,66		0,48		0,4	
Содержание в нефти парафина, %	2,64		2,42		3,04	
Содержание в нефти смол и асфальтов, %	4,19		3,48		3,06	
Пластовая температура нефти, °С	-		50		-	
Температура застывания нефти, °С	-		-10		-	
Вид газа	Р	ГШ	Р	ГШ	Р	ГШ
Газосодержание, м <sup>3</sup> / т	65,1		62,6		62,6	
Текущее пластовое давление, мПа			21,4		20,6	
Плотность газа по воздуху, г / м <sup>3</sup>			0,615		0,603	
Текущее содержание стаб. конденсата, г/м <sup>3</sup>			48		48	
Содержание тяжелых УВ без C5+B, %	19,87		21,9		19,87	
Содержание, % азота	5,35		4,92		5,21	
Содержание, % углекислого газа	0,35		0,43		0,3	
Пластовая температура нефти, °С			52,5		50	

## ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Месторождение «Яйгорью-1» (IV-3-6) – единственное известное на описываемой территории месторождение песчано-гравийной смеси и песчаного грунта. Расположено на правом берегу р. Яйгорью в 5 км от холма с абсолютной отметкой +87,0 м по азимуту 292°. Поверхность месторождения представляет собой вытянутую с юго-востока на северо-запад возвышенность. Полезной толщей являются флювиогляциальные песчано-гравийные и песчаные отложения полярного горизонта, залегающие в виде линзы с максимальной мощностью до 7,4 м и перекрывающиеся почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,3 м. Содержание гравия и песка в смеси составляет 24 % и 76 %, соответственно, а содержание пылевидных и глинистых частиц в песке – 19,6 %. Коэффициент фильтрации варьирует в пределах 0,2-1,2 м/сут (при 10°C). Полный остаток на сите при 2,5 мм отверстий – 9,5 %, при 1,25 мм – 15 %. Данные по остальным ситам и другие качественные показатели песка-отсева приведены в табл. 5. Содержание пластинчатых и игловатых зерен и гравия – 8,4 %, зерен слабых пород – 2,7 %. Марка гравия по стираемости И-П (24,9 %), по дробимости Др 12.

Сырьё по требованию ГОСТ 24 100-80 относится к гравийно-песчаному типу. Гравий, согласно ГОСТ 8 268-82 и ГОСТ 10 258-80, пригоден к применению в качестве заполнителя тяжелых бетонов, кроме содержаний пылевидных и глинистых частиц в гравии в целом по месторождению (более 1 %), то есть в природном виде отвечает требованиям к заполнителям для бетона при строительстве подводной и внутренней зон гидротехнических сооружений. В отмытом от глинистых и пылевидных частиц виде гравий может служить заполнителем в тяжелых бетонах, пригоден для смесей при устройстве дорожных покрытий переходного типа на дорогах IV, V категорий и в первой очереди строительства на дорогах III категории, а также для создания оснований автомобильных дорог I-V категорий. В целом гравийно-песчаный материал пригоден для отсыпки дорожного полотна без ограничения по условиям применения. По запасам месторождение «Яйгорью-1» относится к малым (табл. 6). Перспективы прироста отсутствуют /41/.

Таблица 5

**Качественная характеристика сырья месторождений песчано-гравийной смеси и песка строительного**

Название месторождения	Полный остаток на сите с размером отверстий, мм, в %			Содержание зерен, проходящих через сито 0,14, %	Содержание пылевидных, глинистых и илистых частиц, %	Модуль крупности	Коэффициент фильтрации
	0,63	0,315	0,14				
Яйгорью-1	24,4	36,5	62,5	37,5	2,8	1,5	
Хыльчюю-1		6,1	57,5	42,7	9	0,7	1,9
Роша, С <sub>2</sub> -1	13,1	28,6	82,9	18,7	8,1	1,2	3,8
Роша, С <sub>2</sub> -II			74,4	25,6	9,9	1	2,2
Ярейтарка-1		11,6	57,4	42,1	6,3	0,8	1,8
Ярейтарка-2		3,8	51,28	48,72	8,26	0,56	1,82
Ярейтарка-3		4,2	49,9	53	8	0,6	2,1
Яйгорью-2		18,6	59,5	40,5	13,3	0,9	1,3

## ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Все месторождения песков приурочены к полярному горизонту неоплейстоцена.

Месторождение «Хыльчюю» (III-3-2) находится на правом берегу р. Хыльчюю в 4 км (центр месторождения) к востоку от слияния её с Сандыбейю. Рельеф площади месторождения мелкохолмистый, слаборасчлененный. Холмы размером от 20 до 250 м. в поперечнике, их максимальная абсолютная отметка 29,2 м. Общий уклон площади месторождения происходит в сторону р. Хыльчюю. Месторождение сложено озёрно-ледниковыми тонко- мелкозернистыми песками.

Полезное тело имеет длину 3,9 км при ширине от 0,35 до 1,5 км и мощности от 1,8 до 7,1 м. Вскрышей (0,2 м) служит почвенно-растительный слой, местами – торф. Качественные и количественные показатели месторождения приведены в таблицах 5 и 6. Месторождение крупное

по запасам, но перспективы их прироста отсутствуют. По данным лабораторных исследований и оценки качества по технической пробе, сырье месторождения не удовлетворяет требованиям нормативных документов по сырью для производства строительных материалов, но на основании СН 449-72 (табл. 6) она определяется как «пески пылеватые» и может применяться в качестве материала для устройства земляного полотна с ограничениями, когда необходима отсыпка в воду.

Месторождение «Роща» (IV-3-2) расположено в 5 км к юго-востоку (азимут 133 °) от слияния рек Ярейю и Яйгорью. Рельеф местности представляет собой аккумулятивную ровную поверхность, вытянутую с юго-запада на северо-восток с симметричными пологими склонами. Полезная толща представлена озерно-ледниковыми средне- и мелкозернистыми песками. Их мощность варьирует от 1,7 до 13,3 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,3 м. Результаты испытаний качества песков приведены в табл. 5, а запасы его – в табл. 6. Перспективы их прироста отсутствуют. Месторождение крупное по запасам.

Таблица 6

**Запасы месторождений песчано-гравийной смеси и песка строительного**

Блок и категория запасов	Площадь, км <sup>2</sup>	Средняя мощность, м		Объём полезной толщи, тыс. м <sup>3</sup>	Коэффициент вскрыши	Наименование грунта по СН 449-72
		полезной толщи	вскрышных пород			
<b>Месторождение Хыльчую-1</b>						
C <sub>2</sub> -1	3,502	2	0,5	7 004,0	0,2	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -II	3,502	1,8	-	6 303,6	-	-«-
Всего	3,502			13 307,6	0,1	
<b>Месторождение Яйгорью-1</b>						
C <sub>2</sub> -1	0,0356	3,7	0,2	131,7	0,05	Песчано-гравийный материал
C <sub>2</sub> -II	0,0086	3,7	0,4	31,6	0,1	Песок
C <sub>2</sub> -III	0,011	4,7	0,2	51,8	0,004	Песчано-гравийный материал
Всего	0,055			215,1, в том числе 183,5 – ПГС		
<b>Месторождение Роща</b>						
C <sub>2</sub> -1	0,7166	2,0	0,1	1 433,3	0,01	Песок очень мелкий
C <sub>2</sub> -II	0,7403	2	0,1	1 480,6	0,01	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -III	0,7166	6,1	-	4 371,4	-	Песок очень мелкий
C <sub>2</sub> -IV	0,7399	6,3	-	4 661,7	-	Песок пылеватый
Всего	2,9135			11 947,0		
<b>Месторождение Ярейтарка-1</b>						
C <sub>2</sub> -1	3,192	2	0,12	6 384,3	0,06	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -II	3,192	3,8	-	12 130,1	-	-«-
Всего	3,192			18 514,4	0,02	
<b>Месторождение Ярейтарка-2</b>						
C <sub>2</sub> -1	4,95	2	0,4	9 901,3	0,02	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -II	4,95	2,87	-	14 208,4	-	-«-
Всего	4,95			24 109,7	0,01	
<b>Месторождение Ярейтарка-3</b>						
C <sub>2</sub> -1	2,973	2	0,1	5 945,4	0,05	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -II	2,973	2,93	-	7 729,0	-	-«-
Всего	2,973			13 674,4	0,02	
<b>Месторождение Яйгорью-2</b>						
C <sub>2</sub> -1	4,661	2	0,12	9 322,5	0,1	Песок пылеватый
C <sub>2</sub> -II	4,661	5,2	-	24 238,5	-	-«-
Всего	4,661	7,2	0,12	33 561,0	0,02	

На основании лабораторных исследований и оценки качества на соответствие сырья требованиям ГОСТ 8 736-85, пески блока С<sub>2</sub>-1 определяются, как пески очень мелкие (модуль крупности 1,2) и могут использоваться в качестве сырья для приготовления строительных растворов после обогащения (удаления пылевидных, глинистых, илистых и несоответствующих по величине частиц более крупных фракций). На основании СН 449-72, сырьё блока С<sub>2</sub>-1 в природном виде пригодно для устройства земляного полотна автодорог и буровых площадок без ограничений по условиям применения. Пески можно также рекомендовать для дальнейшего изучения их в качестве мелкого заполнителя бетонов. Сырьё блока С<sub>2</sub>-II, по данным лабораторных анализов, не отвечает требованиям нормативов к сырью для строительных работ. В соответствии с требованиями СН 449-72, сырьё данного блока определено как «пески пылеватые» и в природном виде пригодно для отсыпки дорожного полотна, за исключением случаев отсыпки грунта в воду.

Месторождение «Ярейтарка-1» (IV-3-3) находится в 3,4 км на юго-юго-восток от слияния рек Ярейю и Ярейтарки по азимуту 138 °. Приурочено к пологому склону правого берега р. Ярейтарка и представляет собой вытянутую в субмеридиональном направлении выположенную, слабовсхолмленную равнину, которая пересекается ручьями с крутыми берегами. Максимальные абсолютные отметки в пределах площади месторождения достигают 32-35 м, минимальные урезов воды в ручьях – 10 м.

Полезная толща представлена озёрными и ледниково-озёрными мелко-тонкозернистыми песками мощностью от 3 до 14 м. Вскрыша - является почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 до 0,7 м. Кровля и подошва залежи повторяют рельеф дневной поверхности. Длина залежи 2,55 км, ширина от 55 до 1 700 м. Качество сырья, установленное по лабораторным пробам, приведено в табл. 5, запасы – в табл. 6. Месторождение крупное. Прирост запасов возможен на северо-восточном фланге, но в гораздо более худших горнотехнических условиях, так как эта часть площади заболочена и в большой степени занята озерами.

Сырьё не отвечает требованиям ГОСТов к сырью для производства строительных материалов. В соответствии с СН 449-72 (табл. 6), оно характеризуется, как «пески пылеватые» и может применяться для отсыпки земляного полотна автодорог с ограничениями в случаях отсыпки в воду.

Месторождение «Ярейтарка-2» (IV-3-4) расположено в 5 км к юго-востоку от слияния рек Ярейю и Ярейтарки по азимуту 133 °, приурочено к правому склону правого безымянного притока р. Ярейтарка и вытянуто в субширотном направлении. Геологическое строение месторождения аналогично описанному. Длина залежи полезного ископаемого составляет 4,05 км, ширина – от 120 до 170 м. Остальные данные по месторождению приведены в таблицах 5, 6.

В соответствии с СН 449-72, пески относятся к пылеватым разностям, область их применения та же, что и на месторождении «Ярейтарка-1». Месторождение крупное. К северу возможен прирост запасов, но в условиях более заболоченной и покрытой озерами территории.

Месторождение «Ярейтарка-3» (IV-3-5) расположено на правом берегу р. Ярейтарка, в среднем её течении, в 3,2 км на юг от высоты 52 м. Рельеф площади месторождения представляет собой мелкорасчлененную местность прибрежной части пологого склона с уклоном в сторону реки. Полезная толща представлена аналогичными вышеописанным тонкозернистыми песками.

Залежь длиной 5,55 км при ширине от 200 до 1 100 м повсеместно перекрыта почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,3 м. Мощность самой залежи варьирует от 2 до 10,9 м. Полезное ископаемое представлено пылеватыми глинистыми песками, показатели качества которых приведены в табл.5, а запасы – в табл. 6. Месторождение крупное, прирост запасов возможен на северном и юго-восточном флангах, но с ухудшением горнотехнических условий из-за заболоченности и увеличения количества озер на площади. Сырьё не удовлетворяет требованиям нормативной документации по производству строительных материалов. В соответствии с СН 449-72, пески отвечают пескам пылеватым и могут применяться для устройства земляного полотна автодорог с ограничением, для случаев отсыпки в воду.

Месторождение «Яйгорью-2» (IV-4-2) расположено в верхнем течении р. Яйгорью в 3,5 км от высоты 87 м по азимуту 342 °. Рельеф месторождения - плоская поверхность с редкими холмами. Эрозионная сеть представлена короткими ложбинами. Абсолютные отметки варьируют от 71,2 до 34,6 м. Продуктивной толщей являются озерные и ледниково-озерные тонкопылеватые пески мощностью от 1,1 до 14,5 м. Вскрыша – песчано-растительный слой (0,2 м). Остальные параметры месторождения и качества полезного ископаемого приведены в таблицах 5 и 6. Месторождение крупное. Прирост запасов возможен на всех флангах месторождения, но с ухудшением горно-технических условий (заболоченность и обводненность с поверхности).



По качественным показателям сырьё не удовлетворяет требованиям нормативных документов для производства строительных материалов, на основании СН 449-72 оно определено как «песок пылеватый» и может применяться в качестве материала для устройства земляного полотна с ограничениями для случаев отсыпки в воду.

## **ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

### **МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ**

Водоносные горизонты содержащие йод и бром, вскрыты скважинами при разведке нефтяных месторождений. Запасы их не подсчитаны, прогнозные ресурсы не определены.

Скважинами (II-3-2) вскрыты минеральные воды с повышенными содержаниями йода от 0,0053 до 0,03 г/дм<sup>3</sup> и брома от 0,079 до 0,5448 г/дм<sup>3</sup>. Они содержатся в следующих водоносных горизонтах: верхнепермском-нижнетриасовом, среднекарбовом-нижнепермском, верхнедевонско-нижнекарбовом.

Группой скважин (III-3-2) вскрыты минеральные воды в следующих водоносных горизонтах: нижнемеловом, верхнепермском-нижнетриасовом, среднекарбовом-нижнепермском. В них содержится йод в количестве от 0,0053 до 0,03 г/дм<sup>3</sup> и бром от 0,0346 до 0,5448 г/дм<sup>3</sup>.

---

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА**

### **ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

#### **НЕФТЬ И ГАЗ**

Распределение объемов углеводородов (УВ) по разрезу и площади рассматриваемых листов неравномерно. Конечная локализация залежей УВ, определяющая нефтегазогеологическое районирование, зависит от сочетания литолого-палеогеографических, геохимических и других условий развития территории при ведущей роли тектонического фактора. Последний и был положен в основу нефтегазогеологического районирования всей Тимано-Печорской провинции (ТПП).

Площадь рассматриваемых листов расположена на сочленении двух крупных нефтегазоносных областей (НГО): Печоро-Колвинской и Хорейверской. Границей между ними является Восточно-Колвинская зона разломов. По западному склону Колвинского мегавала Печоро-Колвинская НГО разделяется на два нефтегазоносных района (НГР): Лайско-Лодминский (северо-восточная часть Денисовского прогиба) и Ярейюский, соответствующий одноименному валу. Северо-западная часть Вангурейской седловины рассматривается в составе Чернореченского НГР Хорейверской НГО.

Каждая из названных нефтегазоносных площадей имеет свои особенности в истории развития, в составе и строении нефтегазоносных комплексов (НГК), определяющие условия нефтегазообразования, пути миграции углеводородных флюидов, возможности их аккумуляции и сохранность залежей.

Широкий стратиграфический диапазон нефтегазоносности ТПП (от ордовика до триаса) позволяет выделить в разрезе рассматриваемой площади несколько нефтегазоносных комплексов /17/.

Первый, наиболее древний из них, среднеордовикско-нижнедевонский преимущественно карбонатный НГК, предположительно развит в наиболее погруженных участках Денисовского прогиба и вдоль восточного борта Колвинского мегавала, где его отложения образуют фрагменты зон, наподобие барьерных рифов (в силуре), либо одиночные органогенные постройки /54, 93/. Нефтегазоносные свойства комплекса здесь практически не изучены. Залежи нефти данного комплекса установлены за пределами рассматриваемой территории, на юге Печоро-Колвинской НГО (Западно-Командиршорская площадь). Кроме того, по генетическому типу нефтям описываемого комплекса отвечает нефть франской терригенной толщи из скв. 500-Верхнелайская /97/.

Типы возможных залежей нефти - пластовый сводовый, массивный либо тектонически экранированный. Коллекторы - известняки или доломиты порово-кавернозного или трещинно-порового типа. Их фильтрационно-ёмкостные свойства должны повышаться в связи со значительной эродированностью кровли комплекса. В качестве экранов для УВ могут служить внутриформационные пачки карбонатно-глинистого состава, либо аналогичные отложения нижнего франа (региональная покрывка).

Исследованиями органического вещества (ОВ) пород и состава нефтей установлено, что в разрезе комплекса присутствуют нефтегазопродуцирующие толщи с высоким генерационным потенциалом. Залежи УВ данного НГК собственной генерации сингенетичны с вмещающими породами /99/. Нефтегазоматеринские породы Колвинского палеопрогиба уже в конце каледонского этапа находились в главной зоне нефтеобразования (ГЗН), то есть на глубине более 1 900 м, и были вовлечены в генерацию жидких УВ. Определяющее значение для консервации зале-

жей имели, по-видимому, факторы литологического и тектонического экранирования, выклинивание и стратиграфическое срезание пород, выявленные сейсморазведочными работами /58, 77/.

Перспективы нефтегазоносности данного НГК имеются в Ярейюском НГР, где прогнозируется обнаружение рифовых банок силурийского возраста на площадях Славинской (III-4-1) и Ярейюской (IV-3-1) локальных структур. На последней предполагается также наличие над органогенной постройкой структурно-литологической ловушки типа «бар» уже в песчаной пачке нижнего девона /28/. В Чернореченском НГР аналогичные ловушки предполагаются на Южно-Вангурейской (II-4-5) и Иевской (III-4-3) структурах. Но основные ресурсы здесь прогнозируются в полосе перемещения древней береговой линии, где предполагается развитие структурно-стратиграфических и тектонически экранированных ловушек неантиклинального типа в песчаных телах (конусах выноса?) нижнего девона, в целом не характерных для данного НГК. Это ловушки Западно-Каминская (II-4-2), Каминская (II-4-3), Вангурейская (II-4-4) и Южно-Вангурейская (II-4-5) /28, 54, 77/.

Среднедевонско-франский терригенный НГК один из главных продуктивных комплексов Тимано-Печорской провинции. Ближайшие к рассматриваемой площади месторождения с промышленными залежами нефти этого комплекса - Верхнелайское, а также Инзырейское и Лек-Харьягинское месторождения нефти Харьягинского вала.

Терригенные существенно песчаные отложения комплекса - хорошие коллекторы порового (межзернового) типа. Выход их под региональные и внутрiformационные перерывы формирует на склонах валов и поднятий литологически, стратиграфически и тектонически экранированные ловушки УВ. Флюидоупором в них служат карбонатно-глинистые пачки верхней, франской части комплекса. Для ловушек антиклинального типа характерны пластовые сводовые залежи нефти. Данные по нефтегазоносным свойствам пород, по типу, количеству и составу ОВ в них свидетельствуют о том, что среднедевонские отложения Колвинского палеопроггиба и к востоку от последнего обладали собственным генерационным потенциалом; нижнефранские, более распространенные по площади, имели, напротив, пониженный потенциал для генерации УВ. Уже во время следующего, семилукско-турнейского седиментационного цикла, после слияния Денисовского и Приуральского очагов генерации УВ породы комплекса находились в интервалах глубин ГЗН и ГЗГ /99/. Горизонтальная миграция флюидов была направлена по восстанию слоев к бортам Колвинского палеопроггиба. Барьерами на их пути служили локальные структуры, зоны выклинивания пород комплекса либо рифогенные ловушки вышележающего НГК (верхнефранской карбонатной толщи) при отсутствии между ними карбонатно-глинистых пачек (экрана). В связи с тем, что фонд крупных антиклинальных структур на данный момент исследован, основные перспективы прироста запасов нефти и газа данного НГК следует связывать с наиболее устойчивыми к переформированию ловушками неантиклинального типа (структурно-стратиграфическими, литологически ограниченными и тектонически экранированными) или комплексными. Из числа перспективных локальных объектов в Лайско-Лод-минском НГР находятся Северо-Ячегейская (IV-2-1), в Ярейюском – Константиновская (I-4-2), Северо-Хыльчюуская-2 (II-3-1), Нововангурейская (II-4-1), Вангурейская (II-4-4), Славинская (III-4-1), в Чернореченском - Западно-Каминская (II-4-2), Каминская (II-4-3) и Южно-Вангурейская (II-4-5) структуры /8, 9, 49, 54, 72, 77/.

Доманиково-турнейский карбонатный НГК слагают мелководно-морские и в верхней части - лагунные фации. На сочленении Колвинского мегавала и Вангурейской седловины, по данным сейсморазведочных работ, предполагается присутствие в разрезе рифовых фаций с трещинно-порово-кавернозным типом коллекторов /29, 54 /. Ряд одиночных биогермов выделен на Ярейюской площади и восточнее Хыльчюуской структуры. Промышленные притоки нефти из залежей УВ данного комплекса получены на Среднехарьягинском месторождении, расположенном к юго-востоку от описываемого листа. Биогенные ловушки могут содержать высокоёмкие и высокодебитные залежи нефти и газа массивного или пластового сводового типов.

Концентрация ОВ, его состав и степень катагенической преобразованности свидетельствуют о том, что генерация УВ в пределах Колвинского палеопроггиба имела место, но их количество было явно недостаточно для промышленного значения /98/. Учитывая фактор вертикальной миграции и наличие признаков нефтегазоносности комплекса в ряде скважин Колвинского мегавала, в разряд перспективных выделены все локальные структуры Ярейюского вала на данной территории, а также Каминская (II-4-3), Вангурейская (II-4-4), Северо-Иевская (III-4-2) и Иевская (III-4-3) структуры Вангурейской седловины в Чернореченском НГР /8, 9, 28, 72, 77, 93/.

Визейско-нижнепермский карбонатный НГК - первый промышленно нефтегазоносный комплекс рассматриваемой территории, а также один из главных рифосодержащих комплексов

всей Тимано-Печорской провинции. Основной объем комплекса представлен морскими фациями открытого шельфа. Колвинский прогиб представлял собой сложную рифовую систему, где зона визейско-артинских рифов протягивалась полосой отложений увеличенной мощности, при ширине от 2 до 10 км. Для комплекса характерны пластовые сводовые и массивные залежи, иногда тектонически экранированные. Нефтегазовые и нефтегазоконденсатные залежи всех месторождений описываемой площади содержат легкие нефти, а конденсаты характеризуются повышенной сернистостью. Месторождения приурочены к крупноамплитудным поднятиям, иногда в сочетании с рифогенными телами. Покрышкой служат карбонатно-глинистые образования нижней перми. Газонасыщенность залежей связана только с ее герметичностью и не зависит от глубины залегания. Необходимую для генерации нефти степень катагенеза претерпели лишь самые нижние каменноугольные горизонты, а вышележащая часть разреза прошла лишь верхнюю зону газогенерации (ВЗГ). Невысокий нефтегазоматеринский потенциал не мог, по-видимому, обеспечить достаточные для промышленности объемы УВ первичных залежей, в связи с чем масштаб нефтегазонакопления в комплексе определялся, в основном, условиями генерации УВ в низезалегающих НГК и объемом вертикальной миграции флюидов /99/.

Перспективы дальнейшего прироста запасов, связанных с рассматриваемым НГК, имеются в Лайско-Лодминском НГР в локальных структурах: Соколкинской (IV-1-1), Юшинской (IV-1-2), Северо-Ячегейской (IV-2-1) и Западно-Ячегейской (IV-2-2), а также в Иевской рифогенной ловушке (III-4-3) Чернореченского НГР /8, 9, 49, 58, 74/.

Кунгурско-триасовый терригенный НГК представлен переслаиванием песчаников, глин и алевролитов, постепенно переходящих от прибрежно-морских и лагунных (главным образом, в перми) фаций к отложениям приморской континентальной равнины. Из залежей комплекса получены промышленные притоки нефти и газа на всех месторождений площади рассматриваемых листов. Залежи смешанного фазового состава УВ, пластовые сводовые по типу, приурочены к пачкам и линзам проницаемых песчаников. Экранирующие толщи преимущественно глинистого состава имеют зональное распространение. Для коллекторских пластов, за исключением базального пласта песчаников чаркабожской свиты, характерно «вложенное» залегание. Отложения комплекса на всей площади отличаются низкой степенью катагенеза и гумусовым типом ОВ. Вследствие преимущественной окисленности самого ОВ породы имели низкий генерационный потенциал и в них залежи нефти и газа в них генетически с ним не связаны. По-видимому, региональный северо-западный наклон территории обеспечил в раннеальпийский тектонический этап дальнюю латеральную миграцию газа и газоконденсата со стороны интенсивно прогибавшейся Южно-Баренцевской плиты.

На территории рассматриваемых листов перспективы комплекса на данный момент невысоки в связи с отсутствием в нем неисследованных крупных антиклинальных поднятий и слабой изученностью района на неантиклинальные зоны аккумуляции УВ (зоны распространения древних морских побережий, устьев и русел палеорек, перекрытые надежными флюидоупорами). В Ярейюском НГР небольшие объемы нефти и газа могут быть встречены в Константиновской (I-4-2), а в Чернореченском - Северо-Вангурейской (I-4-1) локальных структурах /75, 93/. Наиболее благоприятны для поиска неантиклинального типа ловушек северные окраины районов, где мощности комплекса существенно увеличиваются.

Печоро-Колвинская НГО наиболее ресурсонасыщенная область всей Тимано-Печорской провинции, в том числе, и в пределах рассматриваемых листов. По-видимому, длительная тектонически активная история развития Колвинского мегавала обусловила формирование единой гидродинамически открытой системы локальных поднятий, стягивающей запасы нефти и газа из прилегающих районов посредством латеральной миграции, а также вертикальным перетоком их по разломам. Наиболее существенное влияние имели при этом глубинные разломы, которыми контролировалось распределение мощностей и фаций по разрезу, формирование рифогенных ловушек вдоль бортов Колвинского палеопрогиба. Некоторые разломы могли нарушать целостность покрышек и способствовать тем самым рассеиванию скоплений УВ.

Наиболее насыщенным в отношении разведанных запасов УВ является Ярейюский НГР Печоро-Колвинской НГО, где суммарные запасы нефти категорий С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> по трем месторождениям составляют 382,622 млн. т, а газа – 525,504 млрд. м<sup>3</sup>. Основные перспективы района связаны с поиском возможных зон нефтегазонакопления в рифогенных ловушках силура и верхнего девона, в первую очередь, на пересечении их с антиклинальными поднятиями. Наиболее перспективным объектом является Северо-Хыльчюуская-2 (II-3-1) локальная структура с комбинированной ловушкой, по объему перспективных ресурсов соответствующая среднему месторождению нефти /8, 9, 72, 75/. Далее по значению следуют: Славинская (III-4-1), Константиновская (I-4-2) и Нововангурейская (II-4-1) структуры, где можно ожидать с разной степенью надежности обнаружение объемов нефти и, возможно, газа, соответствующих малым месторождениям. Ос-

новые параметры перспективных объектов приведены в приложении 2. По сумме перспективных ресурсов ( $C_3$ ) рассматриваемой территории (16 млн. т) Ярейюский район находится на втором месте после Чернореченского НГР. Прогнозные ресурсы района ( $D_1$ ) составляют 15 млн. т нефти. При этом в количественном отношении еще не оценены перспективы глубоких горизонтов нижнего НГК на силурийских рифогенных объектах и всего лишь два объекта подготовлены для глубокого бурения по рифогенным образованиям верхнего девона (Северо-Хыльчюуская-2 и Славинская ловушки). В верхнем терригенном НГК необходимы поиски песчаных тел (погребенных прибрежных валов, баров, дельт, авандельт и русловых отложений).

Лайско-Лодминский НГР на рассматриваемой территории крупных антиклинальных поднятий не имеет и разведанных скоплений УВ не содержит. Здесь намечается выклинивание нижних стратиграфических подразделений (стратиграфическое срезание) в сторону Болванского поднятия и Лайского вала. При благоприятном сочетании в разрезе проницаемых и непроницаемых для УВ отложений здесь можно ожидать развитие зон нефтегазонакопления неантиклинального типа. Сказанное относится и к полосе развития нижнепермских органогенных построек вдоль западного склона Колвинского мегавала /84/. Слабая изученность района на объекты аккумуляции УВ неантиклинального типа не позволяет прогнозировать здесь достаточно определенные объемы углеводородных ресурсов. Небольшими перспективами (около 2 млн. т нефти категорий  $C_3$  и  $D_1$ ) рассматриваемая территория располагает на следующих антиклинальных структурах: Соколкинской (IV-1-1), Юшинской (IV-1-2), Северо-Ячегейской (IV-2-1) и Западно-Ячегейской (IV-2-2). Из них для глубокого бурения подготовлена только Северо-Ячегейская по терригенному НГК (нижний фран) и карбонатному верхневизейско-артинскому НГК (прил. 2).

Чернореченский НГР на рассматриваемой площади промышленных залежей УВ не имеет и относится лишь к потенциально нефтегазоносным территориям по всем НГК. Расположение перспективных объектов в районе контролируется всем комплексом факторов от структурно-тектонических до палеогеографических, таких как фрагменты барьерного рифа верхнего девона или рифы и иные органогенные постройки нижней перми. Наиболее перспективным типом ловушек здесь должны быть комбинированные (структурно-рифовые и другие в карбонатных НГК) и тектонически экранированные в среднедевонско-франском терригенном НГК. Наиболее крупной по ресурсам выделена Западно-Каминская (II-4-2) тектонически и стратиграфически экранированная ловушка по нижним поддоманиковым НГК. Здесь прогнозируется крупное месторождение нефти с объемом ресурсов  $C_3$  в 31 млн. т /8, 9 72/. В число других перспективных объектов района входят: Каминская (II-4-3), Вангурейская (II-4-4), Южно-Вангурейская (II-4-5), Северо-Иевская (II-4-4) и Иевская (III-4-5) ловушки (прил. 2). По сумме перспективных и прогнозных ресурсов Чернореченский район в рамках рассматриваемой территории занимает первое место (83 млн. т нефти категорий  $C_3$  и  $D_1$ ). Из перечисленных - пять локальных структур (кроме Вангурейской) подготовлены для глубокого бурения.

Распределение углеводородных ресурсов по нефтегазоносным районам обусловлено, таким образом, не столько цикличностью процессов нефтегазообразования, общей для всей Восточно-Европейской платформы, сколько особенностями тектонического развития, определяющими динамику процессов онтогенеза нефти и газа и условия формирования зон нефтегазонакопления.

Основным направлением геологоразведочных работ на нефть и газ на площади описываемых листов следует считать усовершенствование методики прогноза неантиклинальных ловушек различного типа. На перспективных площадях целесообразно проведение комплексных работ высокоразрешающей сейсморазведкой МОГТ и структурного бурения с применением программ обработки материалов, направленных на прогнозирование геологического разреза (оптимальное сочетание коллекторов и покрышек) и изучением динамических характеристик волнового поля. В процессе интерпретации материалов МОГТ рекомендуется использовать приемы сейсмостратиграфического анализа.

Широкое распространение многолетнемерзлых пород требует научных изысканий в области современных и палеозон газогидратообразования и их влияния на условия формирования, аккумуляции и сохранности залежей УВ.

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

Месторождения строительных материалов, представленных песчано-гравийными материалами и песками, приурочены к флювиогляциальным, озёрным и озёрно-ледниковым отложениям полярного горизонта. Все перспективные площади выделены по наличию в них проявлений соответствующих полезных ископаемых и показаны на «Схеме прогноза строительных материалов».

Прогнозные ресурсы  $P_3$  песчано-гравийных материалов на площади Яреседа (IV-4-1) отвечают крупному месторождению. Породы могут быть использованы для отсыпки дорожного полотна без ограничения.

Прогнозные ресурсы  $P_3$  песка подсчитаны по 5 участкам: Перзенмыльк (II-4-6), Лаптамыльк (III-4-4), Южно-Вангурейском (III-4-5), Телефонном (III-2-1) и Ортина (IV-1-3). По отдельным из них они по запасам отвечают средним и крупным месторождениям. Площади высоко- и среднеперспективные, оценка средней надежности. Пески могут быть использованы для отсыпки дорожного полотна. Для дальнейшего изучения выделенных площадей рекомендуется провести специализированные поиски масштаба 1:50 000.

---

## ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Согласно гидрогеологического районирования территория описываемых листов относится к северной части Печорского артезианского бассейна пластовых вод, имеющего большое количество водоносных горизонтов и водоупорных толщ в разновозрастных отложениях. Определяющее значение для характера распространения подземных вод в них является то, что значительная часть гидрогеологического разреза находится в зоне сплошных многолетнемёрзлых пород, вследствие чего, водоносные горизонты имеют локальное развитие только в таликах (рис. 3).

### ВОДОНОСНОСТЬ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Водоносный криогенно-таликовый горизонт голоценового аллювия приурочен к надпойменным, пойменным и русловым отложениям рек Печоры, Ортины, Неруты, Каменки, Хыльчую, Яйгорью, Ярейю, и др. Водовмещающими породами являются пески с прослоями супесей и суглинков, супеси, песчано-гравийные смеси, мощностью от 0,2 до 11 м. Подстилают горизонт породы различного возраста и состава. Постоянно водовмещающими являются отложения русел, пойм, реже надпойменных террас в местах развития таликовых зон и мощности аллювия более 2 м. Водоупорного перекрытия горизонт не имеет и содержит типичные грунтовые безнапорные воды. Водообильность от 0,04 до 0,25 л/сек. Питание происходит за счёт атмосферных осадков, паводковых вод и из отложений, с которыми они контактируют. Воды пресные, лишь на юге листа R-40-XXXII ультрапресные с минерализацией 0,14-0,68 г/дм<sup>3</sup> и 0,09-0,12 г/дм<sup>3</sup> соответственно; по химическому составу гидрокарбонатно-хлоридные и гидрокарбонатные натриево-кальциевые; могут использоваться для питьевого водоснабжения, за исключением нижнего течения р. Печоры, где нефтепродукты достигают 2 ПДК..

Сезонно-водоносный горизонт голоценового палюстрия имеет широкое распространение в отложениях болот. Глубина залегания его 0,3-0,4 м. Водовмещающими породами являются торфа, а также заторфованные пески и супеси, водоупором - эти же породы, находящиеся в мёрзлом состоянии. Водоносный горизонт существует только в летний период. Воды его безнапорные, режим непостоянен и зависит от количества атмосферных осадков и темпов оттаивания торфов. Разгрузка горизонта происходит в озёра и поверхностные водотоки, многие из которых берут здесь начало. Воды пресные, ультрапресные с минерализацией до 0,06 г/дм<sup>3</sup>, по химическому составу гидрокарбонатные натриево-кальциевые. Цвет их светло-коричневый с гнилостным запахом.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт голоценового аллювиомариния приурочен к отложениям дельт рек Печоры, Неруты и Сух. Неруты, Ярейю, Хыльчую, Дресвянка, Каменка и др, представленным супесями, песками, реже базальными гравийно-галечниками. Мощность его от 3 до 16 м. Подстилающими породами являются суглинки различного возраста. Таликовые зоны находятся под долиной р. Печоры и под пойменными и русловыми участками дельт рек Ярейю, Хыльчую и др. Воды безнапорные, питание за счёт морских и поверхностных вод. Дебит 0,02 л/сек. Разгрузка горизонта происходит в речную сеть. Вода солоноватая с минерализацией 4,1 г/дм<sup>3</sup>, химический состав её хлоридный натриевый. В дельте р. Печоры, где происходит мощное опресняющее воздействие пресных речных вод, в аллювиально-морских отложениях можно встретить грунтовые пресные воды с минерализацией 0,123 до 0,589 г/дм<sup>3</sup>, по химическому составу гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пригодные для водоснабжения.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт голоценового мариния современной низкой террасы приурочен к отложениям пляжей и лайд, которые представлены песками с линзами и прослоями песчано-гравийных смесей, суглинков и глин, мощностью до 2,5 м. Подстилающими породами являются суглинки. Воды безнапорные, в лайдах находятся в таликовых зонах.

Питание их за счёт поверхностных и морских вод, разгрузка происходит в море. Химический состав их аналогичен морской воде.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт голоценового мариния первой морской террасы представлен песками, супесями и суглинками мощностью до 10 и более м. Подстилающими породами являются суглинки. Талики приурочены к долинам рек и озёрам. Воды безнапорные, иногда слабо напорные. Питание их происходит за счёт атмосферных осадков и поверхностных вод, разгрузка - в водоёмы. Дебит составляет 0,053 л/сек. Вода солоноватая с минерализацией 2,2 г/дм<sup>3</sup>, химический состав гидрокарбонатно-хлоридный натриевый.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт позднеплейстоцен-голоценового лимния расположен под крупными озёрами Телефонное (R-40-XXXI), Мадага, Коля-ты (R-40-XXXII) и приурочен к пескам с прослоями и линзами торфа, супесей и суглинков. Подстилающими породами служат суглинки. Водоносный горизонт находится в таликах под крупными озёрами, где они имеют сквозной характер. Мощность его до 7 м. Воды безнапорные, питание их за счёт поверхностных вод. Водообильность 0,21 л/сек. Вода прозрачная пресная с минерализацией 0,24 г/дм<sup>3</sup>, химический состав гидрокарбонатный кальциево-магниевый.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт позднеплейстоцен-голоценового лимноаллювия расположен в долине р. Мадегавис, где представлен песками с прослоями песчано-гравийных смесей мощностью до 13 м, подстилающимися песками. Водоносный горизонт приурочен к таликам. Питание его за счёт атмосферных осадков. Дебит 0,02-0,09 л/сек. Воды пресная, прозрачная без запаха с минерализацией 0,08-0,32 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав гидрокарбонатный кальциево-магниевый. Воды рекомендуются для централизованного водоснабжения.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт позднеплейстоцен-голоценового лимния и мариния приурочен к пескам и супесям, мощностью до 10 м. Воды прозрачные напорные, дебит 0,053 л/сек, минерализация составляет 2,2 г/дм<sup>3</sup>, химический состав гидрокарбонатный кальциево-натриевый.

Водоносный криогенно-таликовый горизонт позднеплейстоценового флювиогляциала приурочен к озерным и ледниково-озерным, ледниково-озерным, флювиогляциальным пескам, песчано-гравийным и гравийно-галечниковым смесям, мощностью до 30 м, подстилающимися разновозрастными валунными суглинками или сулинскими песками и глинами. Воды, приуроченные к таликовым зонам под реками и озерами, слабо напорные, питание их за счёт инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка происходит в реки и озёра. Дебит от 0,05 до 0,2 л/сек. Вода пресная, прозрачная с минерализацией от 0,4 до 1,1 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав её гидрокарбонатный натриевый, натриево-магниевый и кальциево-магниевый.

Водоупорный криогенный горизонт позднеплейстоценовой (полярной) морены распространён повсеместно и представлен мерзлыми валунными суглинками мощностью от 1,2 до 40 м.

Водоносный криогенно-таликовый бызовский горизонт развит в виде отдельных изолированных участков (таликовых зон) под реками и озёрами. Водоносными породами являются пески, песчано-гравийные смеси, алевролиты мощностью до 30 м. Подстилающими породами служат суглинки. Воды напорные, питание их за счёт поверхностных вод, а разгрузка - в соседние водоносные горизонты. Дебит 0,2 л/сек. Вода прозрачная, пресная с минерализацией 0,4 г/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатная кальциевая.

Водоносный криогенно-таликовый сулинский горизонт представлен песками, песчано-гравийными, галечно-щебнистыми смесями мощностью более 12 м, подстилающимися и, реже, перекрытыми разновозрастными глинами и суглинками, приурочен к таликовым зонам под руслами рек и под озёрами. Воды напорные, питание их происходит инфильтрацией поверхностных вод и перетоков из других горизонтов. Дебит 0,014-0,39 л/сек. Воды прозрачные, пресные, без запаха и цвета с минерализацией 0,23-0,68 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав гидрокарбонатный натриевый, кальциево-магниевый или магниевый-кальциево-натриевый.

Водоупорный локально-водоносный криогенно-таликовый горизонт, по данным бурения и ВЭЗ объединяющий многолетнемерзлые толщи возрастного диапазона от эоплейстоцена до среднего неоплейстоцена мощностью более 200 м, распространён повсеместно и является региональным водоупором. Толща представлена суглинками и глинами с частыми прослоями линзами песков, гравийно-галечников. В сквозных таликах в прослоях мелкозернистых песчанников встречается слабый водоносный горизонт напорных вод с дебитом 0,004 л/сек. Минерализация составляет 11 г/дм<sup>3</sup>, химический состав хлоридный натриево-магниевый.



## ВОДОНОСНОСТЬ ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Водоносный нижнемеловой горизонт развит повсеместно. Водовмещающими породами являются пески, песчаники, алевроиты, глины. В сквозных таликах, под руслом р. Печора, они талые, а в остальных частях территории верхние части разреза мёрзлые. Поэтому воды в нижнемеловых породах, по отношению к многолетнемёрзлым, подразделяются на воды в таликовых зонах и подмерзлотные, взаимосвязанные между собой. Водообильность пород 1,1 л/сек. Воды напорные (263 м) прозрачные, солёные с минерализацией 18 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав хлоридный натриевый. Присутствие в воде йода (0,0053 г/дм<sup>3</sup>), брома (0,0346 г/дм<sup>3</sup>) и аммония (0,015 г/дм<sup>3</sup>) свидетельствует о том, что питание горизонта происходит из глубоко залегающих нефте-содержащих отложений.

Верхнеюрские глины, имеющие широкое распространение, могут рассматриваться как региональный водоупор.

Водоносный ниже-среднеюрский горизонт, представленный песками, глинами и алевроитами, характеризуется наличием напорных солёных вод с дебитом 4,8 л/сек. Минерализация их 12,7 г/дм<sup>3</sup>, химический состав хлоридный натриевый.

Водоупорные отложения нарьянмарской свиты верхнего триаса, представленные глинами, алевроитами и алевроито-песчаниками средней мощностью около 420 м являются региональным водоупором Печорского артезианского бассейна.

Водоносный ниже-среднетриасовый горизонт вскрыт на глубинах 1 316-1 325 м среди песчаников и алевролитов. Подземные воды солёные напорные с минерализацией от 11,31 до 39,8 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав хлоридный натриево-калиевый. Присутствуют бром и йод в незначительном количестве. Региональным водоупором являются глины чаркабожской свиты.

Водоносный верхнепермский – нижнетриасовый горизонт в песчаниках и алевролитах на глубинах 1 500-1 780 м, содержит напорные воды с пластовым давлением 166 кг/см<sup>2</sup> и 185 кг/см<sup>2</sup>. Дебит 1,8 л/сек. Они солёные с минерализацией 39,3-51,3 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав вод хлоридный кальциевый. Содержание йода от 0,006 до 0,02 г/дм<sup>3</sup>, брома – от 0,079 до 0,136 г/дм<sup>3</sup>. В водорастворенном газе имеется до 91 % метана и 0,5 % углекислоты.

Аргиллит-алевролитовые отложения кунгурского яруса являются водоупором.

Водоносный среднекарбонный – нижнепермский горизонт, представленный карбонатными породами, содержит воды с минерализацией от 51 г/дм<sup>3</sup> до 107,1 г/дм<sup>3</sup>; нередко они представляют собой рассолы. Дебит 0,01 л/сек. Химический состав воды хлоридный кальциевый. Содержание йода от 0,017 до 0,3 г/дм<sup>3</sup>, брома – от 0,111 до 0,242 г/дм<sup>3</sup>.

Водоносные верхнедевонско-нижнекарбонные известняки содержат рассолы – воды нефтяных и газовых месторождений с дебитом 2,9 л/сек. Химический состав их хлоридный кальциевый. Содержание йода от 0,0021 до 0,0169 г/дм<sup>3</sup> и брома от 0,134 до 0,5448 г/дм<sup>3</sup>. В водорастворенном газе содержится 59,9 % метана.

В виду широкого развития пород со сплошным глубокозалегающим многолетним промерзанием получить пресные подземные воды в районе возможно только в несквозных и сквозных подозёрных и подрусловых таликах. Но ограниченные размеры водоносных горизонтов и небольшие их ресурсы не позволяют организовать за счёт их крупное водоснабжение. Эту задачу можно решить только за счёт запасов поверхностных вод рек и озёр. Река Печора и её притоки, а также малые реки и ручьи пригодны для строительства небольших плотин и искусственных водохранилищ. На рассматриваемой территории насчитывается 21 озеро с пресной водой. Наиболее крупные из них Хоробага, Мадага имеют общие запасы воды 2,7 млн.м<sup>3</sup>. Воды Коровинской губы опреснены, с минерализацией 0,14 г/дм<sup>3</sup>, могут быть пригодны для технических нужд.

## ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Описываемая площадь, являющаяся северо-западной частью озёрно-болотистой Большеземельской тундры, представляет собой комплекс природных ландшафтов, отличающихся друг от друга характером рельефа, геологическим строением, наличием разнообразных почв и растительных сообществ. В её пределах выделяются следующие типы природных криогенных ландшафтов:

1. Холмистая моренная равнина
2. Пологохолмистая моренная равнина
3. Плоская озерная и озёрно-ледниковая равнина
4. Современная морская и озерно-морская равнина
5. Дельтовая современная равнина
6. Речные долины

Техногенные ландшафты не сформированы, так как крупные населенные пункты и промышленные предприятия отсутствуют.

1. Холмистая моренная равнина с комплексом лимнокамов и песчаных водно-ледниковых форм, сложена моренными суглинками, супесями и песками, которые покрыты тундровой растительностью и сильно заболочены. В понижениях между холмами расположено значительное количество мелких озёр, берега которых заросли ивой высотой 1,5-2 м. Почвы на плоских поверхностях тундровые и болотные, а в западинах - болотные с торфяниками различной мощности.

Поверхность равнины довольно интенсивно расчленена мелкими ручьями, которые врезаются не более чем на 10-15 м. Современные экзогенные геологические процессы (ЭГП) привели к образованию на вершинах холмов яреев, на склонах холмов оврагов, солифлюкционных террас и оплывин, а на более сухих участках пятен-медальонов и заболоченных низин. В жару они иногда иссушаются и покрываются трещинами усыхания, а в дожди набухают с образованием бугров пучения. Суглинки, супеси и пески находятся в зоне сплошной вечной мерзлоты, мощность которой составляет от 300 до 340 м. Среднегодовая температура пород равна  $-2^{\circ}\text{C}$ . Сезонно-талый слой составляет более 2 м. Минимальные (около 1 м) мощности его в торфяниках и болотах.

2. Пологохолмистая моренная равнина, сложенная суглинками и супесями валунными, расчленена логами и долинами ручьёв на глубину от 10 до 40 м с крутизной склонов  $20-40^{\circ}$ . Водотоки приурочены к долинным зандрам. Склоны холмов пологие с солифлюкционными террасами и трещинами усыхания. В понижениях между ними расположены озёра (до 12 %) и болота (от 35 до 60 %). Здесь имеются хасыреи, сложенные с поверхности торфом и песком, с характерным для них криогенным растрескиванием протяженностью до нескольких метров. Встречаются бугры пучения и термокарст. По берегам озёр иногда наблюдаются термоэрозионные уступы небольших размеров.

На плоской поверхности равнины развиты тундровые и болотистые почвы, а в пониженных местах - болотные с торфяниками.

Растительность однообразна и бедна: лишайники, кустарнички вороники, брусники, дриады, трава. Около озёр встречаются кустарники, среди которых имеются сезонные бугры диаметром около 1 м и высотой 0,7-1 м.

Слагающие равнину суглинки, супеси и пески находятся в мерзлом состоянии. Мерзлота имеет сплошное и прерывистое распространение. Талики приурочены к озёрам и долинам рек. Они, в большинстве случаев, имеют не сквозной характер. Мощность многолетнемерзлых пород (ММП) колеблется от 246 до 340 м. Среднегодовая температура пород составляет около  $-2^{\circ}\text{C}$ . В пределах мыса Болванский Нос температура пород на вершинах холмов равна  $-2,1^{\circ}\text{C}$ , в торфяных массивах  $-1,4^{\circ}\text{C}$  и в породах хасыреев  $-1,2^{\circ}\text{C}$ . Сезонноталый слой имеет мощность от 1 до 2,3 м.

3. Плоская озерная и озёрно-ледниковая равнина сложена песками. Поверхность её слабо расчленена, глубина врезов рек составляет 2-3 м. Для этого ландшафта характерна интенсивная (от 20 до 40 %) заозёрность. Торфяниками и болотами покрыто 30 % равнины. Озёра мелкие (0,5-2,5) с заболоченными берегами. Наблюдается заболачивание и самих озёр. Современные ЭГП имеют широкое распространение. Повсеместно развито криогенное растрескивание протяженностью до нескольких десятков метров и глубиной от десятков сантиметров до нескольких метров. Трещины образуют полигоны, как правило, четырёх- и пятиугольной формы с длиной сторон до 50 м. В торфяниках нередки термокарстовые воронки, а так же торфяные бугры размером по основанию 5-7 м и высотой 1-1,5 м. По берегам Печорской губы встречаются абразионные и термокарстовые уступы и происходит обвал берегов. Почвы тундровые и болотные с торфяниками, растительность скудная, представленная кустарниками и многолетними травами.

Для пород, слагающих описываемую равнину, характерно сплошное распространение мерзлоты (200-270 м), с таликами под крупными озёрами глубиной не менее 2 м, в прибрежной части она уменьшается до 25 м. Мощность сезонноталого слоя неравномерная, от 0,8 до 2 м.

4. Современная морская и озерно-морская равнина, представленная лайдами, пляжами и косами, расположена в виде узкой полосы вдоль побережья. Лайды и пляжи созданы и продолжают формироваться в настоящее время поперечными перемещениями наносов волнами, особенно интенсивными во время приливов, величина которых составляет 1 м. Источником питания торфяно-суглинисто-песчаных отложений, слагающих лайды и пляжи, являются породы, развитые по побережью и разрушаемые абразией. Скорость отступления берегов достигает 2 м/год. При этом образуются обрывы высотой 3-6 м, реже до 16 м. Кроме лайд и ваттов формируются короткие подводные песчаные валы, которые выступают в отливы. Поверхность этой равнины ровная, заозёрность составляет 50-60 %. Здесь много проток, создающих ветвистую меандрирующую гидросеть в приливно-отливной зоне, ширина которой составляет 0,5-1,5 км. Косы созданы продольным перемещением осадков волновыми движениями вдоль побережья. В штормы они, в основном, залиты водой и интенсивно наращиваются в современное время. Поверхность кос ровная, растительность отсутствует.

Многолетнемёрзлые породы на косах и пляжах отсутствуют, в пределах лайд они прерывистые приурочены, в основном, к заболоченной части и имеют температуру от  $-0,6^{\circ}\text{C}$  до  $-3,0^{\circ}\text{C}$ . Мёрзлые породы находятся на глубине 0,6-0,8 м. Мощность сезонно-мёрзлого слоя в лайдах около 1,5 м. Талые породы в виде островов и массивов слагают 50 % поверхности.

5. Дельтовая современная равнина с комплексом пойменных террас и останцов морской террасы сформирована в дельтах крупных рек: Печоры, Ярейю, Хыльчую. Рельеф её плоский, слабо расчлененный, образован множеством островов и протоков. Террасы и острова сложены песками, суглинками и супесями. Заозёрность островов составляет до 50-60 %, характерно обилие стариц. Озёра различной конфигурации и величины. Около них формируются болота, сложенные торфяниками с прослоями супесей. В поймах рек расположены обширные территории естественных луговых угодий, являющихся источником корма крупного рогатого скота. Почвы обладают высоким потенциальным плодородием с содержанием гумуса до 3-5 %. Они кислые, с высокой степенью насыщенности основаниями, слабо и средненуждающиеся в известковании. Травостой разнотравно-злаковый: ведущую роль играет мятлик луговой, овсяница красная и лисохвост луговой. Продуктивность угодий в среднем 9-13 ц с гектара высокопитательного сена.

Породы, слагающие описываемую равнину, находятся в мёрзлом состоянии с таликами в виде узких «щелей» и «окон», приуроченных к донным отложениям, закустаренной пойме и озёрам. Мощность их от 190 до 340 м, температура от  $-1^{\circ}\text{C}$  до  $-3^{\circ}\text{C}$ . Слой сезонного протаивания от 1,2 до 2,6 м мощности, а сезонного промерзания в таликах – 1,2 м. Формируются сезонные бугры в поймах рек, на локальных участках развивается термоэрозия с формированием ложбин и логов.

6. Речные долины крупных рек Ярейю, Хыльчую и других имеют чаще всего две террасы. Поперечные профили их трапециевидные, U-образные с глубиной эрозионного вреза до 30 м. Склоны крутые вогнутые с оползнями песчано-грунтовых масс по поверхности мёрзлых пород и делювиально-солифлюкционными террасами. Террасы, сложенные песчано-суглинистым материалом, часто интенсивно задернованы с образованием глеевых почв, поросшие кустарником. Аллювий находится в мёрзлом и талом состоянии, что, в основном, обусловлено неравномерным покровом, снега зимой. Температурные условия ММП пёстрые. Здесь, очевидно, помимо снежного покрова отепляющее воздействие оказывают поверхностные и подземные воды, циркулирующие по таликовым зонам. Температура ММП составляет от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-1^{\circ}\text{C}$ .

Состояние многочисленных водных объектов в пределах суши по гидрохимическим и гидробиологическим (в г/дм<sup>3</sup>), а также радиометрическим показателям характеризуется нижеследующим.

Растворенный кислород присутствует во всех поверхностных водах в количестве до 0,015. В приустьевой части р. Печоры наблюдаются значительные изменения содержания его в различные времена года: зимой 0,005-0,009, весной и летом – 0,01-0,011 и осенью 0,011-0,014.

Водородный показатель (рН) изменяется в пределах 6,3-8,07 ед., то есть воды имеют реакцию близкую к нейтральной. В воде р. Печора зимой отмечаются слабокислотные свойства, а минимальные значения рН (6-6,4) фиксируются в весеннее половодье. В устье её, по мере смешения речных и морских вод, величина рН быстро возрастает и в пределах морской зоны достигает 7,8-8,2.

Нитриты и аммоний присутствуют в незначительных количествах и их содержание зависит от процессов окисления, составляя 0,00007-0,00026 для аммония и 0,000018 для нитритов. В р. Печоре нитратный азот присутствует в количестве нескольких миллиграммов на дм<sup>3</sup>, а в отдельные годы резко повышается до 0,02-0,04.

Кремний обычно присутствует в количествах до 0,003. В устьевой части р. Печоры его концентрация летом составляет 0,018, а зимой до 0,049. По мере накопления соединения кремния коагулируются и выпадают в осадок. Понижение концентраций их происходит и в результате деятельности водных организмов.

Сульфаты обнаружены повсеместно в количествах от 0,002 до 0,005. Концентрация их зависит от общей минерализации воды.

Щелочность составляет 0,006-0,004. Жесткость воды колеблется в пределах, от 0,15 до 1,0 мг-экв/л и зависит от наличия растворенных солей кальция и магния. Исходя из имеющихся показателей все воды мягкие. Содержание магния 0,0009-0,0028, кальция 0,0017-0,0077.

Хлориды содержатся в воде в количестве 0,0072-0,0188.

Фосфат – ион, с концентрацией до 0,00002, является одним из главных биогенных элементов, определяющих продуктивность водоёмов. Количество его увеличивается в загрязнённых водоёмах и в устье р. Печоры составляет от 0,025 до 0,05.

Фтор содержится в количестве 0,00002-0,00003 и воды им значительно недонасыщены (ПДК – 0,0015).

Нефтепродукты, относящиеся к числу наиболее распространенных и опасных веществ, загрязняющих поверхностные воды, содержатся в количестве менее 0,00005 при ПДК равном 0,0003. В устьевой части р. Печоры концентрация их составляет 2 ПДК за счёт влияния местных источников загрязнения. Содержание фенолов не превышает ПДК. Хлорорганические пестициды присутствуют в незначительном количестве (0,002-0,004 г/дм<sup>3</sup>), максимальная концентрация ДДТ составляет 0,00001 при ПДК – 0,000002.

Тяжёлые металлы представляют собой серьёзную опасность как элементы, загрязняющие поверхностные воды. Даже в сравнительно малых содержаниях они могут оказывать действие на гидробионты. Концентрации их в поверхностных водах составляют (мг/дм<sup>3</sup>): медь – 0,04-0,08, цинк – 0,09-9,018, никель – 0,002-0,006, хром – 0,002-0,006, марганец – 0,004-0,029, свинец – 0,0-0,003. В донных отложениях содержание этих элементов равны (мг/г сухой массы): медь – 0,006-0,024, цинк – 0,024-0,043, никель – 0,02-0,05, хром – 0,001-0,011, марганец – 0,118-0,512, кобальт – 0,008-0,014, железо – 6-13,1, свинец – 0,003-0,013.

Все указанные концентрации элементов, как в поверхностных водах, так и в донных осадках не превышают ПДК.

В устьевом участке р. Печоры средние содержания соединений меди достигают 4 ПДК, железа – 4-6 ПДК.

Радиоактивное загрязнение незначительное. Содержание (в %) урана не превышает 0,5, а тория 2-4 при их естественном фоне соответственно 2 и 4-5. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения изменялась от 1 до 3 мкР/час при принятом глобальном фоне 20 мкР/час. Содержание радионуклидов в донных осадках составляет (беккерель/килограмм): радий-226 – 15-52,2, свинец-214 – 10-23,1, уран-235 – 2,17-3,58, торий-232 – 17,9-30,4, свинец-212 – 15,1-25,5, калий-40 – 251-579, цезий-134 – 0,15-0,6, цезий-137 – 0,9-34,9, стронций-90 – 0,6-30,8, плутоний-239+плутоний-240 – 0,22, уран-234+уран-238 – 3,18.

В озёрах зафиксирован широчайший диапазон плотности озёрного планктона: от 270 до 690 экз/м<sup>3</sup>. Для речного планктона он составляет от 13 до 270 экз/м<sup>3</sup>. Показатели биомассы зоопланктона варьирует от 7,3 до 50 мг/м<sup>3</sup> для озёр и от 3,1 до 7,3 мг/м<sup>3</sup> для рек.

В донных осадках Печорской губы суммарное содержание полициклических ароматических углеводородов составляет в среднем 250 нг/г, что несколько выше средних значений, характер-

ных для осадков Печорского мелководья. Однако эта величина находится в пределах фонового содержания осадков Печорского моря.

Анализ данных по гидрохимическим, гидробиологическим и радиометрическим параметрам показывает, что в настоящее время экосистема территории описанных листов не испытывает значительной нагрузки, кроме локальных участков нефтегазоразведочного бурения и р. Печоры. Качество вод приемлемо для нормальной жизнедеятельности организмов. Содержание тяжёлых металлов и радионуклидов незначительно /88/.

На участках проведения геологоразведочных работ наибольшее воздействие на почвенно-растительный покров оказывает гусеничный транспорт, используемый при подвозке грузов к буровым скважинам. При этом гибнут кустистые лишайники и, тем самым, ухудшается состояние оленьих пастбищ. При трехразовом проезде вездехода их количество уменьшается на 70 %, а на месте разворота трактора образуется выемка, в пределах которой полностью уничтожается растительность и верхние горизонты почвы. При многократном движении происходит просадка грунта и обводнение колеи. На месте дороги образуется заболоченная полоса. Около скважин, на площади 3,5-4 га, растительный покров подвергается интенсивному разрушению. Он полностью уничтожается непосредственно у буровой с образованием труднопроходимого грязевого болота. Получают развитие процессы термоэрозии и солифлюкции. На склонах холмов образуются оплывины и оползни.

Поэтому необходимо ограничивать движение гусеничного транспорта по тундре, особенно в периоды наибольшей влажности почвы, маршруты движения прокладывать за пределами участков ягельных тундр.

Кроме гусеничного транспорта отрицательное влияние на растительный покров оказывают буровые воды и отработанные буровые растворы. Наибольшей токсичностью по отношению к почвенной микрофлоре обладают нефть и нефтепродукты, отрицательно влияют бихромат натрия во всех применяемых концентрациях, каустическая сода в 1,5 % растворе, сивушное масло и нитролигнин концентрацией 1 % и 5 %. Под влиянием их происходит постепенная деградация и отмирание тундровой растительности.

Восстановить окружающую среду, нарушенную в результате геологоразведочных работ до первоначального состояния в короткий промежуток времени невозможно. Через 5 лет после прекращения их общее покрытие растительностью на нарушенной территории составляет не более 30 % и чем ближе к скважине, тем оно меньше, а в радиусе 10-15 м от неё не более 2 %. Формируемые вновь растительные сообщества сильно отличаются от естественных: доминирующим видом является ромашка не пахучая высотой 12-13 см, обильно произрастает овсяница красная высотой 30-32 см. Другие виды растений представлены небольшим числом особей. Нарушение почвенно-растительного покрова можно сократить повышением качества проектной документации при строительстве буровых, привязкой их к конкретным условиям местности с наименьшим воздействием на природную среду. В условиях многолетнемёрзлых пород следует внимательно подходить к проведению рекультивации нарушенных территорий и только после обследования нарушенного участка. При этом следует исключать эти работы на торфяниках. При ликвидации нефтяного загрязнения, после обваловки, следует применять сухой торф, так как он активно задерживает нефть и нефтепродукты. Для предотвращения загрязнения окружающей среды буровыми сточными водами целесообразно вместо котлованов-отстойников, после соответствующего обследования, использовать имеющиеся в тундре понижения рельефа или бессточные озёра не имеющие рыбохозяйственного значения.

При проведении буровых работ в атмосферу выбрасываются вредные вещества, источником которых являются выхлопы двигателей внутреннего сгорания и самопроизвольные выбросы нефти и газа при нарушении режима бурения. Проведённые исследования снежной воды, после одного сезона работы буровой, показали появление окислов азота, кальция, а также тяжёлых металлов – меди, кадмия, свинца. Радиус влияния одной буровой установки на атмосферный воздух, почву и растительность зимой распространяется более, чем на 3 км. Поэтому желательна замена двигателей внутреннего сгорания на электродвигатели.

Незначительное нарушение растительного покрова и почвенно-растительного слоя, иногда с образованием термокарста, происходит по тракторно-санным зимникам и скотоперегонным путям.

Значительные антропогенные нагрузки испытывает дельта р. Печора, так как она находится в пределах деятельности населения г. Нарьян-Мар.

Имеющиеся здесь естественные луговые угодья в результате интенсивного использования и отсутствия необходимого ухода за ними, на отдельных участках уплотнены, в почвах наблюдается нарушение водного, воздушного и питательного режимов. Злаковые травы находятся в угнетённом состоянии и продуктивность снижается в 2-3 раза. Практически все луга засорены

Чемерицей Лобеля. Общее загрязнение р. Печоры, вызванное действующими предприятиями г. Нарьян-Мар и посёлков около него, привели к разрушению нерестовых площадей и снижению запасов сёмги и сиговых рыб. Этому способствовали нерациональное использование рыбных запасов и усиленное браконьерство.

В общем, для всей описанной площади в настоящее время характерна удовлетворительная экологическая обстановка.

Остро встанут проблемы сохранения природной среды, когда начнется освоение месторождений нефти и газа. Чтобы избежать разрушительного действия на природу необходимо разработать новые малоотходные и безотходные технологии и соответствующую аппаратуру, исключить испарение из резервуаров, различные утечки и аварии, следует провести научные исследования по изучению самовосстановительных процессов, происходящих в природе, по влиянию на нее нефтедобывающих установок и нефтепроводов, учитывая при этом повсеместное развитие многолетнемерзлых пород и активизацию эрозионных геологических процессов.

---

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для рассматриваемой территории характерна довольно хорошая изученность разреза осадочного чехла. Фундамент вскрыт двумя скважинами. Достаточно полно с точки зрения стратиграфического расчленения и изучения литологии охарактеризованы палеозойские отложения, что обусловлено приуроченностью к ним основной массы нефтепроявлений и потенциально продуктивных тектонических структур. Отложения мезозоя расчленены, в основном, по геофизическим данным. Параметрические скважины отсутствуют. При проходке поисковых и разведочных скважин отложения мезозоя керном почти не охарактеризованы и считаются, за исключением низов разреза триаса, не перспективными на наличие углеводородного сырья. Отложения кайнозоя, характеризующиеся пёстрым литологическим составом и значительной изменчивостью как по латерали, так и в разрезе, до настоящего времени однозначно не расчленены как в возрастном, так и генетическом отношении. Низы разреза одними исследователями датируются плиоценом, другие же относят их к эоплейстоцену. Так же пока остаётся дискуссионным вопрос о генезисе валунных суглинков.

В отношении нефтегазоносности лучше изучены палеозойские и нижнетриасовые образования, породы верхов мезозоя и кайнозоя, с этой точки зрения, почти не рассматривались. При производстве дальнейших геологоразведочных работ необходимо повысить объём отбора керна в скважинах при вскрытии терригенных образований пермского и триасового возрастов и тем самым более достоверно установить их потенциальную нефтегазоносность. В них возможно формирование залежей углеводородного сырья за счёт вертикальной миграции по разрывным нарушениям.

При оценке перспектив нефтегазоносности необходимо учитывать фактор влияния многолетнемерзлых пород при возможной миграции углеводородов из каменноугольно-пермских залежей в верхние горизонты чехла, так как они породы могут быть надежным экраном.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Опубликованная*

1. *Алексеев М. Ю., Чистяков А. А. и др.* Четвертичная геология материковых окраин. М., Недра, 1986, 234 с.
2. *Арсланов Х. А., Лавров А. С., Потапенко Л. М., Тертычная Т. В., Чернов С. Б.* Новые данные по геохронологии и палеографии позднего плейстоцена и раннего голоцена на севере Печорской низменности». В кн.: Новые данные по геохронологии четвертичного периода. М., Наука, 1987, с. 101-111.
3. *Белкин В. И., Зархидзе Л. С., Семенов И. И.* Кайнозойский покров севера Тимано-Уральской области. В кн.: Геология кайнозоя Севера Европейской части СССР. М., МГУ, 1960, с. 38-55.
4. *Геологическое строение Баренцево-Карского шельфа.* Сб. научных трудов ПГО «Севморгеология». Л., 1985, с. 101-115.
5. *Геохронология четвертичного периода.* М., Наука, 1980, с. 68-81.
6. *Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1978 г.* Выпуск 60. Нефть. Т.2. Северо-Западный экономический район. М., ВГФ, 1978.
7. *Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1986 г.* Выпуск 60. Нефть. Т.2, Северный экономический район. М., ВГФ, 1986.
8. *Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 1997 г.* Выпуск 60. Нефть. Т.2, Северный и Калининградский регионы. М., Росгеолфонд, 1997.
9. *Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 1997 г.* Выпуск 61. Газы горючие. Т.2, Северный и Калининградский регионы. М., Росгеолфонд, 1997.
10. *Гуслицер Б. И., Лосева Э. И.* Верхний кайнозой Печорской низменности. Серия препринтов «Научные доклады» Коми филиала АН СССР, 1979.
11. *Гросвальд М. Г.* Покровные ледники континентальных шельфов. М., Наука, 1983.
12. *Данилов И. Д.* Плейстоцен морских субарктических равнин. Изд-во МГУ, 1978, 200 с.
13. *Девятова Э. И., Лосева Э. И.* Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода в бассейне Мезени. Л., Наука, 1964, с. 91-93.
14. *Лаврушин Ю. А., Гентнер А. Р., Голубев Ю. К.* Ледовый тип седименто- и литогенеза. М., Наука, 1986, 160 с.
15. *Онищенко С. В.* Стратиграфия и палеогеографические особенности разрезов Печороморского мелководья. Сб. «Четвертичная палеоэкология и палеогеография северных морей» (Сб. научных трудов АН СССР). М., Наука, 1988, с. 142-150.
16. *Осадочный покров гляциального шельфа северо-западных морей России.* Сб. науч. тр. ВСЕГЕИ, СПб., 1992, 129 с.
17. *Соенко В. Л., Горецкий С. Н.* Палеотектонические условия формирования зон нефтегазоаккумуляции севера Тимано-Печорской провинции. Сб.: Тектоника Европейского севера СССР (Тр. Института геологии Коми ФАН СССР, выпуск 55). Сыктывкар, 1986, с. 14-25.
18. *Чистякова И. А.* Осадконакопление и история четвертичного мелководного гляциально-морского шельфа (на примере Печорского моря). Автореферат. М., 1997, 24 с.
19. *Astakhov V. I., Svendsen J. I., Matiouchkov A., Mangerud J., Maslenikova O. and Tveranger J.* Marginal formations of the last kara and Barents ice sheets in northern European Russia. Boreas, 1999, 28 (1), p. 23-45.
20. *Mangerud J., Svendsen J. I. and Astakhov V. I.* Age and extent of the Barents and kara ice sheets in Northern Russia. Boreas, 1999, 28 (1), p. 46-80.



*Фондовая\**

21. *Аввакумов Б. Н., Варнавская Л. С., Зарипова В. В. и др.* Подсчет запасов нефти Южно-Хыльчюуского месторождения. В 9 кн., 1985.
22. *Аввакумов Б. Н., Мамедова Р. С. и др.* Подсчет запасов нефти и газа Хыльчюуского месторождения. В 6 кн., 1988.
23. *Аввакумов Б. Н., Мамедова Р. С. и др.* Подсчет запасов нефти и газа Ярейюуского месторождения. В 8 кн., 1988.
24. *Афанасьева Т. А., Зархидзе В. С.* Отчет «Создание стратиграфических схем палеогеновых, неогеновых, четвертичных отложений и легенд к геологическим картам масштаба 1:50 000 и 1:200 000». 2 кн., 1 п., 1993.
25. *Беда В. А.* Отчёт о результатах опытно-производственных гравиметрических работ на Ярейюуской площади за 1979 г. В 2 кн., 1980.
26. *Березовский В. З., Сыса Ю. Г., Черников А. И.* Отчёт о результатах поисковых и опытных геофизических работ на нефть и газ на Хыльчюуском участке Ненецкого автономного округа Архангельской области за 1979-1981 гг. В 2 кн., 1982.
27. *Березовский В. З., Третьяков В. З.* Отчёт о результатах поисковых и опытных геофизических работ на нефть и газ на Яйгорьюуском участке Ненецкого автономного округа за 1981-1984 гг. В 2 кн., 1984.
28. *Богданович П. Д., Колобзаров О. В.* Отчет о поисковых сейсморазведочных работах МОГТ на Водораздельном объекте в Ненецком автономном округе Архангельской области в 1991-1993 гг. Т.1-4, 1993.
29. *Важенин Г. В., Мартынов А. В., Юдина Г. Д. и др.* Изучить литофациальные критерии нефтегазоносности осадочного чехла севера ТПП. Отчет по теме II Б.1.1 51.03/034. Т.1, 1991.  
101(1)
30. *Владимиров В. И., Романенкова З. А., Капогузова Л. К. и др.* Отчёт по групповой геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической съёмке масштаба 1:200 000 на площади листов R-40-XXXI, XXXII в Ненецком автономном округе Архангельской области. В 4 т., 1986.
31. *Габлина Г. С., Горовая Т. Ф., Савицкая Г. С.* Отчёт о работах Колгуевской геофизической электроразведочной партии № 340/74, проведённых на территории Ненецкого национального округа Архангельской области летом 1974 г. В 2 кн., 1975.
32. *Главатский В. В., Покровская Г. В., Букерма И. Е. и др.* Отчёт по организации стационарных наблюдений за режимом инженерно-геологических условий развития экзогенных (криогенных) геологических процессов. В 5 кн., 1989.
33. *Гончаров А. В., Астафьев П. В., Коц В. Г. и др.* Провести комплексные биогеохимические исследования на обводненной территории севера Ненецкого автономного округа и прилегающем шельфе Баренцева моря с целью научного обоснования рационального комплекса и выбора первоочередных объектов для постановки нефтегазописковых работ. Отчёт по объекту 1423430.729. Т.1 и 2, 1988.
34. *Гуревич В. И., Казаков Н. И., Мусатов Е. Е. и др.* Разработка методик литолого-геохимических исследований при геологической съёмке шельфа (Окончательный отчёт по теме IX И.1 78-1/809). 1 кн., 1985.  
(37)
35. *Зарипов О. Г., Тимофеев А. П., Молоканова Е. Е. и др.* Обработка материалов бурения Дресвяной параметрической скважины 1. Кн.2, 1 п., Росгеолфонд, 1984.
36. *Зархидзе В. С., Красножен А. С., Оберман И. Т. и др.* Отчет по теме: «Составление карты инженерно-геологических условий территории деятельности УТГУ масштаба 1:500 000». Кн. 1, 1 п., 1974.
37. *Зархидзе В. С., Иванов Е. М.* Отчет по объекту: «Комплексные инженерно-геологические изыскания на территории Ярейюуского месторождения» Т.1, 1 п., 1975.
38. *Зархидзе В. С.* Разработка стратиграфической схемы верхнекайнозойских отложений субарктической зоны Европейской части СССР. Т.1, 1994.
39. *Иотов В. И., Белова Л. И.* Отчет по теме II Б.1.4 «Сравнительная оценка и анализ тектонического строения северной части Тимано-Печорской провинции с целью поиска неантиклинальных ловушек». Т.2, 1993.

\*Работы, для которых не указано место хранения, находятся в ТГФ Севергеолкома

40. *Исаев В. А.* Отчет о работах Чернореченской гравиметровой партии № 1/63 в Ненецком национальном округе Архангельской области. В 2 кн., 1964.
41. *Каитов А. З., Терешин В. П., Калоев Б. Б. и др.* Отчет о поисковых и поисково-оценочных работах на песчаные грунты, пески и песчано-гравийные смеси для обустройства Ярейюского, Хыльчююская и Южно-Хыльчююского месторождений нефти и газа. В 4 кн., 1987.
42. *Калантар И. З., Танасова С. Д., Голубева Л. П. и др.* Отчёт «Изучение мезозойских отложений северных районов Тимано-Печорской провинции в связи с возможной их нефтеносностью. В 2 кн., 1969.
43. *Каретников Л. Г., Буданов Г. Ф. и др.* Закономерности размещения залежей нефти и газа на территории севера Европейской части СССР и геолого-экологическая оценка перспектив развития нефтегазопоисковых и разведочных работ в регионе на 1981-1985 гг. Отчёт по теме П Б.1.4 18-6/401. В 5 кн., 1980.  
101(5)
44. *Кивелюк Р. Я., Антонец Т. А.* Отчёт о результатах опытно-методических электроразведочных работ методом ДТЗ на Южно-Хыльчююской площади Ненецкого автономного округа за 1984-1986 гг. В 2 кн., 1986.
45. *Колбенкова И. А., Денюсин В. Н., Шолонкевич М. М. и др.* Отчёт о результатах поисковых работ масштаба 1:500 000 на нефть и газ на Верхне-Колвинской и Вангурейской площадях за 1987-1990 гг. Архангельская область Ненецкий автономный округ (гравиметрическая съёмка). Листы R-40-XXXII, XXXIII, XXXV; Q-40-V. 1 кн., 1990.
46. *Костин Д. А.* Составление сводных геологических карт кайнозойских отложений масштаба 1:1000 000 южной части Баренцева моря и внедрения их в АКМГЭ ВИНПО «Союзморинжгеология» и МАГЭ ПГО «Севморгеология» на 1987-1989 гг. 2 кн., Росгеолфонд, 1989.
47. *Краснов И. И.* Отчёт о работах по съёмке четвертичных отложений в Большеземельской тундре в 1936 г. 1 кн., 1937.
48. *Кричко Т. С., Блюм Э. А., Замиранов Л. С. и др.* Изучение площади с целью прогноза комбинированных ловушек нефти и газа в разрезе осадочного чехла и подготовка исходных данных для выявления аномалий типа залежь (АТЗ) в восточной части Хорейверской впадины и южной части Малоземельско-Колгуевской моноклинали. Подготовка АТЗ на Западно-Ефремовской площади. В 2 кн., 1990.
49. *Куранов А. В., Хабаров А. Б., Попова Н. Н.* «Дать прогноз нефтегазоносности локальных объектов севера Тимано-Печорской провинции». Отчет по теме 072. Т.1 и 2, 1993.
50. *Лавров А. С., Костюнин Э. Г., Мешалкин К.А. и др.* Отчёт «Аэрофотogeологическое картирование масштаба 1:200 000 листов R-39-XXIX, XXX, XXXIII-XXXVI; R-40-XXVIII-XXXVI; Q-40-II-IV, XI, XVII (часть); Q-41-I. В 5 т., 1979.
51. *Лавров А. С.* Космофотogeологическое картирование масштаба 1:500 000 северной и центральной частей Печорской синеклизы. Отчет партии №3 о работах проведенных в 1983-1987 гг. Листы Q-39-Б, Q-40-А.Б.В.Г (часть), R-39-Г (часть), R-40-В (часть), Г (часть). В 2 кн., 1987.
52. *Ларионова З. В., Ахматова Б. Г., Галкина Л. В. и др.* Обобщение и анализ геолого-геофизических материалов по поисковым скважинам, пробуренным в северной части Колвинского мегавала на Ярейюской, Хыльчююской и Вангурейской площадях на отложениях среднего девона. Т.1 и 2, 1985.
53. *Левченко В. А., Ермолаева Ю. И., Мартынова Г. П. и др.* Отчёт по теме И.П  
101(41)  
178-2/166. Региональные комплексные исследования в Баренцевом море (сейсморазведка и магнитометрия). Т.1-4, 1978.
54. *Литвиненко Е. Р., Ростовцев В. Н.* Районирование поддоманиковых девонских отложений по динамическим критериям в северной части Вангурейской ступени. Отчет за 1993-1994 гг. Т.1 и 2, 1994.
55. *Маркова З. А., Никитина А. А., Делесневич Л. Д.* Результаты буровых работ, проведенных в северо-западной части Большеземельской тундры отрядом 1541 в 1968 г. Т.1, 1970.
56. *Мартынов В. В., Ефремов С. И., Костыгов Н. А.* Отчёт о работах Хыльчююской геофизической гравиметрической партии № 542/72 в Ненецком национальном округе Архангельской области. 1 кн., 1972.
57. *Маськов М. И., Халюков С. С., Главатских В. В. и др.* Отчёт о проведении специального инженерно-геокриологического обследования территории Ненецкого автономного округа масштаба 1:200 000 (Режимный отряд, 1980-1985 гг). В 4 кн., 1985.
58. *Мерцый Р. Ф., Колобзаров О. В.* Отчет о поисковых работах МОГТ на Восточно-Василковской площади в Ненецком автономном округе в 1984-85 гг. Т.1, 1986.

59. Мовсесян А. С., Мотырев Н. И., Воронина Т. Н. и др. Геологическое строение и инженерно-геокриологические условия территории Южно-Хыльчуйского месторождения нефти. Кн.1, 1995.

60. Мовсесян А. С., Иванов А. Н., Воронина Т. Н. и др. Инженерно-геологические и геокриологические условия объектов строительства на Южно-Хыльчуйском месторождении нефти. Отчёт по программе «Зимние геотехнические исследования-96». 2 кн., 1996.

61. Москаленко П. Е., Амантов А. В., Бутылин В. П. и др. Опытные-методические морские геологосъёмочные работы с целью усовершенствования геоморфологических методов исследований при геологической съёмке шельфа масштаба 1:200 000. Окончательный отчёт по теме И.Ш -7/5-80 за 1983-1985 гг. Т.1 и 2, 1985.

41

62. Мудров Ю. В., Любимов Б. П., Лисовская Е. В. и др. Четвертичные отложения, геоморфология и новейшая тектоника севера Большеземельской и Малоземельской тундры в целях выявления положительных структур. Сводный отчет о работах 1961-1967 гг и отчет о работах 1966 г в районе побережья Печорской губы и рек Хыльчую, Каменка. 2 кн., 1 п., 1967.

63. Нисифов А. К. Отчёт о проведении поисковых работ на подземные воды для водоснабжения на Хыльчуйской, Южно-Хыльчуйской, Ярейской и Северо-Харьгаинской нефтегазодносных площадях. Южно-Хыльчуйский отряд, 1986-1988 гг. 3 кн., 1988.

64. Оберман Н. Г., Проконова М. М. Отчет «Составление карты мерзлотного районирования северо-востока Европейской части территории СССР для выбора направления магистральных трубопроводов и размещения объектов нефтяной промышленности». Кн. 1, 1 п., 1980.

65. Онищенко С. В., Бондарев В. И., Чурсина Н. В. и др. Отчет о инженерно-геологических исследованиях в прибрежной части Баренцева и Печорского морей. 5 кн., 2п., Росгеолфонд, 1985.

66. Онищенко С. В., Бежин И. А., Костюхин А. И. и др. Отчет об инженерно-геологических исследованиях в юго-восточной части Баренцева моря (Поморская и Северо-Гуляевская структура). 4 кн., 2 п., Росгеолфонд, 1986.

67. Пейдус В. Н., Юдина Ю. А., Белякова Л. Т. и др. Отчет по теме: «Исследования по стратиграфии и нефтегазодносности на севере Тимано-Печорской провинции». Параметрические скважины: 1-Большепульская, 1-Носовая, 2-Сев. Чернореченская, 1-Сев. Чернореченская. В 3 т., 1984.

68. Петрова В. И., Батова Г. И. Выявить региональные особенности органо-геохимических аномалий в донных отложениях акваторий Западно-Арктического региона (в нефтепоисковых и экологических целях). Тема 342. Кн.1, Росгеолфонд, 1996.

69. Полякова Н. А., Скоробогатько А. В. и др. Отчет об инженерно-геологических исследованиях на нефтегазоперспективных структурах Карского моря за 1981-1983 гг. Объект № 14. АКМГЭ ВМНПО «Союзморинжгеология», т.2, кн.1, Росгеолфонд, 1983.

70. Пономарева З. Г., Соенко В. Л. Отчет о результатах нефтегазопроискового бурения на Западно-Хыльчуйской площади по состоянию на 1989 год. 1 кн., 1 п., 1989.

71. Пыстин А. М., Андричева Л. Н., Котова О. Б. Отчет о научно-исследовательской работе «Палеогеография позднего кайнозоя Европейского северо-востока». Кн.1, Сыктывкар, 1996.

72. Рассомахин В. Я., Юрьева З. П., Плехоткина Л. А. и др. Обобщение материалов и результатов геологоразведочных работ на нефть и газ на севере ТПП. Отчет по теме II Б.1.4 101(5).

Отдел геологического анализа, 1992-1995 гг. Т.1, 1995.

73. Русанов В. А. Отчёт о результатах аэромагнитной съёмки масштаба 1:50 000 выполненной Нарьян-Марской партией в 1974 г в пределах Малоземельской тундры. Т.1, 1975.

74. Русалин А. М., Парвиайнен Л. Н. Отчет о проведении поисковых сейсморазведочных работ МОГТ на Соколкинском объекте в Ненецком автономном округе Архангельской области в 1988-1989гг. Т.1, 1989.

75. Русалин А. М., Земцева И. Г. Отчет о проведении поисковых сейсморазведочных работ МОГТ на Каменском объекте в Ненецком автономном округе Архангельской области в 1989-1990гг. Т.1, 1990.

76. Русалин А. М., Земцева И. Г. Отчет о проведении поисковых сейсморазведочных работ МОГТ на Коньковском объекте в Ненецком автономном округе в Архангельской области в 1991-1995 гг. Т.1, 1995.

77. Русалин А. М., Мерций Р. Ф., Земцева И. Г. Отчет о проведении поисковых сейсморазведочных работ МОГТ на Ново-Вангурейском объекте в Ненецком автономном округе Архангельской области в 1993-1997 гг. Т.1, 1997.

78. Седунов В. И., Евсаков В. Г., Богатырёв В. В. и др. Отчет о результатах бурения структурно-поисковых скважин 116, 117, 118, 119 на Ярейюсской, 221 на Северо-Харьягинской и 132 на Удачной площадях в 1972-1978гг. 1, 2, 3 кн. 1978.

79. Смирнова Г. Л. Отчет о региональных сейсморазведочных исследованиях в северной части Тимано-Печорской провинции в 1996-1997 гг. В 4 кн., СПб, 1997.

80. Соенко В. М., Белова Л. И., Изуменов В.М. и др. Обобщение геолого-геофизических материалов с целью изучения тектонического строения севера ТПП. 1 кн., 1979.

81. Сопин А. И., Колосов Н. С. Отчет о бурении структурно-параметрических скважин с целью изучения влияния зоны многолетней мерзлоты на результаты сейсморазведочных работ, геокриологические исследования, поиски газогидратов на Ярейюском месторождении (Ярейюский отряд 1982-1983 гг) Т.1 и 2, 1983.

82. Суздальский О. В., Мотычко В. В. и др. Отчёт по теме № 066 «Выполнить среднемасштабное минералогическое районирование западно-арктических россыпных зон с прогнозной оценкой районов, перспективных на алмазы». Отчёт по теме IX И.П 02.03.04. 1 кн., 1990.  
601(37)

83. Танасова С. Д., Юдина Г. Д., Долженкова Е. Л. и др. Провести обработку геолого-геофизических материалов по параметрической скважине 1-Восточно-Василковская. Отчет по теме 016. В 2 кн., 1989.

84. Теплов Е. А., Куранов А. В., Хабаров А. Б. и др. Отчет по теме: «Определить первоочередные направления поисково-разведочных работ на территории деятельности ПГО «Архангельск-геология» на базе количественной оценки перспектив нефтегазоносности». Этап 2. «Зона сочленения Колвинского мегавала с Хорейверской и Денисовской впадинами». Т.1, 1992.

85. Ульст В. Г., Вальпетер А. П., Эпштейн О. Г. и др. «Оценка инженерно-геологических условий и техногенного воздействия на окружающую среду в нефтегазоносных областях шельфа Балтийского и арктических морей.» Отчет по теме № 15. ВНИИморгео ВМНПО «Союзморгеология», Т. 1, Росгеолфонд, 1985.

86. Царькова Л. В., Болдосов А. К., Земцева И. Г. и др. Отчёт опытно-производственных электроразведочных работах в северной части Денисовской впадины в 1983-1988 г в Ненецком автономном округе Архангельской области. 4 кн., 1988.

87. Чепик А. Ф. Отчёт о результатах опытно-производственных высокоточных аэромагнитных исследований масштаба 1:50 000 - 1:100 000 с квантовым магнитометром КАМ-28, выполненных в 1975 г Нарьян-Марской партией на акватории Печорской губы. 3 кн., 1976.

88. Чернов К. К. Отчёт «Проведение исследований для получения исходных фоновых характеристик по химическим, гидробиологическим и радиометрическим показателям нефтегазоносных районов (договор № 16). 1 кн., 1992.

89. Чистякова И. А «Осадконакопление и история четвертичного мелководного гляциального шельфа (на примере Печорского моря)». Диссертация на соискание учен. степ. к. гм. наук, М, 1997.

90. Шапошникова Е. А., Кирикова Н. С., Долгова Н. Н. и др. Отчёт по теме «Исследование мерзлотных условий Хыльчюуского месторождения». 2 кн., 1985.

91. Шимараев В. Н., Волков В. К., Ершов Ю. П. и др. Аэромагнитная съёмка юго-восточной части Баренцева моря. Т.1 и 2, 1971.

92. Ширококов В. Н. и др. Отчёт о результатах работ по выявлению неотектонических предпосылок поисков нефти и газа в пределах северной части Колвинского мегавала и Денисовской впадины. Отряд ПАА-1/80-82. Т.1 и 2, 1982.

93. Шкилевич И. М., Колобзаров О. В. Отчет о проведении поисковых сейсморазведочных работ МОГТ на Славинском объекте в Ненецком автономном округе Архангельской области в 1990-1992 гг. Т.1, 1992.

94. Эпштейн О. Г. и др. Инженерно-геологические условия нефтегазоперспективных районов южной части Баренцева моря. 1 кн., Росгеолфонд, 1985.

95. Эпштейн О. Г., Гриценко И. И., Саввантов А. С. и др. Комплексное обоснование расчленения и разработка схем строения покрова новейших отложений в основных нефтегазоперспективных районах Баренцева моря. 1 кн., Росгеолфонд, 1990.

96. Юрьева З. П., Деулин Ю. В., Калимуллина Т. Н. и др. Отчет по теме II Б.1.4  
101(5)

18-16 «Анализ и обобщение материалов поисково-разведочных работ по северной части Тимано-Печорской провинции с целью выбора первоочередных объектов для поисков месторождений нефти и газа». Т.1, 1983.

97. Юрьева З. П., Калимуллина Т. Н., Куранова Л. В. и др. Отчет по теме II Б.1.4  
101(5)

18-16. «Анализ и обобщение материалов поисково-разведочных работ по северной части Тимано-Печорской провинции с целью выбора первоочередных объектов для поисков месторождений нефти и газа». 2 кн., 1986.

98. Юрьева З. П., Блудов А. Н., Саятина Л. С. и др. Обобщение и анализ геологических материалов поисковых и разведочных работ на нефть и газ на севере Тимано-Печорской провинции, геолого-экономический анализ их эффективности. Отчет по теме П Б.1.4  
101(5).

Партия оперативного анализа 1986-1989 гг. Т.1-3, 1989.

99. Юрьева З. П., Плехоткина Л. А., Куранова Л. В. Оперативное обобщение материалов и результатов ГРП на нефть и газ на севере Тимано-Печорской провинции. Отчет по теме П Б.1.4  
101(5).

Т.1 и 2, 1992.

100. Winterhalter B, Kostin D. The geological environment of the Pechora Bay, the vast shallow water estuary of the Pechora river in the southeasternmost Barents sea. Finnish-Russian offshore technology working group. Report В 9, june 1996.

**Список месторождений полезных ископаемых, показанных на листах R-40-XXXI, XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации**

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Номер по списку литературы	Примечание, Состояние эксплуатации
<b>Геологическая карта и карта полезных ископаемых дочетвертичных образований масштаба 1:500 000</b>				
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
Нефть				
IV-4	1	Им. Ю.А. Россихина	8, 9	Разведано
Нефть и газ				
III-3	1	Южно-Хыльчуйское	7, 8, 9	Разведано
Нефть и газоконденсат				
II-3	1	Хыльчуйское	6, 8, 9	Разведано
IV-3	1	Ярейское	8, 9	Разведано
<b>Карта четвертичных образований масштаба 1:200 000</b>				
<b>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Обломочные породы</b>				
Песчано-гравийный материал				
IV-3	6	Яйгорью-1	41	Подготовлено к разработке в качестве притрассового карьера
Песок строительный				
III-3	2	Хыльчую-1	41	Все месторождения подготовлены к разработке в качестве притрассовых карьеров
IV-3	2	Роша	41	
IV-3	3	Ярейтарка-1	41	
IV-3	4	Ярейтарка-2	41	
IV-3	5	Ярейтарка-3	41	
IV-4	2	Яйгорью-2	41	
<b>ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ</b>				
II-3	2		21,22	Не разведано
III-3	2		21,22	Не разведано

**Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых, показанных на схемах прогноза к карте закономерностей размещения полезных ископаемых и к карте четвертичных образований**

Индекс клетки	Номер объекта по схеме прогноза	Площадь объекта, кв. км	Прогнозная характеристика объекта	Рекомендуемые виды работ
<b>Карта закономерностей размещения полезных ископаемых масштаба 1:500 000</b>				
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
Нефть				
I-4	1	12,0	Северо-Вангурейская <sup>1</sup> аномалия СР типа «залежь»; Г/В; /93/	СР
I-4	2	19,8	Константиновская антикл. D <sub>3f1-2</sub> ; P <sub>2u</sub> ; T; B; 1; D <sub>1</sub> -5; M/M; /74/	СР
II-3	1	40,6 144,4	Северо-Хыльчюуская-2 антикл. + «риф», D <sub>3f2</sub> ; Шf <sub>1-2</sub> ; C <sub>3</sub> -10,068Н; C/C; /8/ структурно-литологическая D <sub>3f1</sub> ; D <sub>1</sub> -6,0Н; C/C; /74/	ПБ
II-4	1	13,3 8,2	Нововангурейская антикл. D <sub>3dm</sub> ; D <sub>1</sub> -3,70Н; D <sub>3f1</sub> ; D <sub>1</sub> -0,134Н; M/M; /74, 49/	СР
II-4	2	57,5	Западно-Каминская тектонически экранир., струк-турно- стратиграфич., S, D <sub>1</sub> , D <sub>2-3</sub> ; Ш <sub>2</sub> , Ш <sub>1-2</sub> , IV-III; C <sub>3</sub> -31,307Н, D <sub>1</sub> - 2,23Н; B/C; /8/	ПБ
II-4	4	33,0	Каминская антикл. + «риф», D <sub>3f2</sub> ; C <sub>3</sub> -6,954Н; C/C; /8/ тектонически экранир., S, D <sub>1-2</sub> , D <sub>1</sub> -2,52Н, D <sub>2</sub> -1,96Н; M/C; /77/	ПБ
II-4	4	21,8 28,2 23,2	Вангурейская антикл., D <sub>3f1-2</sub> ; Шsrc; D <sub>1</sub> -2,52Н; M/M; /77/ антикл. D <sub>2gv</sub> , D <sub>3f1</sub> ; Ш <sup>D2</sup> , Ш <sup>D1</sup> ; C <sub>3</sub> -2,44Н; M/C; /77/ структурно-стратигр. S <sub>2</sub> , D <sub>1</sub> ; IV, Ш <sup>D1</sup> ; D <sub>1</sub> - 10,85Н; C/C; /93/	СР
II-4	5	25,0 7,1 27,0	Южно-Вангурейская антикл. D <sub>2</sub> , D <sub>3f1</sub> ; Ш <sub>12</sub> , Ш <sub>12,и</sub> др. C <sub>3</sub> -10,02Н; C/C; /8/ литологически-огранич. S, D <sub>1</sub> ; IV, Ш <sup>D1</sup> ; D <sub>1</sub> -3,18Н; M/C; /93/ «риф», S; Г/В;	ПБ

Индекс клетки	Номер объекта по схеме прогноза	Площадь объекта, кв. км	Прогнозная характеристика объекта	Рекомендуемые виды работ
III-4	1	8,0	Славинская антикл. +«риф» D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub> ; IIIf <sub>1</sub> , IIIf <sub>2</sub> C <sub>3</sub> -5,981Н; М/С; /8/ «риф», S; Г/В;	ПБ
III-4	2	13,39	Северо-Иевская антикл.+«риф», D <sub>3</sub> f <sub>2</sub> ; IIIsrc; C <sub>3</sub> -4,785Н; М/С; /8/	ПБ
III-4	3	30,4	Иевская брахиантикл.+«риф»P <sub>1a+ss</sub> , D <sub>3</sub> f <sub>2</sub> ; IIIsrc; C <sub>3</sub> - 6,274Н; М/С; /8/ 2,2 структурно-литологическая («бар»), D <sub>1</sub> ; III <sup>D1</sup> ; D <sub>1</sub> -0,28Н; М/М; /93/	ПБ
IV-1	1	21,9	Соколкинская антикл.+«риф»(?), P <sub>1</sub> ; I <sup>as</sup> , I <sup>u</sup> ; D <sub>1</sub> -0.901Н; М/М; /49, 58/	СР
IV-1	2	20,5	Юшинская антикл., C <sub>1</sub> v-P <sub>1</sub> ; II <sup>v</sup> , I <sup>as</sup> , I <sup>u</sup> ; D <sub>1</sub> -0,456Н; М/М; /49, 58/ антикл., D; III <sup>D2</sup> , III <sup>f1</sup> ; Г/В; /58/	СР
IV-2	1	28,5	Северо-Ячегейская антикл., C <sub>3</sub> -P <sub>1</sub> ; D <sub>2</sub> -D <sub>3</sub> f; III <sup>f1</sup> ; C <sub>3</sub> -0,836Н; М/С; /8/	ПБ
IV-2	2	8,2	Западно-Ячегейская антикл., C <sub>1</sub> v-P <sub>1</sub> ; IV' – I <sup>u</sup> ; D <sub>1</sub> -0,108Н; М/М; /93/ антикл., D <sub>3</sub> ; стратиграфич., D <sub>2</sub> ; Комбинированная S <sub>2</sub> (?)	СР
IV-3	1	72	Ярейюская структурно-литологическ., D <sub>1</sub> ; «риф», S; Г/В; /28/	ПБ
<b>Карта четвертичных образований масштаба 1:200 000</b>				
<b>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Строительные материалы</b>				
IV-4	1	50,0	Песчано-гравийный материал Яреседа <sup>2</sup> f, lg III pl; 10,0; 0,2; P <sub>3</sub> : ПГС-11,0; песок-50,0; В/С; /30/	СП-50



Песок строительный				
II-4	6	9,0	Пензермыльк lg III pl; 5,9; 0,1-2,0; P <sub>3</sub> -13,5; В/С; /30/	СП-50
III-4	4	6,0	Лаптамыльк f, lg III pl; 5,0; 0,1; P <sub>3</sub> -9,0; С/С; /30/	СП-50
III-4	5	31,2	Южно-Вангурейское f, lg III pl; 7,0; 0,3; P <sub>3</sub> -65,5; В/С; /30/	СП-50
III-2	1	3,0	Телефонное f, lg III pl; 5,0; 0,5; P <sub>3</sub> -4,5; С/С; /30/	СП-50
IV-1	3	9,6	Ортина f, lg III pl; 7,0; 0,1; P <sub>3</sub> -20,1; В/С; /30/	СП-50

Примечание<sup>1</sup>: характеристика перспективного на нефть и газ объекта состоит из названия объекта, типа ловушки, геологического символа продуктивных отложений, индекса отражающего горизонта, категории и величины прогнозных ресурсов Г-газа и Н-нефти в млрд. куб. м и млн. т, соответственно, источника данных, степени перспективности площади и надежности ее определения. Рекомендуемые виды работ: СР - сейсморазведочные стадии подготовки к поисковому бурению, ПБ – поисковое бурение.

Примечание<sup>2</sup>: после названия объекта следует геологический символ продуктивных отложений, средняя мощность полезной толщи, м; средняя мощность вскрыши, м; категория прогнозных ресурсов, млн. м<sup>3</sup>, степень перспективности площади и надежность ее определения, источник по списку литературы. Рекомендуемые виды работ – СП-50 специальные поиски масштаба 1:50 000.

**Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых**

Полезные ископаемые	Единицы измерения	Категории ресурсов		
		P <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>
Лист R-40-XXXI				
Карта закономерностей размещения полезных ископаемых масштаба 1:500 000				
Горючие ископаемые				
Нефть	млн. т			0,836
Карта четвертичных образований масштаба 1:200 000				
Строительные материалы				
Обломочные породы				
Пески строительные	млн. куб. м		24,6	
Лист R-40-XXXII				
Карта закономерностей размещения полезных ископаемых Масштаба 1:500 000				
Горючие ископаемые				
Нефть	млн. т		48,85	
Карта четвертичных образований масштаба 1:200 000				
Строительные материалы				
Обломочные породы				
Песчано-гравийный материал	млн. куб. м	11,0		
Пески строительные	млн. куб. м	138,0		

## Реестр важнейших скважин, пробуренных на территории листов R-40-XXXI, XXXII

Номер скважин на карте	Альтитуда устья, м	Глубина скважины, м	Мощность (м) вскрытых стратиграфических подразделений	Источник информации
4	+13,45	4236	Q - 190, K <sub>1</sub> bg - 135, K <sub>1</sub> ščl-mš - 65, K <sub>1</sub> pšč - 44, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 71, J <sub>3</sub> nr-zm - 24, J <sub>2</sub> čr - 95, J <sub>1,2</sub> hr-ss - 123, T <sub>3</sub> nm - 499, T <sub>2</sub> an - 174, T <sub>1</sub> hr - 102, T <sub>1</sub> čb - 248, P <sub>2</sub> tl - 121, P <sub>2</sub> ek - 54, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 45, P <sub>1</sub> kn-kg <sub>1</sub> - 157, P <sub>1</sub> an - 228, P <sub>1</sub> jub-sm - 37, C <sub>3</sub> kr - 43, C <sub>2</sub> tb - 143, C <sub>1</sub> pr - 17, C <sub>1</sub> tr-st - 166, C <sub>1</sub> tl-vn - 134, C <sub>1</sub> bb - 82, C <sub>1</sub> jur-kz - 100, D <sub>3</sub> up - 206, D <sub>3</sub> el - 91, D <sub>3</sub> zd - 248, D <sub>3</sub> uh - 110, D <sub>3</sub> srč - 176, D <sub>3</sub> dm - 95, D <sub>3</sub> ol-sd - 196, D <sub>3</sub> sš - 20	35
13	+145	4660	Q - 166, K <sub>1</sub> bg - 371, K <sub>1</sub> ga - 81, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 85, J <sub>3</sub> nr-zm - 40, J <sub>2</sub> čr - 86, J <sub>1,2</sub> hr-ss - 149, T <sub>3</sub> nm - 496, T <sub>2</sub> an - 202, T <sub>1</sub> hr - 89, T <sub>1</sub> čb - 248, P <sub>2</sub> tl - 184, P <sub>2</sub> ek - 42, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 81, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 56, P <sub>1</sub> kn - 67, P <sub>1</sub> an - 140, P <sub>1</sub> jub-sm - 59, C <sub>3</sub> kr - 65, C <sub>2</sub> tb - 93, C <sub>1</sub> pr - 45, C <sub>1</sub> tr-st - 190, C <sub>1</sub> tl-vn - 185, C <sub>1</sub> bb - 15, C <sub>1</sub> jur-kz - 41, D <sub>3</sub> zl-nm - 76, D <sub>3</sub> up - 272, D <sub>3</sub> zd-el - 254, D <sub>3</sub> uh - 86, D <sub>3</sub> srč - 118, D <sub>3</sub> dm - 130, D <sub>3</sub> sd - 95, D <sub>3</sub> ol - 163, D <sub>3</sub> sš - 120, D <sub>2</sub> dz - 70	52
15	+72	2600	Q - 146, K <sub>1</sub> ga-bg - 376, J <sub>2</sub> čr-J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 193, J <sub>1,2</sub> hr-ss - 128, T <sub>3</sub> nm - 515, T <sub>2</sub> an - 157, T <sub>1</sub> hr - 70, T <sub>1</sub> čb - 276, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> -tl - 199, P <sub>1</sub> kn-kg <sub>1</sub> - 230, P <sub>1</sub> an - 136, P <sub>1</sub> jub-sm - 80, C <sub>3</sub> kr - 94	98
17	+19	4218	Q - 240, K <sub>1</sub> bg - 97, K <sub>1</sub> ga - 89, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 80, J <sub>3</sub> nr-zm - 35, J <sub>2</sub> čr - 92, J <sub>1,2</sub> hr-ss - 129, T <sub>3</sub> nm - 436, T <sub>2</sub> an - 156, T <sub>1</sub> hr - 83, T <sub>1</sub> čb - 243, P <sub>2</sub> tl - 104, P <sub>2</sub> ek - 33, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 56, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 90, P <sub>1</sub> kn - 50, P <sub>1</sub> an - 102, P <sub>1</sub> jub-sm - 67, C <sub>2</sub> tb - 98, C <sub>1</sub> pr - 67, C <sub>1</sub> tr-st - 123, C <sub>1</sub> tl-vn - 163, C <sub>1</sub> bb - 71, C <sub>1</sub> jur-kz - 97, D <sub>3</sub> sup - 192, D <sub>3</sub> el - 101, D <sub>3</sub> zd - 277, D <sub>3</sub> uh - 100, D <sub>3</sub> srč - 175, D <sub>3</sub> vt - 15, D <sub>3</sub> dm - 104, D <sub>3</sub> sd - 110, D <sub>3</sub> ol - 141, D <sub>3</sub> sš - 186, D <sub>2</sub> dz - 16	22
20	+26	2453	Q - 215, K <sub>1</sub> ga-bg - 230, J <sub>2</sub> čr-J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 212, J <sub>1,2</sub> hr-ss - 75, T <sub>3</sub> nm - 532, T <sub>2</sub> an - 116, T <sub>1</sub> hr - 110, T <sub>1</sub> čb - 242, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> -tl - 254, P <sub>1</sub> kn-kg <sub>1</sub> - 211, P <sub>1</sub> an - 112, P <sub>1</sub> jub-sm - 94, C <sub>3</sub> kr - 65	98

Номер скважин на карте	Альтитуда устья, м	Глубина скважины, м	Мощность (м) вскрытых стратиграфических подразделений	Источник информации
23	+26	4185	Q - 196, K <sub>1</sub> bg - 154, K <sub>1</sub> ga - 110, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 78, J <sub>3</sub> nr-zm - 39, J <sub>2</sub> čr - 85, J <sub>2</sub> ss - 90, J <sub>1-2</sub> hr - 36, T <sub>3</sub> nm - 438, T <sub>2</sub> an - 178, T <sub>1</sub> hr - 103, T <sub>1</sub> čb - 239, P <sub>2</sub> tl - 247, P <sub>2</sub> ek - 57, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 84, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 106, P <sub>1</sub> kn - 34, P <sub>1</sub> an - 209, P <sub>1</sub> jub-sm - 82, C <sub>3</sub> kr - 90, C <sub>2</sub> tb - 96, C <sub>1</sub> pr - 47, C <sub>1</sub> tr-st - 176, C <sub>1</sub> tl-vn - 56, C <sub>1</sub> bb - 32, C <sub>1</sub> jur-kz - 13, D <sub>3</sub> zl-nm - 76, D <sub>3</sub> up - 109, D <sub>3</sub> el - 70, D <sub>3</sub> zd - 171, D <sub>3</sub> uh - 141, D <sub>3</sub> srč - 138, D <sub>3</sub> vt - 15, D <sub>3</sub> dm - 40, D <sub>3</sub> sd - 54, D <sub>3</sub> ol - 69, D <sub>3</sub> sš - 80, R <sub>3</sub> ns - 153	67
24	+25,6	4158	Q - 188, K <sub>1</sub> bg - 130, K <sub>1</sub> ga - 118, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 80, J <sub>3</sub> nr-zm - 35, J <sub>2</sub> čr - 93, J <sub>1-2</sub> hr-ss - 126, T <sub>3</sub> nm - 498, T <sub>2</sub> an - 95, T <sub>1</sub> hr - 82, T <sub>1</sub> čb - 252, P <sub>2</sub> tl - 96, P <sub>2</sub> ek - 35, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 45, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 118, P <sub>1</sub> kn - 55, P <sub>1</sub> an - 144, P <sub>1</sub> jub-sm - 63, C <sub>3</sub> kr - 55, C <sub>2</sub> tb - 58, C <sub>1</sub> pr - 56, C <sub>1</sub> tr-st - 112, C <sub>1</sub> tl-vn - 74, C <sub>1</sub> bb - 85, C <sub>1</sub> jur-kz - 103, D <sub>3</sub> up - 213, D <sub>3</sub> el - 97, D <sub>3</sub> zd - 283, D <sub>3</sub> uh - 78, D <sub>3</sub> srč - 160, D <sub>3</sub> vt - 15, D <sub>3</sub> dm - 171, D <sub>3</sub> sd - 110, D <sub>3</sub> ol - 135, D <sub>3</sub> sš - 100	22
27	+19,2	4036	Q - 250, K <sub>1</sub> bg - 100, K <sub>1</sub> ga - 138, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 78, J <sub>3</sub> nr-zm - 46, J <sub>2</sub> čr - 95, J <sub>1-2</sub> hr-ss - 137, T <sub>3</sub> nm - 431, T <sub>2</sub> an - 205, T <sub>1</sub> hr - 117, T <sub>1</sub> čb - 243, P <sub>2</sub> tl - 152, P <sub>2</sub> ek - 104, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 100, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 76, P <sub>1</sub> kn - 58, P <sub>1</sub> an - 274, P <sub>1</sub> jub-sm - 52, C <sub>3</sub> kr - 96, C <sub>2</sub> tb - 101, C <sub>1</sub> pr - 67, C <sub>1</sub> tr-st - 141, C <sub>1</sub> tl-vn - 109, C <sub>1</sub> jur-kz - 46, D <sub>3</sub> up - 178, D <sub>3</sub> el - 71, D <sub>3</sub> zd - 191, D <sub>3</sub> uh - 62, D <sub>3</sub> srč - 134, R <sub>3</sub> ns - 184	70
37	+42,2	3800	Q - 192, K <sub>1</sub> ga-bg - 276, J <sub>2</sub> čr-J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 216, J <sub>1-2</sub> hr-ss - 135, T <sub>3</sub> nm - 392, T <sub>2</sub> an - 137, T <sub>1</sub> hr - 92, T <sub>1</sub> čb - 251, P <sub>2</sub> tl - 82, P <sub>2</sub> ek - 55, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 66, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 120, P <sub>1</sub> kn - 65, P <sub>1</sub> an - 83, P <sub>1</sub> jub-sm - 99, C <sub>2-3</sub> tb-kr - 99, C <sub>1</sub> pr - 30, C <sub>1</sub> tr-st - 110, C <sub>1</sub> tl-vn - 127, C <sub>1</sub> bb - 97, C <sub>1</sub> jur-kz - 89, D <sub>3</sub> up - 182, D <sub>3</sub> el - 102, D <sub>3</sub> zd - 286, D <sub>3</sub> uh - 50, D <sub>3</sub> srč - 209, D <sub>3</sub> dm - 158	21
44	+84	4500	Q - 170, K <sub>1</sub> bg - 169, K <sub>1</sub> pšč-mš - 99, J <sub>3</sub> -K <sub>1</sub> pr - 84, J <sub>3</sub> nr-zm - 28, J <sub>2</sub> čr - 94, J <sub>1-2</sub> hr-ss - 126, T <sub>3</sub> nm - 389, T <sub>2</sub> an - 182, T <sub>1</sub> hr - 893, T <sub>1</sub> čb - 260, P <sub>2</sub> tl - 180, P <sub>2</sub> ek - 120, P <sub>2</sub> kg <sub>2</sub> - 80, P <sub>1</sub> kg <sub>1</sub> - 110, P <sub>1</sub> kn - 50, P <sub>1</sub> an - 233, P <sub>1</sub> jub-sm - 64, C <sub>3</sub> kr - 111, C <sub>2</sub> tb - 129, C <sub>1</sub> pr - 37, C <sub>1</sub> tr-st - 151, C <sub>1</sub> tl-vn - 130, C <sub>1</sub> jur-kz - 45, D <sub>3</sub> zl-nm - 100, D <sub>3</sub> up - 214, D <sub>3</sub> el - 159, D <sub>3</sub> zd - 87, D <sub>3</sub> uh - 122, D <sub>3</sub> srč - 134, D <sub>3</sub> vt - 4, D <sub>3</sub> dm - 38, D <sub>3</sub> sd - 64, D <sub>3</sub> ol - 88, D <sub>3</sub> sš - 163, D <sub>1</sub> km - 197	83
53	+48,9	4560	Q - 248, K <sub>1</sub> pšč-bg - 158, J <sub>2-3</sub> čr-pr - 204, J <sub>1-2</sub> hr-ss - 138, T <sub>3</sub> nm - 344, T <sub>2</sub> an - 111, T <sub>1</sub> hr - 111, T <sub>1</sub> čb - 299, P <sub>2</sub> tl - 111, P <sub>2</sub> ek - 35, P <sub>2</sub> kč <sub>2</sub> - 44, P <sub>1</sub> kč <sub>1</sub> - 91, P <sub>1</sub> kr - 106, P <sub>1</sub> an - 72, P <sub>1</sub> sz - 97, C <sub>2</sub> tb - 117, C <sub>1</sub> pr - 56, C <sub>1</sub> tr-st - 164, C <sub>1</sub> ok - 146, C <sub>1</sub> bb - 85, D <sub>3</sub> up - 191, D <sub>3</sub> el - 108, D <sub>3</sub> zd - 302, D <sub>3</sub> uh - 80, D <sub>3</sub> srč - 176, D <sub>3</sub> vt - 10, D <sub>3</sub> dm - 222, D <sub>3</sub> sd - 105, D <sub>3</sub> ol - 154, D <sub>3</sub> sš - 295, D <sub>3</sub> dz - 180	23

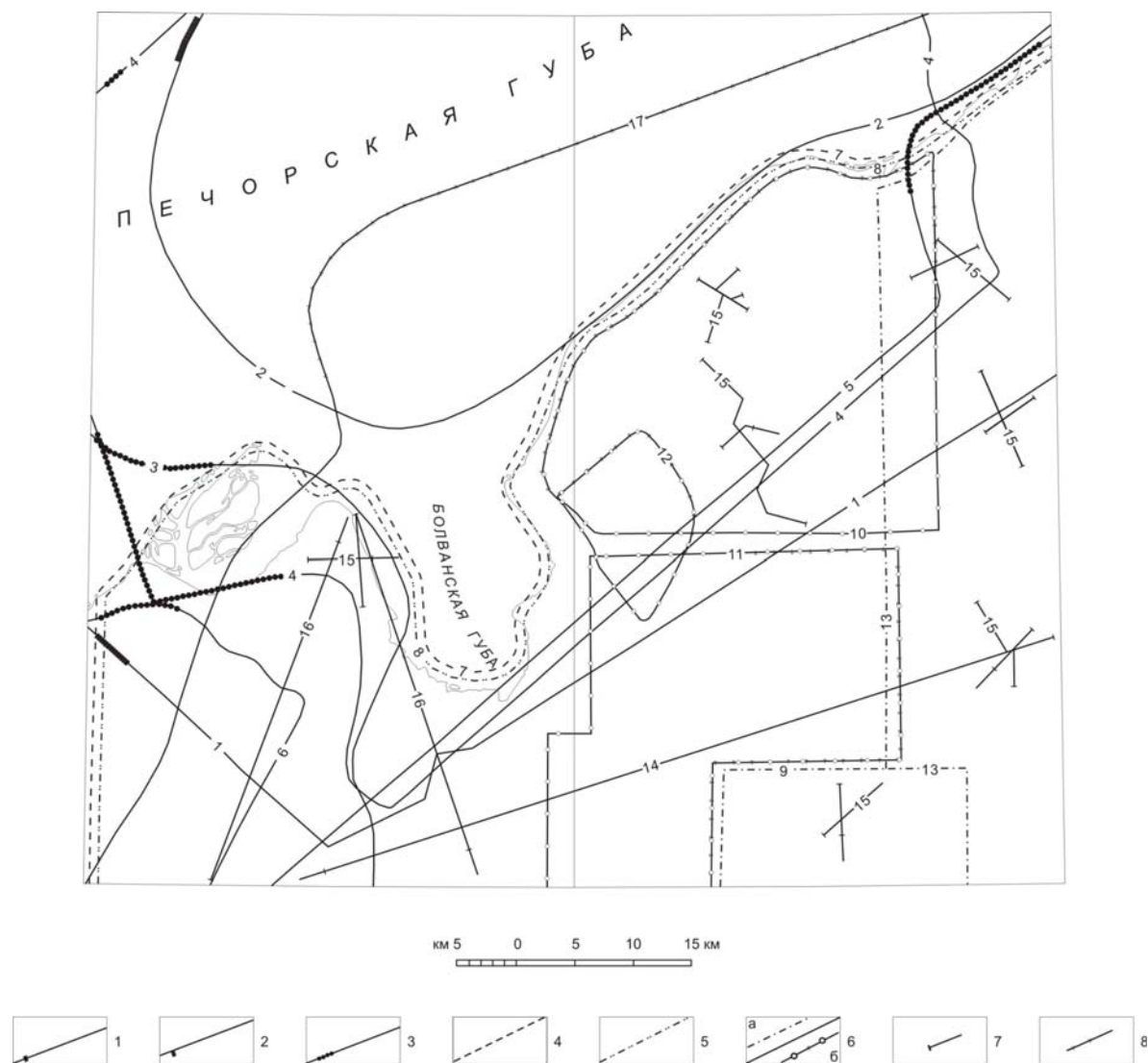
**Список опорных обнажений, буровых скважин, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых дчетвертичных образований масштаба 1:500 000 и карте четвертичных образований масштаба 1:200 000**

№№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Обнажение, 11,55 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, обн.1008
2	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 447
3	Скважина, 128,6 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 25
4	Скважина, 4236 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	35, скв. 1 Дресвянская
5	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 196
6	Скважина, 340 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела	30, скв. 502
7	Обнажение, 40 м, вскрывает разрез кайнозоя	62, обн.
8	Обнажение, 70 м, вскрывает разрез кайнозоя	62, обн.
9	Скважина, 60 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 437
10	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 184
11	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 403
12	Скважина, 18,5 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 198
13	Скважина, 4660 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	52, скв. 81-Вангурей
14	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 464
15	Скважина, 4218 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	22, скв. 1-Хыльчую
16	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 440
17	Скважина, 2600 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, верхнего девона	98, скв. 70-Западно-Вангурейская
18	Скважина, 17 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 409
19	Скважина, 7 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 1548
20	Скважина, 2453 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми	98, скв. 22-Восточно-Хыльчюуская
21	Обнажение, 15 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, обн. 1117
22	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 455
23	Скважина, 4185 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона, рифея-венда	67, скв. 1-Носовая
24	Скважина, 4158 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	22, скв. 8-Хыльчюую
25	Скважина, 31 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 410
26	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 253
27	Скважина, 4036 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона, рифея-венда	70, скв. 50-Западно-хыльчюуская
28	Скважина, 60 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 453
29	Скважина, 12 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 443
30	Скважина, 356 м, вскрывает разрез кайнозоя, мел	30, скв. 503
31	Обнажение, 6,55 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, обн. 1114
32	Горная выработка, 9 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, расч. 665
33	Обнажение, 12 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, обн. 661
34	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 245
35	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 465
36	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 234
37	Скважина, 3800 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	21, скв. 31-Южно-Хыльчюуская
38	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 450
39	Скважина, 60 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 451
40	Скважина, 270 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела	30, скв. 501
41	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 421
42	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 452
43	Скважина, 141,4 м, вскрывает разрез кайнозоя	62, скв. 24
44	Скважина, 4500 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	83, скв. 1-Восточно-Василковская
45	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 460
46	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 417

№№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
47	Обнажение, 7 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, обн. 2814
48	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 458
49	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 428
50	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 456
51	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 430
52	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 274
53	Скважина, 4560 м, вскрывает разрез кайнозоя, мела, юры, триаса, перми, карбона, девона	23, скв. 8-Ярейноская
54	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 276
55	Скважина, 30 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 466
56	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 285
57	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 289
58	Скважина, 154 м, вскрывает разрез кайнозоя	62, скв. 26
59	Скважина, 10 м, вскрывает разрез кайнозоя	30, скв. 292

**Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород**

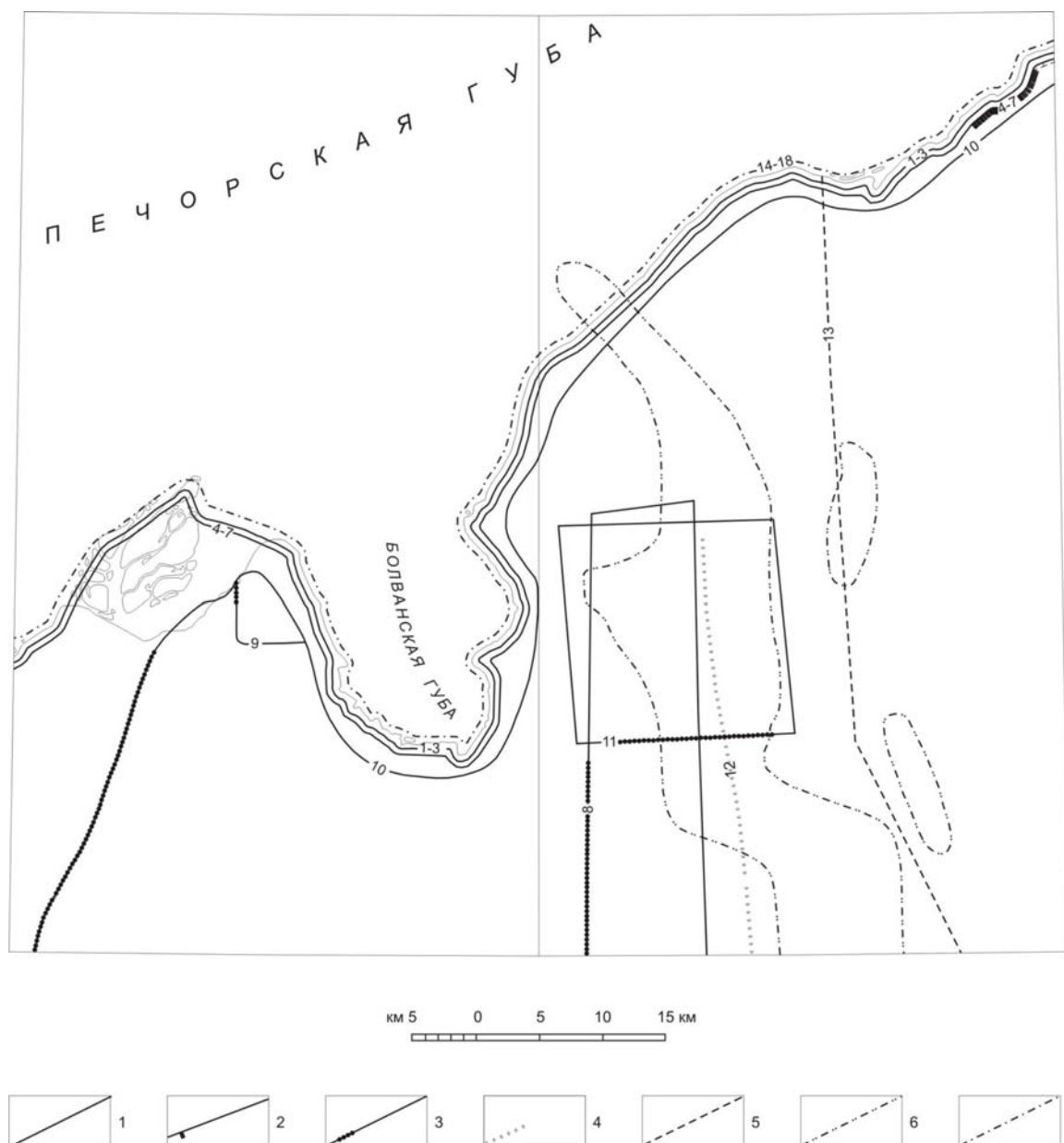
№№ по карте	Наименование геологического подразделения	Метод определения	Возраст, тыс. лет	№ источника по списку литературы, авторский № пункта
1	Торф Голоценового горизонта	углеродный (C <sup>14</sup> )	8,8	30, обн. 1114 глубина 1,8 м



**Рис. 1. Картограмма геофизической изученности**

1 – аэромагнитные съёмки масштаба 1:500 000 в комплексе с гравиразведкой масштаба 1:200 000 (1 – В.Н. Шимараев, 1971 г.); 2 – аэромагнитные съёмки масштаба 1:200 000 (2 – М.И. Залипухин, 1960 г.); 3 – аэромагнитные съёмки масштаба 1:500 000 (3 – В.А. Русанов, 1975 г.; 4 – А.Ф. Чепик, 1975 г., 5 – А.Ф. Чепик, 1977 г., 6 – Т.С. Кричко, 1990 г.); 4 – гравиразведка масштаба 1:200 000 (7 – В.А. Исаев, 1963 г.); 5 – гравиразведка масштаба 1:100 000 (8 – В.В. Маргьнов, 1972 г.); 6 – гравиразведка масштаба 1:50 000 (а) и в комплексе с электроразведкой (б) (9 – В.А. Беда, 1980 г., 10 – В.З. Березовский, 1981 г., 11 – В.З. Березовский, 1984 г., 12 – Р.Я. Кивелюк, 1986 г., 13 – И.А. Колбенкова, 1990 г.); 7 – электроразведка (14 – Г.С. Габлина, 1974 г., 15 – В.И. Владимиров, 1986 г., 16 – Л.Б. Царькова, 1989 г.); 8 – сейсморазведка МОВ в комплексе с магниторазведкой (17 – В.А. Левченко, 1970 г.)



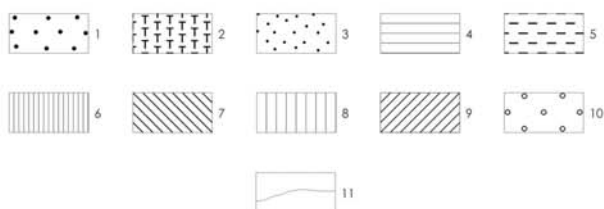


**Рис. 2. Картограмма геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической изученности**

1 – геологические съёмки масштаба 1:1000 000 – 1:500 000 (1 – И.И. Краснов, 1936 г., 2 – К.К. Воллосович, 1968 г., 3 – В.С. Зархидзе, 1970 г.); 2 – геологические и комплексные гео-лого-гидрогеологические, инженерно-геологические съёмки, АФГК масштаба 1:200 000 (4 – А.С. Лавров, 1979 г., 5 – В.Н. Ширококов, 1982 г., 6 – М.И. Маськов, 1985 г., 7 – В.И. Владимиров, 1986 г.); 3 – исследования экзогенно-геологических процессов, инженерно-геологические и эколого-геологические (8 – Е.А. Шапошникова, 1983г., 1985г., 9 – В.В. Главатских, 1989 г., 10 – К.К. Чернов, 1992 г., 11 – А.С. Мовсесян, 1996 г.); 4 – поиски подземных вод (12 – А.К. Нисифоров, 1988 г.); 5 – поисковые и поисково-оценочные работы на пески и песчано-гравийные смеси (13 – А.З. Каитов, 1987 г.); 6 – поисково-разведочное бурение на нефть и газ (Нефтеразведочные экспедиции); 7 – морские тематические и опытно-методические исследования (14 – В.И. Гуревич, 1985 г., 15 – П.Е. Москаленко, 1985 г., 16 – О.В. Суздальский, 1988 г., 17 – А.В. Гончаров, 1988 г., 18 – О.В. Суздальский, 1990 г.)



км 5 0 5 10 15 км



### ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Система	Отдел	Ярус	Индикс	Литологическая колонка	Мощность в м	Гидрогеологические подразделения	Мощность в м
МЕЛОВАЯ	нижний		K <sub>1</sub>	[Литологическая колонка]	169-511	Водоносный нижнемеловый горизонт	до 500
			J <sub>1</sub>	[Литологическая колонка]	95-131	Верхнеюрский региональный водоупор	95-131
ЮРСКАЯ	верхний		J <sub>1</sub>	[Литологическая колонка]	188-244	Водоносный ниже-среднеюрский горизонт	до 240
	средний-нижний		J <sub>1,2</sub>	[Литологическая колонка]	344-539	Водоупорные отложения нарьямарской свиты	344-539
ТРИАСОВАЯ	верхний	карбонатно-нерельский	T <sub>1,2</sub>	[Литологическая колонка]	385-586	Водоносный ниже-среднетриасовый горизонт	420
	средний		T <sub>1,2</sub>	[Литологическая колонка]	160-467	Водоносный верхнепермский-нижнетриасовый горизонт	неизвестно
ПЕРМСКАЯ	нижний	кунгурской	P <sub>1,k</sub>	[Литологическая колонка]	90-226	Водоупорные кунгурские отложения	неизвестно
	верхний		P <sub>1,T</sub>	[Литологическая колонка]	152-665	Водоносный среднекарбонавый-нижнепермский горизонт	неизвестно
КАМЕНЕОУГОЛЬНАЯ	средний-верхний		C <sub>1-P</sub>	[Литологическая колонка]			

**Рис. 3. Схема распространения основных водоносных горизонтов четвертичных отложений**

1 – Водоносный криогенно-таликовый горизонт голоценового аллювия. 2 - Сезонно-водоносный горизонт голоценового палюстрия. Водоносные криогенно-таликовые горизонты голоценовые: 3 – аллювиомариний; 4 – мариний современной низкой террасы; 5 – отложений первой морской террасы; позднелепистоцен-голоценовые: 6 – лимния; 7 - лимноаллювия; 8 – лимния и мариния; позднелепистоценовых: 9 – флювиогляциала. 10 - Водоупорный криогенный горизонт позднелепистоценовой (полярной) морены. 11 – Границы водоносных горизонтов

---

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ .....	6
СТРАТИГРАФИЯ .....	10
ТЕКТНИКА .....	38
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ .....	42
ГЕОМОРФОЛОГИЯ .....	44
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ .....	48
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА .....	58
ГИДРОГЕОЛОГИЯ .....	63
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	71
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	72
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. СПИСОК МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТАХ R-40-XXXI, XXXII ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1:200 000 .....	78
2. СПИСОК ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА СХЕМАХ ПРОГНОЗА .....	79
3. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ .....	82
4. РЕЕСТР ВАЖНЕЙШИХ СКВАЖИН, ПРОБУРЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛИСТОВ R-40-XXXI, XXXII .....	83
5. СПИСОК ОПОРНЫХ ОБНАЖЕНИЙ, БУРОВЫХ СКВАЖИН, ПОКАЗАННЫХ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ И КАРТЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МАСШТАБА 1:500 000 И КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МАСШТАБА 1:200 000 .....	85
6. СПИСОК ПУНКТОВ, ДЛЯ КОТОРЫХ ИМЕЮТСЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ПОРОД .....	87