

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)

Серия Западно-Сибирская

Лист Q-43 – Новый Уренгой

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А. П. КАРПИНСКОГО» (ФГУП «ВСЕГЕИ»)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ» (ФГУП «ЗАПСИБНИИГТ»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)

Серия Западно-Сибирская

Лист Q-43 – Новый Уренгой

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УДК 55(084.3)(008)(571.121)

Брадучан Ю. В., Василенко Е. П., Воронин А. С., Горелина Т. Е. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Западно-Сибирская. Лист Q-43 – Новый Уренгой. **Объяснительная записка.** – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2015. 320 с. + 10 вкл.

В объяснительной записке обобщены новые геологические материалы по стратиграфии, тектонике, геоморфологии, гидрогеологии, истории геологического развития, полезным ископаемым и закономерностям их размещения северных районов Западно-Сибирской равнины. Оценены прогнозные ресурсы главных видов минерального сырья территории – нефти, газа и конденсата, титана и циркония (россыпи), строительных материалов. Охарактеризовано геоэкологическое состояние территории. Работа отражает современный уровень изученности региона.

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

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

Табл. 22, ил. 10, список лит. 302 назв., прил. 2

Авторы

*Ю. В. Брадучан, Е. П. Василенко, А. С. Воронин, Т. Е. Горелина,
Е. К. Ковригина, Е. А. Лебедева, Т. В. Маркина, А. Д. Матюшков, Л. И. Рубин,
Я. Э. Файбусович, М. А. Чуйко*

Главный научный редактор *Е. К. Ковригина*

Рецензенты *В. Н. Мелихов, Л. Р. Семенова, С. Н. Суриков, Б. А. Трифонов,
В. А. Царева, К. Э. Якобсон*

Рекомендовано к печати
НРС Роснедра 18 декабря 2014 г.

- © Федеральное агентство по недропользованию, 2015
- © Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2014
- © Федеральное государственное унитарное предприятие «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, 2014
- © Коллектив авторов, 2014
- © Картфабрика ВСЕГЕИ, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Лист Q-43 Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) общей площадью 121,49 тыс. км² расположен в северной части Западно-Сибирской равнины и занимает юго-восток п-ова Ямал, часть Обской и Тазовской губ, юг Тазовского полуострова и Надым-Пурское междуречье. Административно территория относится к Ямальскому, Надымскому и Пурскому районам Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

В центральной части территории листа Q-43 расположена Ненецкая возвышенность, разделяющая Надымскую и Пуровскую низменности, приуроченные к одноименным долинам рек. Абсолютные отметки поверхности возрастают в южном направлении от 2–3 м на побережьях Обской и Тазовской губ, до 125 м в истоках р. Большой Ямсовой. Полого-волнистая равнина имеет преимущественно слабую расчлененность, значительную заболоченность и заозеренность. Заболочивание территории происходит из-за избытка выпадающих осадков, затрудненного поверхностного водостока и наличия мощной толщи (до 450 м) многолетнемерзлых пород. Болота минеральные, торфо-минеральные, травянисто-осоковые и осоково-моховые. На междуречьях и террасах развиты комплексные плоскобугристые болота. Среди болот широко распространены озера, большая часть которых имеет термокарстовое происхождение и глубины до 2–3 м. В поймах крупных рек часто встречаются старицы глубиной до 6 м. Наблюдается большое количество спущенных озер «хасыреев» с плоским дном (бассейн р. Пур). Замерзание рек обычно происходит в октябре, а вскрытие – в конце мая–начале июня. Уровень воды после таяния снегов повышается на 2–4 м. Скорость течения составляет 0,1–0,6 м/с. Глубина Обской губы достигает 16 м, Тазовской – до 10 м. Северными ветрами в летний период в них создается нагон воды высотой до 4 м.

Климат региона резко континентальный с суровой продолжительной (до 9 месяцев) зимой и коротким прохладным летом. Зимой наблюдаются полярные сияния, сопровождаемые магнитными бурями. Среднемесячная температура января составляет –25 °С, июля +14 °С. Абсолютный минимум января установлен в г. Тарко-Сале (–61 °С), а максимальная температура июля составляет +34 °С. Общее количество выпадающих за год осадков увеличивается в южном направлении от 350 до 600 мм. Во время теплого периода преобладают северные и северо-восточные ветры, а зимой – южные и юго-западные со средней скоростью 5–10 м/с, иногда достигая более 25 м/с.

Северную часть площади занимают кустарниковые субарктические тундры. К югу они сменяются лиственничными редколесьями и елово-лиственничными северотаежными лесами. В долинах рек Пякупур и Вэнгапур произрастает сосна с примесью кедра. К охраняемым территориям относится Надымский федеральный заказник в бассейне р. Надым площадью около 564 000 гектаров. Водоемы, особенно Тазовская и Обская губы, богаты рыбой (щука, язь, окунь, сырок, ряпушка, муксун и др.), широко распространены водоплавающие и боровые птицы. На территории обитают северный олень, песец, заяц, белка, лисица, волк, бурый медведь и другие виды млекопитающих, численность которых резко сокращается из-за интенсивного освоения региона.

Основная часть многонационального населения с преобладанием русских и украинцев проживает в городах Новый Уренгой, Надым, Губкинский, Тарко-Сале и работает в нефтегазодобывающей и сопутствующих отраслях жизнеобеспечения. В пос. Новый Порт действует рыбозавод с холодильником, оборудованным в многолетнемерзлых породах. Немногочисленные коренные жители ханты и ненцы преимущественно заняты оленеводством, рыболовством и охотничьим промыслом. Основной транспортной магистралью служит железная дорога Тюмень–Сургут–Новый Уренгой с ответвлениями на Ямбург и Надым. В настоящее время строится автодорога и железная дорога от Надыма до Салехарда. Судходство осуществляется по рекам Надым и Пур, акваториям Обской и Тазовской губ. В Новом Уренгое, Надыме, Ямбурге аэропорты могут принимать различные типы самолетов. Большое значение имеет вертолетный транспорт. Разрабатываемые месторождения углеводородов соединены автодорогами с твердым покрытием, линиями электропередач, газо- и нефтепроводами.

Первые сведения о поверхностных четвертичных отложениях, многолетнемерзлых породах и рельефе региона получены А. Ф. Миддендорфом (1860 г.), Ф. Б. Шмидтом (1872 г.), Б. М. Житковым (1913 г.) и др. в результате обследования побережий Обской и Тазовской губ. Дальнейшие маршрутные исследования проводились Б. Н. Городковым (1924 г.), В. С. Говорухиным (1931 г.), И. И. Желтовским (1933, 1934 гг.), В. Н. Саксом (1945, 1948, 1951, 1953 гг.), Б. В. Мизеровым и В. А. Николаевым (1951 г.), В. В. Вдовиным (1951, 1952 гг.). Предложенная В. Н. Саксом стратиграфическая схема четвертичных отложений послужила основой более поздних стратиграфических построений.

Планомерное изучение территории осуществлялось в 1952–1955 гг. экспедициями ВСЕГЕИ, ВАГТ и НИИГА в процессе геологического картирования масштаба 1 : 1 000 000 [236, 259–265]. Были пробурены первые колонковые скважины, вскрывшие четвертичные и палеогеновые отложения, изучены обнажения пород этого возраста и разработана детальная стратиграфическая схема четвертичных образований. Результаты работ обобщены Ф. А. Алявдиным и Н. П. Мокиным на изданной в 1958 г. Государственной геологической карте СССР масштаба 1 : 1 000 000 листа Q-43 – Новый Порт под редакцией С. В. Яковлевой [65].

Салехардской экспедицией ВНИГРИ под руководством В. Д. Наливкина, а позднее Н. Г. Чочиа, в 1954–1965 гг. проведены разномасштабные (1 : 200 000–

1 : 1 000 000) комплексные геолого-геоморфологические исследования с целью прогнозной оценки нефтегазоносности северной части Западно-Сибирской плиты [197, 198, 214, 223, 295 и др.]. В этот период пройдены профили колонковых скважин Танопча–Правая Хетта [220] и Нумги–Самбург [294]. С. И. Белозером составлена картотека обнажений и скважин, вскрывших доплиоцен-четвертичные осадки в северной части Западно-Сибирской низменности [204]. Основные выводы по геоморфологии, неотектонике, палеогеографии и стратиграфии четвертичных отложений, формирование которых связывается с бассейновыми условиями седиментации, получили дальнейшее развитие в работах многих геологических организаций – ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, ЗапСибНИГНИ и др.

Открытие в 1964 г. на юго-востоке п-ова Ямал Новопортовского нефтегазоконденсатного и ряда других месторождений углеводородов, в том числе уникальных по запасам Уренгойского (1966 г.), Медвежьего (1967 г.) и Ямбургского (1969 г.), способствовало резкому увеличению объемов и видов геологических и геофизических работ.

Тюменской экспедицией МГУ в 1969 г. на территории листа Q-43 завершена инженерно-геологическая съемка масштаба 1 : 500 000. По результатам работ В. Т. Трофимовым выполнено геокриологическое районирование Западно-Сибирской плиты [173], построен ряд инженерно-геологических и мерзлотных карт [284–288]. Более детальные исследования коллектива ВСЕГИНГЕО включают инженерно-геологическую съемку масштаба 1 : 200 000 листов Q-43-XVIII, XXIV [212] и Q-43-XI, XVII [257], инженерно-геокриологическую съемку в бассейне среднего течения р. Надым и Надым-Пурского междуречья [244], а также на территории Уренгойского газового месторождения. Тюменской КГРЭ в 1971 г. закончена ГС-200 листов Q-43-XIX, XX, сопровождаемая бурением колонковых скважин, не вскрывших подошву четвертичных образований [268]. Полученная разнообразная информация по рельефообразующим верхнекайнозойским отложениям, кроме отчетов, помещена в многочисленных публикациях и монографиях В. В. Баулина, И. Д. Данилова, В. Т. Трофимова, Н. М. Кругликова с соавторами, А. Р. Курчикова, Е. С. Мельникова и других авторов [12, 47, 53, 73, 83, 92, 101, 114, 173, 192, 244].

Ханты-Мансийским геофизическим трестом проведено аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 территории, прилегающей к трассе проектируемой железной дороги Сургут–Уренгой [234]. Западнее и восточнее АФГК-200 на листе Q-43 завершено к 1986 г. партией № 36 ЗапСибНИГНИ [248]. Детальное изучение литологии рельефообразующих четвертичных отложений с привлечением материалов попутных поисков строительных материалов при бурении мелких (до 20 м) сейсмических скважин и результатов инженерных изысканий «Сибгипротранса» позволило осуществить прогнозную оценку региона на нерудные полезные ископаемые.

АФГК-200 на листах Q-43-I–VII выполнен коллективом «Аэрогеологии» [207, 222]. Р. А. Биджиев, С. А. Авдалович и др. пришли к выводу о преимущественно водном генезисе приповерхностных четвертичных образований. Этой же организацией проведено космофотогеологическое и геоэкологическое картирование севера Западной Сибири масштаба 1 : 1 000 000 [242].

Бурное освоение региона потребовало выполнения большого объема поисковых, разведочных и поисково-оценочных работ, проведенных Тюменской КГРЭ, СНИИГГиМС, ЗапСибНИГНИ и другими организациями, что привело к открытию проявлений, месторождений строительных материалов, пресных подземных и минеральных, промышленных йодо-бромных вод [199, 200, 201, 203, 211, 216, 243–246 и др.].

На площади листов R-43-XXXV–XXXVI, Q-43-I–VI в 1984–1991 гг. Полуйской КГРЭ с участием сотрудников ЗапСибНИГНИ завершена групповая геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000, по результатам которой листы геологической карты были изданы в 2009 г. [63]. Коллективом СНИИГГиМС в содружестве с ЗапСибНИГНИ обобщены геологические материалы в пределах листа Q-42,43 – Салехард с составлением расширенного комплекта карт новой серии Госгеолкарты масштаба 1 : 1 000 000 (1996 г.) под редакцией С. Б. Шацкого, В. С. Суркова и А. Е. Бабушкина [69]. Этот комплект, кроме трех основных карт – четвертичных и дочетвертичных образований и полезных ископаемых – содержит схематическую геологическую карту доюрских образований, а также карту прогноза на нефть и газ, что имело большое практическое и методическое значение для картосоставительских работ в регионе. В это же время трапеции Q-43-IX, X, XIII–XVIII, XXI, XXII ГК-200/1 Новоуренгойской площади подготовлены сотрудниками ЗапСибНИГНИ к изданию [62].

С целью детального изучения геологического строения и нефтегазоносности нижних горизонтов осадочного чехла северных районов Западно-Сибирской плиты вблизи западной рамки листа Q-44 пробурена сверхглубокая скважина СГ-6, Тюменская (забой 7502 м), а в 160 км северо-западнее в верховьях р. Енъяха, правого притока р. Хадутгэ – СГ-7, Ен-Яхинская (8250 м). Установлена высокая насыщенность углеводородными газами вскрытых скважинами триас-юрских образований, что позволяет сделать вывод о перспективности обнаружения промышленных залежей углеводородов в глубоких комплексах осадочного чехла и в фундаменте на севере Западной Сибири [27а, 77а, б, 95, 130, 175].

Геофизические исследования севера Западной Сибири начаты коллективом НИИГА. К 1950 г. закончена аэромагнитная съемка масштаба 1 : 2 500 000. В 1953–1954 гг. проведена съемка масштаба 1 : 1 000 000. Новосибирским геофизическим трестом в 1959 г. завершена аэромагнитная съемка масштаба 1 : 200 000 с последующим изданием карт аномального магнитного поля на лист Q-43. Планомерные магниторазведочные работы масштаба 1 : 50 000, начатые с 1977 г. Западным геофизическим трестом (впоследствии Севзапгеологией), позволили изучить глубинное строение территории и установить магнитные микроаномалии в верхней части разреза осадочного чехла плиты. Их природа к настоящему времени точно не установлена [213, 228, 229, 297 и др.].

Западно-Сибирским геофизическим трестом, под руководством И. Г. Земского, гравиразведочные работы выполнялись с 1953 г. Гравиметрическая съемка масштаба 1 : 1 000 000 проводилась Ямало-Ненецкой КГРЭ и Красноярским геолуправлением, а в масштабах 1 : 200 000 и 1 : 50 000 в 1978–1985 гг. – Западным геофизическим трестом, Центр геофизикой и другими

организациями. В результате выявлены дизъюнктивные и пликативные дислокации, проведено тектоническое районирование региона, получены сведения о вещественном составе складчатого фундамента Западно-Сибирской плиты [227, 254, 281, 282 и др.].

Площадь листа Q-43 в 1973–1988 гг. покрыта равномерной сетью региональных сейсмических профилей МОВ ОГТ, КМПВ, ГСЗ, а начиная с 1960 г. – площадной сейморазведкой в масштабе 1:500 000 – 1 : 50 000. Работы выполнялись Ямало-Ненецким и Ханты-Мансийским геофизическими трестами, ПГО «Ямалгеофизика» и «Хантымансийскгеофизика», «Надымгазпромом», «Севморнефтегеофизикой» и другими коллективами геофизиков [230а,б, 235, 296 и др.]. Обобщение полученной информации под руководством В. С. Соседкова, Л. Ш. Гишгорна, В. А. Галунского [55, 56, 57, 215, 279, 280] позволило построить разномасштабные структурные карты по основным отражающим сейсмическим горизонтам и провести стратиграфическое расчленение разреза, выделить разнопорядковые структуры и продуктивные пласты, что привело к открытию крупных залежей углеводородов.

Большое значение для стратиграфического изучения территории имела подготовка и проведение Межведомственных региональных стратиграфических совещаний (МРСС) по палеозойским [145], мезозойским [135, 146, 148], палеогеновым и неогеновым [177], четвертичным [176] отложениям Западной Сибири на базе их структурно-фациального районирования, а также изучение стратиграфии нефтегазоносных бассейнов Сибири под общим руководством и редакцией академика А. Э. Конторовича [167] в 9 книгах, в том числе «Палеозой Западной Сибири» (книга 5, 2001 г.), «Триасовая система» (книга 6, 2002 г.), «Юрская система» (книга 7, 2000 г.), «Кайнозой Западной Сибири» (книга 9, 2003 г.).

С учетом результатов этих работ, а также Легенд подсерии Западно-Сибирской серии Госгеолкарты-200 Тюменско-Салехардской, Омско-Кулундинской и Обской в 2008 г. была (в ЗапСибГеоНац и ВСЕГЕИ) составлена Легенда Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 [240].

Работы по актуализации легенды проводились в 2009–2010 гг. ФГУП «ЗапСибНИИГГ» с привлечением ведущих специалистов других организаций.

Легенда была дополнена материалами по палеозойским образованиям, Минерагеническим блоком, данными по Полярно-Уральской части территории и увязана с Легендой Южно-Карской серии листов ГК-1000/3.

Подведение итогов геологического изучения России выполнено шеститомным изданием «Геология и полезные ископаемые России», в том числе том 2 – «Западная Сибирь», редакторы А. Э. Конторович и В. С. Сурков [49].

Результаты многолетних геолого-геофизических исследований севера Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции приведены в трудах ВСЕГЕИ, ВНИГРИ, ЗапСибНИГНИ, СНИИГГиМС, СибНАЦ и других организаций [6, 8, 21–36, 44–46, 48–51 и др.]. Перечисленные материалы и большое количество разнообразного фактического материала по геологическому строению изучаемой территории во всех имеющихся фондовых и опубликованных работах явились основой при создании ГК-1000/3 листа Q-43 – Новый Уренгой.

С учетом результатов работ по созданию и совершенствованию стратиграфической основы Западно-Сибирского района, а также материалов составления Легенд серий Госгеолкарты-200 (второго поколения) – Тюменско-Салехардской, Омско-Кулундинской и Обской во ВСЕГЕИ и ЗапСибНИГНИ (Тюмень) в 2008 г. была создана Легенда Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 (третьего поколения). В 2010 г. она была дополнена материалами по палеозойским и докембрийским образованиям, Минерагеническим блоком и данными Полярно-Уральской части Западно-Сибирской легенды по материалам Легенды Полярно-Уральской серии Госгеолкарты-200 (второго поколения), составленной ранее.

В настоящее время необходима актуализация Легенды Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 по Дополнениям к ней, принятыми при завершении работ по листам Р-42 – Ханты-Мансийск, Р-43 – Сургут, Q-42 – Салехард, Q-43 – Новый Уренгой, R-42 – п-ов Ямал с одновременным приведением Схемы корреляции картографуемых подразделений к современной ОСШ с учетом Постановлений МСК по четвертичной, неогеновой, пермской, силурийской и ордовикской системам (2012, 2013 гг.).

Комплект карт и Объяснительная записка к листу Q-43 – Новый Уренгой составлены в соответствии с «Методическим руководством по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 третьего поколения» 2010 г. [122] и другими инструктивными требованиями с использованием «Легенды Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3» [240].

В дополнение к графическому комплекту и Объяснительной записке листа Q-43 – Новый Уренгой подготовлена сопровождающая База данных. Состав базы данных выполнен в соответствии с современными нормативно-методическим документами и содержит следующие блоки:

1 – блок первичных материалов – Карты фактического материала (shape-файл, проект ArcView), Карты опробования (shape-файл, проект ArcView), база первичных материалов (Access, JPG), База данных по глубоким скважинам (Access), База данных по скважинам к геологической карте доюрских образований (Access);

2 – Блок информации о полезных ископаемых – База данных (Access);

3 – Блок информации по изученности площади – Картограммы геологической и геофизической изученности, каталоги изученности (shape-файл, проект ArcView, Excel);

4 – Блок аналитических данных – результаты полуколичественного минералогического анализа шлихов (Excel), результаты радиоуглеродного анализа (Doc), ретроспективные материалы (Excel, Doc);

5 – Блок опережающей геофизической основы, предоставленной для работы над проектом в рамках Технического задания, исполнитель – ФГУ НПП «ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА», 2009;

6 – Блок опережающей дистанционной основы, представленной для работы над проектом в рамках Технического задания, исполнитель – ФГУП «ВСЕГЕИ», 2009.

Лист Q-43 – Новый Уренгой Госгеолкарты-1000/3 граничит по южной рамке с изданным листом P-43 – Сургут [2012] и по западной рамке с листом Q-42 – Салехард, 2014.

По Геологическим картам доплиоценовых и плиоцен-четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 указанных листов достигнута полная сбивка по геологическим границам картографируемых подразделений, отвечающим Легенде Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 [240].

При сопоставлении комплекта данного листа – Q-43 – Новый Уренгой нами были использованы новые материалы буровых работ, публикация и собственных полевых работ 2013 г., что объясняет имеющиеся на отдельных участках несовпадения границ минерагенических подразделений с листом Q-42 – Салехард: на картах полезных ископаемых и прогнозно-минерагенической.

1. По минерагеническим зонам кремнистого сырья (диатомит, опока) Ныдинско-Евояхинской (лист Q-43) и Обской (Q-42) минерагенические диатомитоносные зоны изолированы в пределах листов, их границы контролируются минерагеническим фактором 2-го ряда (зоной кайнозойских приповерхностных дислокаций) и не выходят за рамку листов.

Изолированность указанных минерагенических зон на севере Западно-Сибирской минерагенической провинции подтверждается также публикацией в Вестнике недропользователя ХМАО, № 14 за 2004 г., с. 36–39 по Северо-Тюменской субпровинции кристобалит-опаловых пород Западно-Сибирского промышленного комплекса (Прозоров С. В., Файбусович Я. Э., Астапов А. П. и др.), а также исследованиями П. П. Генералова 1985–1986 гг. в районе [217–218].

2. По расположению границы Обско-Надымской и Пурской потенциальных россыпных циркониево-титаноносных минерагенических зон, приуроченных к фациальной границе тавдинской и юрковской свит эоцена.

Минерагеническое районирование на площади листа Q-43 выполнено впервые на основании установленных россыпных проявлений Ti и Zr россыпных минералов профилно-картировочного бурения «Нумги–Самбург». Указанные зоны прослежены на площадь листа Q-43 с листа P-43. Их граница откартирована по расположению россыпных проявлений Ti и Zr и по распространению продуктивной юрковской свиты. Ее граница с неперспективной тавдинской свитой откартирована в пределах листа Q-43.

3. Небольшие несбойки по нефтегазогеологическому районированию (Среднеобская НГО, Ноябрьский и Ярудейский НГР) объясняются использованием карт нефтегазогеологического районирования РФ разных лет издания, имевшихся на время составления листов Q-43, P-43 и Q-42. При сводных работах они легко устраняемы.

Работа выполнена по конкурсному проекту Федерального агентства по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации ФГУП «ВСЕГЕИ» и подрядной организацией ФГУП «ЗапСибНИИГГ» (Тюмень).

Выполнению работы содействовали генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О. В. Петров и его заместитель по региональным работам

В. Р. Вербицкий, генеральный директор ФГУП «ЗапСибНИИГГ» И. В. Шнуров.

В процессе выполнения работы авторы пользовались консультациями и советами В. Я. Вукса, В. А. Гавриловой, А. И. Жамойда, А. К. Иогансона, И. А. Николаевой, за что выражают им благодарность. Особо необходимо отметить большую роль в методическом и организационном обеспечении работы по листу руководителя проекта по Госгеолкарте-1000/3 Т. Е. Салтыковой.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория, охватываемая листом Q-43 – Новый Уренгой, сложена протерозойскими, палеозойскими, мезозойскими и кайнозойскими стратиграфическими образованиями, а также незначительно распространенными интрузивными породами основного и кислого состава палеозоя и триаса. Геологический разрез района изучен в основном по скважинам картировочного, нефтегазопроискового, разведочного и научного бурения. На поверхности представлены в основном плиоцен-четвертичные отложения, среди которых в зонах близповерхностных тектонических дислокаций наблюдаются более древние породы – от эоцена до верхнего мела.

Протерозойские толщи вскрыты единичными скважинами на Лензитской и Медвежьей нефтегазоразведочных площадях. На геологической карте доюрских образований они показаны в приподнятых блоках фундамента, по геофизическим данным [49, 69, 118, 165, 181].

Палеозойские и триасовые образования распространены на площади листа более широко, но вскрыты скважинами гораздо меньше, чем в центральных и южных районах Западной Сибири. Поэтому в их изучении также велика роль геофизических методов.

Юрские, меловые и кайнозойские отложения, распространенные практически повсеместно, залегают субгоризонтально и образуют непостоянный по мощности (от 2,2–4,4 км на западе в бассейне Надьма–Обской губы до 6,5–7,1 км на северо-востоке) чехол. На плиоцен-четвертичные образования из них приходится от 30–60 до 280–290 м мощности на юго-востоке района, в бассейне Пякупура).

Стратиграфические схемы палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Западной Сибири разработаны рядом Межведомственных региональных стратиграфических совещаний (МРСС). Решения их утверждены МСК [135, 144, 145, 146, 148, 150, 176, 177], учтены в монографиях по региону [49–51, 161], а также при составлении Легенды Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 [240], использованной в данной работе.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ АКРОТЕМА

Протерозойские метаморфические образования на площади листа (см. геологическую карту доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000) показаны с достаточно высокой долей условности, так как вскрыты всего двумя скважи-

нами на незначительную мощность и с небольшим выносом керна. Они выделялись на площади листа и смежных с ним [67, 69, 70, 72] и показаны на картах и схемах фундамента Западно-Сибирской плиты (ЗСП) В. С. Сурковым с соавторами [50, 118, 165, 181 и], В. П. Маркевичем [117], П. К. Куликовым [108] и др.

Присутствие в составе фундамента ЗСП метаморфических пород подтверждается геофизическими методами – сейсмическими и магнито-теллурическим зондированием (ГСЗ, МОГТ, КМПВ, МТЗ) [56, 57, 60, 111, 112]. По КМПВ в разрезе земной коры (ЗК) севера Западно-Сибирской плиты [60] ниже сейсмического отражающего горизонта А устанавливаются: сейсмические преломляющие границы Пп и Шп, нижняя из которых (Шп) отвечает границе КК [111, 112] поверхности консолидированной коры или кристаллическому фундаменту. Граница Шп совпадает по рельефу с границей Пп, но прослеживается фрагментарно. Л. Ш. Гиршгорн предполагает, что граница Пп располагается внутри фундамента и совпадает с нижней границей промежуточного структурного этажа (ПСЭ) или располагается внутри него. Однако их геологическая привязка требует уточнения.

На севере ЗСП на листах Q-42–Q-44 пройдены широтные (Надым–Самбург, Танопча–Уренгой, Полуй–Уренгой) и один меридиональный (Тарко-Сале-Антипаюта) профили КМПВ (Л. И. Волкова, Л. Ш. Гиршгорн, В. Г. Кабалык и др., 1978). Пластовые скорости по границе Пп 6,0–6,4 до 6,5 км/с, по границе Шп 6,5–6,8 до 7,0 км/с, последняя характеризуется повышенной дифференциацией граничных скоростей, на основании чего рассматривается как граница складчатого или кристаллического фундамента, пересеченного интрузиями.

Наблюдение методом МТЗ (Ю. С. Копелев, 1970) выполнены на севере ЗСП по маршруту Салехард–Надым–Уренгой–Тазовский. По этим данным также установлены три сходные по рельефу поверхности: подошва тюменской свиты средней юры, кровля доюрских проводящих отложений платформенного типа и поверхность складчатого фундамента, залегающая в пределах площади листа Q-43 на глубинах 6,2–8,4 км.

Косвенным подтверждением наличия в фундаменте ЗСП докембрийских–верхнепротерозойских образований являются позднерифейские К-Аг даты отдельных гранитоидных массивов, вскрытых в центральных районах ЗСП: 750 млн лет – Нагорненский массив на листе O-42 (2009 г.), 937 млн лет – Межовский массив на листе O-43 (1983 г.).

Доказательством наличия в глубинном разрезе ЗК севера Западной Сибири протерозойских образований являются радиологические данные (U-Pb метод по цирконам) из базальтов нижнего триаса сверхглубоких скважин СГ-6 Тюменская (7430–7450 м) и СГ-7 Ян-Яхинская (6925–6950 м) возрасты: 1047, 1085, 1375 млн лет и 600, 1504, 1751 и 1816 млн лет. По СГ-6 эти значения отвечают границе позднего рифея–раннего венда, раннему рифею и концу раннего протерозоя, т. е. позднему карелию, а по СГ-7 – среднему и раннему рифею. По-видимому, образования указанного возраста присутствуют в глубинном разрезе ЗК в восточной части территории листа Q-43. Можно предположить, что эти детритовые (обломочные) цирконы захвачены из пород нижней части ЗК при прохождении магматической колонной глубинного разреза территории.

Первые датировки U-Pb методом на SHRIMP II по цирконам из метаморфических сланцев, вскрытых скв. Медвежья 316 (глубина 2795,6 и 2796,2 м), пробуренной в Пакулихинском тектоническом блоке (лист Q-45) получены по соотношениям изотопов урана и свинца. Как наиболее вероятное из них принято значение возраста 2118 ± 110 млн лет, что определяет дорифейский возраст метаморфических сланцев [134e].

Изученность докембрийских образований на площади листа Q-43, как и в пределах Западно-Сибирской равнины в целом, низкая, т. к. они вскрыты единичными скважинами на небольшую глубину, не имеют палеонтологической характеристики и недостаточно исследованы радиологическими методами. Часто возраст устанавливается по аналогии с образованиями складчатых областей обрамления Западно-Сибирской равнины. Вследствие этого докембрийские образования не имели отдельного районирования в регионе и рассматривались указанием на их наличие в разрезах структурно-фациальных районов палеозойских образований [145, 161a]. Такой же подход был сохранен и в Легенде Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3, 2010 г. [240].

Районирование протерозойских образований рассматриваемой территории с учетом смежных листов выполнено в работе впервые и отражено в Дополнении к Легенде Западно-Сибирской серии.

На площади листа выделены протерозойские нерасчлененные метаморфические образования (Верхненадымская СФцР), верхнепротерозойские толщи (Лензитский СФцР) а также нижне- и верхнепротерозойские толщи Уренгойско-Устьтазовской СФцЗ.

Лензитский СФцР принадлежит к северной части Иртышско-Надымской позднепротерозойской СФО, Верхненадымский – предположительно, к более древней Берёзово-Красноленинской СФцО.

Верхнепротерозойские образования нерасчлененные (PR₂) вскрыты скважинами в Пурпейском и Пангодинском тектонических блоках (21, 23)*, где представлены микрокристаллическими сланцами серицит-хлорит-кварцевыми, серицит-кварцевыми, иногда углеродистыми, филлитами, подчиненными кварцитами. На Лензитской нефтегазоразведочной площади на восточном побережье Обской губы (скв. 77) в интервале 3356–3537 м сланцы несогласно перекрыты горизонтально залегающими отложениями тюменской свиты средней юры. Подстилающие образования не вскрыты. Мощность вскрытого разреза – 181 м.

На Медвежьей нефтегазоразведочной площади скв. 1001 в интервале 4458–4605 м вскрыты сланцы темно-серые глинисто-карбонатно-кремнистые пльчатые филлитовидные, а также зеленые кварц-серицит-хлоритовые и филлиты, рассланцованные под углом до 90° к оси зерна. Основание не вскрыто, перекрывающие отложения отнесены к котухтинской свите нижней–средней юры чехла ЗСП [74a]. Близкие по составу сланцы установлены к югу от района в пределах листа P-43 – Сургут на Соснинской (скв. 16) и Угутской (скв. 73) нефтегазоразведочных площадях [72].

*Здесь и далее номера в скобках даны по тектонической схеме доюрских образований (приложение 1, лист 2).

Вскрытые по указанным скважинам на листах Q-43 и P-43 сланцы аналогичны по составу и степени метаморфизма сланцам нижней подсерии сухопитской серии верхнего протерозоя Енисейского кряжа, на основании чего и принимается их возраст.

Протерозойские образования нерасчлененные (PR) показаны на геологической карте доюрских образований по увязке с листом P-43 – Сургут [72] в юго-западной части площади листа в пределах Верхненадымского тектонического блока (22). По материалам В. С. Суркова с соавторами [67, 69] они представлены кристаллическими и микрокристаллическими слюдяными сланцами, подчиненными плагиогнейсами, кварцитовидными сланцами, метавулканитами среднего–основного состава. На территории листа скважинами они не вскрыты. В. С. Сурков [69] выделяет наиболее древние образования по их структурной приуроченности к сводовым частям крупных антиклинорных зон фундамента ЗСП по аналогии с харьбейским комплексом нижнего протерозоя Полярного Урала.

Мощность нерасчлененных протерозойских образований на территории листа превышает 1000 м. По оценке В. С. Суркова, она не менее 5000 м [69].

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Палеозойские образования слагают на территории листа Q-43 около 30 % площади доюрского среза.

Они изучены по отдельным глубоким нефтегазопроисловым и разведочным скважинам, которыми обычно вскрыты небольшие интервалы триаса, палеозоя и, единично, более древние отложения (табл. 1). Научное сверхглубокое бурение на территории листа (скв. СГ-7 Ен-Яхинская, 8250 м) и за его восточной рамкой (скв. СГ-6 Тюменская, 7502 м), одной из задач которого было изучение разреза палеозойских отложений, по различным причинам не достигло проектных глубин. Глубоким (более 4000 м) бурением охвачена в основном южная половина листа, поэтому изученность палеозойских образований территории является неравномерной. Таким образом, важное значение имеют сводные работы по стратиграфии палеозоя центральных и юго-восточных районов ЗСП, выполненные Н. Н. Ростовцевым [51, 149, 150], О. И. Богуш с соавторами (1975 г.), Б. С. Погореловым (1977 г.), Б. С. Бочкаревым и В. Г. Кривоносовым [168б], В. С. Сурковым с коллективом авторов [49, 118, 164–166 и др.], П. К. Куликовым [108], В. П. Маркевичем [117].

Основным документом, использованным при описании стратиграфии палеозоя в данной главе, является Региональная стратиграфическая схема палеозойских образований Западно-Сибирской равнины с приведением имевшихся данных по докембрию региона. Она утверждена МСК 29.01.1999 г. как рабочая и опубликована [145], а также Региональная стратиграфическая схема девонских образований Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (2012 г.) [144] и монография «Палеозой Западной Сибири» [161а].

**Обоснование возраста палеозойских образований территории листа Q-43 – Новый Уренгой
по органическим остаткам и литологическим данным**

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Верхнепурпейская	202	4500	84,42	3694	3694	4500	Известняк	S-D?	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] А. П. Астапов и др., 1995 [62] Дело скважины
					3700	3715	Известняк пестроокрашенный, микрокристаллический, трещиноватый с прослойками (до 2 см) светло-серой глины. Трещины выполнены кальцитом	S-D?	
					3715	3730	Алевролит светло-серый со слабо выраженной косою слоистостью, в основании слоя – окатанные обломки (до 1 см) кварца		
					3780	3807	Известняк серый микрокристаллический массивный, с прожилками белого кальцита		
					3854	4015	Известняк серый микрокристаллический массивный, с раковистым изломом, с включениями и прожилками (до 3 см) белого кальцита		
					4045	4052	Известняк серый, участками розовый микрокристаллический, с прожилками (до 3 см) белого кальцита		
					4113	4311	Известняк серый до темно-серого, микрокристаллический, с раковистым изломом, слабо доломитизированный, с включениями и прожилками белого кальцита		
					4440	4445	Известняк серый плотный скрытокристаллический, с неровным изломом		

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник	
					от	до				
Верхореченская (Q-42)	35 пр				411	415	Кора выветривания туффигов. Сланцы глинисто-кремнистые коричневатокрасные и темно-серые, местами известковистые, с примесью пеплового материала, обилием радиолярий (10–15 %): <i>Cenosphaera</i> sp., <i>Thecosphaera</i> sp., <i>Cenellipsis</i> sp., <i>Druppula</i> sp., <i>Carposphaera</i> sp., <i>Cromyosphaera</i> sp., <i>Dorysphaera</i> sp., <i>Trilonche</i> sp., <i>Sphaerostylus</i> sp., <i>Amphysphaera</i> sp. и др. Р. Х. Липман, 1975 (Б. С. Погорелов, 1977)	S?-D	В. С. Бочкарев, 2010 [28a]	
					416	505				
					482	485				
Восточно-Таркосалинская	299	4945	42	4911	4911	4945	Бокситы	D(?)	В. С. Бочкарев, 1995 [44д]	
					4791	4805	Аргиллиты углистые, песчаники серые мелкозернистые кварцево-полевошпатовые, углистые, неяснослоистые, с единичными обломками (до 2 см) белых кремней (агатов); песчаники светло-серые от мелко- до грубозернистых, массивные, сильно каолинизированные.	T ₃ ?		А. П. Астапов и др., 1995 [62] Дело скважины
					4874	4877	Аргиллиты черные с горизонтальной отдельностью, участками тонко слоистые, реже линзовиднослоистые			
					4911	4923	Бокситоподобные породы от зелено-серого до коричнево-кремового цвета, массивные, онколитовооидной структуры с бобовинами (1–5 мм) и кластикой железо-марганцевого и глинистого состава; породы кавернозные за счет выщелачивания первичного цемента; верхние 0,5 м сильно выветрелые	D		
Западно-Таркосалинская	99	4723		4502	4502	4723	Базальты, фтаниты	D?	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]	
					4502	4558	Базальты черные, мелкозернистые, миндалекаменные	T(T ₁ ?)		Дело скважины

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник		
					от	до					
Западно-Таркосалинская					4558	4570	Базальты миндалекаменные, фиолетовые и темно-зелено-серые, лавокластиты; разбиты трещинами, выполненными кальцитом	T(T ₁ ?)	Дело скважины		
					4570	4576	Базальты аранитовые темно-зеленые до черных, с редкими миндалинами, тонкие границы выполнены кальцитом, кварцем				
					4650	4664	Туфопесчаники бледно-фиолетовые (0,35 м), ниже – базальты зеленые, мелкотрещиноватые				
					4664	4677	Вверху (0,3 м) базальты темно-зеленые миндалекаменные, туфолавы зеленовато-серые, ниже (4,8 м) туфопесчаники, туфоалевролиты, туффиты зелено-фиолетовые трещиноватые, с зеркалами скольжения				
					4677	4679	Габбродолериты среднезернистые почти черные, с жилками. Долерит, определ. Радиологического возраста			C ₁	В. С. Бочкарев и др., 2004 Радиологический возраст 346 ± 3 U-Pb метод (ЦИИ ВСЕГЕИ)
					4720	4723	Вверху (0,05 м) – андезибазальты миндалекаменные, внизу (0,01 м) эффузивы кислого состава (риолиты) зеленовато-серые с редкими включениями кварца			D?	
Комсомольская (Пякупурская)	158	3923	75,23	3510	3510	3923	Сланцы глинистые, известняки	D(?)	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]		
	159	3700		3564	3564	3700	Сланцы глинистые, известняки	D(?)			
	198	3900,4		3550	3550	3900,4		Сланцы глинистые	S-D?	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]	
					3591	3604,3		Сланцы глинистые черные с остатками конодонтов – <i>Belodella Ethington (Belodella sp.)</i> , 1959 (определение В. Ф. Асташкиной)	S ₂ -D ₃		В. С. Бочкарев., 2009 [74а]
					3604	3619		Неопределимые остатки водорослей, остракоды и криноидеи			

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник	
					от	до				
Комсомольская (Пякупурская)					3669,9	3682,6	Остатки водорослей плохой сохранности <i>Pseudokamaena</i> sp., <i>Jssiniella</i> sp., <i>Nanopora?</i> sp. (определение О. И. Богуш), а также раковины брахиопод, остракод, членики криноидей	D-C	В. С. Бочкарев и др., 2009 [74а]	
					3895,4	3900,4	Сланцы глинистые серые и аргиллиты темно-серые до черных, образующие тонкое переслаивание (глинистый флиш)	PZ ₂		Дело скважины
	199	4500	75,5	3638	4500	Сланцы глинистые	D? ₁ -(D ₃)	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]		
						3840	3849	Сланцы глинистые черные, тонко послойнокливажированные, залеченные кальцитом по трещинкам	D ₃ -C ₁	Дело скважины
						3951	3963	Сланцы карбонатно-глинистые, алевроитовые		
						4485	4500	Сланцы кремнисто-глинистые, полосчатые, трещиноватые, с развитием кальцита, кварца, пирита по трещинкам		
	720	3652		3516	3652	Кварцевый порфир	PZ ₃ ?	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]		
Лензитская	77	3537	10,3	3356	3356	3537	Сланцы зеленые		pC?	
					3502	3516	Сланцы кварц-серицит-хлоритовые зеленые	PR ₂ -PZ ₁	А. П. Астапов и др., 1995 [62] Б. И. Чувашов и др., 2009 [74б]	
					3535	3537		pC ₂		
Медвежья	1001	4605	62	4458	4458	4605	Сланцы темно-серые глинисто-карбонатно-кремнистые, филлитовидные, плейчатые, углы наклона сланцеватости до 90°, филлиты, кварц-серицит-хлоритовые зеленые сланцы	pC ₂	Б. И. Чувашов и др., 2009 [74б]	
Надымская	7	5009	17	4463	4463	5009	Сланцы, яшмы	PZ ₁ ?	В. С. Бочкарев, 1995 [44д]	

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Надымская					4505	4636	Сланцы глинистые, глинисто-кремнистые, местами слабоизвестковистые, брекчиевидные	PZ ₁ PZ ₁ (O)	А. П. Астапов и др., 1995 [62] В. С. Бочкарев и др., 2009 [74 а] Дело скважины
					4705 4832	4709 4881	Кремнистые породы трещиноватые Метапесчаники известковистые, туфогенные, переслаивающиеся с алевролитами зеленоватыми и светло-серыми. Породы карбонатизированы, окварцованы, хлоритизированы		
					4881	4885	Алевролиты с включениями угля		
					4885	4888	Кремнистые породы зеленовато-серые (пачка яшмовидных пород с остатками радиолярий)		
					4976	5008	Диабазы, переслаивание сланцев углисто-глинистых и песчаников		
Новопортовская	58	2940		2803	2920	2922	Известняки пелитоморфные с остатками водорослей, известняки обломочные с осколками раковин	D ₃ pC?	Я. Э. Файбусович, 2009 [63]
	60	2598		2510	2520	2598	Сланцы глинистые кварц-серицитовые, хлорит-серицитовые зелено-серые; кварцитопесчаники	Є ₃ -O ₁ ? pC	Я. Э. Файбусович, 2009 [63], В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а]
	88	2662	45,8	2635	2635	2645,3	Аргиллиты черные углистые, брекчированные, углистые доломиты	C ₁₋₂ s-m	Я. Э. Файбусович, 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а]
	91	2802	30	2716	2730 2730,7 2735	2801,4 2801,4	Аргиллиты светло-серые, известняки с остатками криноидей: <i>Cycloocetocrinus</i> sp. ind. (определение В. Ф. Асташкиной) Известняки серые с остатками строматолитов	D ₁ p+e D ₁₋₂ (D ₂ ?) D ₁ p+e	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а] Г. Д. Исаев, 2011 [84]

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Новопортовская	93	3600	16,1	3207	3221	3300	Доломиты с кальцитом по трещинам; известняки, вверху гравелиты с карбонатным цементом с остатками водорослей <i>Wetheredella</i> , криноидей	O ₃ -D ₁	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					3402	3413	Известняки темно-серые с кремовым оттенком, с прожилками кальцита, с остатками криноидей <i>Cycloocetocrinus</i> sp. ind. (определение В. Ф. Асташкиной), спикул губок; доломиты	O ₃ k-D ₁ S-D ₁ D ₁₋₂ (D ₂)	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] Г. Д. Исаев, 2011 [84] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3463 (3220)	3470 (3600)	Известняки темно-серые, аналогичные предыдущим, с прожилками кальцита, содержат остатки криноидей, доломиты серые	D ₁₋₂ (D ₂ ?)	[28a]
	99	3603	42,52	3189	3220	3223	Известняки кремовые, массивные, с прожилками кальцита; неопределимый органогенный детрит, спикулы губок(?), остатки гастропод, брахиопод, остракод (О. И. Богуш)	O ₂ k-D ₁ PZ	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3226		Остатки табулят <i>Alveolitida</i> , а также водорослей, строматопорат, остракод, фораминифер, брахиопод, криноидей, практически неопределимых	D ₂	Г. Д. Исаев, 2011 [84]
					3233	3245	Доломиты известковистые среднезернистые, трещиноватые	O ₃ k-D ₁	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					3285 3285	3299 3293,5	Известняки кремовые с остатками криноидей <i>Peribolocrinidae</i> (<i>Peribolocrinidae</i> sp. ind.) и <i>Salairocrinus</i> sp. ind. (определение В. Ф. Асташкиной), также спикулы губок <i>Astraeospongium</i> (?), остракод (Л. Н. Кленина, М. В. Самолетов) и водорослей <i>Wetheredella</i> (определение Л. Г. Петровой); долериты жильные, порфириты темно-зеленые с редкими миндалинами Неопределимый органогенный детрит с остатками спикул губок(?), брахиопод(?), гастропод(?), остракод(?) (О. И. Богуш)	D ₁ e-D ₂ ef (D ₁ ?) S ₁ -D? PZ	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]; Г. Д. Исаев, 2011 [84] [28a]

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Новопортовская	104	2801	41,61	2757	2761	2775	Аргиллиты серые с коричневым оттенком с прослоем тонкослоистого известняка (2763,5–2767)	D ₁ p ₁ e	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					2792	2800	Известняки темно-серые, черные трещиноватые, залеченные кальцитом, массивные, плотные, с органическими остатками <i>Earlandia</i> sp., <i>Archaeosphaera</i> sp., <i>Vicinesphaera squalida</i> Antr., водоросли <i>Girvanella</i> (определение Миняевой, Губаревой)	D ₃ fm ² -C ₁ t ¹ (?)	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
	108	2773,8	45,7	2551	2583	2584	Кварциты	Є ₃ -O ₁ t	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] Г. Д. Исаев, 2011 [84]
					2606	2773,8	Сланцы хлоритовые, глинисто-хлоритовые с прожилками кварца и розового кальцита; песчаные (2606–2676)	pЄ(?)	
					2738,7	2745,8	Сланцы хлорит-карбонатные, окварцованные, угол 45°	pЄ ₃	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					2772,9	2773,8	Сланцы глинисто-хлоритовые с жилой розово-белого кальцита		
	109	2600	19	2542	2542	2600	Сланцы глинистые и хлоритизированные глинистые, темно-серые с зеленоватым оттенком, с шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости с остатками водорослей <i>Epiphytaceae</i> ?, спикул губок, остракод, мшанок(?), иглокожих(?) (О. И. Богуш)	Є ₃ -O ₁ t	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					2542	2553		PZ(PZ ₂)	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
	115	2656	48,6	2589	2589	2605	Известняки темно-серые тонколинзовидные, грубополосчатые, мергели, неопределимые остатки иглокожих, брахиопод	O ₁ ja ₁ (яротинская толща)	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					2649,5	2656,0	Переслаивание темно-серых известняков и глинистых, серицит-глинистых сланцев с остатками конодонтов: <i>Scolopodus</i> sp., <i>Drepanodus originalis</i> Sergeeva, « <i>Oistodus</i> » <i>pseudoramis</i> <i>Serpagli</i> (определение Г. П. Абаимовой); неопределимые остатки иглокожих, брахиопод, трилобитов, хиолитов (Н. П. Мешкова, О. И. Богуш)	O ₁₋₂ a ₂	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a], Г. Д. Исаев, 2011 [84]
					2650,7			PZ	

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Новопортовская	121	2803	27,9	2608	2673 2773	2689 2774,5	Сланцы хлоритовые, трещиноватые, прослойками (3–4 мм) известковистые, зелено-серые, углы 10–30°, до 45°	C ₃ -O ₁ pC(?)	Я. Э. Файбусович, 2009 [63] Г. Д. Исаев, 2011 [84]
	124	2665	58,4	2545	2554 2657	2570,6 2665,2	Известняки серые, трещиноватые, залеченные кальцитом с остатками неопределимой фауны, а также <i>Earlandia</i> cf. <i>elegans</i> , <i>Astraesphaera</i> sp., <i>Vicieisphaera squalida</i> Antr., <i>Parathurammina cushmani</i> var. <i>minita</i> , <i>Biasphaera?</i> <i>elegans</i> Viss. (определение Миняевой, Губаревой)	O ₃ jar D ₃ f-C ₁ t	Я. Э. Файбусович, 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					2657	2665,2	Из известняков выделена остракода девонского (позднедевонского?) облика	D (D ₃ ?)	Максимов С. П. и др., 1987, Геол. н. и г. № 10 [116 б]
	129	2610	50,0	2515	2515	2520	Известняки темно-серые, сланцы глинистые, брекчированные, рассланцованные субвертикально 80–90°, зеркала скольжения	O ₃ jar?	Я. Э. Файбусович и др., 1999 [63]
					2522,6 2527	2527,8 2529	Спикуловый известняк, с редкими остатками остракод, водорослями плохой сохранности <i>Nuia</i> sp., <i>Rothpletzella</i> sp.(?), спикулами губок (определение В. А. Лучининой)	PZ	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					2527,8	2529	Спикуловый известняк с остатками микрофауны <i>Vicinesphaera scfnalida</i> Antr., <i>Parathurammina</i> cf. <i>paulis</i> Reitl., <i>P.</i> cf. <i>cushmani</i> Sul. (определение О. Литиной); тектоническая брекчия черных аргиллитов с зеркалами скольжения	D ₃ -C ₁	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
	131	2678	55,3	2646	2655,1	2665,4	Аргиллиты черные, мергели темно-серые раздробленные (кора выветривания?), угол 45°, известняки черные с остатками фауны	D ₃ p+e PZ	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
	134	2815	48,2	2600	2636,8	2642,6	Кора выветривания глинистых сланцев, полосчатость, угол 70–80°, с остатками микрофауны (О. И. Богуш)	C ₁ t+v	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]
					2712	2714	Сланцы черные		

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник	
					от	до				
Новопортовская					2809,6	2815	Известняки светло-серые трещиноватые, залеченные кальцитом с остатками мшанок(?), фораминифер(?), сечения, подобные биосферам (О. И. Богуш)	D ₃ PZ	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]	
	136	2800	39,67	2615	2670	2675	Известняки доломитизированные, трещиноватые (залечены кальцитом), вверху – оолитовые, чередующиеся с песчаниками, алевролитами, аргиллитами, с остатками водорослей <i>Nuja devonica</i> Shuysky (опред. Н. М. Мирецкой)	D _{1p+e}	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]; В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]	
						2672			D _{1p+e}	Г. Д. Исаев, 2011 [78]
	146	2820	45,68	2571	2805 2805	2815 2808,5	Доломиты серые и светло-серые, внизу – сланцы глинистые с остатками конодонтов <i>Neoprioniodus</i> cf. <i>arissigensis</i> Legault, <i>Paltodus costulatus</i> Rexroad; <i>Rotundacodina</i> cf. <i>elegans</i> Carls et Gandi, <i>Panderodus recurvatus</i> (Rhodes) (определение В. Ф. Асташкиной и Л. М. Аксеновой)	D _{1p+e} S-D ₁	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010, Горн. вед. № 8 [28a] Г. Д. Исаев, 2011 [84]	
						2808,7	2815		S-D ₁	
	161	2761	45,95	2722	2735	2741	Сланцы глинистые серые (плойчатые $\angle 15-90^\circ$), известняки оолитовые глинистые, доломитистые; вверху (0,3 м) – песчаники кварцитовидные; известняки с остатками водорослей <i>Bobolites</i> (<i>Mesobobolites</i>) <i>radiatus</i> Rad. (определение Н. В. Варановой)	D _{1p+e}	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]	
							2736,4		D _{3fm}	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
194	2850	52,9	2688	2737	2740	Глинисто-известковые породы рассланцованные ($\angle 40^\circ$), будинированные, измененные апотуфогенные кремнисто-глинистые сланцы, известняки серые, до темно-серых с остатками фауны	O _{1jar} S-D(?)	Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63] В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]		
210	4100	19	3097	3176	3290	Известняки серые и кремовые массивные, местами перекристаллизованные с остатками <i>Bisphaera?</i> sp. водорослей (О. И. Богуш), табуляты <i>Jsorthys inostranzewi</i> Peetz., <i>Nymphorhynchia?</i> (определение Л. Г. Пергоедова)	D _{2-3?} ; D ₃	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]; Я. Э. Файбусович и др., 2009 [63]		
					3193			D _{1+p}	Г. Д. Исаев, 2011 [84]	
					3198					
					4085	4100				

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Новопортовская	301 R-43	4007	40	3428	3428	4007	Базальты, известняки с остатками фауны и микрофауны	D ₂	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3641	3653 3650	Известняки грубоплитчатые с остатками кораллов (табулят) – <i>Aulopora</i> sp., <i>Aulocystidae</i> , <i>Alveolitella</i> cf. <i>grata</i> Jsaev, <i>Placoconites</i> sp. (определение В. Н. Дубатолова); строматопор <i>Amphipora ramosa</i> (Phillips), <i>Amphipora angusta</i> Lecompte (определение В. Г. Хромых)	D ₂ gv или D ₃ f ₁ (?) D ₂ gv – D ₃ f	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]; Г. Д. Исаев, 2011 [84]
					3641	3794	Известняки с остатками ругоз (СНИИГГиМС)	D ₂ gv	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3641	3780	Известняки с единичными остатками синезеленых водорослей <i>Girvanelia</i> , а также остатками кораллов (табулят, ругоз), гастропод и мшанок, брахиопод, члеников морских лилий, синезеленых и зеленых водорослей <i>Girvanelia kazakiensis</i> Masl., <i>Hedstroemia</i> sp., <i>Renalcis devonicus</i> Jonson., <i>Nanoporota</i> (?) sp., а также фораминифер – <i>Parathuramina paulis</i> Вукова, <i>P. suleimanovi</i> Lip., <i>Uraniella antiqua</i> L. Petr. и др.	D(D ₁₋₂)	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3780	3787	Фораминиферы единичные <i>Parathuramina paulis</i> Вукова, <i>P. cf. uralica</i> L. Petr., <i>P. cf. irregularis</i> Pron.	D	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28a]
					3788	3794	Однокамерные тонкостенные фораминиферы, аналогичные предыдущим интервалам, перекристаллизованные радиолярии, кальцисферы, спиккулы губок, серпулы и обрывки растительных тканей, возможно, аллохтонные кониконхи (определение А. М. Клевиной, Е. Л. Зайцевой)		

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Новопортовская					4005		Известняки с остатками конодонтов – <i>Belodella devonica</i> , <i>B. triangularis</i> (Stauffer, 1940) (Е. А. Елкин, Н. Г. Изох, ИГНГ СО РАН)	$D_1^2 - D_3^f$	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а]
	307	4078	30,8	3568	3568	4078	Известняки	PZ	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а]; Ифраимова В. И., 1995
Юбилейная	200 200	5443	50	5239	5239	5443	Терригенные породы, известняки	D_2	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]
					5402	5410	Известняки доломитизированные, амфиоровые с остатками фораминифер – <i>Parathuramina tuberculata</i> Lip., <i>Ivanovella tomskiensis</i> Zador. et Luf., <i>Parathuramina graciosa</i> Pron., <i>Auroria lentisiforma</i> Sabirov (определение В. И. Саева). В известняках также содержатся скелетные остатки кораллов (табулят) <i>Crassialveolites</i> sp. ind. и фрагмент одиночного коралла, <i>Aulocystis</i> sp., водорослей, строматопорат (амфипор) (определение Г. Д. Исаева)	D_2 D_{2gv} D_2	В. С. Бочкарев и др., 2009 [74а] [74в]
Ютырмальская (Q-44)	15	4100		3840	3840	3850	Пачка 5: гравелиты и конгломераты темно-серые горизонтально-слоистые; песчаники и алевролиты с прослоями углистых аргиллитов; содержатся фрагменты ископаемых растений	$J_1s - p$	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]
					(3843,6)	(3845,6)			
					3850	3861			
					3861	3935	Пачка 3: известняки темно-серые и черные, глинистые, переходящие в мергели, алевролитистые и песчанистые, с прослойками известковистых аргиллитов и значительным содержанием перекри-		
					3861	3864			

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ютырмальская (Q-44)					3864	3875	сталлизованный раковинный детрит и мелкой карбонатной кластики. Характерны оползневые текстуры и зеркала скольжения, незначительное окремнение. Скелетные остатки представлены мшанками – <i>Rhabdemeson</i> sp., <i>Streblotrypa</i> sp. (определение Я. М. Ярошинской), брахиоподами (обр. П289) – <i>Schuchertella</i> sp., <i>Rugosochonetes hardnensis</i> (Phillips), <i>Pustula</i> aff. <i>dengisi</i> (Nal.), <i>Eumetria</i> sp., <i>Torynifer pseudolineatus</i> (Hall.) и др., а также тентакулитами	C ₁₋₂ C _{1t1} (возможно, t ₂)	Н. П. Кульков и др., 1991 Сопоставление с кехорегской свитой Нюрольской СФЗ ЗСР [48д, 99]
					3877,5	3879			
					3907	3909,5			
					3911	3912			
					3935	4030	Пачка 2 – алевролиты известковистые светло-серые и серые массивные (по интервалу керна 3950–3961)	C _{1t1} ?	
					4030	4102	Пачка 1 – аргиллиты массивные темно-серые до черных с включениями кальцита (по интервалу керна 4092–4102); верхняя граница – условная		
Ярудейская (Q-42)	4				2763	2888	Ярудейская толща: аргиллиты и алевролиты слабоуглистые темно-серые, почти черные горизонтально-слоистые, слабометаморфизованные с рассеянными растительными остатками <i>Paracalamites</i> sp., <i>Prynadaeopteris</i> cf. <i>anthriscifolia</i> (Goepf.) Radcz., <i>Callipteris ivancevia</i> Gorel., <i>Cordaites</i> sp., <i>Sylvenella</i> cf. <i>alata</i> Zal. (определение В. И. Данилова, СНИИГиМС), песчаники, гравелиты, туфы	P P ₂	PZ Западной Сибири, 2001 [161a], PCC PZ ЗСР, 1999 [145] [69, 161a]
					2809	2811			
		38	5010	4397,5		4397,5	5010	Палеозойские образования: грубообломочная осадочно-вулканогенная толща с лавами андезит-базальтов и базальтов	PZ
					4406	4421	Вулкано-терригенные песчаники и гравелиты зеленовато-серые мелкопятнистые карбонатизированные и окварцованные	D ₃ ?	Ю. А. Ехлаков и др., 2009 [77в]

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ярудейская (Q-42)					4421	4968	Толща вулканических туфов, туффитов и радиоларитов ритмичного строения с покровами андезитов и андезибазальтов (до 13 ритмов мощностью от 5,2 до 205 м). В кровле ритмов – радиолариты, туффиты или покровы андезитов и андезибазальтов; в основании ритмов – псаммопсефитовые и агломератовые туфы. Для туфов характерны включения светло-серых и органогенно-обломочных известняков размером от 0,5 мм до 3 м в поперечнике, с остатками фауны и водорослей верхнего девона. Отложение известняков считается синхронным с проявлением вулканизма	D ₃ ?	Ю. А. Ехлаков и др., 2009 [77в]
					4728	4760,3	Один из типичных ритмов (32 м) вверху (23,0 м) кирпично-красные псаммо-псефитовые вулканические туфы с ксенолитами – серых известняков (1,3–3,2 м в поперечнике) и мелких обломков известняков. Туфы лежат согласно на тонкослоистых темно-серых тонкообломочных туффитах кровли предыдущего ритма. Окраска пород связана с цеолитизацией и образованием дисперсного гематита. Известняки органогенно-обломочные с раковинами брахиопод, остатками фораминифер и водорослей. Включают пирокластику в виде зерен и линзовидных скоплений, что доказывает их синхронность с вулканизмом		
					4736,1	4744,17	Возраст известняковых ксенолитов по фораминиферам и водорослям (определение Э. К. Сташковой)	D ₃ f ₂	Ю. А. Ехлаков и др., 2009 [77в]

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Абс. отм. устья скв., м	Кровля фундамента, м	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник		
					от	до					
Ярудейская (Q-42)					4783,93	4794,79	В органогенно-обломочном известняке мощностью 0,45 м установлены редкие фораминиферы, много строматопороидей <i>Amphipora</i> sp., единичные брахиоподы, масса водорослей: <i>Izhella nubiformis</i> Antr., <i>Girvanella ducii</i> Weth., <i>Epiphytan</i> , <i>Litania</i> , <i>Renalcis</i> и др.	D ₃ f ₂ (возраст ксенолита известняка)	Ю. А. Ехлаков и др., 2009 [77в]		
					4805,02	4814,57				Крупнообломочные туфы с обломками (до 7 см) светлых известняков с остатками <i>Anathyra timanica</i> Mark.* (определение З. А. Леоновой)	D ₃ f ₁
					4968	5010				Толща оливиновых базальтов, долерито-базальтов и их туфов. Основание не вскрыто. Верхняя граница, возможно, тектоническая. Возраст не определен, указан условно	D ₂ ?

*Характерный для саргаевского горизонта ВЕП и западного склона Урала.

Расчленение палеозойских образований выполнено на основе фациального районирования (выделено 23 структурно-фациальных района), разрезы которых сопоставлены со смежными регионами: Уралом, Салаиром и Кузбассом, Сибирской платформой, Таймыром, Новой и Северной Землей. В пределах площади листа Q-43 из них прослежены Усть-Балыкский, Варьеганский и Колпашевский СФцР, что отражено в Легенде [240].

Геологическая карта доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000 листа Q-43 – Новый Уренгой составлена с использованием работ по групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 [62, 63], схематической геологической карты доюрских образований масштаба 1 : 1 000 000 листа Q-42,43 – Салехард (новая серия) [69] и геофизических данных [55–57, 59–60, 111–112, 279–280]. Она увязана с аналогичной картой по листу P-43 – Сургут (третье поколение) [72].

В процессе работы над геологической картой доюрских образований выполнено структурно-фациальное районирование протерозойских (см. Дополнение к легенде [240]) и уточнено структурно-фациальное районирование палеозойских и триасовых образований. Для палеозойских (см. схему СФцР в зарамочном оформлении приложения 1) оно сводится к следующему.

– Уточнена восточная граница Ярудейского структурно-фациального района, охватывающего на территории листа узкую полосу вдоль его западной рамки. Граница Ярудейского и смежного с ним Усть-Балыкского районов приурочена к Байдарацко-Ярудейскому глубинному разлому, установленному по геофизическим данным В. С. Сурковым [69], Л. Ш. Гиршгорном [55]. Разлом является северной частью Восточно-Уральского краевого шва;

– Уточнен объем стратиграфических образований палеозоя Ярудейского СФцР, дополненный по результатам бурения Ярудейской параметрической скважины 38, находящейся на площади смежного с запада листа Q-42 вблизи границы с листом Q-43. По разрезу скважины под отложениями тыявынской свиты (Т₂₋₃) вскрыты верхнедевонские (верхнефранские) фаунистически охарактеризованные известняки (вскрыто 574,5 м), залегающие на толще оливиновых базальтов, долерито-базальтов и их туфов (вскрыто 42 м); возраст предположительно D₂ (табл. 1), контакт тектонический(?).

– Уточнена граница на территории листа Усть-Балыкского и Варьеганского СФцР палеозойских отложений, протягивающихся на территорию листа по увязке с листом P-43 – Сургут [72]. Она проходит по правобережью р. Надым до Обской губы.

– Уточнен объем стратиграфических образований, вскрытых в Усть-Балыкском районе нижнеордовикских отложений (скв. Надымская 7), сопоставляемых В. С. Бочкаревым, Б. И. Чувашовым с тельпосской свитой севера Урала [74а, б]; пржидольско-нижнедевонских образований, выделенных в юго-западной части площади листа по границе с листом P-43 – Сургут.

Протерозойские и палеозойские образования в Усть-Балыкском СФцР пересечены гранитоидами Средненадымского массива диорит-гранитового комплекса, отнесенного к среднему палеозою.

– Варьеганский СФцР занимает большую центральную часть площади листа. На востоке он граничит с Колпашевским районом (граница условная), на северо-западе – с Новопортовским (по разломам акватории Обской губы), на

севере – с вновь выделенным Ямбургским районом, охватывающим на доюрской поверхности площадь развития верхнепалеозойских, преимущественно терригенных отложений, распространенных в бассейнах нижних течений рек Пура и Таза.

– Уточнен геологический разрез Варьеганского СФцР, в пределах которого на протерозойских образованиях залегают:

- средне-верхнеордовикские известняки, известковистые аргиллиты с остатками конодонтов, брахиопод, трилобитов (новогодняя толща, более 100 м), по увязке с листом Р-43 – Сургут [72];
- пржибольско-нижнедевонские отложения, представленные глинистыми сланцами и известняками с остатками тентакулитов, кораллов, остракод и конодонтов (более 200 м);
- среднедевонские (эйфельский, живетский ярусы) – доломитизированные амфиоровые известняки с остатками фораминифер, кораллов, строматопорат, водорослей, полимиктовые песчаники, подчиненные базальты (юбилейная толща, более 120 м);
- верхнедевонские пелитоморфные органогенные известняки, мергели с остатками мшанок, криноидей, водорослей (более 400 м);
- нерасчлененные средне-верхнедевонские отложения: известняки, алевролиты, аргиллиты, кремнисто-глинистые сланцы, базальты, андезит-базальты, трахибазальты, их туфы (более 500 м);
- нерасчлененные отложения верхнего отдела девона–нижнего отдела карбона, представленные известняками, алевролитами, глинистыми и углисто-глинистыми сланцами с прослоями и линзами известняков, песчаников и алевролитов, подчиненных базальтов и их туфов (более 400 м);
- протерозойские образования фундамента Варьеганского района прорваны среднепалеозойскими интрузиями (диорит-гранитовый комплекс).

– В Колпашевском СФцР в пределах площади листа нет глубоких скважин, вскрывших палеозойские образования. По Тюменской сверхглубокой скважине вблизи восточной рамки листа установлен достаточно полный разрез триасовых образований и в призабойной части предположительно пермских отложений, но по этому вопросу на МРСС-2003 не принято согласованного решения. На палинологических коллоквиумах [171к] высказано мнение о переотложенном залегании спор и пыльцевых зерен в нижних интервалах разреза Тюменской СГС-6 не только из пермских, но и из каменноугольных отложений.

– Новопортовский СФцР, занимающий юго-восточную часть п-ова Ямал в районе пристани Новый Порт, наиболее полно изучен глубоким нефтегазо-геологическим поисковым и разведочным бурением: около 40 скважин, вскрывших (табл. 1) палеозойские образования на глубинах 2490–3430 м с мощностью вскрытых палеозойских пород от 20 до 700 м (скв. 210). Тринадцать наиболее значимых из них для характеристики разреза палеозоя скважин показаны на геологической карте доюрских образований. Однако в связи с тем, что изучение разреза палеозоя Новопортовской площади велось параллельно с выполнением поисковых задач и отсутствием параметрических

скважин, расчленение разреза палеозоя здесь возможно только по достаточно крупным стратиграфическим интервалам, принятым в РСС-1999 [145], монографии [161а], Госгеолкарте-200 [63] и Легенде Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 [240]:

верхний кембрий–нижний ордовик (500–1000 м), выделен условно;

нижний–средний ордовик (более 150 м, яротинская толща);

средний–верхний ордовик, сандибийский, катийский(?) ярусы–нижний девон, лохковский ярус (более 800 м);

нижний девон, пражский и эмсский ярусы (до 700 м);

средний девон (более 400 м);

верхний девон (более 380 м);

верхний девон–карбон (более 400 м);

нижний карбон, турнейский и визейский ярусы (около 300 м);

нижний–средний карбон (около 215 м);

нерасчлененные пермские отложения (выделены условно, более 100 м).

Докембрийские образования в пределах площади листа Q-43 в юго-восточной части Ямала, по геофизическим данным, на доюрскую поверхность не выходят. Картируемые подразделения нижнего палеозоя в ядерной части Новопортовского антиклинория прорваны интрузивными образованиями – субщелочными габбро среднепалеозойского и гранитами позднепалеозойского возраста.

Картируемые подразделения Усть-Балыкского, Варьеганского и Новопортовского структурно-фациальных районов палеозойских отложений приведены к современной общей стратиграфической шкале (ОСШ).

– Ямбургский СФцР, охватывающий северо-восточную часть территории листа, выделяется впервые по распространению средне-верхнепалеозойских отложений (девон, карбон, пермь) субплатформенного типа. Бурением этот комплекс отложений на территории листа не изучен. Характеристика его устанавливается по геофизическим (в основном сейсмическим) данным в районе [55–57, 279, 280] и на смежных площадях – западной части Енисей-Хатангского прогиба и Мессояхского мегавала (порога) [183]. В пределах последнего вблизи северной границы листа на Западно-Мессояхской и Восточно-Мессояхской нефтегазоразведочных площадях (~ 1400 км²) в результате проведения детальной сейморазведки 3D и бурения куста поисково-разведочных скважин (около 50) выявлено развитие осадочных толщ мощностью до 20 км, из которых верхние 4 км приходятся на кайнозойские, юрские и меловые отложения. Нижележащий разрез, по данным сейморазведки, расчленен на мегакомплексы, образовавшиеся в различных тектоно-седиментационных условиях: верхнепротерозойский (рифейско-вендский), палеозойские и триасовый. Разделяющие их отражающие горизонты отвечают поверхностям размыва на границах мегакомплексов.

Рифейско-вендский мегакомплекс мощностью около 4 км, по сейсмическим данным, имеет субплатформенный облик и сформировался в прогибе перикратонного типа, аналогичного Енисей-Хатангскому.

Палеозойский мегакомплекс Средне-Мессояхской площади достигает 6–8 км мощности и разделяется на нижне-среднепалеозойский и верхнепалеозойский комплексы, разграниченные поверхностью размыва. Бурением ниж-

не-среднепалеозойские отложения вскрыты на Малохетском валу в западной части Енисей-Хатангского прогиба, где представлены слабодислоцированными мелководно-морскими карбонатными породами кембрия, ордовика и силура (Л. Д. Мирошников, 1960), с размывом перекрытыми триасовыми образованиями. Большая дислоцированность характерна, по сейсмическим данным, для ниже-среднепалеозойских отложений по сравнению с верхнепалеозойскими и триасовыми.

Триасовый мегакомплекс разделен поверхностью размыва на две части, характеризующиеся (сверху вниз) возрастающей дислоцированностью: терригенные средне-верхнетриасовые и осадочно-вулканогенные ниже-среднетриасовые отложения. Бурением они вскрыты в пределах Енисей-Хатангского прогиба: первые на Рассохинском и Балахнинском валах, вторые – на Малохетском. В пределах территории листа Q-43 по скв. СГ-7 Ен-Яхинской вскрыты обе части.

Закономерности строения осадочной толщи Мессояхского мегавала и западной части Енисей-Хатангского прогиба могут быть распространены на северо-восточную часть площади листа Q-43: Ямбургский СФцР распространения слабодислоцированных средне- и верхнепалеозойских толщ.

В отличие от смежных Варьганского и Новопортовского СФцР в нерасчлененных отложениях девона, девона-карбона и перми Ямбургского района значительно снижена роль вулканических образований в составе стратиграфических подразделений и практически отсутствуют интрузивные магматические образования.

Таким образом, уточнено структурно-фациальное районирование палеозойских образований территории листа Q-43, их состав, возраст, границы и площади развития. Картографируемые подразделения в условных обозначениях к геологической карте доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000 приведены к современной ОСШ.

КЕМБРИЙСКАЯ–ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМЫ

Кембрийские отложения в фундаменте ЗСП установлены по данным глубокого нефтегазопроискового и параметрического бурения, в основном в Приенисейской ее части, а на территории листа Q-43 – в пределах Новопортовского СФцР, где выделяются в составе нерасчлененных отложений верхнего кембрия–нижнего ордовика [63] (рис. 1).

Верхний отдел кембрия–нижний отдел ордовика (предположительно нижнетремадокский подъярус) ($\text{C}_3\text{--O}_1$), впервые показанные Я. Э. Файбусовичем и др. на схематической геологической карте доюрских образований масштаба 1 : 1 000 000, в северо-западной части листа Q-43 (Новопортовский СФцР) [63]. Они вскрыты скважинами 60, 66, 108, 109, 121 и др. (табл. 1) с глубиной залегания кровли 2510 м (скв. 60) – 2619 м (скв. 66) в ядерных частях локальных положительных структур Новопортовского антиклинория. Отложения представлены кварц-серицитовыми сланцами, иногда карбонат-содержащими с остатками водорослей *Epiphytaceae*(?), иглокожих, остракод, спикул губок, мшанок (скв. 109, инт. 2542–2600 м), характеризую-

Система	Структурно-фациальные районы (верхняя строка - триасовые, нижняя - палеозойские)							
	Отдел	Ярус	Ярудейско-Хеттинский		Уренгойский		Пурский	
			Ярудейский	Новопортовский	Усть-Балыкский	Сургутский-Нижневартовский	Варьеганский	Колпашевский
Юрская	Средний Нижний		$J_{1,2}kt$	$J_{1,2}zm-lt$	$J_{1,2}br-kt$	$J_{1,2}br-kt$	$J_{1,2}br-kt$	$J_{1,2}zm$
Триасовая	Верхний T_3	Рэтский Норийский Карнийский	$T_{2,3}$ тыявынская св.: песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты, туффиты, туфоалевролиты, ПК, отпечатки флоры ~ 563,5 м		$T_{2,3}$ тампейская серия: алевролиты, песчаники, аргиллиты, гравелиты; ПК V-VI, отпечатки флоры средне-верхнетриасового комплекса > 320 м	$T_{2,3} tm$ тампейская серия: алевролиты, песчаники, аргиллиты, гравелиты, ПК V-VI, отпечатки флоры верхнетриасового комплекса до 1000 м		$T_{2,3}$ Тампейская серия: алевролиты, аргиллиты, гравелиты, отпечатки флоры, ПК до 1000 м
	Средний T_2	Ладинский Анизийский						
	Нижний T_1	Оленекский Индский			$T_{1,2} ks$ красноселькупская серия: преобладание вулканитов среднего-основного состава > 250 м	$T_{1,2} ks$ красноселькупская серия: преобладание вулканитов среднего-основного состава, туфогенно-осадочные породы, отпеч. флоры корвунчанского типа до 1050 м		$T_{1,2}$ Красноселькупская серия до 950 м
Пермская	Татарский P_3	Вятский Северодвинский	$P_{2,3}$: аргиллиты углистые, песчаники, конгломераты, туфы, остатки флоры (ярудейская т.) > 70 м	P нерасчленен. образования: аргиллиты углистые, алевролиты, песчаники, известняки, базальты (аналог бованенковской толщи) ~ 600 м			P : Нерасчлененные отложения перми: аргиллиты углистые песчаники, гравелиты (приозерная т.) > 200 м	P : Нерасчлененные образования перми: песчаники, аргиллиты углистые, туфоалевролиты, лавы и туфы среднего-основного состава в верхней и нижней частях разреза > 1500 м
	Биармийский P_2	Уржумский Казанский						
	Приуральский P_1	Уфимский Кунгурский Артинский Сакмарский Ассельский						
Каменноугольная	Верхний C_3	Гжельский Касимовский					$C_{2,3}$ Нерасчлененные отложения ср.-верх. отделов карбона: Песчаники, гравелиты > 200 м	C : Нерасчлененные образования карбона: аргиллиты, мергели, известняки, подчинен. базальты, туфы > 200 м
	Средний C_2	Московский Башкирский		C_2 s-m аргиллиты с песчано-галечным материалом, сланцы углисто-глинистые с растительным детритом ~ 215 м				
	Нижний C_1	Серпуховский Визейский Турнейский	D_3 вулканогенно-терригенные и осадочно-туфогенные породы: туфы базальтов, андезитов, прослоями и линзами известняков, остатки водорослей, фораминиферы ~ 550 м	C_1 t-v аргиллиты, песчаники, известняки > 300 м	D_3 состав сходен с Варьеганским СФЦР > 250 м	$D_3 (D_{2,3})$ известняки, алевролиты, песчаники, подч. прослои базальтов, их туфов (лугинская свита) до 1500 м ?	C_1 : алевролиты, известняки орг.-обл., брахиопод аналог кехорегской свиты Нюрольского СФЦР > 100 м	$D_3 - C_1$ инская серия: сланцы углисто-глинистые, карбонатно-глинистые, диабазовые порфиры ~ 560 м
Девонская	Верхний D_3	Фаменский Франский	D_2 ? базальты оливковые, их туфы основание не вскрыто > 40 м	D_2 известняки, алевролиты, сланцы глинисто-кремнистые, базальты, трахиандезитовые, их туфы > 400 м	D_2 известняки, алевролиты, сланцы глинисто-кремнистые, базальты, трахиандезитовые, их туфы > 450 м	D_2 : известняки, аргиллиты с фораминиферами, базальты (юбилейная т.) > 100 м		$D_3 (D_{2,3})$ Нерасчлен. терригенно-карбонат. отлож., подчиненные лавы и туфы базальтов > 500 м
	Средний D_2	Живетский Эйфельский						
	Нижний D_1	Эмский Пражский Лохковский		D_1 р+е калькаренины, аргиллиты, глобоидные известняки с <i>Nuja devonica</i> Shuysky ~ 700 м	S_4-D_1 : Верх. часть т.: сланцы, алевролиты, известняки, базальты; конодонты и остракоды ниж. часть т.: сланцев глинистых черных и известняков > 200 м	S_4-D_1 : Верх. часть т.: сланцы, алевролиты, известняки, базальты; конодонты и остракоды ниж. часть т.: сланцев глинистых черных и известняков > 200 м		O_3-D_1 Верхняя часть толщи: доломиты и известняки с конодонтами
Силурийская	Верхний	Пржидольский S_4						
	Нижний	Лудловский S_3 Венлокский S_2 Лландоверрийский S_1		H часть толщи: доломиты, доломитиз. известняки светло и темно-серые, брекчиевидные, конодонты				
Ордовикская	Верхний O_3	Хирнантский Катийский Сандбийский		PZ : Нерасчлененные образования сланцы глинистые и алевро-глинистые, кремнистые, серицитизированные и хлоритизированные, подчиненные метабазаальты > 800 м	$O_{2,3}$: известняки глинист., часто микролитовые, аргиллиты, ост. брахиопод, трилобит, остракод (новогодняя т.) > 250 м			PZ_1 - нижнепалеозойские нерасчлененные образования > 800 м
	Средний O_2	Дарривилский Далинский Флоский		$O_{1,2}$: глинистые известняки, известковистые аргиллиты, конодонты (яротинская т.) 150 м				
	Нижний O_1	Тремадокский		C_1, O_1 сланцы кварц-серицитовые, хлорито-серицитовые, в кровле - известковистые песчаники с остатками водорослей, остракод, мшанок > 165 м				
Кембрийская	Верхний C_3	Батырбайский Аксайский Сакский Аюсокканский						
	Средний C_2	Майский Амгинский						
	Нижний C_1	Тойонский Вотомский Атдабанский Томмотский						
РС			PR нерасчл. метаморфич. сланцы зеленосл. и эпидот-амфиболитовой фаций, иногда с гранатом, слюдястые кварциты, метавулканиды > 1000 м Верхненадымская СФЦЗ.	PR_2 : Сланцы хлорит-серицит-кварцевые, филлиты, метапорфиры ~ 700 м (на доюрском срезе не вскрыты). Лензитская структурно-фациальная зона (СФЦЗ)	PR_2 Сланцы серицит-хлорит-кварцевые, альбит-хлорит-кварцевые, филлиты > 200 м	PR_2 Сланцы серицит-хлорит-кварцевые, серицит-кварцевые, иногда углеродистые, филлиты, кварциты > 200 м	PR_1-PR_2 : мета-ортосланцы, слюдястые кварцито-сланцы, крист. сланцы и гнейсы	PR_2 Верхнепротерозойские нерасчл. образования- метаморфич. сланцы филлитовой и зеленосланцевой фаций до 2000 м по данным с/р МОГТ

Рис. 1. Схема сопоставления разрезов доюрских СФЦР территории листа Q-43 – Новый Уренгой.
Составили Е. К. Ковригина, Е. А. Лебедева, В. И. Иванова.

щих, по определению О. И. Богущ и Н. П. Мешковой, раннепалеозойский возраст отложений [63].

В верхней части разреза в сланцах отмечены прослои песчаников (скв. 60, инт. 2570–2598 м) или наблюдается их опесчанивание (скв. 66, интервал 2619–2665 м) и обогащение карбонатным материалом. Цвет пород серый, темно-серый, зелено-серый, до темно-зеленого. Вскрытая мощность отложений – 50 м.

Подстилающие образования в пределах площади листа бурением не установлены: по геофизическим данным, они сложены метаморфическими сланцами предположительно верхнего протерозоя; перекрывающие отложения представлены сланцево-известковой яротинской толщей нижнего–среднего ордовика, залегающей на породах $\text{Є}_3\text{--O}_1$ без видимого несогласия, возможно, со стратиграфическим перерывом.

К востоку от Новопортовского СФцР верхнекембрийско-нижнеордовикские нерасчлененные отложения предположительно слагают глинисто-сланцево-известняковую толщу в разрезе Ямбургского антиклинория (Ямбургский СФцР), где глубина их залегания, по геофизическим данным, – более 10 км.

К югу от района отложения $\text{Є}_3\text{--O}_1$ откартированы в пределах Нижневартовского антиклинория в юго-восточной части листа Р-43 – Сургут, где образуют глинисто-известняковую фаунистически охарактеризованную толщу вскрытой мощностью около 53 м [72].

Нерасчлененные образования нижнего палеозоя (PZ_1) показаны на геологической карте доюрских образований в западной части площади листа Q-43 (Усть-Балыкский и Варьганский СФцР), где они слагают два тектонических блока в пределах Пангодинского выступа (23) Северного свода. Представлены они слабометаморфизованными глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами, с подчиненными прослоями метапесчаников, известняков, metabазальтов. Метаморфические преобразования пород выражаются в их серицитизации, хлоритизации, окварцевании. Вскрыты бурением только на правобережье Надыма скв. 7 Надымской нефтегазопоскоковой площади (табл. 1) в инт. 4463–5009 м. В разрезе установлены глинисто-кремнистые сланцы и яшмовидные породы с остатками радиолярий (инт. 4885–4888 м). В. С. Бочкарев сопоставляет эти породы с телпосской свитой нижнего ордовика севера Урала [74].

Вскрытая мощность пород – 546 м (табл. 1).

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

На площади листа Q-43 на геологической карте доюрских образований показаны отложения нижнего–среднего (яротинская толща) и среднего–верхнего (Новогодняя толща) отделов ордовика.

Нижний–средний отделы (флоский–дапинский ярусы) (α_{1-2}) установлены в Новопортовском СФцР в южной части п-ова Ямал, где они вскрыты на крыльях локальных антиклинальных структур Новопортовского антиклинория (скважины 115, 124, 125, 129, 137). Разрез представлен

переслаивающимися известняками и сланцами глинистыми, серицит-глинистыми, известковистыми яротинской толщи [145, 161a]. Окраска пород от серо-зеленой до светло- и темно-серой. Известняки тонколинзовиднослоистые до грубослоистых, с неопределимыми остатками трилобитов, брахиопод, иглокожих. По скв. 115 (инт. 2649,5–2656,0) в сланцах Т. П. Абаимовой определены конодонты – *Scolopodus* sp., *Drepanodus originalis* (Sergeeva), «*Oistodus*» *pseudoramis* Serpagli, что, по ее заключению, указывает на раннеордовикский–позднеаренигский возраст толщи. По уточненной ОСШ это соответствует концу раннего–началу среднего ордовика–флоскому–дапинскому ярусам.

Породы залегают со стратиграфическим несогласием на сланцах верхнего кембрия–нижнего ордовика, контакт с перекрывающей карбонатной толщей ордовика–нижнего девона не выяснен. Происхождение названия толщи неизвестно, стратотип не указан. Вскрытая мощность – 150 м [63, 145].

Средний–верхний отделы ордовика (O₂₋₃) показаны на геологической карте доюрских образований у южной рамки площади листа в бассейне р. Пякупур. Они представлены в ядерной части Новогоднего антиклинория, по увязке с листом Р-43 – Сургут, где их фаунистически охарактеризованный разрез вскрыт по скв. Западно-Новогодняя-210 (инт. 4085–4100 м) [72, 161a] и отнесены в данной работе к новогодней толще, выделенной из состава полуденной толщи ордовика [145, 161a].

Отложения представлены глинистыми известняками, часто микритовыми, известковистыми аргиллитами темно-серого и черного цвета, с остатками фауны брахиопод – *Doleroides* cf. *sibiricus* (Andreeva), *Dolerorthis* sp., *Hesperorthis* cf. *australis* Cooper, *H.* cf. *australis formalis* Nikiforova, *H.* cf. *tricenaria* (Conrad), *Glyptorthis* sp., *Rostricellula* cf. *dulkumensis* (Rozman), *Rostricellula* sp., *Mimella* cf. *gibbosa sibirica* Andreeva, *Lepidocycloides* cf. *gravis* Nikiforova, трилобитов – *Evenkaspis* cf. *sibirica* (Schmidt), остракод – *Aparchitella* ex gr. *Procera* V. Ivanova, *Bodekia* cf. *longiscula* Kanygin, *Hallatina* cf. *chanae* V. Ivanova, *Ungiella* aff. *Tumida* Kanygin, *Dogoriella* cf. *sulcata* Kanygin, выделенной из микритовых известняков. Интервал их стратиграфического распространения на Сибирской платформе ограничивается верхами среднего и верхним ордовиком [161a] Предполагается, что мощность толщи – не менее 250 м [72].

Перекрываются описываемые отложения пржидольско-нижнедевонскими породами (S₄–D₁), вскрытыми в бассейне р. Пякупур по скв. 198 Комсомольской (Пякупурской) нефтегазоразведочной площади, где установлены сланцы глинистые черные, с остатками конодонтов (табл. 1).

ОРДОВИКСКАЯ–ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМЫ

Верхний ордовик (катийский(?) ярус)–нижний девон (лохковский ярус) (O₃–D₁). Верхнеордовикско-силурийско-нижнедевонская толща карбонатных пород (доломитов и известняков) с конодонтами принята для разреза палеозоя Новопортовского СФцР по фрагментам разрезов, вскрытых рядом нефтегазопоисковых скважин – 93, 94, 99, 103, 146, 217,

219. Соотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями по скважинам не установлены. По геофизическим данным предполагается их несогласное залегание на подстилающих породах яротинской толщи [280]. Глубина залегания кровли отложений – от 2865 м (скв. 103) до 3207 м (скв. 93). Представлены отложения переслаиванием доломитов, доломитизированных известняков и известняков с преобладанием доломитов в верхней части разрезов, а известняков – в нижней.

Доломиты серые, иногда с коричневатым оттенком, темно-серые до черных рассланцованы под углом 70° к горизонту, разбиты многочисленными трещинками, залеченными кальцитом, содержат примесь глинистых частиц и минералов до 5 %.

Известняки доломитизированные в разной степени, иногда битуминозные или фосфоритсодержащие серые, коричневатые и темно-серые, кремовые, структура пелитоморфная, текстура массивная, реже – обломочная. Слоистость залегает под углом от 30 до 80° к горизонту. Содержания кальцита – до 96 %.

В разрезе установлен покров афировых базальтов с повышенным содержанием фосфора и марганца. Их химический состав (%): SiO_2 – 49,34; Al_2O_3 – 13,33; CaO – 8,65; MgO – 7,47; FeO – 5,36; Fe_2O_3 – 2,73; TiO_2 – 0,73; MnO – 1,10; P_2O_5 – 0,89; Na_2O – 1,95; K_2O – 1,09; SO_3 – 0,14; ппп – 8,05, сумма – 100,83 [63].

В кремовых известняках по скв. 99 (инт. 3285–3299 м) установлены остатки водорослей *Wetheredella*, криноидей, спикул губок, а в обломочных брекчированных известняках определены конодонты – *Neopriniodus* cf. *arisaigenis* Legault, *Paltodus costulatus* Rexroad, *Rotundacodina* cf. *elegans* Carls et Gandl, *Panderodus recurvatus* (Rhodes), что, по заключению В. Ф. Асташкиной и Л. М. Аксеновой (СНИИГГиМС), характеризует силурийско-девонский возраст отложений (1990 г.) при нечеткой границе силура и девона из-за наложенной доломитизации. Приведенный комплекс конодонтов [145, 161a] подтверждает силурийско-девонский возраст большей части толщи, но для детализации ее строения и уточнения возраста требуются дополнительные палеонтолого-стратиграфические исследования.

Они тем более необходимы, так как из силурийско-девонских известняков скв. 94 (инт. 2914–2995 м) получен фонтан газоконденсата [28a].

Мощность толщи превышает 800 м [63].

СИЛУРИЙСКАЯ–ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМЫ

Нерасчлененные силурийско-девонские отложения на площади листа Q-43 выделены в Варьганском и в Усть-Балыкском СФцР под индексом S_4 – D_1 .

Указанный стратиграфический интервал палеозойского разреза здесь, как и на листе P-43 – Сургут, наименее изучен. В РСС палеозойских образований [145] и в монографии «Палеозой Западно-Сибирской равнины» [161a] на границе силура и девона показана толща черных глинистых сланцев и известняков (без названия), нижняя часть которой (более 100 м) отвечает пржидольскому отделу (ранее – ярусу) силура, а верхняя (также более 100 м) – нижне-

му девону (лохковский и часть пражского ярусы). Верхняя часть в процессе разработки схемы (1993 г.) включалась в состав варьеганской толщи нижнего девона в целом; в дальнейшем (1999 г.) рассматриваемые отложения ограничены эмским ярусом нижнего девона с обоснованием по хиолитам, криноидеям и кораллам по скважинам 5 и 99 Варьеганской площади. Г. Д. Исаев (2010 г.) для силурийско-лохковских отложений Варьеганского района предлагал название «сороминская толща», а эмские отложения считал возможным выделять под названием «варьеганская свита», однако обоснования для этого пока недостаточны.

Нерасчлененные отложения пржидольского отдела силура–нижнего отдела девона (S_4-D_1) распространены в южной части площади листа Q-43, где приурочены к северному склону Новогоднего антиклинория (20) и вскрыты скважинами 198 и 199 Комсомольской (Пякупурской) нефтегазоразведочной площади и скв. 202 Верхнепурпейской площади (табл. 1).

Отложения представлены сланцами глинистыми и известково-глинистыми, иногда кремнисто-глинистыми черными, аргиллитами, известняками темно-серыми и черными с остатками тентакулитов, кораллов, остракод, водорослей и конодонтов, подчиненными базальтами, андезитами. Сланцы тонкопослойно раскливажированы, разбиты трещинками, залеченными кальцием, кварцем, содержат вкрапленность пирита.

По скважине 198 В. Ф. Асташкина в инт. 3591–3604,3 м по остаткам конодонтов *Belodella Ethington*, 1959 (*Belodella* sp.) определила позднесилурийский–позднедевонский возраст вмещающих отложений; в инт. 3669,9–3682,6 м О. И. Богуш по остаткам водорослей плохой сохранности *Pseudokamataena* sp., *Tssinella* sp., *Nanopora?* sp. оценила возраст отложений как девонско-каменноугольный. По скв. 199 (вскрытый разрез 862 м) и скв. 202 (вскрытый разрез 806 м) фаунистических остатков не обнаружено.

Вскрытая мощность отложений в Варьеганском СФцР – 390–862 м, в целом – более 860 м.

В Усть-Балыкском СФцР нерасчлененные отложения пржидольского отдела силура–нижнего отдела девона распространены на территории листа в юго-западной его части, где они залегают на протерозойских образованиях и перекрываются среднедевонскими и ниже-среднетриасовыми. Скважинами они здесь не вскрыты. По общему структурному положению они могут рассматриваться по аналогии со смежным с востока Варьеганским районом.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

На площади листа Q-43 девонские отложения представлены всеми тремя отделами, однако изученность их по структурно-фациальным районам недостаточная. Из-за фрагментарности разрезов по скважинам границы общих и местных стратиграфических подразделений строго не установлены.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижний отдел девона (D_1) на площади листа Q-43 выделен в составе пражского и эмского ярусов, объединенных в Новопортовском СФЦР. Из карбонатного разреза девона Новопортовского района к нижнему отделу отнесена нижняя толща калькаренитов [145, 161a] с прослойками аргиллитов, глинистых сланцев и известняков. Глубина залегания кровли отложений – 2615 м (скв. 136)–2927 м (скв. 219).

Отложения представлены закономерно переслаивающимися доломитами, известняками, глинистыми сланцами, часто известковистыми, в основном темно-серого цвета. Известняки неравномерно доломитизированные, биолито-кластические, глобидные. В подчиненном количестве встречаются мергели, алевролиты, песчаники, что определяет флишоидный тип разреза с регрессивной направленностью осадконакопления. Отложения вскрыты скважинами 91, 102, 104, 131, 136, 146, 161, 219 (табл. 1).

Соотношения с подстилающими отложениями установлены лишь в скв. 219, где под глинистыми сланцами (инт. 2927–2929 м) в инт. 3218–3220 м вскрыты верхнеордовикско-силурийские доломиты, разбитые трещинами [28a]. Контакт с перекрывающими отложениями не выяснен.

Подтверждение возраста получено по скв. 136, где в инт. 2670–2800 м Н. М. Мирецкой определены водоросли нижнего девона *Nuja devonica* Shuysky (1990), а по скв. 91 в интервалах 3402–3413 и 3463–3470 – криноидеи *Cyclocetocrynus* sp. ind., которые, по мнению В. Ф. Асташкиной, свидетельствуют о ранне-среднедевонском возрасте отложений [28a].

Мощность отложений оценивается в 700 м [63].

В Усть-Балыкском и Варьганском СФЦР среднедевонские отложения в качестве самостоятельного местного подразделения не выделены; они охарактеризованы выше в составе силурийско-девонских отложений. В Колпашевском СФЦР к среднедевонским отложениям рассматриваемого стратиграфического уровня отнесены известковистые аргиллиты с прослойками известняков, содержащих остатки брахиопод. Их мощность превышает 150 м. Отложения сопоставлены с верхней частью кыштовской и армичевской свитами Нюрольского СФЦР [161a]. На площади листа Q-43 они не установлены.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Отложения среднего отдела девона (D_2) в Новопортовском СФЦР представлены полимиктовыми мелкозернистыми пестроцветными песчаниками и аргиллитами, в основании – гравелитами с полевошпатовой и хлоритовой галькой, а в верхней части разреза – базальтами и кластолавами базальтов со следами флюиальности (скв. 126, инт. 2714–2723 м), а также доломитизированными известняками и доломитами (скв. 99, инт. 3192–3265 и скв. 301, инт. 3641–3653 м) с остатками фауны кораллов, водорослей, строматопорат, остракод, брахиопод и криноидей, сильно перекристаллизованных. Г. Д. Исаевым [84] по кораллам определен среднедевонский возраст отложений. Среднедевонский возраст указывает также В. С. Бочкарев по скв. 301 (инт. 3641–3653 м) на основании определения кораллов (табулят *Au-*

lopora sp., *Alveolitella* cf. *grata* Jsaev, *Placoconites* sp., определение В. Н. Дубатолова). Глубже по этой же скважине (инт. 3641–3780 и 3780–3787 м) на основании определения морских лилий, водорослей и фораминифер установлен ранне-среднедевонский возраст вмещающих отложений [28а] (табл. 1).

Отложения среднего девона в Новопортовском СФцР вскрыты скважинами 98, 99, 107, 126, 138, 213, 215, 301. Граница с подстилающими отложениями несогласная (скв. 98, инт. 3442–3452 м), с перекрывающимися – предположительно согласная. Глубина залегания кровли отложений – от 2747 м (скв. 138) до 3442 м (скв. 98) [63].

Мощность отложений составляет от 120 м (скв. 107) Новопортовской площади [63] до 180 м [161а].

В Варьеганском СФцР отложения среднего отдела девона (юбилейная толща) установлены по скв. 200 Юбилейной нефтегазоразведочной площади, где они вскрыты в инт. 5239–5443 м и представлены известняками, доломитизированными амфипоровыми известняками (на глубине 5402–5410 м) с остатками фораминифер (табл. 1), по которым В. И. Саев установил животный возраст вмещающих отложений [74].

Мощность среднедевонских отложений Юбилейной толщи – не менее 200 м.

Они присутствуют также в составе нерасчлененных средне-верхнедевонских отложений в Варьеганском и Колпашевском СФцР.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

К верхнему отделу девона (D₃) на площади листа Q-43 отнесены франско-фаменские отложения Новопортовского СФцР, где они представлены верхней толщей калькаренитов, аргиллитов и водорослево-ооидных известняков мощностью около 380 м [145, 161а]. Они вскрыты скважинами 58, 124, 161, 210, 301 (табл. 1). Соотношения с подстилающими породами не установлены. Перекрываются они, по-видимому, несогласно нижнекаменноугольными отложениями турнейского и визейского ярусов объединенных. Глубина залегания кровли отложений – от 2803 м (скв. 58) до 3176 м (скв. 210). В разрезе они представляют собой монотонную толщу пятнистых известняков, часто глинистых, светло-серых и серых органогенных, водорослевых. Водоросли иногда образуют самостоятельные горизонты (скв. 210, глубина 3193 м). Подтверждение возраста имеется по скважинам 58, 124, 161 по остаткам мшанок, криноидей, водорослей. В последней остатки водорослей установлены на глубине 2736,4 м и представлены *Bobolites* (*Mesobolites*) *radiatus* Rad., определение Н. В. Вагановой [28а]. В скв. 124 на глубине 2667–2665,2 м из известняков выделена остракода позднедевонского облика [1166].

В Варьеганском и Колпашевском СФцР на площади листа Q-43 верхнедевонские отложения как самостоятельное подразделение не выделялись. Они присутствуют в составе нерасчлененных средне-верхнедевонских отложений в восточной части площади листа Q-43, а также в составе нерасчлененных верхнедевонских–нижнекаменноугольных отложений в юго-восточной части площади листа (нижняя часть разреза инской серии мощностью около 560 м).

В Усть-Балыкском СФцР позднедевонские отложения не выделялись [145]. Их присутствие в разрезе этого района впервые было установлено на территории листа Р-43 – Сургут по скв. 1305 Восточно-Правдинской площади И. Г. Тимохиной, А. Г. Клецом и В. С. Бочкаревым (2002 г.) и отнесены к фаменскому ярусу [72].

В Ярудейском СФцР по данным бурения параметрической скважины 38 Ярудейской площади установлено распространение позднедевонских (позднефранских) отложений и подстилающих предположительно среднедевонских базальтов и их туфов [1276] (табл. 1). Позднедевонские отложения несогласно перекрыты здесь средне-позднетриасовыми отложениями тьявынской свиты. Распространение этих толщ на площади листа Q-43 ограничено Байдарацко-Ярудейским глубинным разломом (см. геологическую карту доюрских образований).

Средний–верхний отделы нерасчлененные (D_{2-3}) показаны на геологической карте доюрских образований в пределах Ямбургского СФцР, по геофизическим данным [280], на западном и восточном склонах Ямбургского вала. На западном склоне предположительно распространены известняки, их глинистые разности, глинисто-кремнистые сланцы и аргиллиты. На востоке в составе отложений предполагаются базальты, андезибазальты, возможно, субщелочные, их туфы с подчиненным количеством известняков, алевролитов и песчаников. Глубина их залегания, по геофизическим материалам, 7,8–9,5 км, мощность – до 500 м [63].

ДЕВОНСКАЯ–КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМЫ

Нерасчлененные отложения верхнего отдела девона–карбона (D_3 –C) условно выделены на восточном побережье Ямала (Новопортовский СФцР), где они залегают без видимого несогласия на среднедевонских песчаниках с потоками базальтов. Скважинами они не вскрыты. Предполагается их терригенно-карбонатный разрез – известняки, мергели, алевролиты, аргиллиты, песчаники, с подчиненными базальтами, их туфами. Мощность – более 400 м.

Нерасчлененные отложения верхнего отдела девона–нижнего отдела карбона (D_3 –C₁) показаны на геологической карте доюрских образований в юго-восточной части площади листа (Варьеганский и Колпашевский СФцР), где выделены по материалам В. С. Суркова с соавторами по листу Q-42,43 и по увязке с листом Р-43 – Сургут [69, 72].

Отложения представлены сланцами глинистыми, углисто- и кремнисто-глинистыми алевролитами с прослоями и линзами известняков, песчаников и подчиненными базальтами, туфами. Мощность – более 400 м. На территории скважинами не вскрыты.

На юго-востоке Колпашевского СФцР они выделяются как аналог инской серии (560 м), типовые выходы которой находятся близ г. Новосибирск (Томь-Колыванская складчатая зона). Нижняя часть инской серии сопоставляется с верхнедевонской лугинецкой свитой Нюрольского и южной части Варьеганского СФцР, а верхняя – с кехорегской свитой тех же районов. При

этом мощность нижнекаменноугольной части разреза уменьшается в северном направлении [145, 161а].

В северной части Колпашевского СФцР по скв. Ютырмальская 15 (лист Q-44) вскрытый и изученный разрез фаунистически охарактеризованных отложений нижнего карбона (турнейский ярус) составляет примерно 150 м, по составу он более карбонатный (табл. 1) [48д, 109].

В Ямбургском СФцР отложения рассматриваемого уровня скважинами не вскрыты. По геофизическим данным можно сделать вывод об их близости с разрезом Усть-Енисейского района Сибирской платформы [24б, 51, 161а]. Для обоснованного решения этого вопроса необходимо геологическое изучение средне-верхнепалеозойского разреза Ямбургского СФцР с выполнением глубокого бурения.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Отложения нижнего отдела карбона (турнейский и визейский ярусы нерасчлененные) (C_{1+V}) на площади листа Q-43 установлены по скв. 134 (инт. 2636,8–2714 м) в пределах Новопортовского СФцР. Они представлены сланцами глинистыми темно-серыми и черными, полосчатыми с остатками микрофауны, по которой О. И. Богуш отнесла содержащие их отложения к раннему карбону [28а, 63]. Ниже по разрезу в горизонте светло-серых известняков (инт. 2809,6–2815 м) определены мшанки(?), фораминиферы(?), по которым О. И. Богуш дала заключение о палеозойском возрасте вмещающих пород (табл. 1).

Соотношение сланцев (C_{1+V}) с подстилающими известняками, по видимому, несогласное.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Предполагается, что на Новопортовской площади разрез нижнего карбона наращивается ниже-среднекаменноугольными отложениями (C_{1-2S-m}), вскрытыми по скв. 88, где они представлены черными углефицированными аргиллитами, слабо метаморфизованными и брекчированными [63].

Мощность каменноугольных отложений Новопортовской СФцР, по геофизическим данным, достигает 300 м (сейсмопрофили 117, 110 Д) [63].

Нерасчлененные каменноугольные образования (С) условно выделены в Ямбургском СФцР, где они структурно связаны со средне-верхнедевонскими отложениями. Предполагается их карбонатно-терригенный состав: аргиллиты, мергели, известняки, возможно, с горизонтами базальтов. Глубина залегания кровли, по геофизическим данным – от 6,7 до 7,8 км; мощность оценивается в 300–800 м [63].

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения на территории листа Q-43, как и в пределах ЗСП в целом, распространены ограниченно и наименее полно изучены. Сложность изучения определяется недостаточной разбуренностью северных районов Западной Сибири, континентальным генезисом отложений, большой ролью эрозионных процессов в верхнем палеозое–начале триаса, вероятным отсутствием процессов осадконакопления в пермский период.

Согласно РСС палеозойских образований Западно-Сибирской равнины [145] и монографии «Палеозой Западно-Сибирской равнины» [161а], наиболее близкими районами распространения пермских отложений и вскрытых скважинами являются Бованенковский, охватывающий север Ямала (лист R-42), и Ярудейский (левобережье Надыма, лист Q-42). В первом СФцР бованенковская толща мощностью (по геофизическим данным) до 1000 м отнесена к нерасчлененным отложениям перми [145,161а]; в Ярудейском – ярудейская толща, вскрытая мощность которой составляет 70 м, по отпечаткам растений относится к среднему (биармийскому) отделу перми [69]. Все остальные площади распространения пермских или каменноугольно-пермских отложений, вскрытых скважинами, находятся в центральных и южных районах ЗСП [145, 161а].

На территории листа Q-43 пермские отложения скважинами не вскрыты. Их распространение предполагается по геофизическим данным в пределах Ямбургского и краевой восточной части Новопортовского СФцР, где они условно выделены при геологической съемке-200 [63].

Нерасчлененные отложения перми (Р), представленные осадочными и вулканогенно-осадочными отложениями, распространены в северной трети площади листа Q-43 (Ямбургский СФцР) на бортах Ямбургского и частично Новопортовского антиклинориев.

На востоке Новопортовской площади они, по геофизическим данным, залегают несогласно в интервале глубин 4,7–5,3 км (сейсмопрофили МОВ ОГТ 11,117) в ядерной части синклинали на нерасчлененных верхнедевонских–каменноугольных отложениях. Представлены в основном терригенными глинистыми отложениями, мощность которых оценивается в 600 м [63].

На бортах Ямбургского антиклинория предполагается терригенно-вулканогенный разрез перми, состоящий из переслаивания аргиллитов, алевролитов, туфопесчаников, внизу чередующиеся с базальтами, андезибазальтами, туфами, туффитами, известняками, мощностью более 1500 м [63].

Возможна корреляция нерасчлененных пермских образований с бованенковской толщей (около 1000 м), выделенной на северо-западе Ямала, пермский возраст которой принят условно [145, 161а].

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Отложения мезозойской эратемы широко развиты в пределах площади листа Q-43 и представлены всеми тремя системами: триасовой, юрской и меловой.

Расчленение мезозойских образований Западной Сибири основано на местной шкале с выделением серий, свит, подсвит, пачек и пластов. В латеральном ряду они обособляются в надгорizontы, горизонты, а там, где это возможно, и подгорizontы. Основой для региональных подразделений являются местные стратоны. Надгорizontы выделяются по наиболее широко распространенным сериям, горизонты – по свитам, имеющим максимальное количество признаков, позволяющих наметить их стратиграфический предел в иных фациальных условиях. Эквивалентом подгорizontа является подсвита.

Надгорizontы, как правило, соответствуют определенным комплексам, границы которых на значительной части территории близки друг к другу стратиграфически. Они в большинстве случаев отвечают основным нефтегазоносным комплексам Западной Сибири.

С учетом этих данных разработаны шесть региональных стратиграфических схем, принятых МРСС в 1990 г. (МРСС-90) в г. Тюмень и утвержденных МСК в январе 1991 г.: триасовые, ниже-среднеюрские (без келовея), келловей-верхнеюрские, берриас-нижнеаптские, апт-альб-сеноманские, верхнемеловые (без сеномана) отложения [135].

Эти же шесть схем были уточнены и дополнены на Межведомственном региональном стратиграфическом совещании в 2003 г. (МРСС-2003) в г. Новосибирск [146]. Стратиграфические схемы по триасу и юре утверждены бюро МСК в 2004 г., по мелу – в 2005 г. как корреляционные; схемы по триасу и юре опубликованы в 2004 г.

Характеристика мезозойских отложений рассматриваемой территории производится по системам, а внутри них – по отделам и местным подразделениям, на основе Легенды Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3, 2010 г. [240], с учетом решений МРСС-2003 по триасовым и юрским [146] и МРСС-1990 по меловым отложениям [135] с дополнениями по новым разработкам.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

На территории Западно-Сибирской равнины триас имеет в основном очаговый характер распространения, где приурочен к грабенообразным впадинам, выполненным осадочно-вулканогенными и угленосными терригенными отложениями. Лишь на севере равнины триасовые образования, особенно его верхней, преимущественно терригенной части имеют более широкое – площадное развитие, охватывая территорию листа Q-43 почти полностью. На доплиоценовый срез они не выходят, но вскрыты несколькими скважинами: Восточно-Таркосалинской, Евояхинской, Ен-Яхинской, (СГ-7), Уренгойской нефтегазоразведочных площадей (табл. 2). Три скважины: Геологическая 35, Тюменская СГ-6 и Ярудейская параметрическая 38 находятся за пределами площади листа, вблизи его восточной и западной границ (табл. 2; 3).

Особое значение в понимании строения разреза триаса имеет Тюменская сверхглубокая скважина СГ-6 [175], пробуренная в 7 км к западу от железнодорожной станции Коротчаево, т. е. у самой восточной кромки описываемой территории приблизительно на широте г. Новый Уренгой. Достигнув глуби-

ны 7502 м, она вскрыла полный разрез мезозоя Западной Сибири. В значительной степени это касается триасовых отложений, нижняя часть которых представлена осадочно-вулканогенными образованиями триаса, отнесенными к красноселькупской серии с тремя свитами: аймальской (верхняя часть), коротчаевской и трыбъяхской. Верхняя часть вскрытого в СГ-6 разреза триаса сложена осадочными породами тампейской серии (средний–верхний триас) с тремя свитами: пурской, варенгяхинской и витютинской [171в].

Исходя из сложившегося подхода к формированию региональных шкал мезозоя Западной Сибири, Ю. В. Брадучан в 1997 г. [33] на основании красноселькупской и тампейской серий выделил два одноименных надгоризонта. На МРСС-2003 в РСС триаса Западной Сибири были введены красноселькупский и тампейский горизонты с выделением в последнем трех подгоризонтов – пурского, варенгяхинского и витютинского [146].

Большое значение для решения многих вопросов в совокупности с данными глубокого бурения имеют материалы сейсмических работ, полученные методом МОВ ОГТ, уточняющие области распространения и соотношения триасовых, юрских и меловых отложений, а также их частей. Установлены и прослежены опорные отражающие сейсмические горизонты МОВ ОГТ (А, Б, Г и др.), позволившие предполагать, что в восточной части территории листа Q-43 развит такой же тип разреза триаса, как вскрытый СГ-6. Впоследствии это было подтверждено результатами бурения Ен-Яхинской СГ-7, вскрывшей сходный с СГ-6 разрез, но пока значительно слабее охарактеризованный аналитическими исследованиями.

Согласно районированию триаса по типам разрезов [146], рассматриваемая территория приурочена к юго-западной окраине Ямало-Гыданской структурно-фациальной области, где по особенностям строения и полноте разрезов выделены Уренгойский и Пурский структурно-фациальные районы. Ямальский и Ямало-Явайский СФЦР на площади листа Q-43 не прослеживаются, т. к. замыкаются севернее, на листе R-43.

Небольшая часть территории на юге принадлежит к Обь-Иртышской фациальной области, включающей северные части Сургутского и Нижневартовского структурно-фациальных районов, которые в пределах листа Q-43 из-за недостаточной изученности показаны как объединенные.

В процессе работ по листу уточнена граница по данным бурения (скважины СГ-7 и СГ-6 вблизи восточной рамки листа) Уренгойского и Пурского СФЦР. Она смещена к северо-западу от первоначального положения [4] и проходит от оз. Хантыя на севере до района г. Тарко-Сале на юго-востоке.

Вновь установленный Ярудейско-хеттинский тип разреза триаса развит в виде узкой полосы вдоль западной кромки листа Q-43 и в смежной части листа Q-42. Основанием для его выделения явилось вскрытие Ярудейской параметрической скважиной 38 ладинско-верхнетриасовой тыявынской свиты терригенного состава, отличающейся по строению разреза от известных разрезов севера ЗСП и Полярного Урала [126б].

В строении триаса Ямало-Гыданской фациальной области четко выделяются два этапа седиментогенеза: осадочно-вулканогенный–ранне-среднетриасовый (инд–анизий) и терригенный–средне-позднетриасовый [171, 175, 126].

**Обоснование возраста триасовых образований территории листа Q-43 – Новый Уренгой
по органическим остаткам, литологическим и петрографическим данным**

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Н устья, м	Кровля фундамента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник			
					от	до						
Восточно-Таркосалинская	299	4995	42	4790 (Т)	4780	4880	Витютинская свита Аргиллиты, СПК Аргиллиты углистые; песчаники серые кварцево-полевошпатовые, мелкозернистые до грубозернистых, углистые с единичными неокатанными обломками (до 2 см) белых кремней (агатов), сильно каолинизированные	T ₃ T _{3f}	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] С. И. Пуртова, 2001 [171к] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]			
					4780	4791				4791	4805	4874
				4911 (PZ-D?)	4911	4923	Бокситоподобные породы пестроцветные, онколитооидной структуры с бобовинами (1–5 мм) и цементом железо-марганцевого и глинистого состава. Верхние 0,5 м сильно выветрелые	PZ (D?)	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]			
Геологическая (Q-44)	35	5750		5374 (Т)	5374	5750	Тампейская серия: витютинская и варенгайхинская свиты – терригенные породы	T ₂₋₃ T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]			
Евояхинская	356	5780	38,1	5501 (Т)	5501	5780	Тампейская серия Аргиллиты с пластами песчаников и конгломератов, отпечатки флоры; СПК в трех интервалах	T ₂₋₃ T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д]; А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94] С. И. Пуртова, 2001 [171к] С. И. Пуртова, 2001 [171к]			
					5576	5593				5605	5639	T _{3k}
					5639	5665				T _{2l}		
Ен-Яхинская	СГ-7	8250	64,0	5562 (Т)	5562	5776	Витютинская свита Песчаники, алевролиты, аргиллиты, обугленные остатки растений, солистья растений <i>Schizoneura cf. grandifolia</i>	T ₃	К. А. Мещеряков, Т. В. Карасева, 2010 [123а] Н. К. Могучева, 2005 [126а]			

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Н устья, м	Кровля фундамента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ен-Яхинская	СГ-7				5776	6056	Варенгайхинская свита: органические остатки не найдены Алевролиты, аргиллиты с желваками сидерита	T ₃	[126a]
					5935,5	5940,9			
					6056	6504	Пурская свита Песчаники кварцево-кремнистые мелкозернистые, реже крупнозернистые, гравелиты с гальками (до 3 см) кварца, кремня, реже измененных эффузивов. Переслаивание разнозернистых песчаников с аргиллитами, углистыми аргиллитами, редкие прослойки углей, остатки растений <i>Paracalamites</i> sp., <i>Radicites</i> sp., преимущественно хвощёвые отпечатки растений <i>Glossophyllum</i> sp., <i>Pityophyllum</i> ? <i>Leptostrobus</i> sp.,? <i>Pagiophyllum</i> sp., отпечатки растений <i>Schizoneura</i> aff. <i>grandifolia</i> , <i>Glossophyllum</i> sp., <i>Pityophyllum</i> sp.	T _{2-3l-k}	К. А. Мещеряков, Т. В. Карасева, 2010 [123a] Н. К. Могучева, 2005 [126a]
					6092,1	61026			
					6159	6394			
					6149,4	6163,23			
6261	6270,35	6388,63	6399, 27	Отпечатки растений <i>Neocalamites</i> cf. <i>carcinoides</i> , <i>N. carrerei</i> , <i>Neocalamites</i> sp., <i>Equisetites</i> cf. <i>conicus</i> и др. Переслаивание углистых аргиллитов, глинистых алевролитов, реже среднезернистых песчаников с линзами (до 1,5 см) углей. Отпечатки растений <i>Neocalamites</i> cf. <i>carcinoides</i> , <i>N. cf. carrerei</i> , <i>Neocalamites</i> sp., <i>Neocalamostachys</i> sp. и др.	T _{2-3l-k}	Н. К. Могучева, 2005 [126a]			
6279,24	6288, 39								
6394	6504	6504	6655	Трыбьяхская свита Туфопесчаники, туфоалевролиты, аргиллиты, алевролиты, песчаники с остатками стеблей, корней и корешков хвощевых <i>Neocalamites</i> sp., <i>Neokoretrophyllites</i> sp. и др.	T ₁₋₂ T _{2ap}	К. А. Мещеряков, Т. В. Карасева, 2010 [123a] Н. К. Могучева, 2005 [126a]			
6421,77	6432,76								
6504	6655	6655	6921	Тюрьяхинская (хадутгэйская) свита (стратотип) Гравелиты, песчаники, алевролиты, прослои аргиллитов, линзы сидерита с отпечатками растений	T _{1-2a}	Ю. А. Ехлаков, и др. [77a] Н. К. Могучева, 2005 [126a]			
6575,8	6613								
6655	6921	6736,63	6773,15						
6806	6820								

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Н устья, м	Кровля фундамента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник	
					от	до				
Ен-Яхинская	СГ-7				6736,6	6749	<i>Neocalamites</i> sp., <i>Phyllotheca</i> sp., <i>Paracalamites</i> cf. <i>triassica</i> Radcz., <i>Radicitis</i> sp., <i>Marchajella</i> cf. <i>kaschirzewi</i> Tolst. и др. Отпечатки растений <i>Neokoretrophyllites linearis</i> (Prun.) Radcz., ? <i>Schizoneura</i> sp., <i>Paracalamites</i> sp., <i>Tersiella</i> cf. <i>beloussovae</i> Radcz., <i>Marchajella</i> sp., <i>Carpolithes</i> aff. <i>tipturensis</i> Such. и др.	T ₁ -T _{2a} Корвунчанский тип флоры	Н. К. Могучева, 2005 [126a]	
					6749	6820				
					6921	7414	Коротчаевская свита, нижняя подсвита (по сопоставлению с СГ-6) Верхняя пачка – базальты (покровы, потоки), вверху – выветрелые (древняя кора выветривания), средняя пачка – базальты (шаровые лавы); редкие прослои силицитов, нижняя пачка – туфы вулканические (базальтовые) спекшиеся, вверху (~7233–7248 м) зона дробления, внизу – пересечены дайками микродолеритов; Базальты и туфы интенсивно вторично изменены – хлоритизированы, пренигитизированы, гематитизированы. По соотношению TiO ₂ /Al ₂ O ₃ в первоначальном составе преобладали базальты, реже встречались андезибазальты, изредка андезиты	T ₁		К. А. Мещеряков, Т. В. Карасева, 2010 [123a] Ехлаков Ю. А. и др., 2012 [776]
					6921,15	7071				
7071	7194									
7194	7414	Аймальская свита <i>Прикровлевая</i> часть – аргиллиты тонкоотмученные, туфоаргиллиты, туффиты, содержащие до 50% обломков (от 0,02 до 2,0 мм) вулканических пород, погруженных в вулканический пепел. <i>Средняя</i> часть – преобладающие вулканические туфы базальтов с редкими потоками базальтов и спекшимися туфами в середине и низах разреза, секущие дайки микродолеритов. <i>Нижняя</i> часть – базальты (потоки и покровы), кластолавы базальтов, чередующиеся с туфами базальтов. Базальты, туфы базальтов	P?-T ₁	Ю. А. Ехлаков и др., 2012 [776]						
7414	8248,13									
7414	7423									
						7423	7970			
					7970	8248,13				

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ен-Яхин- ская					8248,13	8248,63	Монгаюрбэйская свита (стратотип): кремнистые породы – силициты с включением редких обломков пирокластики, туффиты, содержащие до 50 % обломков пирокластики. Породы хлоритизированы, эпидотизированы. Призобойная часть разреза тектонически сдвоена по субвертикальной зоне дробления и пересечена дайкой долерита. Основание не вскрыто	P?	Ю. А. Ехлаков и др., 2012 [776]
Тюменская	СГ-6	7502	32,8	5607 (Т)	5655	5731	Витютинская свита* Песчаники граувакковые, конгломераты, гравелиты, аргиллиты и алевролиты, подчиненные мергели и туфогенные породы, образующие ритмично построенные пакеты с остатками стеблей и корешков хвощевых преимущественно <i>Neocalamites</i> sp., есть формы, сходные с <i>N. carrerei</i> , <i>N. hoerensis</i> , <i>Radicites</i> sp., <i>Sphenopteris</i> sp., остатки фораминифер, конхостраки семейства <i>Bairdestheridae</i> СПК	T ₃	И. И. Нестеров и др., 1995 [130] Ю. П. Казанский и др., 1996 [175в] Ехлаков и др., 1996 [175а] Н. К. Могучева, 2005 [126а]
					5592	5673	СПК	T ₃ n-r	
					5731 5731	6011 5880	Варенгайхинская свита: <i>верхняя</i> подсвита – песчаники и зеленоватые аргиллиты, переслаивающиеся, содержащие прослои гравелитов и конгломератов, остатки флоры: <i>Neocalamites</i> cf. <i>carcinoides</i> , <i>N. cf. hoerensis</i> (Schimp.) Halle, <i>Neocalamites</i> sp., <i>Todites roessertii</i> Zeil. и др., известные из немцовой свиты; неопределяемые фораминиферы, конхостраки.	T ₃	Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов, 1996 [175а]
					5744	5799	СПК	T ₃ n	
5880	6011	<i>Нижняя</i> подсвита – песчаники серые граувакковые с прослоями гравелитов, конгломератов, реже аргиллитов, в нижней части – класт углистого аргиллита, отпечатки флоры: <i>Neocalamites</i> cf. <i>carrerei</i> , <i>Neocalamites</i> sp., <i>Paracalamites</i> sp., <i>Cladophlebis</i> cf. <i>jolkinensis</i> и др.	T ₃ к	А. Ф. Фрадкина, 2001 [171к] [146]					
								T ₃ к	Н. К. Могучева, 2005 [126а]

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Тюменская	СГ-6				6011	6420	Пурская свита (стратотип) <i>Верхняя</i> подсвита: также переслаивание аргиллитов и алевролитов, реже песчаников, в аргиллитах – линзочки угля; остатки флоры: <i>Neocalamites cf. carrerei</i> (Zeil.) Halle, <i>N. cf. merianii</i> (Brongh.) Halle, <i>N. cf. carcinoides</i> Harris., <i>Neocalamites</i> sp., <i>Schizoneura cf. grandifolia</i> Krysh. et., Pryn., <i>Equisetites cf. conicus</i> Sternb. и др. СПК	T ₁₊₂	И. И. Нестеров и др., 1995 [130] Ехлаков и др., 1996 [175a] Н. К. Могучева, 2001 [175e] Н. К. Могучева, 2005 [126a]
					5987 6010,9	6120 6099	<i>Средняя</i> подсвита – сверху алевролиты глинистые темно-серые, внизу – песчаники средне-мелкозернистые, граувакковые редкие «катуши» аргиллитов, отпечатки растений: <i>neocalamites</i> sp., <i>N. cf. merianii</i> , <i>Equisetites aff. arenaceus</i> , <i>Todites berekensis</i> , <i>Cladophlebis (Todites) roessertii</i> , <i>C. cf. nebbensis</i> , <i>C. cf. kamyschbaschensis</i> . <i>C. aff. undulata</i> , <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Cycadocarpidium paulum</i> , <i>Podozamites guttiformis</i> , <i>Yuccites</i> sp., <i>Desmiophyllum</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., остатки конхострак: <i>Cyclotunguzites cf. tungussensis</i> , <i>Glyptoassmussia madygenica</i> , <i>Cyclestheria isfaraica</i> и др.	T _{2l} T _{2l}	
					6172 6218,3	6304 6301,9	СПК	T _{2a} T _{2a} (?)	С. И. Пуртова, Л. В. Ровнина, 2001[171к] А. Ф. Фрадкина [171к]
					6223	6420	<i>Нижняя</i> подсвита – аргиллиты, алевролиты с прослоями вулканомиктовых песчаников, более редкие остатки флоры в глинистых алевролитах: <i>Neocalamites</i> sp., <i>Neocalamites cf. carcinoides</i> Harris., <i>Paracalamites</i> sp.,? <i>Schizoneura</i> sp., <i>Equisetites cf. conicus</i> Sternb. и др., аналогичные вышенайденным	T _{2l} –T ₃	
					6405 6398	6419 6426	СПК	T _{4o?} (пе-реотл.?)	А. Ф. Фрадкина, 2001[171к] С. И. Пуртова [171к]

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Тюменская	СГ-6				6421	6509	Трыбьяхская (хадырьяхская) свита (стратотип). Пачка 2 – базальты гиперстеновые среднезерни- стые и афировые, иногда с флюидальной тексту- рой или миндалекаменные; туфы псефитовые, туффиты линзовиднослоистые, с включениями стекловатых базальтов и тонких слойков черных аргиллитов, вверху – каолининовая кора выветри- вания. Пачка 1 – внизу (1 м) гравелиты крупнозерни- стые с обломками кремня аргиллитов, песчани- ков, заполняющая масса – среднезернистый пес- чаник с каолининовым цементом, песчаники граувакковые от крупнозернистых до мелкозер- нистых с прослоями аргиллитов, гравелитов, ни- же – неравномерное переслаивание алевролитов и аргиллитов, реже – мелкозернистых песчаников, в аргиллитах встречаются редкие обугленные растительные остатки: <i>Pleuromeia</i> sp., <i>Paracala- mites</i> sp., <i>Neokoretrophylites</i> sp., а также отпечатки листьев, сходные с <i>Gamophyllites</i> cf. <i>ruminatus</i> Mogutch., остатки фораминифер: <i>Hyperammina</i> sp., <i>Ortovertella(?)</i> cf. <i>coctilis</i> Schleifer., а также <i>Ostracoda</i> sp. и остатки насекомых: <i>A. lisca</i> sp., <i>Mesoneta</i> sp.,? <i>Perlisca</i> sp., <i>Albesca</i> . Внизу аргиллиты и алевролиты, переходящие в алевритистые аргиллиты. Иногда алевролиты пестро окрашены за счет гематита, с зеркалами скольжения. СПК СПК, аналог анохинскому вост. склона Урала, В. И. Тужикова, 1973	Т _{1-2а} (флора корвун- чанско- го типа)	А. Н. Угрюмов, Ю. А. Ехлаков, 2001 [171д] Н. К. Могучева, 2001 [171е] Ю. П. Казанский и др., 1995 [175в] Н. К. Могучева, 2001 [171е] Л. Л. Овчинникова, 1999 А. П. Рассницын Н. К. Куликова, 1999 [95]
					6440	6509			
					6447,5	6457,11			
					6480,2	6488,4			
					6412,9 6488	6426,8 6490			
					6509	7309	Коротчаевская свита (стратотип) <i>Верхняя</i> подсвита: в кровле – апобазальтовая ла- геритная кора выветривания. Базальты гиперсте- новые и двупироксеновые, микро-мелкозернистые	Т ₁	Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов, В. С. Бочкарев, 2001 [171б,д]

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Тюменская	СГ-6				6420	6508	порфиновые и миндалекаменные, лавобрекчии базальтов, туфы вторично измененные – хлоритизация, эпидотизация, цеолитизация, гематитизация и др. Дайка микродолеритов. СПК <i>Нижняя</i> подсвета: базальты дупироксеновые и гиперстеновые, реже миндалекаменные, мелкозернистые, дайки микродолеритов, интенсивные вторичные изменения, внизу – спекшиеся туфы. СПК	T ₁ T ₁	Ю. П. Казанский и др., 1995 [175в] А. Ф. Фрадкина, 2001[171к] С. И. Пуртова, 2001 [171к, 175б]
					6480	6499	СПК	T ₁ T ₁ ; пе- реотл. споры С	С. И. Пуртова, 2001[171к] С. И. Пуртова, 1996 [175б]
					7309 7309 7309	7502 7310,5	Аймальска свита (стратотип). В кровле метааргиллиты черные углеродистые. СПК Туфы базальтов, ниже базальты гиперстяновые, кластолавы базальтов, туфы базальтов, силициты, дайки микродолеритов. Породы, хлоритизированы, гематитизированы, внизу – глиноземисто-железистые породы (кирасы), основание не вскрыто	P?, C (пере- отл.)	И. И. Нестеров и др., 1995 [130] С. И. Пуртова, 1996 [175б]
Уренгой- ская	410	5475	48,2	PZ не вскрыт	5347	5415	Витютинская свита. Конгломераты (0,1 м) в основании и песчаники крупнозернистые включают хорошоокатанные зерна кварца, обломки черного аргиллита и угля и включения углистого детрита; чередование темно-серых слюдистых аргиллитов и алевролитов. В аргиллитах ярко выражены зеркала скольжения, содержится углистый детрит и отпечатки растений <i>Neocalamites</i> sp.; алевролиты с раковинистым изломом и линзочками мелкозернистого светло-серого песчаника	T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] В. С. Бочкарев и др., 1989 [172] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Уренгой- ская					5415	5430	Варенгаяхинская свита. Глины серые и темно-серые с <i>отпечатками флоры Neocalamites</i> sp., внизу – серые, слабослю- дистые глинистые алевролиты с зеркалами сколь- жения. Глины серые и темно-серые с линзовидными прослоями (до 10 см) алевролитов и двумя про- слоями (по 0, 5 м) серых крупно-мелкозернистых песчаников – 2,5 и 3,5 от верха интервала, харак- терны зеркалами скольжения. Основание не вскрыто	T _{3k}	
					5460	5475			
Уренгой- ская	411	5526		PZ не вскрыт	5439	5526	Витютинская свита. Терригенный состав пород, отпечатки флоры <i>Neocalamites</i> sp.. Основание не вскрыто	T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д, 172] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]
Уренгой- ская	414	5500	55,05	5130 (Т) 5288 (PZ?)	5130	5188	Витютинская свита (стратотип). Песчаники серые среднезернистые с прослоями аргиллитов и средне-мелкогалечных конгломера- тов; отпечатки флоры <i>Neocalamites</i> sp., ПК	T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] В. С. Бочкарев и др., 1989 [172] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]
								T ₃	
Уренгой- ская	414	5500	55,05	5130 (Т) 5288 (PZ?)	5130	5188	Витютинская свита (стратотип). Песчаники серые среднезернистые с прослоями аргиллитов и с редне-мелкогалечных конгломе- ратов; отпечатки флоры <i>Neocalamites</i> sp., ПК	T ₃	В. С. Бочкарев, 1995 [48д] В. С. Бочкарев и др., 1989 [172] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]
								T ₃	
	414				5188 5142	5288 5216	Варенгаяхинская свита (стратотип). Аргиллиты темно-серые (СПК) с прослоями пес- чаников, алевролитов и конгломератов, в средней части – углистых аргиллитов; отпечатки флоры <i>Neocalamites</i> ex gr. <i>carcinoides</i> , <i>Paracalamites</i> sp.; остатки конхострак <i>Pseudesteria</i> ex gr. <i>eginsaensis</i> , <i>Eustheria spitzbergensis</i> , <i>E. urengoica</i> sp. nov. К основанию приурочен отражающий горизонт 1б.	T _{3k} T _{3k-n}	В. С. Бочкарев и др., 1989 [172] С. И. Пуртова, 2001 [171] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Уренгой- ская					5244 5288	5258 5500	СПК Базальты, трахибазальты, трахиандезиты, их кластолавы и туфы. К-Аг возраст 227 млн лет. Sm-Nd возраст 342 млн лет (табл. 3)	T ₂ ^l T ₁ и PZ	С. И. Пуртова, 2001 [171к] В. С. Бочкарев, 2005 [48д]
Уренгой- ская	673	5526	58	5330 (Т)	5330 5399 5399 5400 5417 5469 5487 5515	5398 5526 5469 5417 5468 5469 5503 5526	Витютинская свита Конгломераты, песчаники, гравелиты, тонкие прослойки аргиллитов Варенгаяхинская свита Аргиллиты с прослоями песчаников и гравели- тов в верхней и нижней частях. Отпечатки фло- ры: <i>Neocalamites</i> ex gr. <i>carcinoides</i> Harris., <i>Neocal-</i> <i>amites</i> sp., <i>Paracalamites</i> sp. Остатки конхострак Песчаники полимиктовые крупнозернистые с прослоями аргиллитов. Отпеч. флоры, <i>Paracala-</i> <i>mites</i> sp. Песчаники с прослоями алевролитов, реже – ар- гиллитов. Отпечатки флоры <i>Neocalamites</i> sp.	T ₃	А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94] В. С. Бочкарев, 1995 [48д, 172] А. И. Киричкова, Т. А. Травина, 1995 [94]
Ярудей- ская (Q-42)	38	5010		4397,5	3753,5 3834 3834	3834 4397,5 4052	Нижнекотухтинская подсвита, пачка 1 Песчаники, алевролиты, аргиллиты с пропласт- ками гравелитов, конгломератов, с циклическим переслаиванием (аллювиальный тип 2- и 3-член- ные). Преобладают песчаники. Отпеч. флоры <i>Pityophyllum nordenskoeldii</i> (Heer) Nath., Пласты ЮВ ₁₁ и ЮВ ₁₂ – основание	J _p T ₃ -J ₁ J ₁	Ю. А. Ехлаков и др., 2007 [1266] Н. К. Могучева, 2007 [1266]
							Тьявынская свита (стратотип) в составе трех подсвит Верхнетьяынская подсвита неравномерного пер- еслаивания песчаников, алевролитов, с прослоя- ми углистых аргиллитов, иногда туффитов и ту- фоалевролитов в верхней части. Песчаники се- рые, светло-серые полимиктовые мелко-средне- зернистые, пласты от 0,5–2 до 5–5,5 м, слоистость	T ₂ ^l -T ₃	

Нефтегаз- ведочная площадь	Номер сква- жины	Глуби- на, м	Н устья, м	Кровля фунда- мента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ярудей- ская (Q-42)					3835,9	3849,1	<p>косая (внизу), линзовидная, волнистая (вверху). Алевролиты темно-серые, серые, обычно сидеритизированные, содержат растительный шлам, отпечатки растений.</p> <p>Аргиллиты темно-серые до черных, алевроитистые и углистые, слоистые, есть зеркала скольжения.</p> <p>Возраст по остаткам растений, спор и пыльцы в 6 интервалах, в 2 нижних интервалах.</p> <p>Верхний предел по находке в верхнем интервале листьев хвойных из р. <i>Pityophyllum</i> с <i>Scytophyllum</i>; по СПК</p>	<p>T₃ по флоре</p> <p>T₂-T₃</p> <p>T₂ верх/ T₃</p>	Н. К. Могучева, 2007 [1266]
					4040,65	4053,77			
					4052	4312			
4312	4397,5								
4312	4366								

Нефтеразведочная площадь	Номер скважины	Глубина, м	Н устья, м	Кровля фундамента	Интервал, м		Порода	Возраст	Литературный источник
					от	до			
Ярудейская (Q-42)					4366	4381	Обломочный материал: кремн. породы – 65 %, кварциты, кварц, кварцевые песчаники, дацит-порфиры, слюдисто-хлоритовые сланцы, радиолариты Нижняя пачка (1). Верхняя часть пачки 1 – аргиллиты и алевролиты. Аргиллиты темно-серые алевролитистые, углистые, тонкослоистые, с остатками флоры. Алевролиты темно-серые до черных, массивные или тонкослоистые, с рассеянным углистым материалом.	T ₂ l–T ₃ или T ₂ l–T ₃ k	Н. К. Могучева, 2007 [1266] По незначительной роли папоротников в комплексе, что характерно для ладинско-карнийской флоры Сибири
					4381	4397,5	Остатки флоры: <i>Cladophlebis</i> sp., <i>Phoenicopsis rarinervis</i> Krysh. et Pryn., <i>Podozamites guttiformis</i> (Migatch.) Stan., <i>P. cf. lanceolatus</i> (Zindl. et Hutt.) F. Braun., <i>Pityophyllum nordenskiöldii</i> (Heer) Nath., <i>Swedenborgia</i> sp., <i>Pityospermum</i> sp. и др. Нижняя часть пачки 1: Конгломераты пестрые полимиктовые от средне-крупногалечных до мелкогалечных, окатанные–полуокатанные, редко – угловатые, размеры обл. от 1–2 до 7 см.		
					4397,5	5010	Состав обломков: кремнистые породы – углистые фтаниты микрозернистые и перекристаллизованные – зернистые, магматические породы среднего состава, дациты, кварцевые порфиры, микрокварциты, гидрослюдистые породы, кварц. Цемент вторичный – смесь карбонатов, каолинит, аутигенный кварц. Пачка 1 нижнетявявинской подсвиты и свита в целом залегает с размывом, стратиграфическим и угловым несогласием на породах фундамента		

*Граница с нижнеюрскими отложениями по СГ-6 однозначно не установлена.

Возраст вулканических пород фундамента северной части Западно-Сибирской плиты по радиологическим данным (лист Q-43)

Площадь	Номер скважины	Интервал определения, м	Порода	Метод определения	Возраст		Лаборатория, аналитик	Литературный источник
					млн лет	Индекс по ОСШ, 2006		
Ен-Яхинская	СГ-7	6925–6950	Базальт	U-Pb	1047, 1085, 1375	PR ₂ (RF ₂); α R ₂ (RF ₁)	г. Екатеринбург УрО РАН	В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж], [28б] В. С. Бочкарев и др., 2006 [134в]; 2007 [134ж]
		7347,87–7350,15	Базальт, микродолерит	K-Ar	20±2	N ₁ ¹		
		7415,6–7421	Туфобазальт	K-Ar	66±4	K ₂ m		
		7552,14–7558, 47	Базальт	K-Ar	76±4	K ₂ km		
		7558,47–7562	Базальт-долерит	K-Ar	35±3	P ₂		
		7729–7732 (0,4)	Базальт	K-Ar	91±6	K ₂ t	Степанов А. И.	В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]
		7729–7732 (1,5)	Базальт	K-Ar	27±1	P ₃		
		7122,99–7132,19	Базальт субщелочной (по плагиоклазу)	⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar	248±1; 227,9±3,7; 215; 204,5±2,6; 180,6±2,7	T ₁ ; T ₂ ; T ₃ ; J ₁	г. Томск, Травин А. В.	
		7122,99–7132,19	Базальт субщелочной (по пироксену)	⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar	84,8±6,2; 15,2±3,6; 44,2±2,8	K ₂ ; N ₁ ; P ₂		
7122,99–7132,19	Базальт (по плагиоклазу)	⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar	248±1	T ₁				
Западно-Таркосалинская	99	4677–4679	Базальт мелкозернистый, почти черный, с жилками долерита	U-Pb	396±3	C ₁ ?	г. Санкт-Петербург ЦИИ ВСЕГЕИ	В. С. Бочкарев и др., 2004
Тюменская	СГ-6	6428,0	Базальт	K-Ar	173±4 85±6	J ₂ K ₂	А. И. Степанов	В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]
		6555,7–6803	Базальт	K-Ar	58,1; 85±7	P ₁ ; K ₂		

Площадь	Номер скважины	Интервал определения, м	Порода	Метод определения	Возраст		Лаборатория, аналитик	Литературный источник
					млн лет	Индекс по ОСШ, 2006		
Тюменская		6647,0–6659,0	Базальт	K-Ar	49±4	P ₂		В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]
		6970,0–6984,0	Базальт	K-Ar	46±9	P ₂		
		7004,0–7014,0	Базальт	K-Ar	38±28	K ₂ -N ₁		
		7253	Базальт (по плагио-клазу)	⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar	251,2±2	T ₁		С. В. Сараев и др., 2008 [181e]
		7430–7450	Базальт	U-Pb	600, 1504, 1751; 1816	PR ₂ (RF ₃ , RF ₁) PR ₁ (KR ₂)		В. С. Бочкарев и др., 2005 [26в] В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]
Уренгойская	414	5288–5500	Трахиандезит, трахибазальт	K-Ar	227	T ₃	Уральский НЦ РАН	В. С. Бочкарев и др., 2005 [26в]
		5402–5486	Базальт	K-Ar	123±7	K ₁	А. А. Краснобаев	В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]
		5402–5407	Базальт	K-Ar	82	K ₂	г. Томск, С. В. Голышев	
		5385–5398	Андезит	K-Ar	227	T ₃	г. Томск, С. В. Голышев	
		5433	Базальт	Sm-Nd	342	C ₁ /v	г. Санкт-Петербург ЦИИ ВСЕГЕИ	В. С. Бочкарев, 2005 [26в]
		5486–5500	Базальт	K-Ar	48; 79	P ₂ ; K ₂	г. Томск, С. В. Голышев	В. С. Бочкарев и др., 2007 [134ж]

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Осадочно-вулканогенные образования триаса Западно-Сибирской плиты традиционно включались в туринскую серию, выделенную Н. Н. Ростовцевым в 1995 г. и отнесенную им к пермо-триасу(?) или нижнему триасу(?) [159a]; позднее возраст был уточнен до нижнего–среднего триаса [158].

В 1989 г. В. С. Бочкарев с коллективом авторов в северных районах Западной Сибири выделили красноселькупскую серию (скв. 46 Черничной площади на р. Таз) без ее расчленения и установления стратотипа [172]. Возраст по единичному спорово-пыльцевому анализу С. И. Пуртовой определен как нижний триас [171к].

По завершении бурения Тюменской СГ-6 вскрытый по ней разрез осадочно-вулканогенных образований на глубине 6420–7502 м был выделен как красноселькупская серия [130], принят в качестве ее гипостратотипа и отнесен по спорово-пыльцевым данным к перми(?)–нижнему триасу.

Красноселькупская серия (T_{1-2ks}) распространена в восточной части площади листа Q-43 в пределах Пурского СФцР. Осадочно-вулканогенные отложения серии образуют два типа разрезов. Наиболее дифференцированный из них – пурский, где выделяются (снизу вверх) аймальская*, коротчаевская и трыбьяхская свиты красноселькупской серии, наиболее полно изученные в СГ-6. Уренгойский тип разреза характеризуется развитием седяхской свиты [146].

Аймальская свита (T_{1am}) выделена В. С. Бочкаревым и др. [130] со стратотипом в Тюменской СГ-6 (инт. 7309–7502 м). Верхняя граница предполагается несогласной [171б, д; 175г]. Развита в восточной части площади листа Q-43. Нижележащие образования по СГ-6 не установлены. Аймальская свита представлена базальтами гиперстенновыми и двупироксеновыми, туфами базальтов, лавокластитами, пересеченными дайками микродолеритов, в кровле – метааргиллитами [146, 171б], разделяется на нижнюю (существенно вулканогенную) и верхнюю (терригенно-вулканогенную) части.

Базальты серо-зеленые, темно-зеленые, светло-серые до темно-серых, почти черных с зеленоватым оттенком, иногда сургучно-красные, преимущественно афанитовые, миндалекаменные. Миндалины выполнены кальцитом, хлоритом, кварцем. В отдельных случаях наблюдаются порфиоровые выделения, представленные пироксеном. На разных уровнях базальты хлоритизированы, реже гематитизированы и эпидотизированы. Они неравномерно трещиноваты. Углы наклона трещин изменяются от 0 почти до 90°.

Туфы вулканические, литокластические, мелкообломочные до крупнообломочных, хлоритизированные и гематитизированные, что обуславливает их пеструю окраску: серо-зеленую, зеленую, лиловую, бурю с сиреневатым оттенком, красно-бурю. Иногда они пятнистые за счет большого количества коротких линзовидных и овальных светлых включений карбонатизированных лав с миндалекаменной текстурой. Туфы, как правило, разбиты многочислен-

*К красноселькупской серии относится только ее верхняя часть [146].

ными трещинами, угол наклона которых меняется от 45 до 85° к оси керна. Встречаются слоистые разности. Слоистость горизонтальная и линзовидная за счет обломков, окрашенных в светлые и темные тона, в отдельных случаях наблюдаются крутопадающие слои.

В верхней части свиты (7309–7360 м) отмечаются лавы измененных афировых и миндалекаменных базальтов, образующих покровы мощностью 0,2–1,2 м. Они налегают друг на друга, иногда с тонкими прослойками между ними черных метааргиллитов, которые концентрируются в верхней части свиты; по их поверхности проводится ее кровля. Базальты прорваны мелкими жилами микродолеритов. Микродолериты темно-серые, зеленые до черно-зеленых тонкозернистые, редко афанитовые, массивные, толеитовые, мелкоминдалекаменные, трещиноватые. Трещины заполнены кальцитом, хлоритом. Метааргиллиты черные, иногда со слабым буроватым оттенком, углистые, прослоями пелитоморфные, однородные и слоистые. Слоистость, как правило, тонкая нечеткая и обусловлена скоплением светлых частиц (хлорит и карбонат). Слойки имеют наклон до 70°.

В нижней части свиты (7360–7502 м) зафиксирована лавобрекчия базальтов мелкообломочная миндалекаменная. Окраска породы интенсивная сургу́чая, красно-бурая, зеленовато-серая с бурыми полосами и пятнами. Ввиду сильной гематитизации и гидрослюдизации структура породы не сохранилась, но миндалекаменная текстура заметна. Породы сильно трещиноватые. Трещины выполнены кальцитом с примазками хлорита. По стенкам многих трещин развиты зеркала скольжения; наблюдаются многочисленные секущие дайки микродолеритов. На глубине 7475–7485 м установлен еще один горизонт рассланцеванных аргиллитов, а на глубине 7490 м – глиноземисто-железистые породы (кираса).

Из метааргиллитов, поднятых из интервалов 7475,5–7485,6 м (гл. 7483,75) и 7309,3–7317,1 м, выделены спорово-пыльцевые комплексы, которые, по мнению С. И. Пуртовой, указывают на пермский возраст вмещающих пород (табл. 2). На палинологическом коллоквиуме (30 мая 2000 г., г. Тюмень) отмечена условность определения по ним возраста из-за высокого метаморфизма и окварцованности микрофоссилий, также не исключается возможность переотложения древних форм [171а,к].

Палеомагнитные исследования, проведенные А. Ю. Казанским и др. [86а], позволили сделать следующие заключения.

1. Формирование осадочно-вулканогенного разреза, вскрытого Тюменской скв. СГ-6 в инт. 6421–7502 м, происходило с позднеатарского времени поздней перми по оленекский век раннего триаса.

2. Граница перми и триаса проходит по кровле зоны обратной полярности в средней части аймальской свиты (глубина между 7383 и 7355 м).

3. Возрастные оценки свит:

- аймальская (7452–7355 м) – верхняя часть татарского яруса;
- аймальская (7355–7250 м) – нижняя часть индского яруса;
- коротчаевская (7250–6802 м) – верхняя часть индского яруса;
- коротчаевская (6802–6520 м) – нижняя часть оленекского яруса;
- хадырьянская (ныне трибьянская) (6520–6421 м) – верхняя часть оленекского яруса.

Время формирования аймальской свиты практически синхронно времени излияния траппов Норильского района, что подтверждается также палеомагнитными исследованиями по скв. ХС-59 Хараелахской мульды Норильского района [181г]. По возрастной принадлежности аймальской свиты существуют разные точки зрения. По магнитостратиграфическим данным М. Westphal et al (1998 г.), формирование аймальской свиты соответствует средне-позднеиндскому времени [146]. А. М. Казаков, по сумме геологических данных, считает, что СГ-6 не вышла из разреза нижнего триаса [171а]. Нижняя граница триасовых отложений в Западной Сибири точно не установлена из-за недостатка палеонтологических данных, что отражено в Решении 6-го МСС, 2003 г. [146, с. 29].

Вскрытый разрез аймальской свиты в СГ-6 составляет 193 м, в СГ-7, где на забое наблюдаются подстилающие отложения (монгаюрбэйская свита перми?), достигает 834,1 м, но с учетом углов падения и без даек оценивается от 500 до 600 м [776].

Коротчаевская свита (*T₁kr*) впервые выделена геологами Тюменской ГРЭ СГБ А. В. Седых и А. А. Диковским в 1990 г. по разрезу СГ-6 и упоминалась в рукописных отчетах. С 1994 г. она фигурирует в открытой печати. Кровля свиты принималась на глубине 2624 м (по кровле самой верхней базальтовой пачки). В 1995 г. Ю. П. Казанский и др. верхнюю вулканогенно-осадочную толщу (инт. 6421–6521 м) выделили в самостоятельную хадырьяхскую свиту (ныне трыбьяхская), а за нижележащими образованиями сохранили термин «коротчаевская свита».

На основании анализа керна и его привязки к электрокаротажным диаграммам Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов, В. С. Бочкарев [171б] уточнили глубинные пределы коротчаевской свиты по СГ-6 в инт. 6509–7309 м, подразделив ее на две подсвиты. В этом варианте она и принята на МРСС-2003 [146]. Развита на той же территории, что и подстилающие образования. Границы коротчаевской свиты: нижняя, предположительно несогласная [776], верхняя также несогласная, так как трыбьяхская свита залегает на коротчаевской по СГ-6 с размывом и, возможно, со стратиграфическим несогласием [171д].

Нижняя подсвита коротчаевской свиты по СГ-6 представлена базальтами гиперстеновыми и двупироксеновыми мелкозернистыми, микропорфировыми, миндалекаменными. Внизу – спекшимися туфами, пересеченными дайками микродолеритов.

Базальты темно-серые до черных, серые, часто с темноватым оттенком, темно-зеленые, голубовато-зеленые, иногда сургучно-красные, в отдельных случаях с бурыми и белыми пятнами, мелкозернистые, иногда афанитовые, миндалекаменные. Миндалины мелкие, выполненные хлоритом, кварцем, эпидотом. Породы трещиноваты. Трещины крутопадающие, на стенках заметны зеркала и борозды скольжения. Часто породы хлоритизированы, эпидотизированы, реже гематитизированы.

В нижней части подсвиты концентрируются туфы вулканические базальтовые зеленые, светло-зеленые, светло-голубовато-зеленые, реже бурые, псаммито-псефитовые, литокластические и литовитрокластические. Обломочный материал представлен фрагментами базальтовых лав, измененного вулканического стекла, гальками лепешкообразных аргиллитов.

Цементирующая масса тонкообломочная и состоит из обломков стекла, пироксенов, мелких обломков вспененных лав, отмечается светлый кальцит, примесь хлорита, эпидотов, карбонатов. Порода неравномерно трещиноватая. Трещины, как правило, крутопадающие, зияющие и залеченные. Среди туфов отмечаются лавы и лавобрекчии светло-зеленые, зеленые, пятнами красновато-бурые со сложной пятнисто-брекчиевой текстурой. Дайки микродолеритов по цвету зеленые и темно-серые с зеленоватым оттенком. Породы мелко-среднезернистые до микрозернистых, массивные и миндалекаменные. Миндалины выполнены хлоритом. Мощность нижней подсвиты по СГ-6 составляет 396 м.

Верхняя подсвита представлена базальтами гиперстеновыми и двупироксеновыми мелкозернистыми, микропорфирировыми с прослоями лавобрекчий, т. е. такими же породами, как и в нижней подсвите. В этой части разреза не зафиксированы дайки микродолеритов и изредка встречаются прослойки туфов. Появляются аргиллизиты апобазальтовые, красно-бурые, буровато-серые тонкозернистые миндалекаменные, в разной степени гематитизированные. В кровле подсвиты залегает порода темно-зеленовато-серая тонкозернистая, плотная, хлоритового состава, представляющая собой древнюю кору выветривания по базальту, преобразованную в результате метаморфизма. Мощность верхней подсвиты достигает 404 м, а свиты в целом (по СГ-6) – 800 м.

Коротчаевская свита палеонтологически не охарактеризована. По палеомагнитным данным и с учетом положения в разрезе она отнесена к индскому и низам оленекского ярусам [146].

По Ен-Яхинской скв. СГ-7 разрез коротчаевской свиты несколько отличается [776] от изученного ранее по СГ-6. По СГ-7 он не расчленяется на подсвиты, меньше по мощности – 493 м и состоит из трех пачек: нижней (7194–7414 м) спекшихся туфов, средней (7100–7194 м) водоотложенных шаровых лав и силицитов и верхней (6921–7100 м) покровов базальтовых лав наземных излияний. Нижняя и средняя пачки рассечены дайками микродолеритов.

Верхняя часть базальтов верхней пачки коротчаевской свиты в СГ-7 выветрена и несогласно перекрывается гравийными песчаниками и алевролитами вновь выделенной тюряхинской (6655–6921 м) свиты, на которой несогласно залегают туфопесчаники трыбяхской свиты (6504–6655 м), не содержащей базальтов в верхней части. Они, по-видимому, размыты.

Комплекс флористических остатков тюряхинской и трыбяхской свит, по заключению Н. К. Могучевой [126а], относится к корвунчанскому типу раннетриасово-анизского возраста.

Трыбяхская свита (T_{1-2tb}). Первоначальное название «хадыряхская свита», предложенное Ю. П. Казанским и др. в 1995 г., заменено как преокупированное. Стратотип принят по Тюменской СГ-6 в инт. 6421–6509 м [146]. Развита на той же территории, что и подстилающие образования. По данным большей части исследователей, свита залегает несогласно на коре выветривания по базальтам коротчаевской свиты [171а,б; 175]. Представлена аргиллитами, алевролитами, песчаниками и гиперстеновыми базальтами в верхней части. Делится на две пачки, получившие нумерацию снизу вверх: 1 – терригенную и 2 – вулканогенную.

Пачка 1 сложена аргиллитами, алевролитами, гравелитами и песчаниками. Алевроито-глинистые отложения концентрируются в нижней части пачки, а песчаные – в верхней.

Алевролиты серые до светло-серых глинистые, однородные и от неясно до горизонтальнослоистых. Наклон слоев достигает 85° . В породе отмечаются пятна и прожилки буровато-красного цвета за счет гематита. Встречаются зеркала скольжения.

Аргиллиты серые до светло-серых преимущественно алевроитистые, однородные и слоистые. Слоистость неясная и параллельная. Наклон слоев до $80-85^\circ$. Участками породы сильно перемяты, с зеркалами скольжения. В отдельных прослоях отмечается редкий обугленный растительный детрит и следы корневых систем. Переходы от аргиллитов к алевролитам постепенные.

Среди алевроито-глинистых отложений отмечаются прослои (до 2 м) гравелитов и крупнозернистых песчаников. Гравийные зерна представлены кремнями серыми, черными, белым кварцем, реже эффузивными и осадочными породами, что свидетельствует о несогласном залегании пачки 1 и свиты в целом.

Верхняя часть пачки сложена песчаниками серыми до светло-серых, часто с зеленоватым оттенком граувакковыми, средне-мелкозернистыми, слоистыми. Слоистость преимущественно косая с углами наклона слоев до 75° . Реже отмечается параллельная слоистость. Цемент глинистый и карбонатный. Иногда присутствуют глинистые окатыши. Среди песчаников отмечаются прослои серых аргиллитов и алевролитов толщиной до 1,5 м.

Мощность пачки 1 в стратотипическом разрезе (СГ-6) составляет 68 м.

Пачка 2 представлена базальтами гиперстеневыми темно-зелеными, серовато-зелеными до темно-серых средне-мелкозернистыми, однородными и миндалекаменными. Миндалины выполнены белым кальцитом, зеленым хлоритом. Базальты хлоритизированы, гематитизированы. Породы в разной степени трещиноватые. Трещины выполнены кальцитом и наклонены под углами $40-50^\circ$ к оси зерна. В основании пачки залегают туффиты (около 1 м) серые и зеленовато-серые линзовиднослоистые мелкозернистые. Слоистость обусловлена наличием линзовидных и овальных включений стекловатых базальтовых лав, а также обрывков и обломков тонких слоев черных аргиллитов. В кровле пачки наблюдается каолиновая кора выветривания, завершающая разрез трыбяхской свиты и красноселькупской серии пурского типа разреза.

Мощность пачки 2 в стратотипическом разрезе составляет 19 м.

Трыбяхская свита палеонтологически изучена лучше по сравнению с другими подразделениями красноселькупской серии. В аргиллитах из инт. 6447,8–6457,1 Л. Л. Овчинниковой обнаружены остатки редких фораминифер. На этом же уровне А. П. Расницыным выявлены фрагменты единичных насекомых. Находки очень бедные и не позволяют судить о возрасте вмещающих пород. Более представительными являются спорово-пыльцевые комплексы, обнаруженные в разрезе свиты. Однако возраст ее пород у палинологов вызывает значительные разногласия, что отмечается в результатах палинологического коллоквиума от 30 мая 2000 г. в г. Тюмень. Таким образом,

С. И. Пуртова и А. Ф. Фрадкина в инт. 6420–6508 м установили индский палинокомплекс. А. Ф. Фрадкина из инт. 6405–6419 м выделила оленекский палинокомплекс. Н. К. Куликовой из инт. 6421–6520 м определен палинокомплекс низов среднего триаса (условно анизий). Остатки растений из пород инт. 6447,8–6457,1 м, по мнению Н. К. Могучевой, имеют сходство с флорой среднего триаса–анизия туринской серии [126а].

Мощность свиты в стратотипическом разрезе составляет 87 м, вырастает до 151 м в Ен-Яхинской СГ-7.

Вулканические породы красноселькупской серии, вскрытые скважинами СГ-6 (инт. 6520–7502 м) и СГ-7 (инт. 6921–8248,1 м) под влиянием процессов гипергенеза, начального и динамического метаморфизма интенсивно изменены и превращены в хлорит-эпидотовые и хлорит-гематитовые породы. Хлоритизация, альбитизация, окварцевание, карбонатизация и гематитизация наложены на миндалины, вкрапленники и основную массу эффузивов, обломки и цемент туфов. В наземных условиях при физическом и химическом выветривании большая роль принадлежит гематитизации с образованием железистых кор выветривания [77; 175в,д,е; 181е]. Указанные изменения сильно затрудняют изучение разрезов, радиологического возраста (табл. 3) и петрохимии вулканических пород (табл. 4).

Так, определение возраста базальтов К-Аг методом по СГ-6 составляет от 46 ± 9 до 173 ± 4 млн лет; по СГ-7 – от 20 ± 2 до 91 ± 6 млн лет, что свидетельствует о существенном омоложении возраста за счет потерь Аг при наложении изменений базальтов.

Более достоверные даты получены Аг-Аг методом по плагиоклазу из базальта нижней части коротчаевской свиты СГ-6 $251,2 \pm 2$ млн лет (T_1) [181е] и по СГ-7 плагиоклаза из базальта субщелочного (инт. 7123–7132,2 м, коротчаевская свита) 248 ± 1 млн лет (T_1) [134ж] (табл. 3).

Петрохимическая характеристика вулканогенных пород красноселькупской серии из-за их сильной измененности пока неоднозначна [119, 171е, 175]. По имеющимся данным, измененные базальты серии, вскрытые СГ-6 и СГ-7, относятся к толеитовому и известково-щелочному рядам, в разрезе по СГ-6 встречаются низкокальциевые и высококальциевые разновидности (табл. 4) и редко – субщелочные. Первые, по данным петрохимического изучения разреза СГ-6 С. В. Сараевым с соавторами (2009 г.), преобладают в следующих интервалах: 6500–6980 м, 7000–7380 м и 7250–7502 м.

Иной тип разреза красноселькупской серии фиксируется в Уренгойском структурно-фациальном районе, примыкающем с запада к Пурскому. Здесь она представлена вулканическими породами седзяхской свиты (T_{sd}) [146], выделенной В. С. Бочкаревым в 1995 г. со стратотипом по разрезу Уренгойской скважины 414 в инт. 5287–5500 м, расположенной в пределах межрифтового поднятия. Основание ее не вскрыто. Вверху с перерывом перекрывается осадочными отложениями варенгяхинской свиты верхнего триаса.

Седзяхская свита представлена кайнотипными трахиандезитами, трахибазальтами, кластолавами, с которыми переслаиваются вулканические туфы мощностью от 1 до 8 м. Петрохимический состав пород существенно отличается от состава базальтов скв. СГ-6 в сторону меньшей основности и большей

Химический состав базальтов триаса севера Западно-Сибирской плиты (лист Q-43)

Название площади	Номер скважины	Порода	Результаты химического анализа														Литературный источник
			Количество анализов	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	ппп	Сумма	
Ен-Яхинская	СГ-7	Базальты низкокалиевые	11	51,05	0,90	14,29	3,56	7,43	0,171	4,19	8,64	2,23	0,10	0,16	6,30	99,92	А.Ю. Казанский, В.С. Бочкарев и др., 2009 [866]
		Базальты высококалиевые	12	49,84	1,37	14,88	2,75	9,02	0,15	4,56	6,87	2,24	2,04	0,20	5,95	99,87	
		Среднее	25	50,25	1,19	14,71	3,29	8,02	0,16	4,58	7,70	2,26	1,07	0,19	6,36	99,78	
Тюменская	СГ-6	Базальты низкокалиевые	12	43,79	1,91	16,25	7,64	7,5	0,266	6,68	4,81	2,36	0,08	0,41	8,07	99,77	
		Базальты высококалиевые	10	45,37	2,35	16,54	7,55	6,79	0,164	3,85	5,1	0,7	2,01	0,45	8,28	99,16	
Уренгойская	414	Трахибазальты	21	51,67	0,99	16,28	2,77	5,25	0,173	5,64	5,31	4,59	1,86	0,42	4,76	99,71	
		Субщелочные андезибазальты, трахиандезиты	16	55,44	0,92	16,06	2,43	4,03	0,119	4,85	4,51	4,88	2,08	0,31	4,08	99,71	
		Базальты	3	49,92	0,97	14,72	5,20	3,18	0,155	6,69	9,44	2,21	1,03	0,31	5,93	99,76	

щелочности – сумма щелочей достигает 6,88 % (табл. 4). Среди доминирующих пород в скв. 414 отмечаются андезиты, дациты, кварцевые латиты. Все породы интенсивно серицитизированы, также отмечаются хлоритизация, эпидотизация и соссюритизация. Иногда лавы карбонатизированы.

Седзяхская свита палеонтологически не охарактеризована. Данные радиологического возраста противоречивы, но большая их часть не выходит за пределы мезозоя: от 82 млн лет (инт. 5402–5407 м) до 227 млн лет (инт. 5385–5398 м) (K_2 – T_3). Омоложение значений возраста, видимо, связано с серицитизацией субщелочных пород среднего–основного состава скв. 414 и других вторичных изменений. Одно определение возраста базальта (Sm-Nd метод, ЦИИ ВСЕГЕИ) из нижней части вскрытого разреза (5433 м) дало раннекаменноугольный возраст – 342 млн лет (табл. 3), что требует дополнительного изучения.

Исходя из положения в разрезе, сопоставления образований с соседними районами, свита отнесена с определенной условностью к нижнему триасу.

Вскрытая мощность свиты составляет 212 м.

Туринская серия (T_{1-2tr}) распространена в юго-восточной и юго-западной частях территории листа Q-43 в пределах Пякупурского (7) грабен-рифта в Сургутском и Нижневартовском структурно-фациальных районах объединенных и представлена туфогенно-осадочными породами, песчаниками, алевролитами, базальтами, андезибазальтами, андезитами, их туфами. Наиболее полные и мощные разрезы туринской серии (более 1500 м) пройдены скважинами нефтегазоразведочного бурения к югу от района в пределах Сургутского вулканического поля на листе Р-43 [72].

Нижняя часть разреза туринской серии вскрыта Западно-Перевальной скважиной 11-А, находящейся в 85 км к югу от южной рамки листа Q-43 [72]. Основание туринской серии по скв. 11-А не установлено, перекрывается она береговой свитой нижней юры [161б]. Вскрытый разрез по скв. 11А представлен двумя пачками: нижней – порфиритовой (инт. 3844–3945 м) и верхней – терригенной пестроцветной (инт. 3757–3844 м). Порфирировая пачка (более 101 м) сложена андезитовыми порфиритами зеленовато- и темно-серыми микропорфировыми с микролитовой основной массой, в отдельных прослоях – миндалекаменными. Терригенная пестроцветная пачка (87 м) состоит из плотных сургучных, коричневато-бурых с пятнами, зеленовато-серых и сероцветных туфоаргиллитов, туффитов, туфов андезитового состава с небольшими (до 15 см) прослоями темно-серых карбонатных туфопесчаников. В верхней части терригенной пачки (инт. 3744–3757 м) найдены отпечатки растений, по которым Н. К. Могучева определила индско-оленекский возраст отложений, а Г. В. Касаткина там же установила ранне-среднетриасовый палинокомплекс. Изученность разреза туринской серии в Сургутском СФцР недостаточная. Полученные данные (К-Аг метод) в 75 % случаев подтверждают триасовый возраст. Спорово-пыльцевой анализ из темно-серых аргиллитов туринской серии по скв. 2 Асомкинской площади (инт. 3557–3574 м), находящейся в южной части территории Сургутского СФцР, по данным А. Ф. Фрадкиной, отвечает анизийскому ярусу, а ниже по разрезу (3575–3577 м) – оленекскому ярусу (данные С. И. Пуртовой).

В Сургутском и Нижневартовском СФЦР выделены дацит-риолитовый вулканогенно-осадочный и андезит-базальтовый вулканогенный комплексы пород, по-видимому, отвечающие части разреза туринской серии, однако подстилающие породы по изученным скважинам не вскрыты (К. Г. Скачек и др., 2008). В составе комплексов охарактеризованы входящие в разных соотношениях базальты, андезибазальты, андезиты, их туфы, субвулканические дацит-порфиры и кварцевые порфиры. Характерны спекшиеся витрокластические туфы и шальштейны. Его наиболее полный разрез (до 380 м) описан по скв. Дружная-230. В этом и смежных разрезах базальты и андезибазальты преобладают (более 50%), остальная часть объема пород приходится на андезиты и их туфы. Возраст андезит-базальтового комплекса по радиологическим данным и геологическим предпосылкам оценён как среднетриасовый.

Возраст вулканической части разреза (базальтов, долеритов) туринской серии $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ методом оценен на скв. Никольская-1 (южная часть Колтогорского грабен-рифта, лист О-43) от $247,5 \pm 2,9$ до $272,9 \pm 10,5$ млн лет как пермско-раннетриасовый [181e], что не согласуется с принятым МРСС-2003 [146].

На площади листа Q-43 конкретные разрезы туринской серии бурением не вскрыты. Предполагаем ее ранне-среднетриасовый возраст по аналогии с установленным по палеофлористическим данным для туринской серии и ее аналогов в Сибири [171e,з]. Для уточнения возраста серии необходимы дальнейшие комплексные исследования. В данной работе он принимается условно как нижний–средний триас.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

К среднему–верхнему отделам триаса на территории листа Q-43 относятся осадочные отложения тампейской серии и туфогенно-осадочные тыявынской свиты, установленной по результатам бурения параметрической скв. 38 Ярудейской нефтегазоразведочной площади вблизи западной рамки листа [77в].

Мезозойско-кайнозойский чехол Западно-Сибирской плиты от окраин Западно-Сибирской геосинеклизы к центру и северу увеличивается в мощности и стратиграфически снизу последовательно за счет меловых, затем среднеюрских отложений и далее на север – нижнеюрских. От Тарко-Сале и Уренгоя и далее на север в состав чехла условно включаются и более древние средне-верхнетриасовые терригенные отложения, литологически сходные с юрскими толщами и залегающие с ними конформно*.

Тампейская серия (T_{2-3tm}) выделена В. С. Бочкаревым в 1974 г. по разрезам скважин Усть-Енисейского района (Тампейская 1-Р, Семёновская 1-Р и 2-Р, Малохетская) и Енисейско-Хатанского прогиба (Тундровая 1-Р) площадей. На Тампейской площади отложения серии отсутствуют, на Семёновской и Малохетской представлена лишь часть витютинской свиты, на Тундровой – низы серии и подстилающие отложения не вскрыты. В 1989 г.

*По анализу площадных и региональных сейсмических материалов на настоящее время установлены признаки несогласного залегания юрских отложений на тампейской серии на тайкинской, семёновской, тундровой и других буровых площадях [171в].

В. С. Бочкарев с коллективом авторов в тампейской серии Уренгойского СФцР выделили варенгяхинскую и витютинскую свиты [172]. Расчленение разрезов по указанным скважинам и их корреляция требуют уточнения. Наиболее полный разрез серии, принятый В. С. Бочкаревым за ее парастратотип, вскрыт в интервале глубин 5655–6419 м Тюменской СГ-6. Ю. А. Ехлаков и А. Н. Угрюмов выделяют серию по СГ-6 в диапазоне 5588–6422 м [175a].

Тампейская серия представлена темно-серыми аргиллитами с пачками алевролитов, песчаников и конгломератов. Грубообломочные породы тяготеют к верхней части серии. По степени концентрации тех или иных пород серии подразделяется на три свиты (снизу вверх): пурскую, варенгяхинскую и витютинскую [146].

Пурская свита (T_{2-3pr}) установлена А. И. Сидоренковым по скв. СГ-6 в нижней части тампейской серии. На МРСС-2003 ее предел по СГ-6 принят в инт. 6012–6422 м. Развита на территории Пурского структурно-фациального района, где несогласно залегает на красноселькупской серии, перекрывается несогласно варенгяхинской свитой, представлена чередованием песчаников, аргиллитов и алевролитов и в верхней части содержит прослой гравелитов, конгломератов. По сочетанию этих пород в разрезе свиты она делится на три подсвиты: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя подсвита сложена переслаиванием аргиллитов и алевролитов с подчиненными прослоями песчаников. Аргиллиты темно-серые до черных, иногда серые с коричневатым оттенком, часто углистые, алевролитистые, с тонкой горизонтальной слоистостью за счет алевролитового материала, иногда отмечаются зеркала скольжения. Алевролиты серые, до темно-серых, часто глинистые, с тонкой горизонтальной и слабоволнистой слоистостью. С единичными зеркалами скольжения, с редкими линзами углей. Песчаники серые, зеленовато-серые средне- мелкозернистые, граувакковые, от массивных до косослоистых, на глинистом и карбонатном цементе. Мощность песчаных прослоев небольшая, в среднем около 1 м. Среди пород встречается обугленный растительный детрит, отпечатки макрофлоры.

В отложениях подсвиты А. И. Киричковой [93, 95] и Н. К. Могучевой [126a] установлены остатки растений *Neocalamites* sp., *Equisetites* cf. *conicus* Sternb., *Paracalamites* sp., *Yuccites* sp., *Desmiophyllum* sp., *Podozamctes* cf. *triochoclaolus* Stalinist. и др., а также папоротники и хвойные из коллекции В. С. Бочкарева. В целом комплекс растительных остатков нижней подсвиты близок к установленному для свиты в целом и свидетельствует о ее ладинско-позднетриасовом возрасте. Спорово-пыльцевые спектры А. Ф. Фрадкиной, С. И. Пуртовой, которые оценивают их возраст в пределах оленекского–анизийского веков, противоречат данным по макрофлоре и, возможно, являются следствием переотложения микрофоссилий.

В стратотипическом разрезе мощность нижней подсвиты составляет 134 м.

Средняя подсвита внизу сложена песчаниками серыми до темно-серых, прослоями с зеленоватым оттенком, мелко-среднезернистыми граувакковыми, массивными и слоистыми. Слоистость горизонтальная, полого-волнистая до косой, обусловленная глинисто-алевролитовым материалом, иногда подчеркнутая обугленным растительным детритом. Песчаники плотно цементи-

рованы глинистым и известково-глинистым веществом. В породах отмечаются обломки и окатыши аргиллитов, редкие гравийные зерна кварца и полевого шпата. Среди песчаников отмечаются прослои темноокрашенных алевролитов и серых аргиллитов, по облику сходные с таковыми из нижней подсвиты. Завершают разрез подсвиты алевролиты темно-серые до серых глинистые, с прослоями аргиллитов и песчаников, полого-волнистой текстуры за счет слоек и линзочек песчано-глинистого материала.

В породах подсвиты отмечаются обугленный растительный детрит, отпечатки флоры и конхостраки, среди которых определены *Cyclotunguzites* cf. *tungussensis*, *Glyptoasmussia madygenica*, *Gl. khinganensis*, *Cyclestheria isfarai-ca*, *Lioestheria kidoi*, *Loxomicroglypta kirgizika*, *Pseudestheria asanoi*. Здесь же обнаружена достаточно представительная выборка флоры: *Neocalamites* sp., *N. cf. merianii*, *Equisetites* aff. *arenaceus*, *Todites berekensis*, *Cladophlebis* (*Todea*) *roessertii*, *C. cf. nebbensis*, *C. cf. kamyschbaschensis*, *C. aff. undulate*, *Sphenopteris* sp., *Cycadocarpidium paulum*, *Podozamites guttiformis*, *Yuccites* sp., *Desmiophyllum* sp., *Samaropsis* sp. и многочисленные спорово-пыльцевые комплексы С. И. Пуртовой, Л. В. Ровниной, А. Ф. Фрадковой с оценкой возраста вмещающих пород от анизийского по ладинский век среднего триаса [171к].

Средняя подсвита имеет мощность 159 м в разрезе, вскрытом СГ-6.

Верхняя подсвита представлена переслаиванием алевролитов, аргиллитов, песчаников в сложном сочетании. Общий облик пород такой же, как и в нижележащей части пурской свиты. В породах подсвиты встречается растительный детрит, отпечатки флоры, а в верхней части линзочки, прослои и отдельные стяжения сидерита.

Из макрофлористических остатков в подсвите определены *Neocalamites carrerei*, *N. cf. merianii*, *Equisetites* cf. *conicus*, *Schizoneura grandifolia*, *Cladophlebis* cf. *shensiensis*, *Podozamites guttiformis*, *P. angustifolius*, *Desmiophyllum* sp., *Phoenicopsis* sp., *Voltzia* sp. и достаточно представительные комплексы спор и пыльцы (ПК-IV).

Мощность верхней подсвиты в разрезе СГ-6 составляет 118 м, а свиты в целом – 410 м.

Пурская свита неплохо охарактеризована палеонтологическими данными, но отмечаются и противоречивые определения [171г]. По остаткам растений А. И. Киричкова считает отложения, вскрытые СГ-6 в инт. 6012–6422 м, ладинско-карнийскими, а Н. К. Могучева – ладинско-верхнетриасовыми (не древнее ладина). Наибольшее разногласие в возрасте пород пурской свиты отмечается по данным спорово-пыльцевого анализа. Так, С. И. Пуртова, В. В. Круговых, Л. В. Ровнина отложения по СГ-6 в обобщенном виде определяют: нижний триас (ближе к оленекскому ярусу) – инт. 6398–6422 м, средний триас (анизийский и ладинский ярусы) с глубины 6304 м и до кровли свиты. Н. К. Куликова в инт. 6121–6076 м обнаружила палинологические комплексы ладинско-карнийского возраста, а в инт. 6010,9–6028,0 м – карнийско-норийского [95]. Н. В. Ильина в породах пурской свиты установила спорово-пыльцевые комплексы верхнего триаса [171к].

По конхостракам, по мнению А. Ю. Лопато, возраст пород в инт. 6240–6251 м, возможно, оленекский. В. В. Липатова и О. К. Деева в инт. 6241–

6264 м обнаружили отпечатки конхострак, известных из кейнера (ладинкарний) мадыгенской свиты Средней Азии.

Все эти материалы обсуждались на МРСС-2003, и был принят компромиссный вариант. Пурская свита была отнесена к среднему триасу и самым низам карнийского яруса верхнего триаса. Нижняя подсвита датирована ранней стадией анизийского века, средняя подсвита отнесена к верхней половине анизийского–нижней части ладинского ярусов, верхняя подсвита датирована позднеладинским–частично раннекарнийским временем [146].

Мощность пурской свиты в СГ-6 составляет 410 м, а в СГ-7 – 510 м, где деление на подсвиты проблематично. Снизу и сверху она ограничена отражающими сейсмическими горизонтами – Iв и Iб.

Комплекс растительных остатков пурской свиты по СГ-7 более бедный по сравнению с СГ-6, представлен преимущественно хвощевыми того же состава, что в СГ-6. Это не противоречит выводу Н. К. Могучевой и А. Н. Киричковой о вероятном ладинско-карнийском возрасте пурской свиты [126а].

Варенгаяхинская свита (T_3^{Vr}) выделена коллективом авторов [172] со стратотипом по Уренгойской скв. 414 в интервале глубин 5188–5288 м. В Тюменской СГ-6 ей отвечает разрез в диапазоне глубин 5731–6012 м. Развита в Уренгойском и Пурском структурно-фациальных районах. В последнем она залегает на пурской свите без видимого несогласия, но, возможно, с небольшим размывом. В Уренгойском СФцР она с большим перерывом залегает на нижнетриасовых и палеозойских образованиях. Вверху без видимых следов размыва перекрыта отложениями витютинской свиты.

Варенгаяхинская свита сложена аргиллитами темно-серыми до серых, иногда углистыми, с прослоями песчаников и конгломератов.

В стратотипическом разрезе проницаемые породы Ю. В. Брадучаном и В. С. Бочкаревым были обособлены в пласты, получившие индекс с TU_4 по TU_6 . Несколько позже Ю. В. Брадучан [26а] по разрезу Тюменской СГ-6, где в составе варенгаяхинской свиты выделены песчаные пласты, обозначил их (сверху вниз) с TU_4 по TU_{12} включительно.

В пределах площади листа Q-43 выделены два типа разрезов свиты. Наиболее представительный из них связан с Пурским СФцР, где варенгаяхинская свита вскрыта полностью в СГ-6 и СГ-7 и подразделена на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита представлена песчаниками, гравелитами, конгломератами, алевролитами и аргиллитами. Песчаники серые граувакковые, разнозернистые – от массивных до слоистых. Слоистость от полого-волнистой до косой. Цемент глинистый и карбонатно-глинистый. Конгломераты серые, иногда с зеленоватым оттенком. Гальки представлены кварцем, кремнистыми породами, порфиритами, риолитами. Заполняющей массой служат песчаники. Алевролиты темно-серые до серых, преимущественно глинистые – от однородных до слоистых. Слоистость варьирует от горизонтальной до косой. Аргиллиты темно-серые алевритистые – от однородных до слоистых. Слоистость меняется от горизонтальной до косой за счет слоев песчано-алевритового материала. Среди пород отмечаются сидеритизированные прослой, обугленный растительный детрит, отпечатки флоры. К подсвите относятся пласты с TU_9 (предположительно) по TU_{12} .

Из макрофлористических остатков Н. К. Могучевой в инт. 5987,4–5999,8 м по СГ-6 установлены *Neocalamites* sp., *N. cf. carrerei*, *Paracalamites* sp., *Cladophlebis* cf. *kamyschbaschensis*, *C. cf. jolkinensis*, по которым она отнесла вмещающие породы к карнийскому ярусу. Здесь же обнаружены спорово-пыльцевые комплексы, интерпретированные как карнийские (ПК V) [146, 171к].

Мощность нижней подсвиты по СГ-6 достигает 165 м.

Верхняя подсвита сложена теми же породами, что и нижняя, но здесь они сложно переслаиваются, а сближенные прослои проницаемых пород сблокированы в пласты (сверху вниз) ТУ₄–ТУ₈ (предположительно).

Среди пород подсвиты обнаружены единичные фораминиферы (СГ-6), не позволяющие дать заключение о возрасте вмещающих отложений, а также разнообразные конхостраки – *Limnadia* sp., *Cyclestheria* cf. *isfaraica*, *Glyptoasmussia* cf. *madygenica*, *Pseudestheria* cf. *turkestanica*, *Ps. cf. gissarica*, *Ps. eginsaensis*, *Euestheria spitzbergensis*, *E. uregoica*. А. И. Киричковой [95] и Н. К. Могучевой [126а, 175а] определены остатки макрофлоры *Neocalamites* sp., *Neocalamites* cf. *carcinoides*, *Paracalamites* sp., *Equisetites* sp., *Todites rossertii* Zeil и др. В средней части подсвиты (инт. 5713–5769, 5757–5799 м по СГ-6) С. И. Пуртовой, Л. В. Ровниной и А. Ф. Фрадкиной выявлены карнийские спорово-пыльцевые комплексы [171к].

Мощность верхней подсвиты достигает 120 м.

На основании перечисленных данных и с учетом положения в разрезе на VI МРСС верхняя подсвита отнесена к верхам карнийского–норийского ярусам. Нижняя подсвита датирована ранним карнием; а свита в целом карнийским–норийским веками.

Мощность варенгяхинской свиты в СГ-6 составляет 281 м, а в СГ-7 – 300 м.

Несколько иной тип разреза варенгяхинской свиты отмечается в Уренгойском структурно-фациальном районе, где она картируется как единая толща, сложенная аргиллитами темно-серыми с прослоями песчаников и конгломератов, в средней части породы зеленовато-серые с прослоями углистых аргиллитов. В западном направлении количество грубообломочного и песчаного материала сокращается, и в Юбилейной скважине 200 в составе варенгяхинской свиты выделение отдельных пластов вызывает большое затруднение.

Свита здесь неплохо охарактеризована палеонтологическими данными. Из нижней ее части, вскрытой скважинами 410 и 414 Уренгойской площади, Ю. С. Папиным определены конхостраки *Pseudoestheria* ex gr. *eginsaensis*, *Euestheria spitzbergensis*, *Eurengoica* и др., которые, по его мнению, указывают на средне-позднетриасовый возраст вмещающих пород.

В Уренгойских скважинах 410, 414, 673 и Евояхинской скважины 356 из интервалов, которые в общей сложности охватывают весь разрез свиты, А. И. Киричковой определены растительные остатки *Neocalamites* sp., *Neocalamites* ex gr. *carcinoides*, *Paracalamites* sp., *Antholites* sp., *Todites* sp., обычные для средне-верхнетриасовых отложений.

Спорово-пыльцевые комплексы выявлены С. И. Пуртовой в Евояхинской скважине 356, в Уренгойских скважинах 410, 411, 414 и 673. Последователь-

ный вертикальный ряд их обнаружен в Евояхинской скважине 356. По спорово-пыльцевым спектрам С. И. Пуртова относит инт. 5639–5665 м к ладинскому ярусу, интервалы 5605–5639 и 5576–5593 м – к карнийскому. Первоначально споры и пыльца из последнего интервала относились к карниунорию. На основании приведенных данных, с учетом положения в разрезе и сопоставления со смежными районами, варенгаяхинская свита уренгойского СФЦР на VI МРСС датирована карнийским и норийским веками [146].

Последовательная корреляция по сближенным скважинам с СГ-6 позволяет предполагать, что на большей части территории Уренгойского структурно-фациального района варенгаяхинские отложения соответствуют верхневаренгаяхинской подсвите пурского района.

Мощность варенгаяхинской свиты Уренгойского района колеблется от 80 до 125 м.

Витютинская свита (T_3vt) выделена коллективом авторов [172] со стратотипом по Уренгойской скважине 414 в интервале глубин 5130–5188 м. Развита в основном на северо-востоке листа Q-43, охватывая Уренгойский и Пурский структурно-фациальные районы. Она без видимого несогласия залегает на варенгаяхинской свите и без видимого несогласия перекрывается юрскими отложениями заводоуковской серии. На всей территории развития литологический состав ее достаточно выдержан.

Витютинская свита представлена песчаниками серыми до зеленовато-серых, граувакковыми, разнородными, на глинистом и карбонатно-глинистом цементе, с прослоями мелко-среднегалечных конгломератов и гравелитов. Среди грубообломочных пород отмечаются прослои, реже – пачки аргиллитов темно-серых алевритистых разнородных и алевролитов серых глинистых. Породы иногда серицитизированы. На плоскостях напластования отложений встречаются обугленный растительный детрит, отпечатки флоры, остатки редких филлопод.

Грубообломочные породы обособлены в пласты, которые В. С. Бочкаревым и Ю. В. Брадучаном проиндексированы (сверху вниз) с TU_1 по TU_3 включительно по разрезу Уренгойской скважины 414 [26а]. Прослеживаемость их неравномерная. В СГ-6 пласты TU_1 и TU_2 сливаются друг с другом. Глинистые прослои имеют подчиненное значение. В кровельной части свиты залегают аргиллиты мощностью от 3 до 10 м, используемые в качестве маркера для трассировки поверхности свиты.

В остальной части разреза свиты глинистые прослои разновеликие, неустойчивые, линзовидные, но именно с ними связаны палеонтологические находки. В СГ-6 в аргиллитах установлены единичные фораминиферы, не позволяющие определить возраст вмещающих пород. Здесь же обнаружены конхостраки семейства Bairdasteriidae, встречаемые в верхнетриасовых отложениях, в том числе и в рэтском ярусе. Палеоботанические ориктоценозы встречаются во всех типах пород, особенно споры и пыльца. Практически полностью палинологическими данными свита охарактеризована в СГ-6. В аргиллитах витютинской свиты, разделяющих пласты TU_2 – TU_3 (инт. 5702–5717 м), С. И. Пуртовой установлен обедненный спорово-пыльцевой комплекс, датированный поздним триасом (возможно, карний–норий) [171к]. Все вышележащие слои витютинской свиты и частично перекрывающие отложе-

ния охарактеризованы единым палинокомплексом, который, по мнению С. И. Пуртовой, с большой долей условности можно отнести к норию–рэту. В средней части свиты, вскрытой Уренгойской скважиной 673, А. И. Киричковой обнаружены макрофлористические остатки *Noralamites* sp., *N. ex gr. carcinoides* широкого стратиграфического диапазона. На основании приведенных данных и с учетом положения в разрезе, свита на VI МРСС датирована рэтским веком [146].

В своем полном объеме витютинская свита достаточно выдержана, и мощность ее колеблется от 58 до 109 м. В направлении зон выклинивания (на запад и на восток) мощность ее сокращается за счет выпадения из разрезов более нижних слоев и в Западно-Таркосалинской скважине 99, где в ее составе присутствует лишь пласт ТУ₁, мощность свиты составляет всего 15 м. С кровлей витютинской свиты ассоциируется опорный отражающий сейсмический горизонт Ia, оказывающий помощь при сопоставлении разрезов, особенно удаленных друг от друга.

Тыявынская свита (Т₂₋₃tv) выделена коллективом авторов по результатам изучения разреза параметрической скважины 38 Ярудейской площади [126б] в инт. 3834,8–4397,5 м (563,5 м). В данном разрезе средне-верхнетриасовые отложения залегают с большим стратиграфическим и структурным несогласием на дислоцированных и метаморфизованных породах палеозоя, отнесенных к верхнему и среднему(?) девону [126а] и перекрывается, по видимому, с размывом пачкой I нижнекотухтинской подсвиты, т. е. по скв. 38 вскрыт неполный, но достаточно мощный разрез верхней половины триаса.

Вскрытый разрез триаса, составленный по детальному изучению керна, литологически отличается от известных ранее на севере Западной Сибири (скважины сверхглубокие СГ-6 и СГ-7, скважины Уренгойской площади 410, 414, 673, Геологическая 35 и др.), несмотря на общность флористических данных.

В связи с тем, что в литолого-фациальном отношении отложения второй половины триаса, вскрытые по скв. 38 Ярудейской, отличаются как от распространённых на востоке (Уренгойский и Пурский СФЦР), так и на западе в пределах Полярного Урала, они выделены в самостоятельную тыявынскую свиту со стратотипом по Ярудейской скважине 38 в инт. 3834–4937,5 м.

Тыявынская свита сложена песчаниками, гравелитами и конгломератами, алевролитами и аргиллитами, в том числе углистыми, туффитами и туфоалевролитами, встречающимися в верхней части разреза.

По сочетанию в разрезе свиты указанных пород, она расчленена на три подсвиты; нижнюю – преобладающего песчано-гравелито-конгломератового состава с редкими пластами алевролитов и углистых аргиллитов; среднюю – аргиллито-алеврито-песчаного состава с убыванием количества и мощности прослоев песчаников вверх по разрезу; верхнюю – песчано-алевролито-аргиллитового состава мелкоритмичного строения с подчиненными туффитами и туфоалевролитами.

Нижнетыявынская подсвита (инт. 4312–4397,5; 85,5 м), состоит из двух пачек, каждая внизу сложена конгломератами и песчаниками,верху

(до 15 м) – переслаиванием алевролитов, углистых аргиллитов с пропластками песчаников.

Пачка 1 в нижней части (около 15 м) сложена пестрыми полимиктовыми конгломератами средне-крупногалечными до мелкогалечными. Обломочный материал (70–90 % объема породы) – плохо окатанный, представлен кремнистыми породами (мелкозернистые до микрозернистых – углистые фтаниты), магматическими породами среднего–кислого состава – дацитами и кварцевыми порфирами, микрокварцитами, гидрослюдистыми породами, кварцем, цемент состоит из смеси карбонатов, каолинита, аутигенного кварца.

В верхней части – пачка 1 (инт. 4366–4381 м) сложена темно-серыми алевролитистыми углистыми аргиллитами (5,1 м), темно-серыми до черных алевролитами, также углистыми, содержатся остатки флоры: *Cladophlebis* sp., *Phoenicopsis rarinervis* Krysh. et. Pryn. *Podozanites guttiformis* (Mogutch.) Stan., *P. cf., lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. и др.

Возраст вмещающих отложений Н. К. Могучева определяет как ладинско-позднетриасовый, возможно, ладинско-карнийский.

Пачка 2 (верхняя, инт. 4312–4366; 54 м) состоит из трех ритмов, нижние части которых (7–22 м) сложены песчаниками, гравелитами и конгломератами, а верхние (1–4 м) – алевролитами и аргиллитами. Состав обломочного материала конгломератов аналогичен нижней пачке, присутствуют также слюдисто-хлоритовые сланцы и радиоляриты (до 10 %), окатанность средняя, сортировка слабая.

Кровля пачки представлена алевролитом (1 м) и черным аргиллитом (1,2 м) с редкими зеркалами скольжения.

Среднетявынская подсвета (инт. 4052–4312 м; 260 м) представлена ритмично чередующимися песчаниками (преобладают), алевролитами с подчиненными прослоями гравелитов (до 1,4 м), конгломератов (0–0,7 м), аргиллитов и углистых алевролитов. Породы образуют трансгрессивные циклиты мощностью от нескольких до 20–23 м. Нижние части циклитов (до 20 м) сложены песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов; верхние (1–3 м, редко более) – алевролитами и аргиллитами.

В верхней части подсветы циклит имеет трехчленное строение с углистыми алевролитами и аргиллитами, содержащими растительный детрит и малочисленные отпечатки обугленных растений, а также линзы сидерита. Характерны зеркала скольжения.

Отпечатки флоры удивительной сохранности встречены в нескольких интервалах; в верхнем из них (4066,57–4079,67 м) это *Neocalamites* cf. *carrerei* (Zeil.) Halle, *Phoenicopterus* sp., по которым Н. К. Могучева определила возраст отложений как ладинско-позднетриасовый, но более вероятно – как позднетриасовый.

Верхнетявынская подсвета (инт. 3834–4052 м; 118 м) состоит из неравномерного переслаивания песчаников, алевролитов с прослоями углистых аргиллитов, иногда туффицитов и туфоалевролитов.

Песчаники серые и светло-серые мелко-среднезернистые образуют пласты до 5,5 м в нижней части подсветы и до 2 м в верхней. Обломочный материал (80–90 %) включает (%) кварц (3–35), полевые шпаты (10–15), различные по-

роды (20–25), слюды (до 5), акцессорные минералы (до 8): турмалин, циркон, лейкоксен, хромит. Цемент песчаников порово-пленочный, поровый, иногда соприкосновения; по составу гидрослюдистый, иногда кварцевый регенерационный.

Алевролиты от темно-серых до серых полимиктовые мелко-разнозернистые, образуют переслои 0,3–3,0 м в нижней половине подсвиты и до 5,5 м в верхней. Состав обломочного материала тот же, что и в песчаниках. В отличие от песчаников алевролиты обычно сидеритизированы. В отдельных прослоях содержится углефицированный растительный детрит и шлам, а на плоскостях наложения – отпечатки растений.

Аргиллиты в составе пород подсвиты составляют не более 7%, образуют отдельные пропластки (0,2–1 м) и пласты (1,5–3,7 м), иногда с зеркалами скольжения.

В инт. 3894–3906,5 м в кровле слоя аргиллитов установлен прослой с частыми остатками конхострак.

Прослой туффитов, туфоаргиллитов и туфоалевролитов встречены в верхней части разреза подсвиты (инт. 3862,5–3894 м).

В составе обломочного материала туфоалевролитов отмечено 3–7% обломков вулканических пород – миндалекаменных эффузивов основного состава, хлоритизированного вулканического стекла; в остальном они аналогичны встреченным в алевролитах.

Возраст пород подсвиты установлен по отпечаткам растений и спорово-пыльцевым данным из нескольких интервалов. В верхнем из них (3835,9–3849,1 м) отпечатки флоры представлены: *Pytiophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Equisetites* sp., похожий на *E. Arenaceus* (Jager) Schenk, *Scytophyllum* sp. Совместная находка листьев хвойных из р. *Pityophyllum* с *Scytophyllum* свидетельствует о ладинско-позднетриасовом возрасте вмещающих пород по заключению Н. К. Могучевой и по И. А. Добрускиной (1982 г.) – о ладинско-карнийском, т. к. по ее данным, хвошчевые характерны для ладинско-карнийской флоры Евразии.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

На территории Западно-Сибирской равнины в составе юры выделяется два литолого-фациальных комплекса: нижне-среднеюрский (без келловейского яруса) и келловей-верхнеюрский, которые имеют свои генетические наборы отложений, свои фациальные ряды с соответствующим сочетанием ископаемых органических остатков, образующие характерные для них типы разрезов. Для каждого из комплексов разработаны региональные стратиграфические схемы со своим районированием и поэтому они рассматриваются отдельно.

Степень изученности отложений указанных комплексов и их отдельных участков распространения неравномерная. Существует ряд спорных вопросов, как по выделению тех или иных местных подразделений, так и по их стратиграфическим объемам. При обобщении материалов в некоторых случаях приходится использовать решения МРСС-90, там, где они лучше увязываются с новыми данными.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ (БЕЗ КЕЛЛОВЕЙСКОГО ЯРУСА)

На значительной части Западно-Сибирской равнины отложения нижней и средней юры сформировались преимущественно в континентальных условиях. По генетической общности они объединены в заводоуковскую серию, на основании которой был выделен заводоуковский надгоризонт.

На севере Западной Сибири (Южно-Ямальский и Ямало-Енисейский СФцР), на относительно небольшой территории, имеющей субширотное направление, ниже-среднеюрские отложения формировались преимущественно в морских условиях. По общности генетических признаков они объединены в большехетскую серию. Она подразделяется на девять свит, послуживших основой для выделения одноименных горизонтов (снизу вверх): зимнего, левинского, шараповского, китербютского, надояхского, лайдинского, вымского, леонтьевского и малышевского.

Согласно структурно-фациальному районированию, принятому МРСС–2003, в северо-западной части площади листа Q-43 развита большехетская серия, практически в полном объеме [146]. Обширный фактический материал по ниже-среднеюрским отложениям этой территории получен по Новопортовскому месторождению (Южно-Ямальский СФцР), где они вскрыты многочисленными скважинами. Анализ геолого-геофизической информации по ним показал, что в их разрезах здесь имеется ряд особенностей. Так, в разрезе от уровня лайдинского горизонта и ниже встречаются прослои пород более свойственные заводоуковской серии. Но общий облик отложений достаточно типичен для большехетской серии. Поэтому выделение зимней, левинской, шараповской, китербютской, надояхской и лайдинской свит вполне правомерно.

Выше лайдинского уровня происходят более существенные изменения. Несмотря на появление отдельных глинистых пачек явно морского генезиса, общий облик пород этого стратиграфического интервала отвечает заводоуковской серии и соответствует тюменской свите, выделение которой в данном случае наиболее целесообразно (рис. 2).

Таким образом, в пределах Новопортовской площади фиксируется переходный тип разреза между заводоуковской и большехетской сериями. Эта переходная зона протягивается в восточном направлении, охватывая северную часть листа Q-43. Южная граница этой части, возможно, проходит в районе Юрхаровского мегавала субширотного простирания.

Южнее развиты отложения, относящиеся к заводоуковской серии, вскрытой несколькими глубокими скважинами на полную мощность. В ее составе выделяются четыре свиты (снизу вверх): береговая, ягельная, котухтинская и тюменская.

Зимняя свита (*J_zm*) выделена Н. И. Байбародских, Е. Г. Бро, С. А. Гудковой и др. [143] со стратотипом по разрезу Семёновской скважины 1 в инт. 2569–2748 м (Усть-Енисейский район). На описываемой территории бурением не вскрыта. По сейсмическим данным предполагается распространение ее в субширотной полосе вдоль северной кромки листа Q-43. В своих наиболее полных разрезах свита согласно залегает на тампейской

серии среднего–верхнего триаса и без видимых следов размыва перекрывается породами левинской свиты. В северо-западной части площади листа с большим перерывом, видимо, залегает на образованиях палеозоя и представлена в неполном объеме. Свита сложена песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитоподобных глин. Мощность ее может достигать 600 м.

В Усть-Енисейском районе в породах свиты определены комплексы фораминифер и остракод. На основе этих данных и с учетом положения в разрезе она отнесена к геттанг–синемюру–низам верхнего плинсбаха.

Намного больше данных есть по аналогу зимней свиты заводоуквской серии – береговой свите.

Береговая свита (*J₁br*) выделена коллективом авторов [160] со стратотипом по разрезу Геологической (Береговой) скважины 14 в диапазоне глубин 4750–5031 м (подошва не вскрыта), считавших ее аналогом зимней свиты большехетской серии. Годом позже вышла статья В. С. Бочкарева, Ю. В. Брэдучана и др. [172], где в качестве аналога зимней свиты была предложена новоуренгойская свита, выделенная с четкими границами по разрезу Уренгойской скважины 414 в инт. 4928–5130 м.

В стратон береговой свиты при сопоставлении с соседними скважинами Уренгойского нефтегазоносного района попадают низы котухтинской свиты, вся ягельная свита и подстилающие отложения. Таким образом, он гораздо больше по стратиграфическому объему, чем зимний горизонт, что не учитывалось авторами.

Новоуренгойская свита хорошо прослеживается в пределах Уренгойского нефтегазоносного района и наиболее близка к объему зимнего горизонта, но в региональной стратиграфической схеме ниже-среднеюрских отложений, принятой МРСС-2003 [146], показана береговая свита в объеме зимнего горизонта, хотя с таким решением согласны не все исследователи.

Береговая свита развита на северо-востоке площади листа Q-43, в пределах Уренгойского СФЦР, залегает без видимого несогласия на тампейской серии среднего–верхнего триаса, а на крайнем юге с большим перерывом на палеозойских образованиях. Верхний контакт четкий, иногда даже резкий.

Береговая свита представлена серыми и зеленовато-серыми песчаниками грубозернистыми, от полимиктовых до аркозовых, преимущественно массивными, реже горизонтальнослоистыми за счет тонких линз более темного алевроито-глинистого материала, постоянно встречаются прослойки и пласты гравелитов, конгломератов и валунников. Цемент песчаников глинистый, известково-глинистый. Они часто разбиты трещинами.

Грубообломочные породы содержат прослойки аргиллитоподобных глин и алевролитов. Глины темно-серые до черных, от тонкоотмученных до алевролитовых, с полураковистым и неровным изломами, с редкими отпечатками водорослей на поверхностях напластования. Алевролиты серые с неровным изломом, изредка с зеркалами скольжения. Среди глин и алевролитов отмечаются гальки изверженных пород. На контактах или вблизи различных типов пород встречается обугленный растительный детрит, обрывки растений. К свите приурочены пласты ЮГ₂₀–ЮГ₂₃. Степень прослеживаемости их неравномерная, иногда отмечается парное слияние пластов.

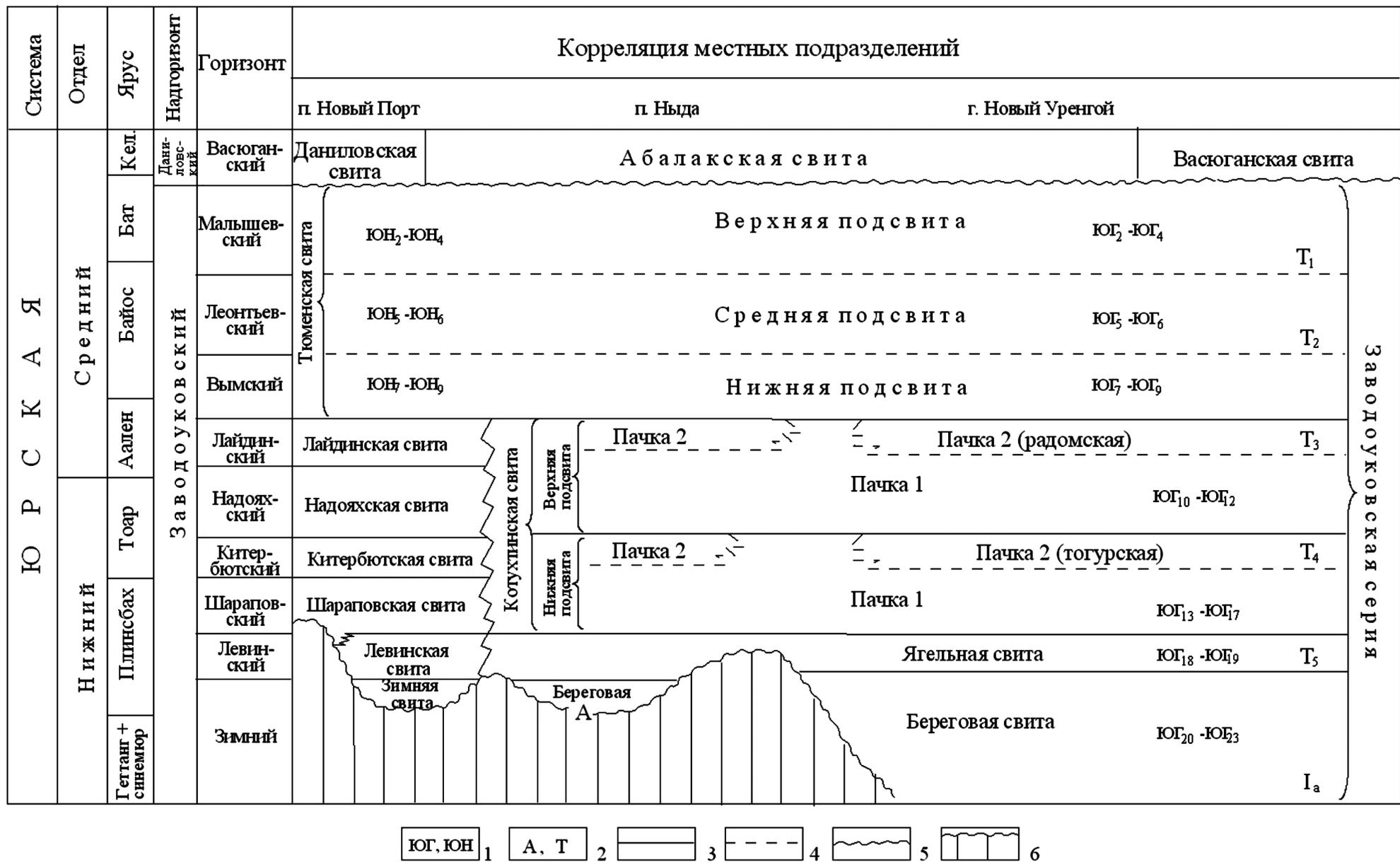


Рис. 2. Обобщенная стратиграфическая схема нижнеюрских (без келловей) отложений. (Составил Ю. В. Брадучан).

1 – индексы пластов, 2 – индексы сейсмогоризонтов, 3 – границы свит, 4 – граница внутри, 5 – несогласное и трансгрессивное налегание, 6 – отсутствие отложений.

Свита неплохо охарактеризована палеонтологически. Из различных ее частей С. И. Пуртовой выделены спорово-пыльцевые комплексы. В Тюменской СГ-6 с глубины 5591,9 м и до основания свиты развит палинокомплекс, датированный автором поздним триасом (норий–рэт). Вместе с ним в инт. 5623,5–5636,6 м Н. К. Могучевой определены остатки макрофлоры *Neocalamites carerei* Zeil, *Sphenopteris* sp., известные из верхов триаса. Все эти находки приурочены к пласту ЮГ₂₃. Непосредственно выше этих определений из глин, разделяющих пласты ЮГ₂₂ и ЮГ₂₃, в инт. 5775–5591 м С. И. Пуртовой изучен палинокомплекс, указывающий на нижнюю юру (геттанг–синемюр). Из этого же уровня в Уренгойской скважине 414 (инт. 5057–5075 м) установлен спорово-пыльцевой комплекс, датированный геттангом–ранним плинсбахом. Здесь же А. И. Киричковой определен *Neocalamites* sp. В Уренгойской скважине 414 из верхов пласта ЮГ₂₁ (глубина ~5310 м) С. И. Пуртовой и В. Г. Стрепетиловой обнаружен обедненный комплекс спор и пыльцы, который, по их мнению, с определенной долей условности указывает на геттангско-синемюрский возраст вмещающих пород. Несколько выше верхов глинистой перемычки между пластами ЮГ₂₀ и ЮГ₂₁ и низов пласта ЮГ₂₀ (инт. 5273–5290 м) ими же выявлен палинокомплекс, свидетельствующий о наличии плинсбахских слоев.

Исходя из приведенных данных и с учетом положения в разрезе, береговая свита датируется геттангом–синемюром, частично ранним плинсбахом. По подошве свиты проводится рубеж триасовой и юрской систем.

В разрезе Тюменской СГ-6 триасовые спорово-пыльцевые комплексы определены на 62 м выше закартированного рубежа. Поэтому не исключено, что граница между триасом и юрой проходит внутри береговой свиты и ее морского эквивалента – зимней свиты. Границы подразделений общей шкалы мезозоя определяются в основном по палеофаунистическим данным, флора в этом отношении более консервативна, так как эволюционный процесс у нее более растянут и, как правило, не совпадает с изменением животного мира. Поэтому появление новых палеонтологических данных по низам зимней свиты, где могут быть найдены комплексы фораминифер, двустворок и др., существенным образом помогли бы разрешить эту проблему.

Мощность береговой свиты – от 0 до 320 м.

Левинская свита (J_{lv}) выделена Н. И. Байбородских, Е. Г. Бро, С. А. Гудковой и др. [143] со стратотипом по разрезу Малохетской скважины 10 в инт. 2136–2197 м. При последовательном сопоставлении по сближенным скважинам Усть-Енисейского района выяснилось, что в стратотипе левинской свиты нижние ее слои выпадают из разреза и она здесь представлена в неполном объеме.

Левинская свита развита вдоль северной кромки листа Q-43. В наиболее представительных разрезах она согласно залегает на зимней свите и без видимых следов размыва перекрывается шараповской свитой. В районе Новопортовского месторождения вблизи выступов палеозойского фундамента левинская свита с большим перерывом залегает на палеозойских образованиях, а на наиболее высоких гипсометрических участках выпадает из разреза.

Левинская свита представлена глинами аргиллитоподобными темными, иногда с буроватым оттенком, от тонкоотмученных до алевроити-

стых, на отдельных участках – с линзами и прослоями глинистых песчаников и алевролитов. В местах, где свита залегает на фундаменте, в ее основании отмечаются более грубые отложения с гравием и галькой. Эту часть разреза с определенной долей условности относят к пласту ЮЯ₁₂, хотя правильнее его индексировать ЮЯ₁₂⁰, как это принято для базальных слоев.

Свита неплохо охарактеризована палеонтологически на Новопортовской площади. В нескольких скважинах (98, 130, 161) из различных ее частей, за исключением самых верхних слоев, В. К. Комиссаренко обнаружены фораминиферы. Судя по систематическому составу и количественным соотношениям, они относятся к комплексу *Ammodiscus siliceus*, развитому в верхах нижнего и низах верхнего подъярусов плинсбахского яруса. Практически весь разрез левинской и большая часть перекрывающей ее шараповской свит охарактеризованы спорово-пыльцевыми комплексами, которые, по заключению С.И. Пуртовой и Н. К. Глушко, указывают на плинсбахский возраст вмещающих отложений. Согласно решениям VI МРСС [146], левинская свита относится к середине плинсбахского яруса. В наиболее приподнятых участках отмечается некоторое одревнение кровли свиты, что доказывается определениями В. К. Комиссаренко в низах шараповской свиты обедненного комплекса *Ammodiscus siliceus*.

Мощность левинской свиты в районе Новопортовского месторождения колеблется от 0 до 30 м, во впадинах может достигать 100 м.

В зоне развития заводоуковской серии в стратиграфическом диапазоне левинской свиты выделяется ягельная свита.

Ягельная свита (J₁jag) выделена В. С. Бочкаревым, Ю. В. Брадучаном и др. [172] со стратотипом по разрезу Уренгойской скважины 414 в инт. 4854–4920 м под названием береговая, но ввиду того, что термин преокупирован, на МРСС-90, по предложению Ю. В. Брадучана, переименована.

Свита развита на значительной части площади листа Q-43, за исключением полосы вдоль северной кромки территории. В наиболее полных разрезах она согласно залегает на береговой свите и без видимых следов перерыва перекрывается отложениями котухтинской свиты. Вблизи зон выклинивания с большим перерывом залегает на доюрских образованиях.

Ягельная свита представлена глинами аргиллитоподобными, темно-серыми, от тонкоотмученных до алевроитовых с зеркалами скольжения. В отдельных разрезах отмечаются прослойки песчаников серых разнозернистых, часто гравелитистых, иногда карбонатных, индексируемых (сверху вниз) ЮГ₁₈, ЮГ₁₉. Прослеживаемость их слабая, они часто замещаются глинистыми отложениями. Среди пород подсвиты встречаются обугленный растительный детрит, отпечатки растений, единичные сидеритизированные прослойки.

Палеонтологически свита охарактеризована слабо. В Уренгойской скважине 411 в низах свиты В. К. Комиссаренко обнаружены единичные фораминиферы. Приблизительно на этих же глубинах (интервалы 5186–5200, 5212–5227 м) С. И. Пуртовой и В. Г. Стрепетилловой установлены спорово-пыльцевые комплексы, которые, по их мнению, указывают на плинсбахский возраст вмещающих пород. Аналогичное сочетание спор и пыльцы выявлены С. И. Пуртовой в Юбилейной скважине 200 из верхней половины свиты (инт. 4962–4980 м). На основании приведенных данных и с учетом сопоставления с

соседними разрезами, ягельная свита относится к верхам нижнего и низам верхнего подъяруса плинсбахского яруса.

Мощность свиты варьирует от 0 до 150 м. С ней ассоциируется отражающий сейсмический горизонт T_5 (*Tjag*).

Шараповская свита (*Jšr*) выделена в 1988 г. коллективом авторов [160] без указания стратотипа, на МРСС-2003 в качестве эталонного разреза принята Малохетская скважина 10 в инт. 2075–2134 м. Развита вдоль северной кромки листа Q-43. Вскрыта только в районе Новопортовского месторождения (Южно-Ямальский СФцР). В наиболее представительных разрезах согласно залегает на левинской свите и имеет постепенный переход к отложениям перекрывающей китербютской свиты. В сводовой части Новопортовской структуры с большим перерывом залегает на образованиях палеозойского фундамента.

Шараповская свита представлена песчаниками, алевролитами серыми, иногда с зеленоватым оттенком, у выступов фундамента – с прослоями конгломератов и гравелитов, объединенными в пласт ЮН₁₁. Проницаемые породы чередуются в сложном сочетании с глинами аргиллитоподобными, темно-серыми и серыми, от тонкоотмученных до алевролитовых. Среди пород изредка встречаются обугленный растительный детрит, пирит, обломки раковин двустворок.

Из ископаемых органических остатков на Новопортовской площади обнаружены достаточно объемные спорово-пыльцевые спектры практически по всему разрезу, которые, по мнению С. И. Пуртовой и Н. К. Глушко, указывают на плинсбахский возраст вмещающих пород. Из низов свиты, вскрытой Новопортовской скважиной 121, В. К. Комиссаренко определен обедненный комплекс форамифер *Ammodiscus siliceus*, встречающийся в верхах нижнего–низах верхнеплинсбахского подъяруса. На основании приведенных данных и с учетом положения в разрезе, шараповская свита относится к верхней половине верхнеплинсбахского подъяруса.

Мощность свиты в районе Новопортовского месторождения достигает 70 м, а во впадинах увеличивается до 350 м.

Китербютская свита (*Jkt*) выделена в 1943 г. Т. М. Емельянцевым в качестве пачки в основании тоара на севере Сибирской платформы [159]. Позже была переведена в ранг свиты и распространена на территорию Западно-Сибирской равнины, где ее эталонный разрез принят по Малохетской скважине 10 (инт. 2044–2075 м) вместо среднежангодской подсвиты. Развита вдоль северной кромки листа Q-43. Вскрыта только в районе Новопортовского месторождения (Южно-Ямальский СФцР). Согласно залегает на шараповской свите и имеет постепенный переход к перекрывающей надояхской свите.

Китербютская свита сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, преимущественно тонкоотмученными, с редкими прослоями серых алевролитов и глинистых песчаников. Среди пород встречаются пирит, сидерит, иногда фрагменты раковин двустворок.

На территории листа свита слабо охарактеризована палеонтологически. В Новопортовской скважине 125 из низов свиты (инт. 2499–2505 м) В. К. Комиссаренко определен комплекс фораминифер *Ammodiscus glutaceus*, кото-

рый в своем полном объеме соответствует тоару–низам аалена. В ряде скважин С. И. Пуртовой и Н. К. Глушко выявлены тоарские спорово-пыльцевые комплексы, которые охватывают почти весь разрез подсвиты за исключением нижних слоев. На основании приведенных данных и с учетом положения в разрезе свита датируется ранним тоаром.

Мощность свиты в районе Новопортовского месторождения изменяется от 25 до 45 м, во впадинах достигает 260 м.

Надояхская свита (J_{1-2nd}) выделена в 1988 г. коллективом авторов [160] без указания стратотипа. На МРСС-2003 в качестве эталонного разреза принята Малохетская скважина 10 в интервале глубин 1907–2044 м (вместо верхнеджангодской подсвиты). Развита узкой полосой вдоль северной кромки листа Q-43. Вскрыта в районе Новопортовского месторождения, где согласно залегает на китербютской свите и имеет постепенный переход к перекрывающим отложениям лайдинской свиты.

Надояхская свита представлена песчаниками серыми – от средне-мелкозернистых до крупнозернистых, полимиктовыми, чередующимися в сложном сочетании с глинами аргиллитоподобными темно-серыми и серыми – от алевритовых до тонкоотмученных, с прослоями алевролитов. Эта часть разреза ассоциируется с пластом ЮН₁₀. Среди пород отмечаются обугленный растительный детрит, иногда обильный, пирит, биотурбированные прослои.

В районе Новопортовского месторождения в описываемой свите из ископаемых органических остатков выявлены тоарские спорово-пыльцевые комплексы по нескольким скважинам (определения С. И. Пуртовой, Н. К. Глушко). Они охватывают нижнюю часть свиты за исключением самых верхних слоев. На основании этих данных, положения в разрезах и сопоставления с соседними территориями свита датируется тоаром–ранним ааленом.

Мощность свиты колеблется от 80 до 670 м.

Лайдинская свита (J_{2d}) выделена Н. И. Байбародских, Е. Г. Бро, С. А. Гудковой и др. [143] со стратотипом по разрезу Малохетской скважины 10 в инт. 1845–1907 м. Развита в полосе вдоль северной кромки листа Q-43. Вскрыта в районе Новопортовского месторождения, где согласно залегает на надояхской свите и без видимых следов перерыва перекрывается породами тюменской свиты.

Лайдинская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми и буровато-серыми – от тонкоотмученных до алевритистых, с единичными прослоями серых и буровато-серых глинистых песчаников и алевролитов. Среди пород встречаются обугленный растительный детрит, стяжения глинистого сидерита и пирита, фрагменты раковин двустворок.

В районе Новопортовского месторождения свита слабо охарактеризована палеонтологически. Лишь в двух скважинах в ней выявлены спорово-пыльцевые комплексы, которые по авторам определений (Н. К. Глушко, С. И. Пуртова) указывают на тоар–ааленский возраст вмещающих пород. На основании положения в разрезе и сопоставления с соседними территориями свита относится к ааленскому ярусу за исключением его самых нижних и верхних слоев.

Мощность свиты в районе Новопортовского месторождения составляет 20–30 м, а во впадинах достигает 200 м.

На территории распространения заводоуковской серии в диапазоне шароповского–лайдинского горизонтов выделяется котухтинская свита.

Котухтинская свита ($J_{1-2}kt$) выделена А. А. Неждановым и В. В. Огибениным [128] по Большекотухтинской скважине 105 по уточненным данным в инт. 3352–3644 м. Развита на большей части листа Q-43 (Пурпейско-Котухтинский и Уренгойский СФЦР) за исключением полосы вдоль его северной кромки. В наиболее полных разрезах согласно залегает на ягельной свите и имеет постепенный, иногда трудноуловимый контакт с перекрывающими отложениями тюменской свиты. Вскрыта многими скважинами в разных частях описываемой территории.

Котухтинская свита характеризуется чередованием песчано-алевритовых и глинистых отложений с двумя субрегиональными глинистыми пачками, предопределившими ее деление на две подсвиты.

Нижняя подсвита подразделяется на две пачки, получившие нумерацию снизу вверх.

Пачка 1 представлена чередованием разнозернистых песчаников, алевролитов, уплотненных глин с прослоями битуминозных. Породы серые, иногда с зеленоватым оттенком, с растительным детритом, остатками корней, единичными двустворками. К этой пачке приурочены пласты ЮГ₁₃–ЮГ₁₇.

В отложениях пачки установлены остатки ископаемых растений (определения А. И. Киричковой) и спорово-пыльцевые комплексы (определения С. И. Пуртовой). Из основания пачки в Уренгойской скважине 673 определены *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp. (инт. 4974–4993 м), несколько выше (инт. 4860–4870 м) – *Schizolepsis* cf. *moelleri* Sew., *Pityospermum* cf. *moelleri* Sew., *Czekanowskia* ex gr. *latifolia* Tur.-Ket. Из средней части пачки, вскрытой Уренгойской скважиной 411 в инт. 4990–5005 м, обнаружены *Equisetites* cf. *beanii* (Bunb.) Sew., а в инт. 4940–4955 м – *Coniopteris* sp., *Phlebopteris polypodioides* Brong. Этот комплекс растительных остатков, по мнению А. И. Киричковой, указывает на верхнюю половину нижней юры. Большая часть пачки, вскрытой СГ-6 от кровли пласта ЮГ₁₇ до основания ЮГ₁₄ включительно, охарактеризована плинсбахским спорово-пыльцевым комплексом. Учитывая положение в разрезе, пачка 1 относится к верхней половине плинсбаха.

Мощность пачки 1 колеблется в больших пределах – от 220 до 320 м, увеличиваясь в восточном направлении.

Пачка 2 – аналог тогурской свиты восточных районов Западной Сибири. В повседневной практике обычно именуется тогурской пачкой в зоне развития шеркалинской, горелой, котухтинской и худосейской свит. Развита на всей площади распространения заводоуковской серии в пределах территории листа Q-43. Сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, иногда с зеленоватым оттенком, с растительным детритом, сферосидеритом, тяготеющим к основанию пачки. В отдельных разрезах встречаются небольшие прослой глинистых алевролитов.

В основании пачки, вскрытой Уренгойской скважиной 411, А. И. Киричковой выявлены ископаемые растительные остатки *Algithes* sp., *Phlebopteris polypodioides* Brong., *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis* sp. (инт. 4815–4830 м). Более обедненный комплекс растений установлен тем же автором в средней части пачки (Уренгойская скважина 673, инт. 4690–4709 м), где определены

Coniopteris sp., *Phlebopteris polypodioides* Brongn. По мнению А. И. Киричковой, такое сочетание ископаемых флор указывает на верхнюю половину нижней юры. В основании пачки, вскрытой СГ-6, С. И. Пуртовой определен спорово-пыльцевой комплекс, свойственный для раннего тоара. Вся остальная часть пачки и существенная доля перекрывающего стратона охарактеризована тоар-ааленским комплексом.

Границы пачки 1 в ряде случаев испытывают возрастное скольжение.

Мощность пачки 2 (тогурской) варьирует от 35 до 65 м. С тогурской пачкой ассоциируется отражающий сейсмический горизонт T_4 (Ttg).

Мощность нижней подсветы изменяется от 250 до 390 м, увеличиваясь в восточном направлении.

Верхняя подсвета котухтинской свиты также подразделяется на две пачки, нумерируемые снизу вверх.

Пачка 1 представлена песчаниками серыми, зеленовато-серыми разнозернистыми, иногда гравелитистыми, чередующимися с алевролитами и аргиллитоподобными глинами темно-серыми, серыми. Породы иногда каолинизированы. Для пачки характерен обугленный растительный детрит, фрагменты растений, в том числе корневидных, сидерит. Грубообломочные породы относятся к пластам ЮГ₁₀–ЮГ₁₂.

Палеонтологически пачка в пределах описываемой территории охарактеризована слабо. В Уренгойской скважине 414 из диапазона глубин 4464–4498 м, относящегося к нижней половине стратона, А. И. Киричковой определены *Pityophyllum (Florinia?)* sp., встречаемые в верхней половине нижней юры. В Евояхинской скважине 356 из низов пачки (инт. 4745–4762 м) С. И. Пуртовой выявлен спорово-пыльцевой комплекс, который, по ее мнению, указывает на раннетоарский возраст вмещающих пород. По сведениям того же автора тоар-ааленский комплекс спор и пыльцы охватывает большую часть пачки 1, за исключением верхних 30 м. На основании этих данных и с учетом положения в разрезе пачка 1 относится к тоару–аалену, граница между которыми проводится в ее верхах.

Мощность пачки изменяется от 100 до 200 м.

Пачка 2 (радомская) сложена глинами аргиллитоподобными, темно-серыми, иногда с зеленоватым оттенком, иногда битуминозными с прослоями алевролитов и песчаников, в ряде случаев со следами оползания. Среди пород отмечается редкий растительный детрит, отпечатки растений.

В Уренгойской скважине 411 из средней части пачки (инт. 4603–4620 м) В. К. Комиссаренко обнаружен обильный комплекс фораминифер *Ammodiscus glumaceus*–*Verneulinoides syndascoensis*, свойственный нижеааленским отложениям, согласно решению МРСС-2003 [146]. В нижней части этого подразделения, вскрытого Уренгойской скважиной 673 в инт. 4470–4489 м, А. И. Киричковой определены ископаемые остатки растений *Sphenobaiera* ex gr. *angustiloba* Heer, *Coniopteris* sp., *Pityophyllum* sp. широкого стратиграфического диапазона. Ааленский спорово-пыльцевой комплекс установлен С. И. Пуртовой в верхней половине радомских глин и в низах перекрывающих отложений. На основании этих данных и с учетом сопоставления с соседними территориями пачка 2 относится к верхней половине нижнего и нижней части верхнего подъярусов ааленского яруса.

В ряде пунктов отмечается скольжение нижней границы пачки 2. В одних случаях отмечается увеличение ее объема за счет глинизации подстилающих отложений, в другом сокращение за счет замещения нижних слоев пачки алеврито-песчаными породами. Мощность пачки 2 варьирует от 4 до 95 м, сокращаясь в западном и южном направлениях. К пачке приурочен отражающий сейсмогоризонт T_3 (Trd).

Мощность верхней подсветы колеблется от 200 до 260 м.

Таким образом, котухтинская свита охватывает стратиграфический диапазон от верхов плинсбаха до нижней половины верхнего аалена. Мощность ее изменяется от 460 до 730 м.

На севере территории в Ямало-Гыданском подрайоне Ямало-Гыданского СФЦР тюменской свите соответствуют три свиты: вымская, леонтьевская и малышевская.

Вымская свита (J_2vm) выделена в 1967 г. Н. И. Байбародских, А. А. Булытниковой, Г. Н. Карцевой, З. З. Ронкиной со стратотипом по разрезу Малохетской скважины 10 в инт. 1736–1845 м. Вскрыта в двух скважинах (Ямбургская 500 и Северо-Уренгойская 426), где она имеет постепенный переход к вышележащей леонтьевской свите. Нижний контакт ее с лайдинской свитой согласный. Керном свита охарактеризована слабо: только ее верхняя часть.

Свита представлена песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями аргиллитоподобных глин. Песчаники светло-серые мелкозернистые полимиктовые, часто глинистые массивные. Слоистость обычно тонкая, горизонтальная и слабоволнистая. Алевролиты серые, реже светло-серые и темно-серые, преимущественно глинистые. Слоистость тонкая горизонтальная, волнистая, реже пологокосая. Глины аргиллитоподобные темно-серые, серые, алевритистые, реже тонкоотмученные, иногда слоистые. Слоистость горизонтальная, полого-волнистая, линзовидноволнистая, обусловленная намывами растительного детрита, часто обильного. Отмечаются отпечатки листьев, стеблей растений. Переходы между литологическими разностями постепенные.

Палеонтологически вымская свита не охарактеризована, но по аналогии с более северными районами, где в ее составе обнаружены двустворки и комплексы фораминифер, относится к верхам аалена–низам байоса. В составе свиты выделяются продуктивные на углеводороды пласты ЮЯ₇₋₉. Максимальная ее мощность в наиболее погруженных частях рассматриваемой территории может достигать 600 м [63].

Леонтьевская свита (J_2ln) выделена в 1967 г. Н. И. Байбародских, А. А. Булытниковой, Г. Н. Карцевой, З. З. Ронкиной со стратотипом по разрезу Малохетской скважины 10 в интервале глубин 1629–1736 м и имеет согласные контакты. Керном охарактеризована слабо, только в Ямбургской скважине 500.

Свита представлена аргиллитоподобными глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Глины аргиллитоподобные темно-серые, тонкоотмученные, с плоским и плоско-раковистым изломом, плотные, с неравномерной горизонтальной прерывистой и линзовидной слоистостью, с отпечатками двустворок плохой сохранности. Алевролиты серые до темно-серых, плотные, слабослюдистые, с редким обугленным растительным детри-

том. Песчаники светло-серые мелкозернистые полимиктовые, преимущественно массивные, слабослюдистые на глинисто-карбонатном цементе.

Палеонтологически свита охарактеризована крайне слабо. В Ямбургской скважине 500 из инт. 4095–4110 м В. К. Комиссаренко выявлен комплекс фораминифер *Trochammina praesguamata*, характерный для байоса. На основании этих данных и учитывая материалы по более северным районам, где определены двустворки и фораминиферы, свита относится к верхам нижнего–верхнему байосу. Мощность свиты составляет 150–170 м, а в наиболее погруженных участках рассматриваемой территории может достигать 450 м [63].

Малышевская свита (J_2ml) первоначально была обособлена В. Н. Саксом и З. З. Ронкиной в 1957 г. на территории Усть-Енисейского района. Ныне существующее название было предложено в 1966 г. Н. И. Байбародских, А. А. Булытниковой и Н. Х. Кулахметовым. Стратотип приводится по разрезу Малохетской скважины 10 в диапазоне глубин 1470–1629 м. Она согласно залегает на леонтьевской и трансгрессивно перекрывается абалакской свитой. Керном охарактеризована в Ямбургской скважине 500.

Свита представлена песчаниками, алевролитами и глинами. Песчаники светло-серые мелкозернистые полимиктовые, иногда слюдистые, на карбонатно-глинистом цементе, массивные и слоистые, плотные, крепкие. Слоистость горизонтальная, линзовидная, в отдельных прослоях косая. Алевролиты серые до темно-серых и светло-серых плотные. Глины аргиллитоподобные темно-серые до серых, в отдельных прослоях с буроватым оттенком – от тонкоотмученных до алевроитовых с неравномерной тонкой горизонтальной и волнистой слоистостью за счет алевроитового материала и обугленного растительного детрита, участками весьма обильного. В составе свиты выделяются пласты ЮЯ₂–ЮЯ₄. К кровле ее приурочен отражающий сейсмический горизонт Т₁, в некоторых работах он индексируется как Т.

На исследуемой территории свита палеонтологически не охарактеризована. Учитывая материалы по более северным районам, где в составе ее подразделена двустворки, комплексы фораминифер, свита относится к верхам байоса и бату. Мощность свиты – до 300 м [63].

Тюменская свита (J_2tm) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом по разрезу Тюменской опорной скважины, где она представлена в неполном объеме. В пределах листа Q-43 развита повсеместно и вскрыта новыми скважинами в разных частях описываемой территории. Она согласно залегает на лайдинской и котухтинской свитах и трансгрессивно перекрывается образованиями васюганского горизонта.

Тюменская свита характеризуется часто чередующимися сероцветными, иногда с буроватым оттенком песчаниками, алевролитами и глинами с прослоями маломощных углей, хлидолитов. Породы слабо отсортированы, с обилием растительного детрита, остатками корневых систем, отпечатками и фрагментами ископаемых растений, с большим разнообразием текстур. В целом для свиты характерен паттумный облик пород.

Несколько иной разрез тюменской свиты вскрыт в районе Новопортовского месторождения. Здесь встречены прослои пород более свойственные отложениям большехетской серии и в первом приближении можно наметить

пределы распространения вымской, леонтьевской и малышевской свит, но в целом сохраняется тюменский облик пород.

Наличие таких переходных разрезов позволило расчленить тюменскую свиту на три подсвиты, близкие к подразделениям большехетской серии.

Нижняя подсвита представлена переслаиванием песчаников серых глинистых, с алевролитами и уплотненными глинами серыми, буровато-серыми, преимущественно алевроитовыми. Среди пород часто встречаются обугленный растительный детрит, остатки растений, реже – корневидные.

В составе подсвиты, в пределах территории листа Q-43, выделяются три группы пластов. Наибольшую территорию охватывают пласты, которые индексируются как ЮГ₇–ЮГ₉. В районе Новопортовского месторождения пласты подсвиты маркируются (сверху вниз) ЮН₇–ЮН₉. На самом юге в окрестностях Муравленковского месторождения пласты индексируются ЮС₇–ЮС₉. Все пласты сложно построены, прослеживаются слабо, границы их в основном скользящие.

В низах подсвиты, вскрытой Уренгойской скважиной 673, А. И. Киричковой обнаружены остатки ископаемых растений *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Equisetites* sp., *Nilssonia* cf. *kendali* Hargis, указывающие, по ее мнению, на среднеюрский возраст вмещающих пород [94]. Из низов подсвиты по СГ-6 С. И. Пуртовой определены спорово-пыльцевые комплексы аалена, а из верхов выявлены споры и пыльца, которые ею отнесены с определенной долей условности к байосу. На основании этих данных и с учетом увязки с соседними территориями, нижняя подсвита относится к аалену–низам байоса.

Мощность подсвиты изменяется от 100 до 240 м. С этой частью разреза ассоциирует отражающий горизонт Т₂.

Средняя подсвита характеризуется частым неравномерным переслаиванием глин уплотненных серых до темно-серых, иногда с буроватым оттенком, участками углистых с глинистыми песчаниками и алевролитами, преимущественно сероцветными, с общим преобладанием глинистой составляющей.

В составе свиты обособляется два пласта, имеющих на территории разные буквенные обозначения: на северо-западе они индексируются как ЮН₅–ЮН₆, на подавляющей части листа – ЮГ₅–ЮГ₆, на юге – ЮС₅–ЮС₆. Выделение их в разрезе вызывает большие затруднения, прослеживаемость слабая, строение сложное.

На Новопортовской площади во многих скважинах Н. К. Глушко, С. И. Пуртовой, В. Г. Стрепетиловой установлены байос-батские спорово-пыльцевые комплексы, которые при проектировании на единую стратиграфическую вертикаль охватывают верхи нижней, всю среднюю и низы верхней подсвит. В верхах средней подсвиты, вскрытой Уренгойской скважиной 673 (инт. 3950–3966 м), А. И. Киричковой обнаружены отпечатки *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brong) Sew., *C.* aff. *dependis* E. Lebed., *Lobifolia* sp., *Raphaelia* sp. Более бедный состав ископаемых растений определен в средней части подсвиты, в инт. 4097–4113 м: *Equisetites* sp., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer [94]. Обе эти находки указывают на среднеюрский возраст вмещающих пород. На основании приведенных данных и с учетом сопоставления разрезов с соседними территориями средняя подсвита датируется байосским веком за исключением самой ранней и поздней его стадий.

Мощность средней подсвиты колеблется от 75 до 350 м, сокращаясь в западном и южном направлениях.

Верхняя подсвита представлена переслаиванием в сложном сочетании уплотненных серых, темно-серых глин, глинистых песчаников, алевролитов серых, часто с буроватым оттенком, маломощных пластов углей. Для отложений характерен обугленный растительный детрит, корневые системы, отмечаются биотурбированные прослои, пирит.

В составе подсвиты выделяется три пласта, но индексируются они по-разному: в районе Новопортовского месторождения ЮН₂–ЮН₄; в центральной части – ЮГ₂–ЮГ₄; на юге – ЮС₂–ЮС₄. Строение пластов сложное, степень прослеживаемости слабая.

В верхах подсвиты (мощность около 50 м), вскрытой Новопортовскими скважинами 73 и 104, В. К. Комиссаренко обнаружен обедненный комплекс фораминифер *Recurvoides anabarensis*, указывающий на батский возраст вмещающих отложений. В этом же диапазоне Н. К. Глушко и С. И. Пуртовой в скважинах Новопортовской площади выявлен батский спорово-пыльцевой комплекс, а пограничные слои тюменской свиты и перекрывающих отложений охарактеризованы бат-келловейскими спектрами.

В верхах (инт. 3741–3758 м и 3758–3775 м) и нижней (инт. 3860–3876 м) части подсвиты, вскрытой Уренгойской скважиной 673, А. И. Киричковой определены ископаемые растения *Neocalamites* sp., *Equisitites* sp., *Coniopteris* sp., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer., *Carpolithes* sp., указывающие на верхнюю часть средней юры. На основании приведенных данных и с учетом сопоставления разрезов с соседними территориями верхнетюменская подсвита относится к самым верхам байоса и бату (за исключением самых верхних слоев последнего).

Мощность верхней подсвиты изменяется от 110 до 220 м, сокращаясь в западном и южном направлениях. С этой частью разреза ассоциируется отражающий сейсмогоризонт Т₁.

Тюменская свита в целом датируется аален-батским возрастом. В решениях VI МРСС [146] свита соответствует верхам верхнего аалена–низам верхнего бата. Мощность ее варьирует от 400 до 780 м.

СРЕДНИЙ (КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУС)–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

В конце батского, начале келловейского веков произошла одна из крупнейших трансгрессий в геологической истории Западной Сибири. Море охватило территорию более 1 млн км², и в дальнейшем формирование позднечурских осадков происходило в условиях расширяющегося морского бассейна. Завершение этого этапа не совпадает с рубежом юры и мела, а несколько сдвинуто на начало бореального берриаса–рязанского века. В результате сформировался своеобразный комплекс отложений, объединенный в даниловский надгоризонт на основе одноименной свиты.

В составе даниловского надгоризонта в пределах площади листа Q-43 прослеживается пять местных подразделений: даниловская, абалакская, васюган-

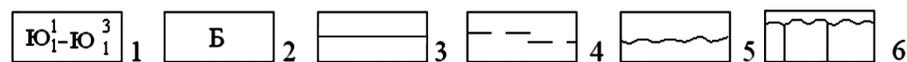
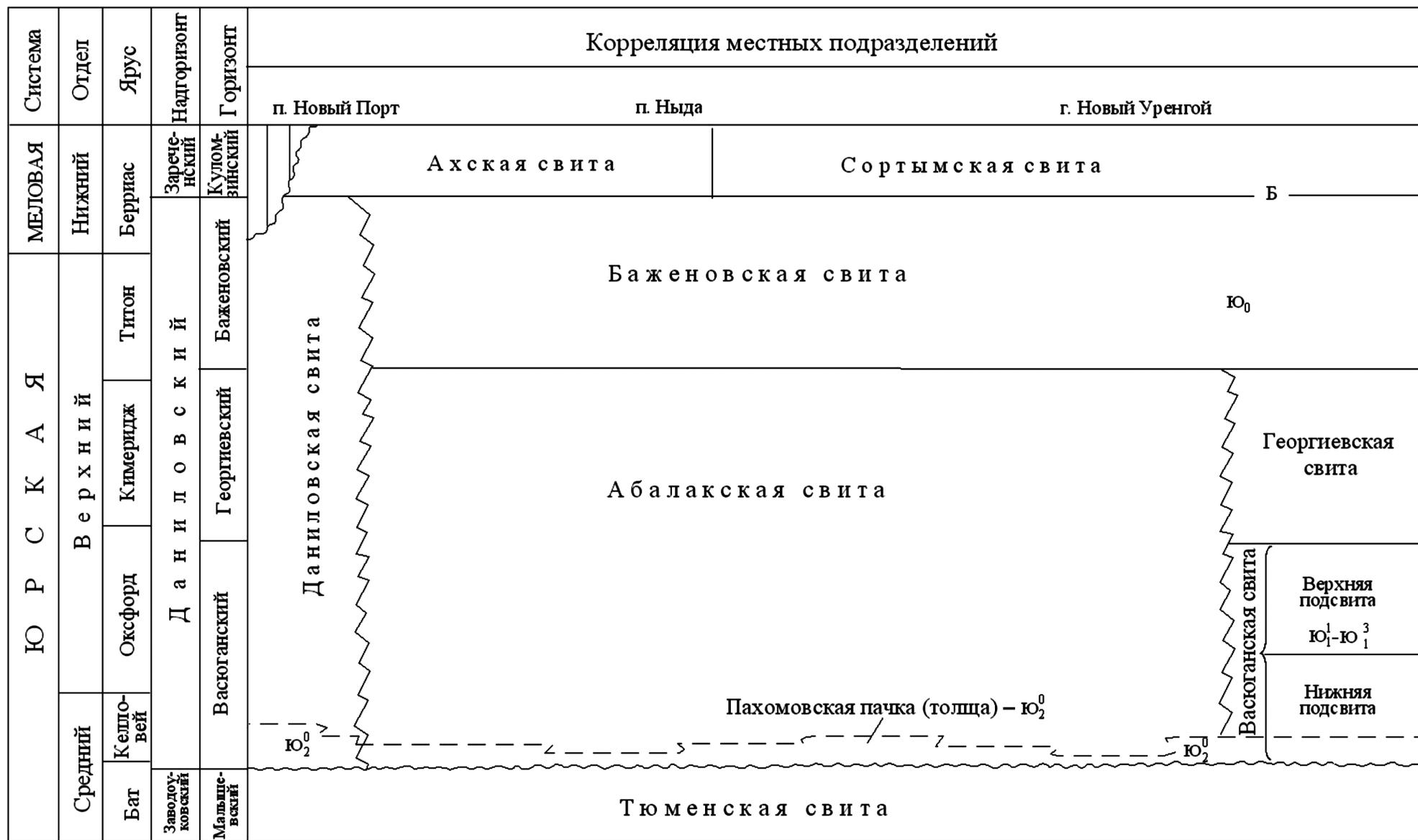


Рис. 3. Обобщенная стратиграфическая схема келловей-верхнеюрских отложений. (Составил Ю. В. Брадучан).

1 – индексы пластов, 2 – индекс сейсмогоризонта, 3 – границы свит, 4 – граница внутри свит, 5 – несогласное и трансгрессивное налегание, 6 – отсутствие отложений.

ская, георгиевская и баженовская свиты. На основании трех последних выделены одноименные горизонты (рис. 3).

Даниловская свита (J_2-K_1dn) выделена в 1977 г. Ю. В. Брадучаном и Г. С. Ясовичем [35] в ранге свиты со стратотипом по разрезу Даниловской скважины 62 (инт. 1734–1824 м). В пределах площади листа Q-43 она развита на очень узком участке в северо-западной части в осевой зоне Новопортовской структуры (Обско-Ямальский подрайон Еремино-Ямальского СФцР), где трансгрессивно залегает на тюменской свите и с большим перерывом перекрывается отложениями ахской свиты.

Даниловская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми и серыми, тонкоотмученными до алевроитовых. В пределах территории по литологической характеристике свита картируется как единая глинистая толща. Тем не менее, при подготовке Геолкарты по листу R-43–45, в состав которого частично входит Новопортовское месторождение, было выполнено расчленение ее на две подсвиты, по аналогии со стратотипическим районом [71].

Нижняя подсвита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, от тонкоотмученных до алевроитовых со стяжениями пирита, в верхней части – глауконитовыми с карбонатными конкрециями. Непосредственно под глинами залегает глинисто-алеврито-песчаная толща мощностью 8–12 м, плохо отсортированная, с обильным растительным детритом, с фрагментами растений, имеющая в общем тюменский облик. Она неплохо охарактеризована палеонтологически. Из основания толщи, вскрытой Новопортовской скважиной 91 (инт. 2125–2130 м), В. К. Комиссаренко выявлен обедненный комплекс фораминифер, который, по материалам МРСС-2003 [146], больше всего соответствует слоям с *Kutsevella memorabilis*, *Guttulina tatarensis*, охватывающим верхи бата–низы нижнего келловоя. В верхней части пачки обнаружен комплекс фораминифер *Ammodiscus ugliscus*, известный из верхов бата–келловоя. Вместе с фораминиферами найдены фрагменты аммонита плохой сохранности. Подобное сочетание ископаемых органических остатков довольно часто отмечается в базальных слоях васюганского горизонта центральных и западных районов Западной Сибири. Поэтому вполне правомочно, что эта часть разреза, вскрытого в пределах Новопортовского месторождения, отнесена к низам васюганского горизонта.

В целом нижняя подсвита неплохо охарактеризована палеонтологически. Среди ее пород обнаружены аммониты и комплексы фораминифер келловейского, оксфордского и кимериджского ярусов и ассоциация фораминифер пограничных слоев кимериджа и волжского ярусов. Верхняя граница подсвиты проходит внутри интервала, где определен комплекс фораминифер *Tolyrammina virgula–Planularia pressula*, свойственный верхам кимериджа–низам нижеволжского подъярусов [71]. На основании приведенных данных, подсвита относится к верхам бата–кимериджу, возможно, охватывает низы волжского яруса.

Мощность ее колеблется от 23 до 32 м.

Верхняя подсвита представлена серыми и темно-серыми аргиллитоподобными глинами, иногда алевроитовыми с карбонатными стяжениями, пиритом, с остатками рыб. Палеонтологически охарактеризована крайне слабо. Лишь в

Новопортовской скважине 66, в самых верхах подсвиты В. К. Комиссаренко определен комплекс фораминифер *Trochammina septentrionalis*, указывающий на ранне-средневожское время.

На значительной части площади своего распространения поверхность даниловской свиты трассируется внутри нижней части бореального берриаса. В пределах Новопортовской площади верхневожская часть, бореальный берриас и часть нижнего валанжина выпадает из разреза. В таком случае мощность подсвиты составляет 22–30 м.

Мощность даниловской свиты на Новопортовской площади изменяется от 45 до 65 м.

Абалакская свита (J_{2-3ab}) выделена П. Ф. Ли в 1959 г. [115] по разрезам скважин Абалакской площади. Развита на большей части листа Q-43 за исключением полосы вдоль восточной и юго-восточной его кромок (Фроловско-Тамбейский СФЦР). Она трансгрессивно залегает на тюменской свите и согласно перекрывается битуминозными отложениями баженовской свиты.

Абалакская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, преимущественно тонкоотмученными, в верхней части глауконитовыми, в нижней половине обычно слюдистыми. В восточной части развития отмечаются линзообразные прослои алевролитов. По всему разрезу отмечаются стяжения пирита, глинисто-карбонатные конкреции. Вверху, на границе с битуминозными образованиями баженовской свиты, в ряде пунктов трассируется горизонт мангано-кальцитовых конкреций, как правило, обогащенных глауконитом с рострами белемнитов. В основании свиты установлены базальные слои (пахомовская пачка с кластом – Ю₂⁰), представленные отсортированными песчаниками, алевролитами слабо с сидеритовыми оолитами. В северной части площади распространения свиты базальные слои представлены в основном алевритистыми глинами с повышенной концентрацией сидеритизированных прослоев и стяжений, мощностью 1–3 м.

Свита неплохо охарактеризована палеонтологически, но данные сильно рассредоточены по территории. Наибольшее их количество определено из скважин Уренгойского месторождения. В нескольких скважинах (253, 254, 260, 424) Н. В. Вячкилевой определены аммониты *Longaeviceras*, *Quenstedtoceras*, которые, по ее мнению, указывают на позднекелловейский возраст вмещающих пород. Эти находки располагаются в 8–10 м выше подошвы свиты, где ее мощность составляет 70–75 м. Вместе с аммонитами и несколько выше по разрезу В. К. Комиссаренко выявлено несколько десятков интервалов, содержащих комплекс фораминифер *Dorothia insperata*–*Trochammina rostovzevi*, который, по заключению автора, характерен для средне-верхнекелловейских отложений Западной Сибири.

Скопление нижнеоксфордских аммонитов *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) sp. indet. /? cf. *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *gloriosum* Arkell/, *Cardioceras* (*Scarburgiceras*, *Goliathiceras*) отмечено Н. П. Вячкилевой в Уренгойской скважине 677 (инт. 3797–3809 м, гл. 1,5 м). Здесь же А. И. Лебедевым определены двустворки *Oxytoma* cf. *expansa* (Phill.), *Oxytoma* sp. indet., *Entolium* aff. *nummulare* (Fisch.), *Entolium* sp. /ex gr. *Entolium demissum* (Phill)/, датированные келловеем–ранним оксфордом. Во многих скважинах Уренгойского месторождения В. К. Комиссаренко установлен комплекс фораминифер *Ammobacu-*

lites tobolskensis–*Trochammina oxfordiana*, указывающий, по мнению автора заключений, на раннеоксфордский возраст вмещающих отложений. В верхней половине свиты, вскрытой на Новопортовской площади [71], обнаружен *Amoeboceras (Amoebites) sp. indet.* – часто встречаемый аммонит в нижнем кимеридже Западной Сибири, сопровождаемый фораминиферами сообщества *Haplophragmoides canuiformis*. У верхней кромки свиты в ряде скважин Уренгойского месторождения В. К. Комиссаренко установлен комплекс фораминифер *Tolypammina virgula*–*Planularia pressula*, охватывающий верхи кимериджа–низы нижневолжского (титонского) подъяруса.

На основании приведенных данных и с учетом сопоставления с соседними территориями абалакская свита относится к верхам бата–низам нижнетитонского подъяруса. В северной части территории листа Q-43 верхняя граница ее обрывается и проводится внутри верхнего кимериджа за счет замещения верхов подразделения битуминозными баженовскими отложениями.

Мощность абалакской свиты варьирует в широких пределах – от 35 до 110 м, увеличиваясь в восточном направлении.

Васюганская свита ($J_{2-3}Vs$) выделена в 1961 г. В. Я. Шерихора [191] со стратотипом по Нововасюганской опорной скважине в инт. 2702–2772 м, бассейн р. Васюган (Томская область). Развита на небольшой территории в виде полосы вдоль восточной и юго-восточной кромок листа Q-43. Она трансгрессивно залегает на тюменской свите и имеет согласный контакт с перекрывающими отложениями георгиевской свиты. Васюганская свита сложена аргиллитоподобными глинами и песчаниками. По степени концентрации этих пород подразделяется на две подсвиты – нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, с буроватым оттенком, преимущественно тонкоотмученными, однородными, реже слоистыми за счет алевроитового материала и аттрита, прослоями биотурбированными. Для пород характерен пирит и сидерит. В основании свиты картируется базальный горизонт (пахомовская пачка–толща – Ю₂⁰), сложенный песчаниками, алевролитами серыми с буроватым оттенком, слабо отсортированными, с сидеритовыми оолитами, с обилием растительного детрита, с остатками раковин моллюсков. В северной части территории листа базальный горизонт представлен алевроитовыми глинами с сидеритовыми стяжениями и сидеритизированными прослоями. Поверхность его скользящая. Толщина составляет 1–3 м.

Пачка неплохо охарактеризована палеонтологически. В ее основании, вскрытой Янгтинской (Муравленковской) скважиной 249, Н. П. Вячкилевой в середине инт. 3102,0–3104,5 м определены аммониты *Cardioceratinae*, *Ammonites sp. indet.*, которые в 1981 г. были отнесены к верхам бата–низам келловей по согласованию с С. В. Мелединой. На этой же глубине Т. Ф. Зайцевой установлены комплексы двустворок: *Grammotodon schourovskii* (Roull.), *Camptonectes sp. indet.*, *Nuculana sp. indet.*, *Dactryomya sp. indet.*, *Inoceramus sp. indet.*, *Protocardia sp. indet.*, *Malletia sp. indet.* В этом же интервале, но из его верхов, В. К. Комиссаренко определен комплекс фораминифер *Dorothia insperata*–*Trochammina rostovzevi*, который, по ее мнению, указывает на средний–верхний келловей.

В низах свиты, вскрытой Северо-Пямаляхской скважиной 31, Н. П. Вячкилевой обнаружен *Kosmoceras* sp. ind. juv (инт. 3298,5–3300,0 м, гл. 0,3 м), датируемый ею как ранний келловей. В этой же скважине из инт. 3270,0–3275,5 м В. К. Комиссаренко выявлено сообщество фораминифер *Dorothia insperata*–*Trochammina rostovzevi* (средний–верхний келловей). На основании этих данных и с учетом региональных сопоставлений, нижняя подсвита охватывает верхи бата–низы оксфорда.

Мощность подсвиты колеблется в широких пределах – от 20 до 75 м с общей тенденцией увеличения в северо-восточном направлении.

Верхняя подсвита представлена песчаниками серыми с буроватым оттенком разной степени интенсивности, средне-мелкозернистыми, с прослоями карбонатных разностей, алевролитов и глин. Проницаемые породы обособляются в три песчаных пласта (сверху вниз): Ю₁¹, Ю₁² и Ю₁³. На значительной части площади листа пласты разделены глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, с буроватым оттенком, алевролитовыми до тонкоотмученных, с разнообразными типами слоистости. В ряде случаев пласты сливаются друг с другом. Породы в значительной степени биотурбированы, отмечаются серпулы, иногда образующие прослои серпулитов. Для отложений характерны пирит, измененный растительный аттрит, в отдельных случаях образующий углистые натёки.

В пределах площади листа Q-43 палеонтологических определений из отложений верхней подсвиты мало. В ее основании по Западно-Таркосалинской скважине 98 (инт. 3170,4–3177,8 м) обнаружен обедненный комплекс фораминифер, который, по заключению В. К. Комиссаренко, с определенной долей условности указывает на раннеоксфордский возраст вмещающих отложений. В самых верхах подсвиты (Западно-Таркосалинская скважина 98, инт. 3142,5–3155,0 м, гл. 5,35 м) определен комплекс *Recurvoides disputabilis*, весьма обычный для верхнеоксфордских отложений (заключение В. К. Комиссаренко). На основании приведенных данных и с учетом сопоставления с соседними территориями верхневасюганская подсвита датируется оксфордским веком за исключением самой ранней и поздней стадий.

Мощность подсвиты изменяется от 25 до 50 м, увеличиваясь в северо-восточном направлении.

Таким образом, васюганская свита по стратиграфической вертикали соответствует верхам бата–оксфорду за исключением самой верхней части последнего. Мощность ее колеблется от 45 до 130 м, увеличивается в восточном направлении.

Георгиевская свита (J_{3gr}) выделена коллективом авторов на МРСС-67 со стратотипом по разрезу Большереченской скважины I в инт. 2533–2547 м [37]. В пределах территории листа Q-43 развита на той же территории, что и васюганская свита, где оба ее контакта согласные.

Георгиевская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, иногда черными, преимущественно тонкоотмученными, неравномерно глауконитовыми, в отдельных случаях с прослоями битуминозных разностей в верхней части. В кровле фиксируется горизонт мангано-кальцитовых конкреций с повышенным содержанием глауконита и обилием белемнитов.

Свита неплохо охарактеризована палеонтологически, особенно микрофаунистическими комплексами. Так, по Губкинской скважине 50 В. К. Комиссаренко выявлен почти полный их вертикальный ряд, свойственный этому стратону. В инт. 2900,2–2914,5 м, гл. 2,0 м обнаружен комплекс фораминифер *Haplophragmoides canuiformis*, указывающий на верхи нижнекимериджского подъяруса. Это же сообщество установлено в инт. 2883,7–2894,1 м на гл. 7,5 м от начала керна. В 0,5 м выше определен комплекс *Pseudolamarckina lopsiensis*, встречающийся в других районах совместно с верхнекимериджскими аммонитами. В верхней половине этого интервала (глубина от 2,0 до 6,5 м) обнаружены фораминиферы комплекса *Tolypanmina virgula–Plunularia pressula*, охватывающего верхи кимериджа–низы нижневожского подъяруса. Разрозненные находки вышеперечисленных сообществ фораминифер встречаются в нескольких скважинах других площадей. На основании этих данных и с учетом сопоставления с соседними территориями георгиевская свита отнесена к верхам оксфорда–кимериджу–низам нижневожского подъяруса. В северной части территории листа Q-43 верхняя граница подразделения проведена внутри верхнекимериджского подъяруса.

Мощность свиты варьирует в пределах от 3 до 12 м с тенденцией увеличения в восточном направлении. Вследствие малых мощностей, васюганская и георгиевская свиты на разрезе показаны объединенными ($J_2\text{--}3\text{vs}+gr$).

Баженовская свита ($J_3\text{--}K_1b\check{z}$) впервые выделена Ф. Г. Гурари (1959 г.) как пачка в составе марьяновской свиты. На МРСС-67 была переведена в ранг свиты [148]. Развита на всей площади листа Q-43 за исключением ограниченного участка на северо-западе.

Баженовская свита представлена карбонатно-кремнисто-глинистыми отложениями – битуминозными аргиллитами. Этот термин используется для того, чтобы подчеркнуть их существенное отличие от подстилающих и перекрывающих пород, а также в силу традиции, существующей в геологической практике региона.

Породы черные до темно-серых, с коричневатым оттенком разной степени интенсивности, с плоским до раковистого изломом, с гладкой поверхностью излома, неравномерно плитчатые. Часты прослои кремнистых и известковистых разностей вплоть до радиоляритов и глинистых известняков, иногда доломитизированных, в ряде случаев кавернозных. По всему разрезу встречается пирит как в виде прослоев, линз, так и в мелкоагрегатном состоянии, рассеянном по породе, иногда образующий округлые стяжения разной величины. На плоскостях напластования отмечаются остатки рыб, отпечатки аммонитов и двусторчатых моллюсков.

По степени концентрации карбонатно-кремнистых и плитчатых разностей битуминозных пород свита подразделяется на несколько пачек. В пределах площади листа Q-43 наибольшее распространение имеют салымский (четырёхчленный) и таркосалинский (шестичленный) типы разрезов [10], отнесенные к пласту Ю₀.

В пределах так называемой «Медвежьей зоны разломов» вскрыты аномальные разрезы баженовской свиты, под которыми понимаются такие разрезы, где внутри битуминозных отложений встречаются включения сероцветных песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин. Характер соотно-

шений этих пород разнообразный даже в пределах одной скважины. Иногда они залегают горизонтально среди битуминозных аргиллитов, но чаще они смяты, разбиты трещинами с зеркалами скольжения, отмечаются брекчиевидные обломки как битуминозных, так и сероцветных пород. Мощность таких разрезов может превышать 200 м.

Свита хорошо охарактеризована палеонтологически. Во многих скважинах Н. П. Вячкилевой, М. С. Месежниковым, Н. И. Шульгиной и др. установлены характерные аммониты для средневожского подъяруса *Dorsoplanites* sp. и верхневожские *Craspedites* sp., встреченные соответственно в нижней и верхней половине подразделения [7]. Вместе с ними иногда встречаются комплексы фораминифер с угнетенными формами. Наибольший интерес вызывают находки аммонитов из пограничных слоев свиты. В основании свиты, вскрытой Западно-Пурпейской скв. 707 (инт. 2958–2970 м, гл. 7,4 м), Н. П. Вячкилевой определен ?*Pectinatites* sp. *indet* (? cf. *P. tenuicostatus* Michailov), который, по ее мнению, с определенной долей условности указывает на нижневожский подъярус. С учетом находок фораминифер в слоях, непосредственно подстилающих битуминозные отложения, нижний рубеж свиты в южной части территории листа Q-43 трассируется внутри нижневожского подъяруса.

Несколько иное положение нижней границы описываемого подразделения отмечается в северной части площади листа. В Уренгойской скважине 510 в самых низах свиты установлены *Aulacostephanus* /cf. *Aulacostephanus* (A.) *autissiodorensis* (Cottean) (инт. 3640–3649 м, гл. 2,3 м), а в том же интервале, но 1 м ниже, обнаружен *Aulacostephanus* *subgen. et sp. indet.* Обе эти формы характерны для верхнекимериджского подъяруса, внутри которого и проводится нижний предел подразделения с учетом данных по подстилающим отложениям. Таким образом, с юга на север происходит одревнение нижней границы за счет замещения битуминозными отложениями верхов абалакской и георгиевской свит.

Верхняя граница баженовской свиты проводится внутри зоны *Hectoroceras kochi*–низы борéalного берриаса, что доказывается находками соответствующих аммонитов.

В пределах площади листа Q-43 верхняя граница баженовской свиты довольно стабильна и хорошо трассируется на одном и том же рубеже, но отмечаются случаи ее одревнения. Так, в Западно-Пурпейской скважине 707 в инт. 2916–2928 м на глубинах 0,8 и 1,1 м Н. П. Вячкилевой обнаружены аммониты ?*Schulginites* (?*Hectoroceras*) sp. и *Craspeditiidae* (возможно, *Subcraspedites* sp. (S. (S.) *mayrynijensis* Mesezh. et Aleks.), характерные для верхней части вожского яруса. Обычно такие формы встречаются в верхах баженовской свиты, а здесь они обнаружены в сероцветных глинах на 15–20 м выше битуминозных отложений. Анализ имеющегося материала показал, что в данном случае происходит замещение верхней части битуминозных отложений сортымскими сероцветными глинистыми породами. Тем самым происходит смещение ее поверхности приблизительно на рубеж среднего и верхнего подъярусов вожского яруса. На структурных картах эти изменения ограничены знаками тектонических нарушений.

Таким образом, баженовская свита в северной части площади листа Q-43 относится к верхам кимериджа–волжскому ярусу–низам бореального берриаса. В южной части описываемой территории ее верхний стратиграфический предел проводится на том же уровне, а нижний ограничен частью нижне-волжского подъяруса.

Мощность свиты 30–70 м, сокращается в наиболее приподнятых участках. С битуминозными отложениями ассоциируется опорный отражающий сейсмический горизонт Б.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

На бóльшей части территории Западно-Сибирской равнины мел имеет довольно четкое трехчленное деление, соответствующее определенным этапам седиментации, с которыми совпадают основные нефтегазоносные комплексы. Отложения каждого из них в региональной стратиграфической схеме РСС 1990 г. объединены в надгоризонты [135].

Нижний – зареченский, охватывает бореальный берриас-рязанский региоярус (верхнюю половину)–низы апта. Средний – покурский, объединяет отложения апт-альб-сеномана. Верхний – дербышинский, включает верхнемеловые отложения (без сеномана). Для каждого из них разработано свое районирование по типам разрезов и свои региональные стратиграфические схемы.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Берриасский ярус–нижнеаптский подъярус

В пределах территории листа Q-43 прослеживаются три типа разрезов рассматриваемого стратиграфического диапазона. Вдоль южной кромки листа, за исключением его восточной части, развит сургутский тип разреза, для которого характерны сортымская, усть-балыкская, сангопайская, алымская и черкашинская свиты (рис. 4). Этот тип разреза является своеобразным эталоном для берриас-нижнеаптских отложений и при сопоставлении с другими районами исследователи обычно пытаются найти элементы сходства с теми или иными сургутскими подразделениями. На восточной половине описываемой территории фиксируется пурпейско-уренгойский тип разреза с двумя подтипами, характеризующимися распространением сортымской и тангаловской свит (Уренгойско-Пурпейский СФцР). Западнее меридиана Медвежьего месторождения (~73°30' в. д.) развит полуйско-ямальский тип разреза, в строении которого принимают участие ахская и танопчинская свиты.

Сортымская свита (K₁S₁) выделена в 1981 г. Г. С. Ясовичем со стратотипом по разрезу Мамонтовской скважины 241 в интервале глубин 2352–2852 м. Свита развита на значительной части территории листа Q-43, согласно залегает на баженовских отложениях и имеет постепенный, а иногда довольно резкий контакт с перекрывающими породами усть-балыкской или тангаловской свит.

Сортымская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, с линзовидной горизонтальной слоистостью, с подчиненными пластами песчаников, тяготеющих к нижней и верхней ее частям, и алевролитов.

В пределах площади листа Q-43 по локализации тех или иных пород прослеживаются три типа строения разрезов сортымской свиты. Обычно она делится на пять, иногда – на семь пачек (или толщ). Три нижних из них имеют сходное строение на всей территории развития свиты.

Пачка 1 (подачимовская) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, с горизонтальной микрослоистостью, с редкими прослоями битуминозных разностей.

Мощность подачимовской пачки варьирует от 7 до 30 м. В Тюменской сверхглубокой скважине СГ-6 между баженовской свитой и нижним ачимовским пластом фиксируется всего 2 м глин, которые очень слабо отражаются на электрокаротажных диаграммах. Создается впечатление, что песчаники непосредственно залегают на битуминозных отложениях. Верхняя граница пачки – скользящая.

Пачка 2 (ачимовская) представлена песчаниками мелкозернистыми до тонкозернистыми, серыми до светло-серых, часто известковистыми с разнообразными типами слоистости, чередующимися в сложном сочетании с темно-серыми аргиллитоподобными глинами и серыми алевролитами. На разных уровнях пачки и в разных участках ее развития отмечаются брекчированные образования и породы с флюидалной текстурой, обусловленные скорее всего разнообразными оползневыми явлениями, осложняя и без того сложное строение ачимовской пачки [113]. Пачка, как правило, не образует единого песчаного тела. Эта серия линзообразных пластов, с частыми замещениями, иногда уступообразными, имеющими слабый наклон на запад. При движении с востока на запад на более высоком уровне появляются песчаные линзы, которые наращивают стратиграфический диапазон ачимовской толщи. В ряде случаев в западном направлении происходит частичное замещение песчаных линз. Аналогичное явление отмечается и для нижней части толщи, но с меньшей амплитудой колебания. Столь мозаичное распределение песчано-алевритовых отложений скорее всего обусловлено деятельностью магистральных морских течений, как с северо-запада, так и северо-востока [6]. В связи с затрудненным сопоставлением песчаных линз, на совещании по корелляции и индексации продуктивных пластов в 1986 г. в Тюмени, для них был принят индекс Ач, а нумерацию решено было проводить на каждой площади свою (сверху вниз), в зависимости от обособленности песчаных линз. Мощность ачимовской толщи – 40–200 м. Границы пачки скользящие с тенденцией к омоложению в западном направлении.

Пачка 3 (глинистая) представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, преимущественно тонкоотмученными, с линзовидно-горизонтальной слоистостью, внизу полосчатой. В верхней части встречаются сильно слюдитые разности со следами оползания, псевдокливажированные со ступенчатым изломом. На ряде площадей в верхах пачки встречаются прослои песчаников и алевролитов серых, иногда с косой s-образной слоистостью. На востоке пурпейско-уренгойского типа разреза они относятся к определенной долей условности к пластам БУ₁₉–БУ₂₀. Максимальная мощность глинистой

пачки отмечается в Уренгойском подрайоне Уренгойско-Пурпейского СФцР, где она достигает 700 м. Границы пачки удревняются в восточном направлении.

Пласты верхней части сортымской свиты весьма трудно сопоставляются и прослеживаются, особенно вкрест простирания. Поэтому выделяется серия типовых разрезов пластов для тех или иных территорий. На ряде участков группы пластов разделяются глинистыми пачками, что ведет к изменению количества подразделений верхнесортымских отложений. Только для Сургутского СФцР принято три эталонных разреза пластов. При этом северный из них по Муравленковской скважине 216 отличается от такового по Восточно-Сургутской скважине 197, где выделяются пласты БС₁₀–БС₁₄. Между пластами БС₁₀ и БС₁₁ прослеживается устойчивая глинистая пачка (покачевская–савуйская), что позволяет в верхах сортымской свиты выделить три части, за исключением венчающей чеускинской пачки. В северном направлении покачевская–савуйская пачка теряет свои специфические черты и в пределах листа Q-43 не прослеживается. Выделяемые здесь пласты верхов сортымской свиты обособляются в единую толщу.

Толща 4 (песчано-глинистая) сложена теми же глинами, что и толща 3 с подчиненными, часто линзообразными пластами серых мелкозернистых песчаников и алевролитов. По эталону пластов, принятых по Муравленковской скважине 216 они индексируются (сверху вниз) БС₁₀–БС₁₂.

В наиболее представительных разрезах мощность толщи 4 сургутского типа разреза в пределах площади листа Q-43 достигает 160 м. С востока на запад происходит замещение песчаных пород на глинистые, начиная с нижних пластов. В результате сокращается стратиграфический объем толщи и ее мощность.

Для Пурпейского подрайона принята несколько другая индексация пластов: БП₇–БП₁₄. В западном направлении пласты заменяются глинами, что приводит к сокращению стратиграфического объема толщи 4 и ее мощности. Средняя мощность ее составляет около 250 м.

Для Уренгойского подрайона в качестве эталонного разреза пластов АУ–БУ принята Уренгойская скважина 17, где для верхней части сортымской свиты выделены пласты с БУ₁₀ по БУ₁₄, а для части ее типовым разрезом является Усть-Ямсовейская скважина 5 (БУ₁₅–БУ₂₀).

На территории Уренгойского подрайона Уренгойско-Пурпейского СФцР устойчиво прослеживается пачка глин между БУ₁₄–БУ₁₅, названная Ю. В. Брадучаном табьяхинской. В результате ее выделения аналоги толщи 4 Пурпейского подрайона делятся на три части: пачка 4, пачка 5 (табьяхинская) и пачка 6.

Пачка 4 (песчано-глинистая) сложена песчаниками серыми, чередующимися с глинами аргиллитоподобными темно-серыми, от тонкоотмученных до алевроитистых, с разнообразными типами слоистости, с преобладанием линзовидно-горизонтальной разновидности. В составе пачки выделяются пласты (сверху вниз) БУ₁₅–БУ₁₈. При этом БУ₁₈ по объему близок к БП₁₄, а БУ₁₅ – к БП_{10–11}. В районе Южно-Пырейной площади мощность пачки достигает 250 м.

Пачка 5 (табьяхинская) представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, преимущественно тонкоотмученными, с линзовидно-горизонтальной слоистостью. Мощность пачки – 15–25 м.

Пачка 6 (песчано-глинистая) сложена тем же набором пород, что и пачка 4. С этой частью разреза связаны пласты (сверху вниз) БУ₁₀–БУ₁₄. При этом предполагается, что БУ₁₄ отвечает БП₉ и частично перекрывающим ее глинам, а БУ₁₀ является полным аналогом пласта БП₆. Мощность пачки достигает 170 м. Пласты пачки 4 и 6 в западном направлении постепенно замещаются глинистыми отложениями, начиная с нижних, и происходит сокращение стратиграфического объема этих стратонов.

В пределах сургутского и пурпейского типа разрезов сортымской свиты ее венчает пачка глин 5.

Пачка 5 (чеускинская) сложена глинами аргиллитоподобными, темно-серыми, преимущественно тонкоотмученными, с полураковистым изломом, с линзовидно-горизонтальной слоистостью. В пределах описываемой территории внутри пачки появляются прослой, линзы алевролитов и песчаников, индексируемых соответственно БС₁₀⁰ и БП₆. Мощность пачки составляет 50–70 м, с тенденцией увеличения в северном направлении.

Граница между сортымской свитой и перекрывающими отложениями, по данным Ю. В. Брадучана, трассируется по подошве пласта БП₅. При этом кровля чеускинской пачки несколько одревняется за счет замещения ее верхов. Глины, венчающие сортымскую свиту в Уренгойском подрайоне, отвечают лишь самым верхам чеускинской пачки. Они выдержаны и хорошо прослеживаются далеко на восток за пределы территории листа Q-43 вплоть до западной части Геологического месторождения. Поэтому Ю. В. Брадучаном она выделена в самостоятельную пачку, названную аркатойской.

Пачка 7 (аркатойская) представлена глинами аргиллитоподобными, темно-серыми, серыми, преимущественно тонкоотмученными, с редкой линзовидно-горизонтальной слоистостью, в отдельных разрезах с прослоями глинистых песчаников. Мощность пачки составляет 30–60 м с тенденцией сокращения в восточном направлении.

Практически на всей территории своего развития сортымская свита залегает на баженовской свите, в верхах которой обнаружена фауна зоны *Hectoroceras kochi*. Подобные формы известны и из подачимовской пачки, но за пределами описываемой территории. Следовательно, можно предполагать, что внутри этой зоны проходит подошва рассматриваемого подразделения.

В верхах подачимовской пачки, вскрытой Уренгойской скважиной 402, обнаружен комплекс фораминифер *Trochammina polymera*, характерный для верхов бореального берриаса. Большая часть разреза свиты содержит аммониты нижней зоны нижнего валанжина. В общей сложности из сортымских отложений описываемой территории обнаружен не один десяток аммонитов этого уровня. В ряде разрезов они образуют массовые скопления. В Тарасовских скважинах, над пластом БП₁₄ встречаются: *Siberites cf. reetangulatiformis* Klim. (скв. 81, инт. 2924–2932 м), *Temnoptychites* sp. (скв. 259, инт. 2897–2912 м, гл. 12,4 м), *Temnoptychites* ex gr. *syzranicus* (Pavl.) (скв. 263, инт. 2855–2870 м, гл. 2,6 м), *T. insolutus* Klim., *T. sp. indet. juv.* (скв. 270, инт. 2900–2916 м, гл. 6,5 и 6,55 м) и ряд других. Практически весь разрез свиты охарак-

теризован валанжинскими спорово-пыльцевыми комплексами, лишь в самых низах появляются спектры, относимые к берриас-валанжину. Свита охватывает большую часть бореального берриаса и практически весь валанжин.

Мощность сортымской свиты – 500–950 м, с тенденцией увеличения в северном направлении.

Сургутский СФЦР разреза как наиболее дифференцированный и хорошо охарактеризованный палеонтологическими данными. Именно с ним обычно увязывают смежные территории и даже выделяют те или иные элементы разреза. В пределах площади листа Q-43 охватывает узкую субширотную полосу вдоль южной кромки за исключением крайней восточной части. Здесь, кроме сортымской, прослеживаются усть-балыкская, сангопайская и алымская свиты.

Усть-балыкская свита (*K_{1ub}*) выделена в 1967 г. Ю. В. Брадучаном [148] по разрезу Усть-Балыкской скважины 72 в интервале глубин 2032–2268 м. Она согласно залегает на сортымской свите и имеет постепенный переход к перекрывающим породам сангопайской свиты. Усть-балыкская свита представлена ритмично чередующимися песчаниками и уплотненными глинами с преобладанием первых.

Песчаники серые, светло-серые средне-мелкозернистые полимиктовые, со значительным содержанием обломков эффузивных пород, поэтому во многих случаях имеют зеленоватый оттенок разной интенсивности. Породы массивные и слоистые, с преобладанием волнистой слоистости, подчеркнутой глинистым материалом и растительным атритом, реже детритом. Песчаники в основном средней степени цементации за счет глинистого, реже известково-глинистого материала.

Глины аргиллитоподобные серые, приближающиеся к темно-серым, тонкоотмученные и алевроитовые, однородные и слоистые, с преобладанием волнистой слоистости, обусловленной песчано-алевритовым материалом. Глины иногда слабо биотурбированы.

В составе свиты выделяется восемь песчаных пластов, которые в 1968 г. во время выездной сессии Ученого Совета ЗапСибНИГНИ в Сургут получили индексы с БС₁, по БС₉ с эталонным разрезом по Усть-Балыкской скважине 540. Во время совещания по вопросам корреляции и индексации продуктивных пластов мезозойских отложений Тюменской области в 1986 г. был предложен гипостратотип пластов с БС₁ по БС₁₀ по Восточно-Сургутской скважине 42.

Усть-балыкская свита подразделяется на две подсвиты, каждая из которых начинается песчаными, а заканчивается глинистыми отложениями.

Нижняя подсвита по преимущественному развитию песчаных и глинистых пород делится на две пачки, нумеруемые снизу вверх.

Пачка 1 (песчаная) включает два пласта (сверху вниз) БС₈ и БС₉. Они достаточно хорошо прослеживаются, но объемы их немного меняются за счет частичного замещения алевроито-песчаными породами кровельной или подошвенной частей разделяющих их глин. В северо-восточном направлении прослеживаемость их ухудшается. Мощность пачки – 50–70 м.

Пачка 2 – глинистая (сармановская) сложена глинами серыми до темно-серых аргиллитоподобными. В середине пачки встречаются прослои серых

песчаников, индексируемых БС₇. Разлит пласт не повсеместно и иногда замещается алевролитовыми глинами. Нижняя часть пачки устойчива. На северо-востоке верхняя часть замещается песчаниками. Мощность пачки – 20–50 м.

Мощность нижней подсветы меняется от 80 до 120 м.

Верхняя подсвета усть-балыкской свиты также делится на две пачки.

Пачка 1 (песчаная) включает шесть песчаных пластов (сверху вниз) БС₁–БС₆. Степень их прослеживаемости мало отличается от подобных песчаных тел нижней подсветы, но существуют и отклонения. В скважинах, где происходит опесчанивание верхов сармановской пачки, пласт БС₆ сливается с БС₇. Иногда объединяются и встречаются другие пласты внутри пачки.

Мощность пачки колеблется в больших пределах – от 80 до 150 м.

Пачка 2 – глинистая (пимская) представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, преимущественно тонкоотмученными, с характерными каемками просвечивания. В восточной половине территории внутри пимской пачки отмечаются прослои песчаников и алевролитов, объединяемых в пласт БС₁⁰. Верхняя часть пачки в северо-восточном направлении замещается алевролитами и песчаниками пласта БС₁⁰.

Мощность пачки составляет 30–50 м.

Мощность верхней подсветы – 100–200 м.

Среди пород свиты встречаются обугленный растительный аттрит, иногда линзы витрена, фрагменты моллюсков, пиритизированные водоросли, ихтиодетрит.

В пределах описываемой территории усть-балыкская свита палеонтологически охарактеризована слабо. Но южнее, особенно в районе стратотипа, в ней обнаружены единичные аммониты, разнообразные двустворчатые моллюски, многочисленные комплексы фораминифер и спорово-пыльцевые спектры. На основании этих данных усть-балыкская свита относится к верхней половине валанжина–нижней части нижнего готерива. Граница между валанжинским и готеривским ярусами совмещена с рубежом двух подсвет. В пределах площади листа Q-43 из пород свиты определены только спорово-пыльцевые комплексы. Вся нижняя подсвета охарактеризована валанжинскими, а ее низы, по другим скважинам, валанжин-готеривскими спектрами. Из верхов свиты (пимская пачка) выявлены готеривские спорово-пыльцевые комплексы. Эти данные полностью согласуются с палеонтологическими материалами более южных районов развития свиты. Стратотипический объем усть-балыкской свиты охватывает верхи валанжина–низи готерива.

На описываемой территории мощность свиты достигает 300 м.

Черкашинская свита (К₄к) выделена в 1967 г. коллективом авторов (Ю. В. Бладучан, Х. А. Иштирякова, В. И. Кузина, Е. Б. Раевская) со стратотипом по разрезу Уватской опорной скважины 1-ОП в диапазоне глубин 1948–2100 м. Она развита на ограниченном участке Приобско-Надымского СФЦР в юго-западной части территории листа Q-43. С ахской свитой имеет согласный, иногда, скользящий контакт и также согласно перекрывается алымской свитой. Представлена сероцветными песчаниками, алевролитами и глинами, чередующимися между собой в сложном сочетании, с преобладанием алевроито-песчаных пород, среди которых выделяются пласты (сверху

вниз) АС₄–АС₁₂. Глины серые и темно-серые, от алевритистых до тонкоотмученных, с неровным и раковистым изломами, с многочисленными линзами и прослоями серого алевритового материала. Отмечается скопление обугленного растительного аттрита, реже детрита. Изредка встречаются небольшие стяжения пирита и очень редко сидеритизированные прослои. Алевриты серые, с неровным изломом, от массивных до слоистых. Слоистость в основном волнистая. Глинистые разности часто биотурбированы. Песчаники серые полимиктовые средне-мелкозернистые, до тонкозернистых, на глинистом, реже известково-глинистом цементе, массивные и слоистые.

В пределах описываемой территории свита палеонтологически не охарактеризована. По сопоставлению с более изученными районами, где имеется обширный палентологический материал, она датируется готерив-барремом. Мощность свиты – 200–250 м [72].

Сангопайская свита (*K₁sn*) выделена в 1967 г. Ю. В. Брэдучаном [148] по разрезу Усть-Балыкской скважины 72 в интервале глубин 1848–2032 м. Она развита на той же территории, что и нижележащая усть-балыкская свита, с которой имеется согласный контакт. Контакт с перекрывающими отложениями алымской свиты постепенный, во многих случаях прослеживается с большим трудом.

Сангопайская свита представлена полифациальным комплексом пород с разнообразной глинистой составляющей. Здесь встречаются глины аргиллитоподобные серые до темно-серых, тонкоотмученные и алевритистые, а также глины зеленые, оливково-зеленые, серые с зеленоватым оттенком, в разной степени комковатые, с хаотично ориентированными зернами скольжения. Глины в сложном сочетании чередуются с песчаниками и алевролитами, обособляемые в пласты (сверху вниз) АС₄–АС₁₂. Песчаники серые и светло-серые мелкозернистые с примесью алевритового материала, полимиктовые, с довольно большим процентом обломков пород, сцементированные преимущественно глинистым веществом. Встречаются как массивные, так и слоистые разности, среди которых отмечается волнистая, косоволнистая и наклонная слоистость, подчеркнутые глинистым материалом и растительным детритом. В песчаниках иногда встречаются окатыши глин.

Алевролиты серые, преимущественно слоистые. Слоистость линзовидная, горизонтальная и волнистая. В отдельных случаях, особенно в средней части, встречаются следы оползания осадков.

В породах свиты встречаются сидерит, реже пирит. Иногда отмечаются прослои известняков. Довольно много растительного детрита, отмечаются линзочки витрена, реже обломки древесины, иногда фюзенизированные корневидные растительные остатки.

В наиболее полных разрезах сангопайская свита делится на две подсвиты, с границей по пачке глин, но на описываемой территории она не прослеживается. Поэтому деление на подсвиты производится весьма условно, на основе попластового расчленения. К нижней подсвите относятся пласты АС₇–АС₁₂, к верхней – АС₄–АС₆ (рис. 4). В стратотипическом разрезе группы пластов АС (Вынгинская скважина 3) пласты АС₁₁, АС₁₂, АС₄, АС₅ разделяют довольно мощные глины, и на ряде площадей в этом промежутке появляются до-

полнительные пласты, которые в 1988 г. Ю. В. Брадучан проиндексировал соответственно: AC_{12}^0 и AC_5^0 .

На территории свита палеонтологически не охарактеризована. В более южных районах, особенно в окрестностях стратотипа, в ней выявлены редкие комплексы фораминифер и разнообразные многочисленные спектры спор и пыльцы. На основании этих данных она датируется готерив-барремом. Границы между готеривским и барремским ярусами проводится с определенной долей условности по кровле быстринской пачки или по основанию пласта AC_6 .

В пределах территории листа Q-43 мощность сангопайской свиты – 150–200 м.

Алымская свита (K_{al}) выделена в 1967 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании [148] со стратотипом по разрезу Уватской опорной скважины I-ОП, в интервале глубин 1809–1948 м. Развита на той же территории, что и подстилающая ее сангопайская свита, контакт с которой согласный, иногда трудноуловимый. В стратотипическом районе свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми и серыми, тонкоотмученными и алевритистыми, подразделяется на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. Каждая из них делится на две пачки, верхняя из которых содержит повышенное количество алевритовых разностей.

В пределах площади листа Q-43 в составе свиты появляется серия песчаных пластов, имеющих участками неплохую прослеживаемость. Песчаники серые мелкозернистые, полимиктовые на глинистом цементе, чередуются с глинами в сложном сочетании. В одних случаях преобладают глины, в других песчаники. Породы часто биотурбированны. Деление на подсвиты здесь весьма условно. В составе нижней подсвиты выделяются три пласта (сверху вниз) AC_1 – AC_3 . Два верхних из них (AC_1 – AC_2) соответствуют пачке 2, AC_3 – пачке 1. Иногда отмечаются песчаники в верхней подсвите, индексированные AC_1^0 .

Переход от алымской свиты к синхронным тангаловским отложениям осуществляется через мощную песчаную толщу, где происходит полная потеря сопоставления отдельных элементов разреза (рис. 4).

В пределах площади листа Q-43 свита палентологически не охарактеризована. По аналогии с другими территориями она датируется ранним аптом.

Мощность свиты – 130–200 м.

Ахская свита (K_{ah}) выделена П. Ф. Ли в 1959 г. со стратотипом по разрезу Уватской опорной скважины I-ОП в интервале глубин 2100–2710 м [115]. На площади листа Q-43 она развита в меридиональной полосе вдоль его западной кромки до меридиана Медвежьего месторождения (~ 73°30' в. д.), где согласно залегает на даниловской и баженовской свитах, а на части Новопортовской структуры с перерывом перекрывает отложения даниловской свиты. Верхняя граница согласная, возможно, скользящая (рис. 5).

Ахская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, как правило, тонкоотмученными, с единичными прослоями глинистых известняков, реже сидеритов. Встречаются пласты песчаников и алевритов, тяготеющих к нижней и верхней ее частям. Степень изученности стратона не везде одинаковая.

На описываемой территории обособляются два типа строения разрезов свиты – надымский и новопортовский, которые подразделяются на серию толщ и пачек с пластами со своей индексацией. В основании обоих типов залегает *пачка 1* (подачимовская) (рис. 5), имеющая сходный литологический состав с аналогами более восточных районов. Мощность ее колеблется от 20 до 100 м, возрастая в западном направлении. Верхняя граница скользящая, постепенно омолаживается на запад. Выше расчленение меняется. В Надымском районе выделяются пачка 2 (ачимовская), пачка 3 (глинистая), пачки глин условно сопоставлялись с пимской пачкой Сургутского района.

Пачка 2 (ачимовская) сложена тем же комплексом пород, что и в составе сортымской свиты. Выделяемые здесь пласты так же индексируются Ач с нумерацией сверху вниз в зависимости от количества песчаных линз на той или иной площади. Так, в Медвежьей скважине 32, являющейся эталонным разрезом групп пластов АН и БН, можно наметить четыре крупных пласта с Ач₁, по Ач₄. Прослеживаемость их слабая. Границы пачки скользящие, с тенденцией омоложения в западном направлении. Мощность ее в отдельных разрезах может достигать 180 м.

Пачка 3 (глинистая) сложена глинами аргиллитоподобными серыми и темно-серыми, от тонкоотмученных до алевролитистых, с редкой линзовидно-горизонтальной слоистостью в отдельных интервалах разреза, с линзообразными пластами серых песчаников и алевролитов. По уточненному варианту сопоставлений неокотских отложений северных районов ЗСП к толще приурочены пласты БН₉–БН₁₂. Сопоставляемость их слабая, прослеживаемость затруднена. Нижняя граница пачки 3 – скользящая, с тенденцией омоложения в западном направлении. Мощность пачки изменяется от 300 до 580 м.

Пачка глин (пимская) аргиллитоподобных темно-серых, преимущественно тонкоотмученных, мощностью до 50 м.

В районе Новопортовского месторождения ахская свита имеет несколько другое строение. Здесь выше подачимовских глин выделяются пачки: 2 – новопортовская и 3 – сеяхинская (рис. 5).

Пачка 2 (новопортовская) представлена песчаниками светло-серыми, чередующимися в сложном сочетании с глинами аргиллитоподобными темно-серыми, серыми. Среди пород отмечаются растительный детрит, пиритизированные водоросли. Прослеживаемость пластов неплохая, но иногда отмечается их парное слияние или замещение. Исходя из наименования пачки, проникаемым пластам был присвоен индекс НП, а эталонный разрез их принят по Новопортовской скважине 80 (НП₀–НП₁₁). В этой скважине выпадает из разреза нижняя часть, и поэтому Ю. В. Брадучаном был предложен гипостратотип пластов по Новопортовской скважине 100 (НП₁–НП₁₂) [32].

В восточной части Новопортовского месторождения в новопортовской пачке выделяется репер паютских глин аргиллитоподобных темно-серых, преимущественно тонкоотмученных, залегающих между пластами НП₉–НП₁₀. В качестве эталона Ю. В. Брадучаном принят разрез, вскрытый Новопортовской скважиной 80 в интервале глубин 2017–2052 м. На части территории она представлена монолитной толщей глин, а в южном направлении в ней появляются песчаники, которые в скв. 100 отнесены к пласту НП₁₀⁰. Мощность пачки составляет 35–64 м. С введением этого стратона новопортовская пачка

расчленяется на три части. Нижняя (НП₁₀–НП₁₂) – преимущественно песчаная, средняя (паютская) – глинистая, верхняя (НП₀–НП₉) – песчаная. В западном направлении пласты имеют тенденцию к замещению глинистыми образованиями, чем объясняется характер границ подразделение. Мощность новопортовской пачки – 90–330 м.

Пачка 3 (сеяхинская) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, преимущественно тонкоотмученными, однородными. Лишь на востоке отмечаются прослой песчано-алевритового материала. По новому варианту сопоставлений глины, которые в Надымском районе ассоциируются с пимской пачкой, увязываются с верхами сеяхинской пачки [32]. Мощность пачки – 80–150 м. Верхняя граница ее более менее синхронная, а нижняя – скользящая, с тенденцией одревления в западном направлении.

В районе Новопортовского месторождения завершают разрез ахской свиты две пачки: 4 (нулмуяхинская) и 5 (арктическая).

Пачка 4 (нулмуяхинская) представлена песчаниками, реже алевролитами, чередующимися в сложном сочетании с глинами аргиллитоподобными темно-серыми и серыми, от тонкоотмученных до алевритовых. В ряде разрезов песчаники и глины локализуются в крупные пачки. Проницаемые породы относятся к группе пластов БЯ, но увязка их с эталонными разрезами (Бованенковская скважина 97 и Среднеямальская скважина 14) весьма затруднена, и существует несколько вариантов. В нашем случае считается, что с нулмуяхинской пачкой связаны пласты БЯ₁₀–БЯ₁₃. Мощность пачки меняется от 170 до 215 м.

Пачка 5 (арктическая) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, реже серыми, преимущественно тонкоотмученными, иногда с прослоями алеврито-песчаного материала. Она венчает разрез ахской свиты. Мощность пачки составляет 10–30 м.

Нулмуяхинская и арктическая пачки имеют хорошо выраженную электрокаротажную характеристику и уверенно прослеживаются в окрестностях Новопортовского месторождения. В пределах Надымского района их специфические черты теряются, и выделение их эквивалентов проведено на основе сопоставлений. В результате чего к нулмуяхинской пачке отнесены пласты БН₄–БН₈. Аналогом арктической пачки считаются глины, мощностью 10–25 м, залегающие над пластом БН₄.

Положение ахской свиты относительно общей стратиграфической шкалы нижнемеловых отложений устанавливается на основании находок аммонитов (определения Н. П. Вячкилевой, Т. Ф. Зайцевой), комплексов фораминифер (заклучения Н. А. Белоусовой, Е. Д. Богомяковой, В. И. Нохриной, Г. Е. Рыльковой и др.) и редких данных спорово-пыльцевого анализа (определения С. И. Пуртовой, Т. С. Безруковой, Н. К. Глушко и др.).

В низах подачимовской пачки, вскрытой Новопортовской скважиной 100, на 15 м выше кровли баженовской свиты (с учетом промера), обнаружен комплекс фораминифер *Trochammina polymera*, указывающий на верхи борельского берриаса. В этой же скважине, но из верхов подачимовской пачки (инт. 2320,0–2324,7 м) выявлено сообщество фораминифер *Pseudobolivina jamalica*–*Glomospirella* ex gr. *gaultina*, часто встречаемое в низах нижнего валанжина севера Западной Сибири. В Медвежьей скважине 36 из середины

ачимовской пачки определены два аммонита *Polyptychites* s. l. (инт. 3265–3271 м, гл. 0,5 и 4,5 м), указывающие в общем на валанжинский ярус. На Новопортовской площади есть подтверждение выпадения берриаса и части нижнего валанжина [32]. В Новопортовской скважине 52 (инт. 1922–1928 и 1934–1939,2 м) из верхов новопортовской пачки (пласт НП₁) найден аммонит *Speetoniceras* sp. indet., указывающий на верхнюю часть нижнеготеривского подъяруса. Несколько выше определен комплекс фораминифер *Trochammia gyroidiniformis*–*Acruliammina pseudolonga*, часто встречаемый в нижнеготеривских отложениях Западной Сибири. На основании приведенных материалов, ахская свита описываемой территории отнесена к бореальному берриасу–низам готерива. Граница между берриасским и валанжинским ярусами проводится внутри подачимовской пачки, а рубеж между валанжином и готеривом – по основанию пласта НП₂₋₃ [32]. Мощность свиты 300–960 м.

Тангаловская свита (*K₁tg*) выделена Ю. В. Брадучаном [31] со стратотипом по разрезу Уренгойской скважины 17 в интервале глубин 1915–2743 м. Развита на территории к востоку от меридиана Медвежьего месторождения (~93°30' в. д.), за исключением узкой широтной полосы вдоль южной кромки листа Q-43, где согласно залегает на сортымской свите и имеет плавную скользящую границу с отложениями перекрывающей покурской свиты.

Тангаловская свита входит в состав пурпейско-уренгойского типа разреза, с двумя подрайонами: уренгойским и пурпейским, для которых выделены свои группы пластов. Для уренгойского подрайона пласты получили индексы АУ и БУ, а в качестве эталонного принят разрез Уренгойской скважины 17. Пласты Пурпейского подрайона проиндексированы литерами АП и БП по Губкинской скважине 38. Граница раздела между двумя подрайона субширотная, а на востоке она зарегистрирована между Южно-Пырейной и Восточно-Таркосалинской площадями.

Тангаловская свита представлена глинами, в том числе и аргиллитоподобными, чередующимися в сложном сочетании с песчаниками, алевролитами и алевролитами как морского, так и континентального генезиса. Роль последних возрастает верх по разрезу с запада на восток. Породы в основном сероцветные. Среди пород встречаются пирит, сидерит, корневидные растительные остатки, обломки и обрывки растений, растительный детрит, пиритизированные водоросли, ихтиодетрит, в отдельных прослоях слоистость нарушена ходами илоедов и пескожилов.

По степени концентрации алевроито-песчаных пород и разделяющих их покрышек тангаловская свита разделяется на три подсвиты: нижнюю, среднюю и верхнюю. Более дифференцированное деление – в северной части области ее распространения, где располагается стратотип.

Нижняя подсвита в пределах Уренгойского подрайона делится на две пачки, нумеруемые снизу вверх.

Пачка 1 представлена чередованием серых, светло-серых песчаников и алевролитов с серыми глинами, в верхней части есть прослой оскольчатых шоколадно-серых разновидностей. Количество алевроито-песчаных и глинистых отложений приблизительно равное. Среди пород встречаются растительный детрит, в отдельных прослоях весьма обильный, обрывки растений,

единичные корневидные растительные остатки, водоросли неясного систематического положения. Среди проницаемых пород относительно четко выделяются пласты (сверху вниз) БУ₈⁰, БУ₈ и БУ₉. Мощность пачки в западном направлении увеличивается от 70 до 180 м.

Пачка 2 (уренгойская) сложена глинами, преимущественно тонкоотмученными шоколадного цвета, оскольчатыми, с прослоями серых и темно-серых разностей, возрастающими по мощности в западном направлении. Из-за повышенной оскольчатости пачка четко выделяется по данным кавернометрии и на кривых радиоактивного каротажа, где она характеризуется однонаправленными импульсами. К ней также приурочен отражающий сейсмический горизонт Н₂⁰⁰. Мощность пачки изменяется в западном направлении – от 10 до 25 м. В этом же направлении возрастает мощность нижней подсветы – от 135 до 205 м.

Средняя подсвета. По данным Ю. В. Брадучана, из 150 скважин верхняя граница средней подсветы ограничена еньяхинской пачкой, которая близка к пимской пачке Широного Приобья. В таком случае подсвета может быть разделена на четыре пачки.

Пачка 1 представлена чередованием серых, светло-серых песчаников и алевролитов с серыми глинами, с преобладанием песчано-алевритовых разновидностей. В отдельных случаях отмечаются следы оползания осадков. Среди пород встречаются ихтиодетрит, обрывки растений, в том числе и корневидные, растительный детрит, в отдельных прослоях весьма обильный, двустворки, гастроподы разной степени сохранности. В составе пачки выделяются пласты (сверху вниз) БУ₅–БУ₇. Степень прослеживаемости их неравномерная, улучшается в западном направлении. Мощность пачки – 120 – 200 м, увеличивается в западном направлении.

По северной части распространения тангаловской свиты (Уренгойский подрайон) неплохо прослеживается пачка глин над пластом БУ₅. Ю. В. Брадучан дал ей собственное название по озерам Вынто.

Пачка 2 (вынтойская) – в качестве эталона принят разрез Уренгойской скважины 17 в интервале глубин 2450–2466 м, где она представлена глинами аргиллитоподобными серыми до темно-серых, тонкоотмученными и алевроитистыми. На востоке среди глин отмечаются прослои песчано-алевритового интервала. Мощность пачки – 10–25 м, с увеличением (как и вышележащая) в западном направлении.

Пачка 3 сложена песчаниками серыми до светло-серых с прослоями серых алевролитов и глин. По литологической характеристике близка к пачке 1. Включает пласты (сверху вниз) БУ₃ и БУ₄. На большей части площади распространения представляет единое литологическое тело, индексируемое БУ₃₋₄. Мощность пачки – 50–90 м.

Пачка 4 (еньяхинская) представлена глинами аргиллитоподобными серыми от тонкоотмученных до алевроитовых, с единичными прослоями маломощных песчаников и алевролитов. К западу от Уренгойского мегавала пачка хорошо прослеживается и достаточно четко выделяется в разрезе. Восточнее она обогащается песчано-алевритовым материалом и обособление ее связано с большими сложностями, а так как пачка венчает подсвету, то выделение

последней на этих участках носит условный характер. Мощность еньяхинской пачки изменяется от 10 до 40 м.

Общая мощность средней подсвиты – 175–355 м, с увеличением в западном направлении.

Верхняя подсвита на более мелкие стратоны не делится и картируется в целом. Она представлена глинами, в том числе и аргиллитоподобными серыми, от тонкоотмученных до алевроитовых, с неровным и полураковистым изломом, преимущественно слоистыми. Слоистость горизонтальная и волнистая, реже косоволнистая, обусловленная намывами обугленного растительного детрита. Изредка слоистость нарушена оползневыми смещениями, а также ходами илоедов и пескожилов. В нижней части встречаются блеклые зеленовато-серые глины, неясно комковатые, с единичными зеркалами скольжения. Глины чередуются с алевролитами и песчаниками, которые имеют такой же облик, как и в нижних слоях свиты. К этой части разреза приурочены пласты АУ₆–АУ₁₁ и БУ₁₋₂.

От Еньяхинской площади к западу в нижних слоях подсвиты выделяется пачка глин мощностью 40–50 м, получившая название ямбургской. Она сложена аргиллитоподобными глинами серыми, реже темно-серыми, от тонкоотмученных до алевроитовых, с единичными прослоями серых песчаников. В РСС эта пачка показана на одном уровне с арктической пачкой ахской свиты района Новопортовского месторождения. Однако детальные послойные сопоставления показали, что ямбургская пачка расположена несколько ниже и соответствует низам пласта АУ₁₁, а арктические глины эквивалентны верхам того же пласта. Среди пород подсвиты встречаются сидерит, растительный детрит, прослоями обильный, фрагменты стеблей, остатки корневых систем.

Мощность верхней подсвиты – 280–540 м, что связано как с общим ее сокращением мощности с запада на восток и со скольжением поверхности подсвиты в восточном и южном направлениях, где она близка к кровле алымской свиты. Максимальная ее мощность отмечается в полосе от стратотипа до восточных скважин Еньяхинской площади. Далее на запад отмечается некоторое сокращение мощности, но не превышающее величину одного пласта.

Несколько иное строение имеет тангаловская свита на юге – в Пурпейском подрайоне. Здесь нет четких реперов, в весь разрез тангаловской свиты представлен сложным чередованием сероцветных глин и алевроито-песчаных отложений. Мощность нижней подсвиты здесь – 70–100 м.

Граница между средней и верхней подсвитами условно проводится по поверхности глинистого раздела между пластами АП₁₀ и АП₉. Мощность средней подсвиты – 140–180 м.

Стратиграфическому объему верхнесангопайской подсвиты (пласты АС₄–АС₆) и алымской свите в пурпейском подрайоне эквивалентов-пластов группы АП не было. Они просто не выделялись. Поэтому в 2000 г., в связи с детальной увязкой северных и центральных разрезов неокома, потребовалась острая необходимость в попластовом расчленении верхов тангаловской свиты Пурпейского подрайона, что и было осуществлено Ю. В. Бладучаном на основе Губкинской скважины 38. В самых верхах описываемого подразделение выделены шесть новых пластов с АП₁ по АП₆. В состав верхнесангопай-

ской подсвиты входят пласты (сверху вниз) с АП₁ по АП₉. Подошва ее условная, скользящая. Ее мощность составляет 210–300 м, увеличиваясь в западном направлении.

Для тангаловской свиты характерно сложное поведение входящих в нее пластов. Они замещаются или сливаются друг с другом, отмечается ухудшение их прослеживаемости в восточном направлении.

Максимальное количество данных по определению остатков фауны связано с районом Ямбургского, а палинологических определений – с районом Уренгойского месторождений. На Ямбургской площади комплекс фораминифер *Cribrostomoides sinuosus*–*Cribrostomoides infracretaceous*, указывающий на валанжин-готеривский возраст вмещающих пород, охватывает всю нижнюю и низы средней подсвиты. В пачке 1 нижней подсвиты, вскрытой Северо-Уренгойской скважиной 420, найден двустворчатый моллюск *Taityroton borissiaki* Sanin, который, по мнению А. И. Лебедева, свидетельствует о берриас-ранневаланжинском возрасте пород. В Пирической скважине 489 (инт. 3136–3146 м, гл. 1,5 м) определен поздневаланжинский аммонит *Dichotomites (Praehomolomites) sp.*, указывающий на верхнюю половину верхневаланжинского подъяруса. В верхах пачки 2 из Юрхаровской скважины 96 (инт. 2886–2896 м, гл. 3,6 м) определен поздневаланжинский *Dichotomites (Homolomites) sp. indet.* В отложениях, перекрывающих рассматриваемую свиту, установлен готеривский комплекс фораминифер *Trochammina gyroidiniformis* и *Acruliammina pseudolonga*. Таким образом, на северо-западе в разрезе тангаловской свиты граница валанжинского и готеривского ярусов соответствует кровле пачки 2 нижнетангаловской подсвиты.

Разнообразные двустворчатые моллюски и бухии приурочены к пластам БУ₅–БУ₆. Большое скопление двустворок обнаружено в интервале пласта БУ₆ в Ямбургской скважине 118, где в интервале глубин 2951–2962 м установлены *Buchia sublaevis* (Keys.) и массовое скопление *Astarte sp. indet.*, характерные для его валанжина–низов готерива. В этом же интервале встречена раннеготеривская *Buchia aff. keysarlingi* (Tr.).

Верхнетангаловская подсвита палеонтологически охарактеризована гораздо слабее, практически все данные связаны с Уренгойским месторождением. Из глинистых прослоев низов пласта АУ₁₁ (аналоги ямбургской пачки) и подстилающих отложений определен комплекс фораминифер *Lenticulina prima*, указывающий на готеривский возраст вмещающих пород. Выше обнаружены спорово-пыльцевые комплексы, датируемые готерив-барремом и аптом. На Восточно-Таркосалинской площади из района пласта АП₅ определены спектры, свойственные аптским отложениям, а несколько ниже – баррем-аптским. На основании приведенных данных, по положению в разрезе тангаловская свита соответствует верхам нижнего валанжина–низам апта.

Танопчинская свита (*K_{1tn}*) выделена в 1965 г. Ю. Н. Карагодиным. В качестве стратотипического принят разрез, вскрытый Танопчинской скважиной 2 [13,162]. Глубинные пределы свиты не приводились, поэтому предлагается принять его в интервале глубин 869–1338 м.

В пределах площади листа Q-43 танопчинская свита развита приблизительно на той же территории, что и ахская свита, залегая на ней согласно, при этом переход между ними бывает настолько постепенным, что провести их

границу весьма затруднительно, особенно при отсутствии достаточного количества каменного материала. Верхняя граница с яронгской свитой согласная и достаточно четкая, на отдельных участках слабо скользящая во времени.

Танопчинская свита представлена чередованием песчаников, алевролитов и глин. Иногда преобладают алевроито-песчаные, а иногда глинистые отложения, но практически повсеместно в средней части свиты преобладают глины, что послужило основанием для обособления их в отдельную нейтинскую пачку. Она и делит свиту на три части. Так как границы этих частей нечеткие и скользят во времени, лучше рассматривать их в ранге пачек: нижняя – 1, средняя – 2 (нейтинская), верхняя – 3. В составе свиты выделяются пласты под индексом ТП, получившие нумерацию (сверху вниз) с ТП₁ по ТП₂₆ включительно. Для эталона пластов принят разрез Арктической скважины 9 [107].

Арктическое месторождение располагается приблизительно в центре зоны распространения танопчинской свиты, где она хорошо охарактеризована керном. Электрокаротажная запись по скв. 9 весьма типична для этого стратона северных территорий и позволяет достаточно однозначно выделить все три его части. Поэтому разрез Арктической скважины 9 можно рассматривать как гипостратотип танопчинской свиты.

Пачка 1 представлена песчаниками серыми и светло-серыми, иногда зеленовато-белыми, полевошпатово-кварцевыми, прослоями полимиктовыми, распространенными в основном в низах свиты. Полевые шпаты в разной степени каолинизированы, что придает породе более светлый оттенок. Песчаники тонко-среднезернистые, преимущественно мелкозернистые со значительной долей алевроитовой фракции. Они слабо сцементированы большим количеством глинистого материала. Встречаются прослои известковистых песчаников мощностью до 5 м. Породы массивные и тонкослоистые. Слоистость горизонтальная, волнистая и косоволнистая. Иногда отмечаются окатыши глин.

Алевролиты серые песчаные и глинистые, с неровным изломом, как правило, слоистые. Слоистость тонкая, горизонтальная и волнистая, иногда линзовидная, обусловленная слюдисто-глинистым материалом и растительным детритом.

Глины серые, изредка темно-серые, в различной степени алевроитистые, но в низах встречаются достаточно тонкоотмученные аргиллитоподобные разности. Излом в основном неровный, но в аргиллитоподобных прослоях отмечается полураковистый и плоский. Породы преимущественно слоистые. Слоистость мелкая, горизонтальная и волнистая за счет линз и прослоев серого слюдисто-алевроитового материала. Вдоль слоистости отмечаются намывы растительного детрита, участками очень обильного. Встречаются прослои сидеритизированных разностей.

Среди пород пачки отмечается сидерит – как в мелкоагрегатной форме, проникая в ту или иную породу, так и в виде желваков, фрагменты древесины, стеблей, обильный растительный детрит, остатки корней и пропластки углей, тяготеющих к верхней части пачки.

К составу пачки в одних случаях относятся пласты ТП₁₈–ТП₂₆, в других – ТП₁₉–ТП₂₆ за счет фациальных изменений в верхней части стратона. Поэтому

верхняя граница его скользящая. Мощность пачки колеблется от 150 до 200 м, увеличиваясь в северном направлении.

Пачка 2 (нейтинская) представлена неравномерным чередованием глин, алевролитов и песчаников с небольшим преобладанием глинистых разностей. В некоторых разрезах отмечается повышенная концентрация песчано-алевритовых отложений, и в этих случаях она мало отличается от нижней пачки. Породы пачки имеют ту же литологическую характеристику, что и в нижней части свиты, но отмечаются биотурбированные прослои, следы оползания осадков и углистые прослои. В одних случаях к нейтинской толще приурочены пласты ТП₁₃–ТП₁₈, в других – ТП₁₂–ТП₁₉. Обе границы ее скользящие. В первом приближении она по стратиграфическому объему близка к алымской свите Широкого Приобья. Мощность толщи – 140–200 м, увеличиваясь в северном направлении.

Пачка 3, венчающая танопчинскую свиту, по своей литологической характеристике близка к пачке 1, но песчаные прослои плотнее сцементированы и соответствуют уплотненным пескам. Здесь же фактически отсутствуют прослои аргиллитоподобных глин. К этой пачке относятся пласты ТП₁–ТП₁₃, которые слабо прослеживаются по площади, образуя сложное сочетание алевроито-песчаных и глинистых отложений. Нижняя граница пачки скользящая. Ее мощность – 220–300 м, увеличивается в северном направлении.

Разрез верхнеготеривских–аптских отложений района Медвежьего месторождения является переходным между Полуйско-Ямальско-Гыданским и Уренгойско-Пурпейским СФцР. В одних скважинах с определенной долей условности можно наметить подразделения запада, в других – востока, но в общем эта территория больше тяготеет к первому СФцР.

В пределах территории листа Q-43 танопчинская свита палеонтологически не охарактеризована. По сопоставлению с более северными территориями, где имеются определения комплексов фораминифер, спор и пыльцы, она относится к верхней части готерива, баррему и апту.

Мощность танопчинской свиты изменяется от 470 до 650 м, с увеличением в северном направлении.

НИЖНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Аптский, альбский и сеноманский ярусы

В значительной части Западно-Сибирской равнины в диапазоне апт-альб-сеномана на территории Западно-Сибирской равнины отложения имеют преимущественно континентальный генезис, существенная часть которых приходится на покурскую свиту (рис. б). Именно это подразделение послужило основой для выделения покурского надгоризонта. В пределах территории листа Q-43 эти отложения охватывают большую часть описываемой территории – от меридиана Медвежьего месторождения (~73°30' в. д.) и далее на восток. Западнее меридиана Медвежьего месторождения прослеживается Полуйско-Ямальско-Гыданский СФцР, который охватывает верх танопчинской (пачка 3), яронгскую и марресалинскую свиты. На небольшой юго-западной

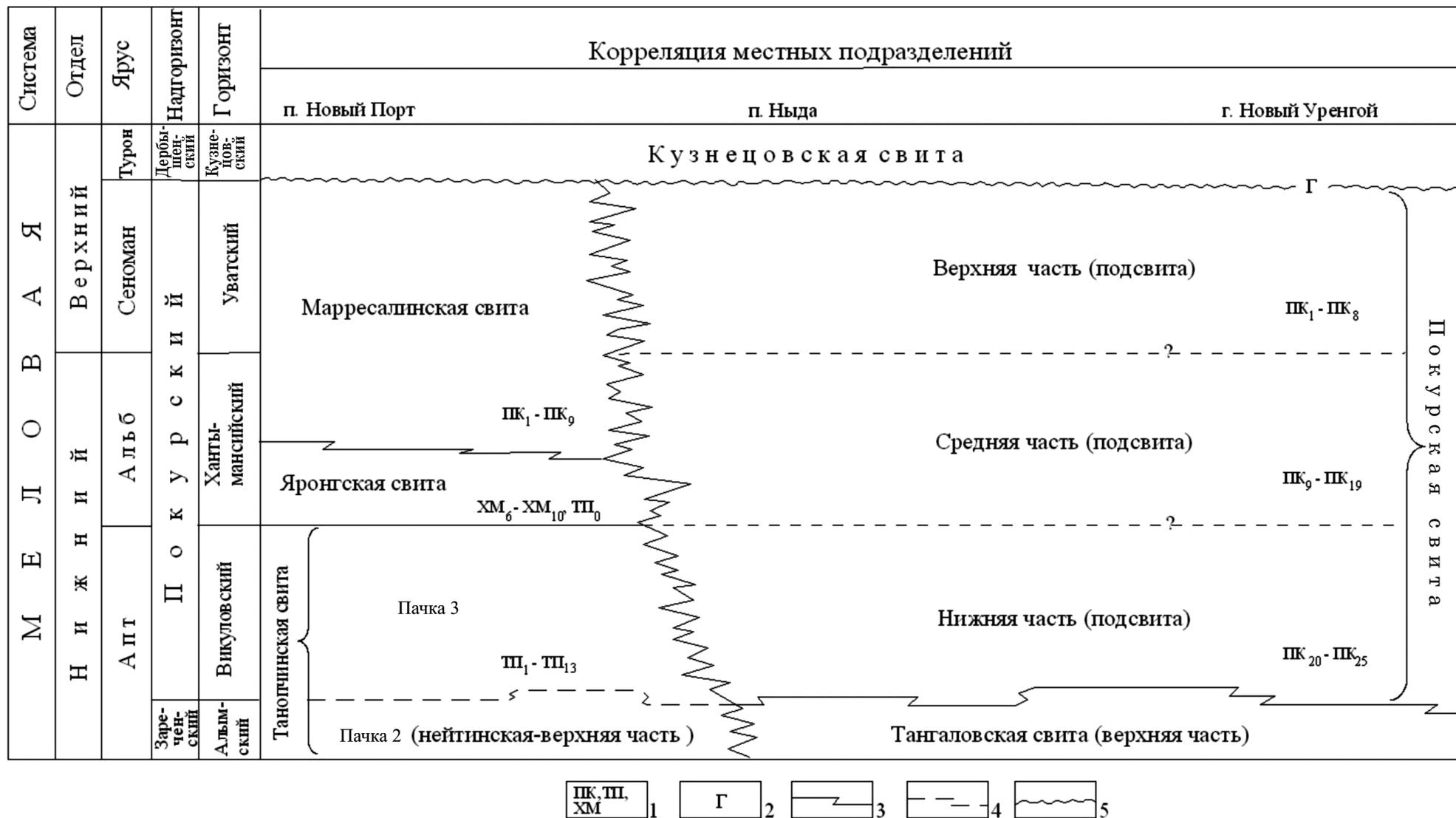


Рис. 6. Обобщенная стратиграфическая схема апт-альб-сеноманских отложений. (Составил Ю. В. Брадучан).

1 – индексы пластов, подсвита, 2 – индексы сейсмогоризонтов, 3 – границы свит, 4 – границы внутри свит, 5 – трансгрессивное налегание.

части территории листа выделяется Берёзово-Тюменский СФцР с викуловской, ханты-мансийской и уватской свитами.

Покурская свита ($K_{1-2}pk$) выделена в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым в ранге серии, без указания конкретного эталонного разреза [149, 158]. В 1956 г. лектостратотип свиты принят по разрезу Покурской опорной скважины 1-ОП в интервале глубин 950–1697 м. В пределах площади листа Q-43 свита согласно залегает на отложениях алымской и тангаловской свит и имеет скользящие границы. Повсеместно трансгрессивно перекрывается породами кузнецовской свиты.

Покурская свита представлена чередованием алеврито-песчаных пачек и глин. Песчаники в верхней половине свиты рыхлые серые, светло-серые, в отдельных прослоях с буроватым или зеленоватым оттенками, нередко каолинизированные, чередующиеся с алевролитами (алеверитами), глинами серыми, темно-серыми, реже буровато-зеленовато-серыми, с разнообразными типами слоистости, от горизонтальной до косой. Повсеместно в породах присутствуют растительный детрит, обрывки и обломки макрофлоры, фрагменты корневых систем, углистые породы, вплоть до маломощных пластов углей. Отмечаются пирит, сидерит, янтарь, а в песчаниках – окатыши глин.

Зона развития покурской свиты относится к Омско-Уренгойскому СФцР апт-альб-сеноманских отложений, среди которого обособляются Омско-Ларьякский (южные и центральные районы Западной Сибири) и Тазовско-Уренгойский (северные территории) подрайоны. В обоих случаях общая литологическая характеристика свиты сходная, разрезы подразделяются на три части (подсвиты), но некоторые особенности и степень изученности их разная.

Омско-ларьякский подрайон прослеживается на ограниченной территории на юге листа Q-43 в районе Муравленковской группы месторождений. Остальную часть площади развития покурской свиты охватывает Тазовско-Уренгойский подрайон, характеризующийся повышенной мощностью и скользящей нижней границей покурской свиты.

На основании литолого-минералогических признаков и палеонтологических данных, покурская свита центральных районов, где расположен ее стратотип (Покурская скважина 1-ОП), была расчленена на три части (подсвиты), соответствующие стратонам западной части равнины: нижняя – викуловской, средняя – ханты-мансийской, верхняя – уватской свитам.

Для центральной и отчасти южной зон развития покурской свиты в ней выделено 18 пластов с эталонным разрезом по Северной скважине 201 (Охтеурское месторождение) с литером ПК. Для северных районов распространения покурской свиты принят свой стратотип пластов группы ПК по Уренгойской скважине 17 в количестве 22. Следует отметить, что в Уренгойской скважине 17 уровень поверхности аналога свиты проводится на 75 м ниже кровли тангаловской свиты. С учетом средней мощности покурских пластов и разделяющих их глинистых покровов, в этой 75-метровой толще может быть выделено порядка трех пластов. Таким образом, на севере покурская свита в стратиграфическом объеме, соответствующем стратотипу, может включать пласты вплоть до ПК₂₅.

Нижняя подсвета представлена песчаниками светло-серыми, реже серыми, в отдельных прослоях с зеленоватым оттенком, иногда каолинизированными, чередующимися в сложном сочетании с глинами, алевролитами темно-серыми, зеленовато-буровато-серыми. Для отложений характерны растительный детрит, остатки растений, сидерит, углистые прослои.

Пласты, приуроченные к этой части разреза в районе Уренгойской скважины 17 с ПК₂₀ по ПК₂₂, имеют сложное строение, как и разделяющие их глинистые перемиčky за счет появления в них различных литологических разностей. В ряде скважин отмечается слияние пластов ПК₂₁ и ПК₂₂, в результате чего образуются крупные песчаные тела свыше 100 м по мощности. На востоке, в частности на Губкинском месторождении, к нижней подсвете приурочены пласты ПК₂₀–ПК₂₅. Три нижние из них сливаются в единую толщу мощностью до 60 м. Мощность нижней подсветы изменяется от 150 до 250 м, увеличиваясь в северном направлении, что также характерно для средней и верхней подсвет и свиты в целом.

Средняя подсвета в наиболее представительных разрезах характеризуется наличием крупных пачек глин, глинистых алевролитов, иногда углистых, преимущественно темно-серого цвета, в редких прослоях с зеленовато-буроватым оттенком, чередующихся в сложном сочетании с песчаниками серыми, светло-серыми с окатышами глин в основании отдельных пластов, с разнообразными типами слоистости. Для пород характерны растительный дерит, остатки растений, сидерит, единичные пласты бурых углей.

К этой части разреза приурочены пласты (сверху вниз): ПК₉–ПК₁₉. Строение их сложное, разделяющие их глины, как правило, имеют кулисообразное строение. Неплохая покрывка в районе Ямсовейского месторождения прослеживается над пластом ПК₁₃. В ряде случаев пласты сливаются друг с другом, образуя достаточно мощные песчаные тела.

Границы подсвет часто скользкие, в большей степени это свойственно нижней из них. Мощность средней подсветы в пределах описываемой территории колеблется от 310 до 400 м.

Верхняя подсвета представлена песками уплотненными, песчаниками серыми, зеленовато-серыми, чередующимися в сложном сочетании с алевролитами, глинами алевролитистыми, темно-серыми и серыми, нередко углистыми. Для пород характерен растительный дерит, обрывки растений.

По уточненным данным, подсвета охватывает пласты ПК₁–ПК₈, прослеживаемость которых неравномерная, а строение сложное за счет прослоев глинисто-алевритового материала. Часто пласты сливаются друг с другом, а в единичных случаях наблюдается их полное замещение глинистыми отложениями, имеющими сложное строение из-за появления внутри них алевроито-песчаных прослоек. На ряде площадей прослеживается покрывка над пластом ПК₇. Мощность верхней подсветы 250–350 м, увеличивающаяся в северном направлении.

Палеонтологически покурская свита охарактеризована крайне слабо. Лишь в ее верхах определены спорово-пыльцевые комплексы, указывающие на сеноманский возраст вмещающих пород. По аналогии со Средним Приобьём, где имеется достаточно палеонтологических определений, и с учетом положения в разрезе, покурская свита относится к апт-альб-сеноману. Грани-

ца между нижним и верхним отделами меловой системы проводится по кровле средней подсвиты, а по ее подошве – рубеж между аптом и альбом.

Общая мощность покурской свиты от 710–1030 м. С кровлей свиты связан опорный отражающий сейсмический горизонт Г.

Викуловская свита (*K_vk*) выделена Н. Н. Ростовцевым. В качестве стратотипа принят разрез, вскрытый Викуловской скважиной 2 в интервале глубин 1295–1422 м. Согласно залегает на алымской свите, имеет постепенный переход к перекрывающим отложениям ханты-мансийской свиты. Свита сложена светло-серыми и серыми алевролитами, уплотненными песками, песчаниками с прослоями серых алевритовых глин, глинистых известняков. В породах встречаются растительный детрит, изредка отпечатки растений, сидерит. Делится на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита содержит больше глинистых прослоев и глинистого цемента в песчаниках и алевролитах. Мощность подсвиты – 120–132 м.

Верхняя подсвита представлена тем же комплексом пород, что и нижняя, но содержание глинистого материала несколько сокращается. Ее мощность – 128–141 м.

В пределах описываемой территории викуловская свита палеонтологически не охарактеризована. По аналогии с соседними территориями, относится к аптскому ярусу, за исключением его нижних слоев. Мощность викуловской свиты изменяется от 248 до 273 м [72] с увеличением к северу.

Ханты-мансийская свита (*K₁hm*) выделена в 1954 г. Н. Н. Ростовцевым. Стратотип ее принят по разрезу Ханты-Мансийской опорной скважины в интервале глубин 1382–1665 м. Имеет согласные контакты с подстилающей викуловской и перекрывающей уватской свитами. Ханты-мансийская свита представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми и серыми, от тонкоотмученных до алевритистых с прослоями песчаников (уплотненных песков) и алевролитов серых, полимиктовых, иногда известковистых. В породах встречаются растительный детрит, пиритизированные водоросли, остатки рыб. Достаточно мощные монолитные глинистые пачки приурочены к нижней и верхней ее частям, а в целом свита имеет облик единого геологического тела. На основании региональных сопоставлений со стратотипическим районом, где она сложена преимущественно глинами, в ее составе были выделены пласты группы ПК.

В пределах описываемой территории ханты-мансийская свита палеонтологически не охарактеризована, но на основании данных сопредельных районов, где имеются определения аммонитов, двустворок, многочисленных комплексов фораминифер, спор и пыльцы, отнесена к альбскому ярусу. Мощность свиты – до 300 м [72].

Яронгская свита (*K₁jar*) выделена Н. Х. Кулахметовым, М. И. Мишульским, Ю. В. Брадучаном со стратотипом по разрезу Новопортовской скважины 59 в интервале глубин 867–1010 м. В повседневной геологической практике довольно широко используются данные разреза, вскрытого Арктической скважиной 4, принятого в 1986 г. за эталон пластов группы ХМ и ПК. Географически скважина располагается очень удачно и позволяет увязывать детали строения свиты фактически всего п-ова Ямал.

Яронгская свита в пределах площади листа Q-43 развита в меридиональной полосе вдоль западной его кромки, где согласно залегает на отложениях танопчинской свиты и имеет скользящий контакт с перекрывающими отложениями марресалинской свитой. Верхняя граница свиты плавно удревняется в восточном направлении.

Свита представлена глинами с подчиненными пластами уплотненных песков, алевролитов и алевроитов. Глины аргиллитоподобные темно-серые, серые, в верхней части иногда со слабым зеленоватым оттенком, от тонкоотмученных до алевроитовых, чаще алевроитистые с полураковистым до неровного изломом, иногда тонкоплитчатые, однородные и слоистые. Слоистость горизонтальная и волнистая за счет линз и прослоев серого алевроитового материала, как правило, слюдястого. В ряде случаев вдоль слоистости отмечается растительный атрит, иногда обильный.

Алевроиты серые до светло-серых мучнистые, с нечеткой горизонтальной и волнистой слоистостью за счет глинистого материала, по составу полевошпатово-кварцевые, вдоль слоистости отмечаются намывы растительного атрита и детрита. Иногда они уплотняются до слабосцементированных алевролитов [63].

Пески уплотненные серые и светло-серые, преимущественно мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые массивные и волнисто-слоистые. Слоистость обусловлена распределением алевроито-глинистого материала. Иногда она подчеркивается намывами растительного детрита и атрита, в отдельных случаях – слюдой. Отмечаются прослои (до 0,4 м) карбонатных разностей, а также небольшие прослои глинистых известняков и сидеритов (0,1–0,15 м), в основании отмечается глауконит, изредка пирит, пиритизированные водоросли, ихтиодетрит, следы ползанья животных.

На совещании по корреляции и индексации продуктивных пластов в 1986 г. проницаемые породы яронгской свиты были выделены в свою группу пластов, получивших индекс ХМ, производный от ханты-мансийского горизонта. В качестве эталонного принят разрез, вскрытый Арктической скважиной 4, где свита локализуется в интервале глубин 1211–1386 м. В ее составе выделяются пласты (сверху вниз) ХМ₆–ХМ₁₀ и в основании ТП₀. В эталонном разрезе и стратотипе свиты пласты ХМ₉ и ТП₀ разделяет довольно мощная глинистая пачка, внутри которой могут появиться проницаемые породы и для них в эталоне предусмотрен резерв – ХМ₁₀. Этот пласт фиксируется в северной части Новопортовского месторождения. Иногда низы свиты обогащаются алевроито-песчаным материалом, из-за чего ее нижнюю границу провести бывает затруднительно, а иногда (без керна) невозможно. Прослеживаемость пластов группы ХМ неравномерная. На одних участках они достаточно устойчивые, на других образуют серию линз, трудно поддающихся идентификации.

В пределах описываемой территории свита слабо охарактеризована палеонтологически, лишь на Новопортовской площади в нескольких скважинах О. Т. Киселевой обнаружен комплекс фораминифер *Ammobaculites fragmentarius*, указывающий на нижний–средний подъярусы альбского яруса. Такой же комплекс обнаружен в низах свиты, вскрытой Новопортовской скважиной 60 в инт. 1000,0–1005,0 м, а также в верхах свиты между пластами ХМ₆–ХМ₇

по Новопортовской скважине 59 (инт. 910,0–915,0 м). На этом же уровне выявлен альбский комплекс спор и пыльцы. На основании приведенных данных и с учетом сопоставления с разрезами соседних территорий, яронгская свита в своем наиболее представительном объеме относится к нижне-среднеальбскому подъярусам. Мощность яронгской свиты варьирует в широких пределах – от 95 до 200 м.

Марресалинская свита (K_{1-2mr}) выделена в 1975 г. Н. Х. Кулахметовым и М. И. Мишульским по разрезу Новопортовской скважины 59 в интервале глубин 494–867 м. В повседневной практике часто используются данные по разрезу, вскрытому Арктической скважиной 4 и принятому за эталон пластов подразделения, индексируемых (сверху вниз) $ПК_1$ – $ПК_9$. Развита на той же территории, что и яронгская свита. Марресалинская свита согласно залегает на яронгской свите, при этом ее скользящая нижняя граница одревняется в восточном направлении. Повсеместно трансгрессивно перекрывается отложениями кузнецовской свиты и представлена чередованием сероцветных уплотненных песков, слабо сцементированными песчаниками, алевролитами, алевролитами и глинами, слабо чередующимися между собой.

Пески, песчаники серые и светло-серые средне-мелкозернистые полевошпатово-кварцевые. Зерна слабоокатанные, угловатые. Породы массивные и слоистые. Слоистость горизонтальная, линзовидно-горизонтальная, волнистая. Обусловлена она линзами и прослоями алевроито-глинистого материала и намывами растительного детрита, в отдельных случаях слюдой. Цемент глинистый, реже известково-глинистый.

Алевриты и алевролиты серые, реже темно- и зеленовато-серые мучнистые, достаточно рыхлые с прослоями уплотненных разностей, массивные и слоистые. Слоистость горизонтальная и волнистая, обусловленная глинистым материалом и намывами растительного детрита.

Глины серые до темно-серых, иногда с буроватым оттенком, как правило алевролитистые, однородные и слоистые. Слоистость горизонтальная и волнистая за счет песчано-алевритового материала и растительного детрита.

По всему разрезу встречается растительный детрит, реже – обломки древесины. Изредка отмечаются пирит, сидерит, а в единичных случаях в верхней части янтарь. В пределах Медвежьей площади, расположенной в зоне перехода между покурской и марресалинской свитами, в верхах разреза А. В. Ежовой и Н. Х. Кулахметовым в шлифах обнаружены бокситы оолитовой структуры.

Прослеживаемость пластов неравномерная. В одних случаях часть пластов достаточно устойчива, в других они сливаются или объемы их сокращаются за счет фациальных замещений кровельных или подошвенных частей. В ряде скважин Новопортовской площади верхи яронгской свиты опесчаниваются, и пласт $ХМ_6$ сливается с $ПК_9$, иногда эту часть разреза относят к пласту $ПК_{10}$.

В пределах территории свита палеонтологически не охарактеризована, лишь в ее верхних слоях на Новопортовской площади установлен сеноманский спорово-пыльцевой комплекс. На основании сопоставления с соседними территориями и положению в разрезе свита относится к верхам альба–сеноманскому ярусу. Граница между альбом и сеноманом с определенной долей

условности проводится по подошве пласта ПК₆. К кровле свиты приурочен опорный отражающий сейсмический горизонт Г.

Мощность маррессалинской свиты изменяется от 180 до 510 м, увеличиваясь в северном направлении.

Уватская свита (K₂uv) выделена в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым. За стратотип принят разрез, вскрытый Уватской опорной скважиной 1-ОП в интервале глубин 1060–1328 м. Свита согласно залегает на ханты-мансийской свите и трансгрессивно перекрывается кузнецовской.

Уватская свита сложена алевритами и уплотненными песками с прослоями глин, с определенной долей условности делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита представлена алевритами, уплотненными песками мелкозернистыми светло-серыми, серыми с маломощными прослоями глин серых, буровато-серых, алевритистых известняков. Среди пород в небольшом количестве встречаются пирит, сидерит, растительный детрит. К этой части разреза приурочены пласты (сверху вниз): ПК₃², ПК₄, ПК₅ и ПК₆. Мощность нижней подсвиты достигает 135 м.

Верхняя подсвита сложена алевритами, уплотненными мелкозернистыми песками светло-серыми, серыми с прослоями карбонатных разностей и с прослоями и пачками алевритовых серых глин. В составе подсвиты выделяются пласты (сверху вниз): ПК₁, ПК₂, ПК₃⁰ и ПК₃¹. Мощность верхней подсвиты – до 145 м.

В пределах территории свита палеонтологически не охарактеризована, на основании редких находок микрофоссилий по соседним районам и положения в разрезе она относится к сеноманскому ярусу [72].

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Туронский–маастрихский ярусы

В начале туронского века произошла крупнейшая трансгрессия в мезозойской истории Западной Сибири. Море охватило площадь свыше 2 млн км² [6] и в дальнейшем в течение всей позднемеловой эпохи на громадной территории формировались в основном глинистые и кремнисто-глинистые осадки. Этот комплекс пород объединен в дербышинский надгоризонт, выделенный на основе одноименной серии, предложенной в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым [149]. Полный объем надгоризонта составляют три горизонта: кузнецовский, берёзовский и ганькинский, основанные на одноименных свитах [31, 34] (рис. 7).

Кузнецовская свита (K₂kz) выделена в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым [149] по разрезу Кузнецовской скважины 1-ОП в интервале глубин 408–435 м. Она трансгрессивно залегает на покурской и маррессалинской свитах и имеет постепенный, иногда трудноуловимый переход к перекрывающим отложениям берёзовской свиты. Представлена глинами, напоминающими аргиллитоподобные, серыми, приближающимися к темно-серым с неравномерным зеленоватым и зеленовато-голубоватым оттенками, тонкоотмученными и алевритистыми с мелкокоркавистым неровным и плоским изломами, иногда неясно плитчатыми. Глины преимущественно однородные, но в отдельных

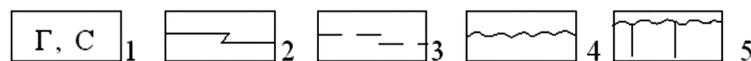
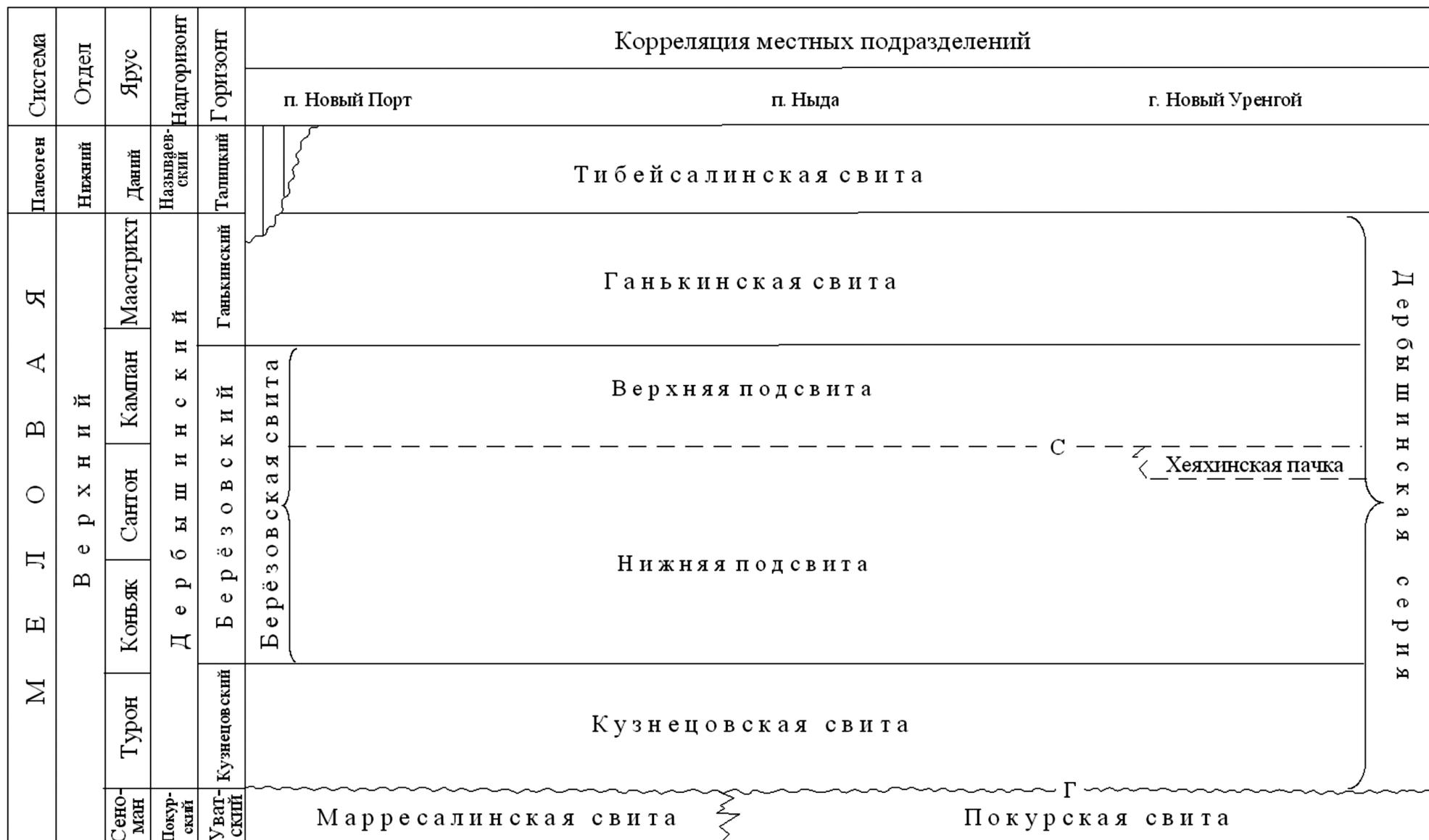


Рис. 7. Обобщенная стратиграфическая схема верхнемеловых (без сеномана) отложений. (Составил Ю. В. Бладучан).
 1 – индексы сейсмогоризонтов, 2 – границы свит, 3 – границы внутри свит, 4 – несогласие и трансгрессивное налегание, 5 – отсутствие отложений.

прослоях иногда отмечаются микрослоистые разности, характеризующиеся чередованием более темных и светлых слоев толщиной менее 1 мм. Изредка неясную горизонтальную штриховатую слоистость образуют гнезда и присыпки кварц-глауконитового песка и алевроита. В ряде случаев породы биотурбированы за счет жизнедеятельности донных животных, что в значительной степени затушевывает слоистость. Иногда по следам илоедов развивается пирит. В основании свиты обособляется базальный горизонт, представленный алевроитами, песками серыми, зеленовато-серыми, глауконит-кварцевого состава, слабо отсортированными с фосфатными стяжениями. Мощность его достигает 1–2 м. Выделение его по каротажу при отсутствии керна не всегда представляется возможным. Изредка внутри свиты встречаются небольшие (10–15 см) прослои глинистых известняков с фунтиковой текстурой (конус в конус). По всему разрезу отмечаются пирит, зерна глауконита, остатки рыб, пиритизированные водоросли.

Большой дифференциацией разреза характеризуется кузнецовская свита на северо-востоке территории, где она делится на четыре пачки. По предложению Н. Х. Кулахметова они получили названия (снизу вверх): пачка 1 (мамийская) – битуминозная, пачка 2 (лукияхинская) – глинистая, пачка 3 (газсалинская) – песчано-алевритовая, пачка 4 (мярояхинская) – глинистая. Это четырехчленное деление свиты отражено в схеме, принятой МРСС-90, но пачки в ней обозначены номерами, за исключением газсалинской [135].

В пределах территории листа Q-43 в районе Юрхаровской площади достаточно уверенно выделяется пачка 1. Она сложена глинами слабобитуминозными уплотненными темно-серыми до черных с коричневым оттенком разной интенсивности, с плоским изломом, листовато-чешуйчатой поверхностью излома, неясно тонкоплитчатыми до листоватыми, с присыпками и прослоями полевошпатово-кварц-глауконитового алевроита и песка. Мощность ее – около 10 м. Выше залегают типичные кузнецовские глины, но ввиду того, что в средней части отмечается некоторое увеличение алевроитовых разностей, можно наметить аналоги газсалинской пачки и тем самым отразить ее возможное четырехчленное деление.

Кузнецовская свита довольно хорошо охарактеризована палеонтологически и датируется туронским, частично коньякским веками. Во многих скважинах к нижней части свиты приурочен комплекс фораминифер *Gaudzyina filiformis angueta*, характерный для турона. Этот же комплекс выявлен Ф. В. Киприяновой в инт. 1200,9–1217,55 м, вскрытом Уренгойской скважиной 74 и на одном с ним уровне (основание свиты) в Уренгойской скважине 66 (инт. 1211,25–1214,7, гл. верх – 1,7 м) М. Д. Поплавской определены *Inoceramus* sp., *I. labiatus* Schloth., *I. ex gr. labiatus* Schloth., указывающие на нижний турон. Совместно с двустворками найден аммонит *Holcoscapites amudoriensis* (Arkh.), который М. Д. Поплавская отнесла к турону. М. И. Таначевой в разрезе, вскрытом Юрхаровской скважиной 98, в диапазоне глубин 1097,0–1127,3 м был обнаружен комплекс *Pseudoclavulina hastata* и на его основе вмещающие отложения датированы поздним туроном. М. И. Таначевой в ряде скважин был определен комплекс *Ammobaculites unicus*–*Ammoscalaria antis*, указывающий, по ее мнению, на коньякский век.

Мощность кузнецовской свиты варьирует от 30 до 100 м, с тенденцией увеличения в северном направлении.

Берёзовская свита (K_2br) выделена в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым со стратотипом по разрезу Берёзовской опорной скважины в интервале глубин 237–410 м [149]. В пределах площади листа Q-43 развита повсеместно. Нижний и верхний ее контакты согласные, иногда трудноуловимые. Берёзовская свита представлена глинисто-кремнистыми отложениями. По степени концентрации кремнистых осадков делится на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита характеризуется существенным преобладанием опок и опоковидных глин. К северу от Сибирских Увалов происходит постепенное сокращение содержания кремнистого материала и в пределах описываемой территории она представлена глинистыми опоками, опоковидными глинами и глинами.

Опоки серые, в низах разреза темно-серые плотные, крепкие, с раковинным изломом, иногда остроугольно-оскольчатые, прослоями тонко-штриховато-волнистые и неяснослоистые за счет более темного материала с нечеткими ограничениями, с отдельными гнездообразными скоплениями на плоскостях напластования зерен глауконита и кварца алеврито-песчаной размерности. Основная масса опок сложена аморфным кремнеземом, содержащим примесь алевритовых разностей, зерна кварца, глауконита, чешуек слюды, пирита и отдельных акцессорных минералов. В значительном количестве присутствуют остатки кремнистых ископаемых организмов.

Глины, напоминающие аргиллитоподобные, прослоями в разной степени опоковидные, серые до темно-серых, с плоским и полураковинным изломом, достаточно плотные, от однородных до неясно- или тонкослоистых за счет чередования более темных слоев. На плоскостях напластования отмечаются гнездообразные скопления зерен глауконита и кварца алеврито-песчаной размерности. К глинистой составляющей чаще всего приурочены обломки двустворок, чешуя рыб, небольшая радиоляриевая фауна, фораминиферы.

На северо-востоке территории в кровле нижней подсвиты выделяется своеобразная пачка. Н. Х. Кулахметовым она названа хеяхинской и представлена глинами темно-серыми, почти черными, кремнистыми, крепкими, трещиноватыми, остроугольно-оскольчатыми, с режущими краями, мощность – около 10 м.

Мощность подсвиты изменяется – от 80 до 120 м.

Верхняя подсвита представлена тем же комплексом пород, что и нижняя, но с заметным сокращением содержания кремнистых пород. Здесь практически отсутствуют опоки, а опоковидные глины встречаются спорадически. Переходы между разновидностями, постепенные, и поэтому на каротажных диаграммах подсвиты имеет весьма однородную характеристику.

Среди пород подсвиты отмечаются пиритизированные водоросли неясного систематического положения, следы ползания донных организмов, спикулы губок, фрагменты рыб (чаще всего чешуя). Почти повсеместно в верхнеберёзовской подсвите встречается пирит в виде стяжений и скрытокристаллических агрегатов. Значительно реже обнаруживается глауконит, который в основном приурочен к гнездам алевритового материала на плоскостях напластования.

Мощность верхней подсвиты изменяется от 100 до 230 м, с увеличением в северном направлении.

На описываемой территории берёзовская свита слабо охарактеризована палеонтологически. В Юрхаровской скважине 98 из низов отложений в нижеберёзовской подсвите М. И. Таначевой было выделено два комплекса фораминифер. В диапазоне глубин 1097,0–1127,3 м (гл. 3 м от низа, 5,2 м от верха) установлен комплекс *Ammobaculites unicus*–*Ammoscalaria antis*, указывающий на коньякский возраст вмещающих пород. Непосредственно выше в интервале 1097,0–1127,3 м (гл. 0,4–5,2 м от верха) определен комплекс *Ammobaculites dignus* – *Pseudoclavulina hastate admota*, отнесенный к нижнему сантону. Фораминиферы здесь сопровождаются находками сантонских двустворок *Inoceramus* cf. *nagavi* Matsumoto et Ueda (определение Т. Д. Зоной), что указывает на нижний предел развития этого комплекса в данном разрезе. Таким образом, в Юрхаровской скважине 98 установлена граница коньякского и сантонского ярусов в нижней части нижеберёзовской подсвиты примерно в 13 м выше ее подошвы. На основании приведенных данных и с учетом сопоставления с разрезами сопредельных территорий берёзовская свита датируется коньякским, сантонским и кампанским веками. Границы между сантонским и кампанским ярусами проводится по разделу между нижней и верхней подсвитами.

Мощность берёзовской свиты изменяется в широких пределах – от 180 до 350 м, с увеличением в северном направлении.

Ганькинская свита (K_{2gn}) выделена в 1944 г. Ф. К. Богдановичем в качестве слоев по разрезу скважины, пробуренной у ст. Ганькино (Северный Казахстан). Позже, в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым переведена в ранг свиты [149]. Развита на всей территории листа Q-43. Нижняя граница трудно уловимая, а во многих случаях и спорная, верхняя граница согласная, четкая.

Ганькинская свита представлена глинами, прослоями известковистыми серыми до светло-серых, тонкоотмученными с раковистым или полураковистым, а алевроитовые прослои с неровным и неясно-плоским изломами. Породы преимущественно однородные, но изредка отмечается очень тонкая горизонтальная слоистость за счет чередования более тонких и светлых слоев с неясными ограничениями. В таком случае глины слабоплитчатые. Встреченный в глинах алевроитовый материал состоит из кварца, слюды, реже, полевых шпатов, глауконита. В тяжелой фракции отмечается резкое преобладание пирита, иногда сидерита, постоянно присутствуют фосфоросодержащие минералы, циркон, гранат. В шлифах из карбонатных прослоев хорошо заметны мельчайшие зерна кальцита. В породах свиты встречаются пирит, сидерит, глауконит, пиритизированные водоросли, обломки макрофауны.

В Ямально-Уренгойском подрайоне Ямало-Тюменского СФЦР ганькинской свиты, куда входит и большая часть описываемой территории, представлена глинами с редкими прослоями карбонатных разностей, доля которых несколько увеличивается вверх по разрезу, появляются прослои глинистых алевролитов. Изменение литологии привело к сглаживанию и слабой дифференциации каротажных диаграмм, а почти полное отсутствие керн и палеонтологических данных составило целую проблему в отбивке подошвы свиты на севере, тогда как для значительной части равнины ее нет.

В скважине 12, пробуренной Ямбургской ГСП, на глубинах 440, 450, 475 и 490 м Ф. В. Киприяновой установлены сообщества фораминифер, которые она отнесла к кампану, без выделения определенного комплекса. Выше по разрезу, в этой же скважине, с глубин 345, 370 и 400 м определен комплекс фораминифер *Spiroplectamina kasanzevi*, характерный для верхнемаастрихтского подъяруса Западной Сибири. Аналогичная ассоциация фораминифер тем же исследователем обнаружена в скв. 1-Г в интервале глубин 402–422,5 м (лист R-43-XXXII). На основании этих данных и учитывая материалы по смежным районам, ганькинская свита относится к верхам кампанского–маастрихтскому ярусам. Мощность свиты достигает 300 м и увеличивается в восточном направлении [63].

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые образования распространены на всей территории листа Q-43 и представлены палеоценовыми, эоценовыми и олигоценовыми отложениями, изученными по разрезам скважин и обнажений в пределах Ямало-Тазовского, Центрального и (частично) Зауральского СФцР. На северо-западе региона в центральной части Новопортовского куполовидного поднятия палеогеновые осадки уничтожены эрозией и денудацией. Под плиоцен-четвертичными образованиями здесь залегают верхнемеловые породы ганькинской свиты.

ПАЛЕОЦЕН

Датский–танетский ярусы

В составе палеоцена выделены талицкая, тибейсалинская (даний–низы танета) и серовская (танет) свиты. Последняя является фаціальным аналогом нижнелюлинворской подсвиты.

Тибейсалинская свита (P_1tb) выделена Н. Х. Кулахметовым в 1965 г., по разрезу Тазовской опорной скважины, где она залегаєт без видимого несогласия на ганькинской свите. Распространена в Ямало-Тазовском СФцР. В полных разрезах она состоит из двух подсвит и является фаціальным аналогом талицкой свиты, широко развитой в западных и центральных районах Западно-Сибирской плиты (Зауральский и Центральный СФцР).

Нижняя подсвита (P_1tb_1) сложена глинами, алевритами и алевролитами мощностью до 150 м. Глины серовато-коричневые до черных слюдистые, в разной степени алевритистые. Алевриты и алевролиты светлорычневые слюдистые, глинистые. Отмечаются маломощные прослои песчаников.

По результатам спектрального и рентгеноструктурного анализов для нижнетибейсалинских глин характерно отсутствие мышьяка и каолинита. Глины нижележащей ганькинской свиты содержат соединения мышьяка около $6 \times 10^{-3} \%$ и каолинит – 10–35 %.

Ф. В. Киприяновой из скв. 12-РГ, пробуренной на юго-востоке п-ова Ямал, с глубин 231 и 241 м определены фораминиферы *Cibicides spiropunctatus* Gall et Morr, *C. aff lectus* Vassil, *Ctieides* sp. indet., *Pullenia quinqueloba* (Reuss), *Lenticulina* sp. indet и много пиритизированных диатомей [65].

Верхняя подсвита (P_1tb_2) представлена переслаиванием песков, глин, супесей и суглинков мощностью до 170 м. В нижней части разреза преобладают песчаные пласты (до 40 м). Выше наблюдается частое переслаивание алевритистых глин и суглинков, алевритов, супесей и песков. Здесь отмечены пропластки (до 2,1 м) бурого угля и частые включения лигнитизированной растительности – от тонкого фитодетрита до обломков древесины. Глинистые породы темно-серые и коричневые слюdistые, слоистые, в разной степени алевритистые, иногда песчанистые. Пески серые и белые, полевошпат-кварцевые, мелко-среднезернистые с косой, диагональной и параллельной слоистостью.

Т. Г. Семочкиной (ЗапСибНИГНИ) в пробах из колонковых скважин 8-Р и 9-Р (лист R-43-XXXI, XXXII) определены палинокомплексы с содержанием пыльцы Taxodiaceae до 69,4%, установлены также *Anacolosidites insignis* и споры *Sphagnum putillum*, *Sph. anstrale* и др., которые сопоставляются с палинозоной *Trudopollis menneri*–*Anacolosidites insignis* верхней части талицкой свиты [63].

Талицкая свита (P_1tl) выделена З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко по скв. 1-Р у пос. Талица Свердловской области в 1956 г. Распространена вдоль южной рамки листа Q-43 и вскрыта рядом глубоких нефтегазопоисковых скважин, залегая согласно на отложениях ганькинской свиты. К северу и северо-востоку от Комсомольского нефтегазоконденсатного месторождения в разрезе свиты возрастает содержание песчано-алевритового материала и происходит фациальное замещение прибрежно-морскими и континентальными образованиями тибейсалинской свиты. Алевритистые и песчанистые глины талицкой свиты мощностью до 132 м содержат прослои алевритов, песчаников, песков и включения обугленных растительных остатков.

Палеоценовый возраст осадков устанавливается по характерным комплексам фораминифер, изученным М. В. Ушаковой и Е. Ф. Фрейдман в Покурской и Сургутской опорных скважинах [72]. Подошва талицкой и тибейсалинской свит на гамма-каротажных диаграммах выражена относительным повышением естественной радиоактивности в подстилающих осадках ганькинской свиты.

Серовская свита (P_1sr) выделена А. П. Сиговым в 1956 г. на восточном склоне Среднего Урала в районе г. Серов. Разрез свиты мощностью до 90 м представлен преимущественно опоками с прослоями глинистых опок, опоквидных глин, реже алевритистых глин. В верхней ее части преобладают прослои диатомовых глин. Содержание глинистого материала растет вверх по разрезу. Встречаются линзы и гнезда алеврита и тонкозернистого кварцево-глауконитового песка.

По разрезу скв. 1-к (пос. Новый Порт) серовская свита залегают на отложениях тибейсалинской свиты с небольшим трансгрессивным размывом, имеющим локальное распространение и подчеркнутым пачкой тонкого переслаивания алевритов, глин и глауконитсодержащих песков. Подошва серовской

свиты хорошо выражена на каротажных диаграммах. Кривая ПС монотонна и имеет сдвиг в отрицательную сторону. Опоки хорошо выделяются по результатам гамма-каротажа резким понижением значений естественной радиоактивности.

В диатомовых глинах скв. 1-к Н. Н. Шестаковой выявлен богатый нижне-эоценовый комплекс диатомей: *Triceratium mirabile* Juosé, *Anaulus weyprechtii* Grun., *Eunotogramma weisii* Ehr., *Coscinodiscus stelluris* Rupr. и др., а также жгутиковые *Dictyocha filula* Ehr., *Ebria antiqua* Schulr. и др. А. С. Вакуленко из скв. 1-к (инт. 213–217 м) выделила палинокомплекс, датируемый ранним эоценом с преобладанием пыльцы голосеменных – до 63 %, из них *Taxodiaceae* и *Cupressaceae* – до 46 %, а среди спор – *Polypodiaceae* и сфагновые мхи [63].

ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН

Танетский–лютетский ярусы

Люлинворская свита (P_{1-2ll}) выделена П. Ф. Ли (1956 г.) на возвышенности Люлинвор в бассейне р. Северная Сосьва. Занимает узкую полосу в южной части площади листа Q-43, согласно залегает на талицкой свите, перекрыта осадками юрковской свиты и имеет мощность до 180 м. В соответствии с литологическим составом, люлинворская свита разделяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена серыми опоками и опокovidными глинами, имеющими низкие значения естественной радиоактивности. Кровля ее проводится по подошве 3–4-метрового пласта с высокой радиоактивностью. Вещественный состав пласта не изучен.

Средняя подсвита представлена серыми диатомовыми и опокovidными глинами с прослоями диатомитов. Ее кровля фиксируется повышением радиоактивности в вышележащих породах.

Разрез верхней подсвиты представлен серыми, зелеными глинами и диатомовыми глинами с прослоями глауконито-кварцевых песчаников. Кровля подсвиты устанавливается по резкому повышению радиоактивности в глинистых образованиях юрковской свиты.

Возраст люлинворской свиты на сопредельной южной территории по диноцистам палеоцен-эоценовый. Установлены эоценовые комплексы фораминифер, радиолярий, а также палинокомплекс *Castanea crenataeformis*–*Castanopsis pseudocingulum* [72].

ЭОЦЕН

Ирбитский и лютетский ярусы

Ирбитская свита (P_{2ir}) выделена А. П. Сиговым в 1956 г. по р. Ирбит на восточном склоне Среднего Урала, где согласно с постепенным переходом залегает на серовской. В полных недислоцированных разрезах она делится на две подсвиты и коррелируется со средне- и верхнелюлинворской подсвитами центральных районов Западной Сибири.

Нижняя подсвета представлена преимущественно диатомитами и диатомовыми, реже трепеловидными и опоковидными глинами, иногда с прослоями алевролита и присыпками мелкозернистых глауконитовых песков. Подошва подсветы фиксируется на диаграммах радиоактивного каротажа аномально высокой радиоактивностью, в 2–3 раза превышающей естественный радиоактивный фон вмещающих пород.

Из обнажений диатомитов в бассейнах рек Табьяха, Верхняя и Средняя Хадыта Н. И. Стрельниковой установлен характерный среднеэоценовый комплекс, представленный многочисленными видами диатомовых водорослей и несколькими видами кремневых жгутиковых. Основную массу породы составляют створки *Melosira sulcata* var. *sibirica* Grun., *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus* Grun., *Coscinodiscus moelleri* var. *macroporus* Grun., *Hemiaulus polymorphus* var. *morsianus* Grun. Из кремниевых жгутиковых наиболее часто присутствуют *Dictyocha navicula* var. *biabipiculata* Lemm., *D. triacantha* Ehr., *D. triacantha* var. *apiculata* Lemm. [1386]. Подобная ассоциация диатомей определена Н. В. Рубиной в разрезе колонковой скважины 49 (137–164 м) Ямбургской площади ГС-200. Ф. В. Киприяновой выявлены эоценовые фораминиферы *Hyperamminoides patella* Prom. и *H. crumen* Bulatova [63]. Мощность нижней подсветы достигает 80 м.

Верхняя подсвета сложена диатомитами, опоковидными и диатомовыми глинами, часто с примесью глауконита. Иногда отмечается тонкая слоистость за счет слоев алевролитов и тонкозернистых кварцево-глауконитовых песков. На каротажных диаграммах подошва подсветы выделяется спадом отрицательных значений ПС и повышенными значениями естественной радиоактивности.

В диатомитах и диатомовых глинах из обнажений по рекам Верхняя Хадыта, Табьяха и Аркатабьяха Н. И. Стрельниковой описана очень богатая верхнеэоценовая флора диатомовых водорослей. Появляются новые виды: *Stephanopyxis edita* Jouse, *St. grunowii* Gr. et St., *St. marginata* Grun., *Coscinodiscus argus* Ehr., *C. decrescenoides* Jouse, *C. payeri* Grun., *C. payeri* var. *macroporus* Grun., *C. uralensis* Jouse. Из кремниевых жгутиковых присутствуют *Dictyocha fibula* Ehr., *D. fibula* f. *rotundata* Schulz., *D. navicula* var. *biapiculata* Lemm., *D. triacantha* Ehr. [1386]. Н. В. Рубина из скв. 49 определила эоценовый комплекс диатомей с *Coscinodiscus payeri*, *Puxilla gracilis* и *P. olybocae-nica* [63]. В диатомитах и диатомовых глинах, обнажающихся по р. Хадуттэ, определены радиолярии *Stylosphaera eocenica* Gorbovet, *Actinomma elobarata* Kozl., *Xiphtractus visendus* Kozl., *Staurolonche* sp. и др., входящие в состав комплекса *Ellipsoxiphus chabakovi*, характерного для нижней части верхней радиоляриевой зоны верхнего эоцена [205]. Мощность верхней подсветы – до 90 м, а свиты в целом – 170 м.

Бартонский и приабонский ярусы

Тавдинская свита (P₂lv) выделена по разрезам колонковых скважин профиля Танопча–Надым на западе территории. Морские осадки свиты к северо-востоку постепенно замещаются прибрежно-морскими и континентальными отложениями юрковской свиты. Название «тавдинские слои» на р. Тав-

да Свердловской области предложено А. К. Богдановичем в 1944 г., в 1955 г. Н. Н. Ростовцевым они переведены в ранг свиты. В разрезе преобладают зеленовато-серые, зеленые алевритистые, часто песчанистые, тонкослоистые, листоватые глины с прослоями алевритов и глауконитовых песков и конкрециями сидерита. Мощность свиты достигает 60 м.

Подошва тавдинской свиты фиксируется повышением радиоактивности, резким увеличением КС и отрицательными значениями ПС. Для отложений характерен палинокомплекс *Quercus gracilis–Quercus graciliformis*, относимый к зоне *Globigerapsis tropicalis* верхнего эоцена. В УРСС палеогеновых отложений Западно-Сибирской равнины тавдинская свита отнесена по динофлагеллатам к бартонскому и приабонскому ярусам (средний–верхний эоцен) с вопросом на нижней границе [177], что не согласуется с представлениями В. М. Подобиной, относящей тавдинскую свиту (особое мнение) к раннему олигоцену.

Юрковская свита (P_2jur) залегает с небольшим размывом на породах ирбитской свиты и распространена на большей части площади листа Q-43 в пределах Ямало-Тазовского СФЦР. Она выделена в 1960 г. Ф. Г. Гурари в с. Юрки Томской области.

В строении свиты принимают участие глины, алевриты, пески с включениями растительного детрита и конкрециями сидерита. В низах разреза преобладают зеленоватые и коричневатые-серые глины, переслаивающиеся с серыми слюдястыми алевритами. Выше появляются серые, светло-серые и зеленые мелко-среднезернистые, местами каолинизированные слюдястые пески. В них наблюдаются прослои коричневатых-серых алевритистых глин и линзы крупнозернистых гравийных песков.

Выделение юрковской свиты на каротажных диаграммах затруднено, так как литологический состав подобен вышележащим образованиям атлымской и новомихайловской свит. По скв. 3-Р (лист R-43-XXXI, XXXII) с глубины 201 и 210 м Ф. В. Киприяновой выделены палеогеновые фораминиферы *Quingueloculina* sp. indet., *Saccamina* sp. indet., *Proteonina* sp. и *Reophaz* sp. Т. Г. Семочкиной с глубины 201 м установлен палинокомплекс *Quercus gracilis–Castonopsis pseudocinquulum*, характерный для нижней части юрковской свиты [63]. Этот же палинокомплекс определен Н. Б. Дрожжих в обнажениях по р. Сидямютя, левому притоку р. Хадуттэ. Более поздний спорово-пыльцевой комплекс *Quercus gracilis–Quercus graciliformis* приурочен к кровельной части юрковской свиты. Он прослежен К. А. Любомировой по р. Хасьяха на правобережье Хадуттэ, а также Т. Г. Семочкиной и А. К. Васильчук в гидрогеологических скважинах на Медвежьем и Песцовом месторождениях углеводородов [62]. Мощность свиты изменяется от 40 до 120 м.

ОЛИГОЦЕН

Рюпельский ярус

Атлымская свита (P_3at) выделена С. Б. Шацким в 1956 г. и залегает с размывом на породах тавдинской и юрковской свит. Свита представлена светло-серыми кварцевыми и полевошпат-кварцевыми мелко-крупнозернистыми песками. Отмечаются редкие линзы и прослои коричневых глин и алев-

ритов. Иногда наблюдается тонкая горизонтальная и косая слоистость. Пески прослоями обогащены каолином или он равномерно рассеян по всей толще. В верхней части разреза преобладают крупно-неравномернозернистые пески с включениями мелкого гравия. Подошва атлымской свиты в скважинах устанавливается по аномально низким значениям естественной радиоактивности.

К. А. Любомировой из обнажений юга Тазовского полуострова выявлен спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием пыльцы *Quercus* (9,5–41%), *Myrica* (6–38,5%), *Pinaceae* (5,6–31%) и *Alnus* (6–24,5%). Впервые появляется пыльца гидро- и гигрофитов: *Nymphaea* aff. *odorata* Ait., *Potamogeton*, *Typha*, *Spaganium*. Среди спор семейства *Polypodiaceae* отмечаются новые роды: *Woodsia*, *Onoclea*, *Pteris*, а также характерные для среднего и верхнего олигоцена споры *Lycopodium* aff. *inundatum* L. [62, 138в]. Мощность свиты достигает 150 м и уменьшается в северном направлении.

Новомихайловская свита (P_{3nm}) выделена И. Г. Зальцманом в 1956 г. у с. Новомихайловка Новосибирской области. Она сохранилась от размыва на юге территории. Переход от атлымских песков к отложениям новомихайловской свиты постепенный. В разрезе наблюдаются мелко-среднезернистые пески, неравномерно переслаивающиеся с серыми и коричневыми алевритистыми глинами и алевритами с характерной тонкой горизонтальной слоистостью. Отмечаются лигнитизированные растительные остатки и линзы лигнитов.

Свита выделяется относительно повышенными значениями естественной радиоактивности, а на электрокаротажных диаграммах – резко выраженной дифференцированностью кривых КС и ПС.

На более южной хорошо изученной территории листа Р-43 в разрезах скважин установлен характерный для новомихайловского горизонта палинокомплекс *Betula gracilis*–*Juglans sieboldianiformis*. Обнаружен разнообразный комплекс диатомей: *Aulacosira praegranulata* (Jouse) Sim., *Pontodiscus tener* Rub., *Paralia scabrosa* (Oest) Sim., *Tetracoccus gelaton* Okino и др. [72, 247]. Мощность отложений – до 120 м.

Хаттский ярус

Туртасская свита (P_{3tr}) выделена в 1956 г. С. Б. Шацким на р. Туртас, правом притоке Иртыша, и фрагментарно распространена на юге территории листа Q-43. Она залегает на отложениях новомихайловской свиты и с размывом перекрыта плиоцен-четвертичными образованиями. Это монотонная толща тонкослоистых алевритов, алевритовых глин, с прослоями кварц-глауконитовых тонко-мелкозернистых песков, с редким гравием. Цвет пород зеленый, зеленовато-серый и серый.

Отложения свиты в скважинах обычно четко выделяются по слабой дифференциации кривых КС и ПС, а также повышенным значениям естественной радиоактивности по сравнению с породами новомихайловской свиты. На сопредельном листе Р-43 верхнеолигоценовый возраст осадков туртасской свиты подтвержден палинологическими исследованиями С. И. Бобровой и И. В. Кириенко [72]. По разрезам колонковых скважин выделен палиноком-

плекс *Fagus grandifoliiformis*–*Pterocarya stenopteroides*. Н. В. Рубиной установлены разнообразные пресноводные диатомеи: *Aulacosira praegratulata* (Jouse) Sim., *Coscinodiscus miocenicus* Krasske, *C. flabellatus* Rub., *Flagillaria* sp., *Pinnulata* sp., *Cymbella* sp. и др. [247]. Мощность свиты достигает 50 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ МИОЦЕН

Аквитанский–серравальский ярусы

Миоценовые образования на площади листа представлены отложениями абросимовской свиты и ныдинской толщи, распространенными в центральной его части. А. Е. Бабушкиным на геологической карте дочетвертичных образований листа Q-42,43 масштаба 1 : 000 000 (новая серия) показаны обширные поля бещеульской свиты и нерасчлененных отложений миоцена [69]. Последние были включены в УРСС неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины [177] на уровень бещеульского и верхней части абросимовского горизонтов под названием «ныдинская толща» без описания стратотипа. На Тазовском полуострове традиционно выделялась эоцен-миоценовая [69], олигоценовая [138а] или олигоцен-миоценовая [63] корликовская толща кварцево-полевошпатовых каолинизированных песков с включениями гравийно-галечного материала, прослоями и гнездами каолиновых глин. Нижняя ее часть, сложенная в основном мелкозернистыми песками, отнесена нами к атлымской свите олигоцена, а верхняя (крупно-среднезернистые песчаные отложения) – к миоцену. Стратотип корликовской толщи, выделенной С. Б. Шацким (1959 г.), расположен на р. Вах вблизи с. Корлики. Корликовская толща, распространенная в верхнем течении р. Вах, в ее стратотипическом варианте коррелируется с ажарминской свитой миоцена Приенисейского района и, возможно, также соответствует нижней части пельмской толщи (N₁pl) северного Зауралья [44а, 68, 218]. В УРСС палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины [177] она сопоставлена с верхней частью эоценовых и олигоценовыми отложениями, а в Стратиграфическом словаре [159б] отнесена к олигоцену (Л. А. Панова).

Абросимовская свита (N₁ab) впервые описана в 1956 г. В. А. Николаевым по обнажениям на р. Абросимовка, притоке Иртыша, у с. Екатерининское. На площади листа Q-43 она выделена на трех участках в обнажениях по рекам Верхняя Хабирутта, Правая Хетта и Хабитосе [62, 69, 138а]. Это толща (до 10 м) переслаивающихся песков и глин с линзовидными включениями каолина и обломками лигнитизированной древесины, залегающая с размывом на породах юрковской и атлымской свит. Глины темно-серые ленточнослоистые с тонкими прослоями белых мелкозернистых песков и линзами супесей, с редкими включениями гальки диабазы, габбро и сидерита. Пески светло-серые и белые мелкозернистые, кварцевые с горизонтальной и косякой слоистостью. К. А. Любомировой из глин выделен палиноспектр, характеризующий смешанные хвойно-широколиственные леса с растительностью тургайского типа [138в], отвечающий характерному для абросимовской сви-

ты комплексу с *Quercus sibirica* Pan. Н. П. Стрельникова определила миоценовый комплекс пресноводной диатомовой флоры: *Melosira praeislandica* Jousé, *M. praedistans* Jousé, *M. praegrnulata* Jousé, *Coscinodiscus* cf. *dispur* Heib. et Perag. и др. [62, 64; 138б,в].

Ныдинская толща (N₁nd) в центральной части территории с резким размывом несогласно залегает на различных свитах палеогена. Ее кровля значительно эродирована на рубеже миоцена и плиоцена. Разрез изучен по керну колонковых скважин и обнажениям в бассейне р. Ныда. Он представлен песками с прослоями каолиновых глин и алевроитов мощностью до 40 м.

Пески светло-серые и белые кварцево-полевошпатовые разнозернистые, преимущественно средне- и крупнозернистые, с косой и диагональной слоистостью. По плоскостям напластования отмечаются мелкие, хорошоокатанные кварцевые и кремнистые гальки и зерна гравия, реже встречаются халцедоны, агаты, роговики и кварциты. Характерно присутствие каолинизированных песков и каолиновых глин в виде линз, прослоев и включений. Глины светло-серые и белые жирные, пластичные, видимой мощностью до 1 м, иногда с примесью песка и гравия.

По результатам палинологического анализа образцов каолинизированных песков и глин из ряда обнажений И. М. Покровской установлены сходные верхнеолигоцен-миоценовые спорово-пыльцевые комплексы. В них преобладает пыльца широколиственных и хвойных пород, травянистых растений и спор папоротников. Это пыльца *Taxodiaceae*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Picea*, *Pinus*, *Carya*, *Juglans*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Artemisia* и др. [63].

Атлымская, новомихайловская свиты и ныдинская толща объединенные (P₃at÷N₁nd) показаны на разрезах, прилагаемых к геологической карте доплиоценовых образований. Свиты и толща (до 100 м) песков с линзами и прослоями алевроитистых и каолиновых глин, с включениями гравия, гальки и растительных остатков объединены, т. к. по отдельности они не выражаются в вертикальном масштабе разрезов.

ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Плиоцен-четвертичные новейшие отложения в пределах площади листа развиты практически повсеместно. Исключение составляют места выходов доплиоценовых пород на дневную поверхность, связанные преимущественно с приповерхностными дислокациями. Мощность новейших отложений изменяется от первых метров в местах близповерхностного залегания доплиоценового цоколя до 250 м и более в переуглублениях.

Большая часть площади листа относится к Салехардско-Газовскому СФцР. Полуострова Ямал и Тазовский входят в состав Ямальско-Гыданского СФцР. На юге (примерно на широте 64°40') проходит граница с Увалосибирским районом. Пограничные территории Салехардско-Тазовского и Увалосибирского районов характеризуются переходным типом разрезов, в первую очередь, нижнего и среднего неоплейстоцена.

Изученность разреза новейших отложений отличается крайней неравномерностью. Лишь листы Q-43-I-VI покрыты кондиционной ГТС-200 с доста-

точным объемом картировочного бурения и аналитического материала [63]. Для большей части территории имеются лишь отдельные колонковые скважины, часто не вскрывшие подошву новейшего комплекса, и результаты мелкомасштабных съемок экспедиции № 7 ВАГТ–ВСЕГЕИ 1950-х годов [259–265]. Многочисленные скважины, пробуренные с целью поисков пресных подземных вод, были пройдены с минимальным отбором керна. Никаких аналитических исследований, кроме гранулометрического анализа, не проводилось.

Особенно низкая изученность характерна для южной части Надым-Пурского междуречья. Для этой территории, при расчленении новейших отложений, привлечены материалы геологических съемок по листу Р-43 [72, 247, 249, 257, 298], а также материалы АФГК-200 и АФГК-1000 [234, 238, 248].

В сводном разрезе плиоцен-четвертичных отложений района отчетливо выделяются два крупных комплекса: ямальский (плиоцен–среднее звено неоплейстоцена), на самом юге усть-иртышский, составляющий основную по объему часть этих образований, и верхненеоплейстоцен-голоценовый комплекс рельефообразующих свит террасовой лестницы послепямальского регрессивного ряда [240] (рис. 8, а, б).

Легенда Госгеолкарты-1000/3 листа Q-43, 2015 г.	УРСС неогеновых отложений, 2001 г. [177] УРСС четвертичных отложений, 2000 г. (Ямало-Тазовский район) [176]
Харасавэйская свита (a,mllhr)	Каргинский–сартанский горизонты
Марресальская свита (l,m,almr)	Харсоимская свита, хашгортские слои (mllhr), казанцевская свита верхнего неоплейстоцена (m,amllkz)
Салемальская свита (m,amEllsl)	Салемальская свита (m,gmlsl), Обские слои (lob), Казымская свита (m,amlkz)
Сорюнтайская свита (amEllsor)	Казымская свита (m,amlkz)
Тиутейяхская свита (mQ _{al} tt)	Тиутейяхская свита (g,lgEtt), верхняя часть
Мыскаменская толща (amN ₂ mk)	Мыскаменская свита (am,lN ₂ -Emk)
Новопортовская толща (mN ₂ np)	Новопортовская толща (mN ₂ -np)

Рис. 8, а. Схема корреляции плиоцен-четвертичных подразделений Ямало-Гыданского и Салехардско-Тазовского районов.

Легенда Госгеолкарты-1000/3 листа Q-43, 2015 г.	УРСС неогеновых отложений, 2001 г. (Сибирскоувальский подрайон) [177] УРСС четвертичных отложений, 2000 г. (Среднеобский район) [176]
Надымская толща (a,llnd)	4-я надпойменная терраса (III ¹)
Белогорская свита (llbl)	Самаровская свита (g,lglism)
Халапантская свита (l,m,ahl)	Ингуягунская толща (a,lN ₂ in)
Семейкинская свита (llsk)	Низямская свита (g,lglnz)
Талагайкинская свита (altl)	Талагайкинская свита (a,lltl)
Пурская толща (l,mEllpr)	Пуровская толща (g,lgEpr), верхняя часть

Рис. 8, б. Схема корреляции плиоцен-четвертичных подразделений Увалосибирского района.

Примечание. Корреляция террасовых отложений в УРСС четвертичных отложений и Легенде Госгеолкарты-1000/3 листа Q-43 совпадают.

В составе ямальского комплекса выделяется пять крупных осадочных регрессивно-трансгрессивных литоциклов. Каждый последующий из них залегают на осадках предыдущего с вложением и прислонением, что обусловлено разделяющими этапы их накопления циклами более или менее глубокого эрозионного вреза и формирования долин, которые в трансгрессивные фазы циклов заполнялись осадками соответствующего фациального ряда. В начале ряда обычно залегают существенно аллювиальные литофации, а в конце – бассейновые.

Одна из самых характерных черт ямальского комплекса – наличие достаточно мощных горизонтов, сложенных нацело или преимущественно диамиктонами – уплотненными песчано-глинистыми илами с рассеянными включениями мегакластов (гравия, гальки, валунов). В случае наличия в этих илах остатков морских организмов породы рассматриваются большинством исследователей как ледово- и ледниково-морские осадки высокоширотных ледовитых морей; при отсутствии указанных остатков многие исследователи трактуют диамиктоны как морены континентальных ледниковых покровов, хотя по комплексу остальных литофациальных и прочих признаков, породы в обоих случаях одинаковы, и соответствующие слагаемые ими геологические тела прослеживаются непрерывно.

ПЛИОЦЕН

В составе плиоцена нами закартированы новопортовская и мыскаменская толщи [63], залегающие в основании ямальского комплекса.

Новостаничный горизонт

Новопортовская толща (gmN_2np), выделенная П. П. Генераловым [45, 63] по колонковым скважинам, пробуренным в районе пос. Новый Порт, в основном представлена суглинистыми и супесчаными осадками с различным количеством кластического материала (диамиктонами). В составе мегакластов преобладает местный материал – опоки серовской свиты, значительно реже встречаются галька и гравий кварца и пород уральского метаморфического комплекса. В отдельных разрезах отмечаются прослои (до 3,5–4 м) песков, алевроитов и глин, не содержащих грубообломочного материала. Во всех литофациях встречаются включения вивианита (сферолиты, бобовины, примазки), конкреции пирита, реже – сидерита. Характерной чертой новопортовских диамиктонов является наличие «отторженцев» (олистолитов) палеоценовых глин и песков мощностью до 1 м, как правило приуроченных к нижним частям разреза толщи.

Рассматриваемые отложения залегают на доплиоценовых породах, а перекрываются различными стратонами ямальского комплекса, чаще всего сале-мальской и тиутейхской свитами. Кровля их (по скважинам) не фиксируется выше отметки –100 м, а подошва нигде не вскрыта ниже –220 м.

Достоверно новопортовские отложения установлены лишь на Ямале и Тазовском полуострове.

Новопортовская толща насыщена раковинками фораминифер, которые встречаются в разных количествах по всему ее разрезу.

Богатая по видовому составу ассоциация фораминифер выделена в пробах из диамиктона скв. 12-PP-Я (инт. 140–167 м), включающая 69 видов и подвидов, причем в некоторых пробах число их достигает 30–32.

Доминируют в ней *Retroelphidium subclavatum*, *R. obesum*, *Cassidulina subacuta*, *Haynesina orbicularis*, *Criboelphidium granatum*, *C. goesi*, *Planocassidulina noreroesi*, *Bucella hannai arctica*, *Alabaminoides mitis*, *Cibicides* sp. Определенную палеозоогеографическую характеристику имеют 40 видов. Из них 40 % от всей ассоциации составляют тепловодные, 20 % – холодноводные. Стеногаллинные формы входят в доминантную группу и достигают в отдельных образцах 60 %. Здесь примечательно также наличие единичных планктонных форм – *Globigerina guingueloba*, *G. bulloides* и единичных агглютинирующих – *Spiroplectammina* sp., *Cyclammina* sp. Ряд форм (*Pyramidina buliminoides*, *Gyroidinoides Turgidus*, *Allomorphina fragilis*, *Allanhancokia* sp., *Heterohelix* sp.) для этого района обнаружен впервые.

В скв. 12-ПГ-Я наряду с *Cibicides* sp. отмечены *Cibicides grossus*, *Cibicoides* sp. и *Robulus* sp., которые, по Л. К. Левчук, не свойственны плейстоценовым отложениям севера России. Эти виды показательны для плиоцена – бионона *Cibicides grossus* многих районов Арктики.

Такой состав характеризует ассоциацию как аркто-бореальную, ближе к бореальной. Скорее всего, палеобассейн был относительно глубоководный, с низкوپоложительными температурами придонных вод и с соленостью их, близкой к нормальной для арктических морей.

В ряде скважин толща охарактеризована и спорово-пыльцевыми спектрами, которые в основном отражают ландшафты арктической тундры и лесотундры.

Кроме палеонтологических данных (находки фораминифер *Cibicides grossus*) в пользу плиоценового возраста новопортовской толщи свидетельствуют и палеомагнитные характеристики керна скв. 38-Я. По предварительному заключению С. А. Писаревского, интервал 177–190 м, возможно, отвечает эпохе Гильберт.

Максимальная (неполная) мощность по скв. 12PP-Я составляет 68,5 м. В целом она может достигать 80 м.

Кулундинский горизонт

Стратиграфически выше новопортовской толщи залегает мощная сложно-построенная серия осадков, отнесенная к мыскаменской толще.

Мыскаменская толща (amN₂mk), выполненная П. П. Генераловым, выполняет узкие погребенные долины, прорезающие новопортовскую толщу и доямальский субстрат [63].

Стратотипом является разрез скв. 1-Г у пос. Мыс Каменный (лист R-43), где ее мощность превышает 110 м. На исследуемой территории мыскаменская толща вскрыта лишь скв. 41-Я, где она представлена песками с гравием и галькой с прослоями суглинков и супесей, в том числе диамиктоноподобных. Встречается растительный детрит. Мощность толщи составляет 37,5 м.

Залегают она на осадках тибейсалинской свиты; перекрыта отложениями тиутейяхской свиты.

Гранулометрический анализ песков из этой скважины показал широкий диапазон содержания размерных фракций при слабой в целом их сортировке – от мелко-среднезернистых до грубозернистых гравийных, слабо сортированных с алевритом и глиной. Минеральный состав их следующий (%): в легкой фракции кварц – 68,5–82,9, полевые шпаты – 12,6–27,8; тяжелая фракция это в основном черные рудные (26,6–41,4), эпидот (10–20,4), амфибол (6–9,4), циркон (6,8–8,8), гранат (3,6–4,5) и пироксен (1,2–4,8); в составе аутигенных постоянны пирит (8,6–37,3), лейкоксен и другие титансодержащие (3,3–6,8).

В. С. Волкова [39] однозначно относит отложения мыскаменской толщи в скв. 1-Г к плиоцену, отмечая, что для них характерны палиноспектры с господством высокоствольной березы, ольхи, папоротников, лесных плаунов и лугово-степных трав. Спектры, по ее мнению, отражают растительность подтаежных лесов юга Западной Сибири («белой тайги»).

Согласно Унифицированным региональным схемам Западно-Сибирской равнины [176, 177], возраст нижней части мыскаменской свиты определен как плиоценовый, а верхней – как эоплейстоценовый. В Легенде Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3 [240] и в данной работе, с учетом мнения В. С. Волковой – как плиоценовый.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА*

Гелазский ярус

Тиутейяхская свита (mQ_{gt}) выделена П. П. Генераловым по ряду колонковых скважин в бассейне р. Тиутейяха на северо-западном Ямале, где наблюдаются наиболее полные ее разрезы, а максимальная мощность превышает 200 м.

Тиутейяхская свита представлена преимущественно диамиктоновыми литофациями с различным количеством прослоев «чистых» (без мегакластов) суглинков, супесей, глин алевритистых и песков. Залегают она согласно или с незначительным трансгрессивным размывом на мыскаменской толще, на новопортовских диамиктонах, либо на палеогеновых образованиях. Сверху тиутейяхские образования, как правило, перекрыты осадками сорюнтайской и салеамальской свит верхнего эоплеистоцена, реже – террасовыми и пойменными отложениями верхнего неоплеистоцена.

Рассматриваемая свита на площади листа Q-43 распространена локально на Ямале, в также в низовьях долин Ныды, Надыма и Пура и Тазовском полуострове.

*В 2012 г. МСК внесены изменения в ОСШ неогеновой и четвертичной систем по перенесению границ этих систем с уровня 1,8 млн лет на уровень 2,6 (2,588) млн лет, по основанию гелазского яруса (Постановление МСК, вып. 41, 2012 г.). При этом внутренняя структура четвертичной системы в ОСШ, принятой в России, не была рекомендована. Установление этой границы на картографируемой территории по состоянию изученности принято условно.

Наиболее представительная ассоциация фораминифер свиты определена Л. К. Левчук по скв. 38-Я (инт. 141–149 м) Тазовского полуострова. Доминируют в ней *Criboelphidium granatum* (Gudina), *Cassidulina subacuta* (Gudina), *Retroelphidium subclavatum* (Gudina), *Retroelphidium obesum* (Gudina). Вместе с *Miliolinella grandis* два последних вида являются характерными для биостратиграфической зоны *Miliolinella pyriformis* (обский комплекс, по В. И. Гудиной). Среди аксессуарных группа тепловодных форм состоит из 25 бореальных и арктобореальных видов – *Alabaminoides mitis*, *Toddinella lenticularis*, *Quingueloculina longa*, *Astrononion gallowayi*, *Retroelphidium subclavatum*, *Cassandra inflata*, *Fursenkoina gracilis*, *Miliolinella grandis grandis*, *Pyrgo williamsoni*, *Oolina hexogona*, *O. melo*, *Dentalina ittai*, *Fissurina latistoma*, *F. laevigata*, *F. marginata*, *F. submarginata*, *F. diaphana*, *Parafissurina lateralis*, *Nonionella auricula*, *Asterellina pulchella* и др. Холодноводная группа менее представительна (в ней 10 видов): *Cassidulina subacuta*, *Miliolinella subrotunda*, *Criboelphidium granatum*, *C. subarcticum*, *C. goesi*, *Globulina glacialis*, *Haynesina orbicularis*, *Cassandra helena*, *Buccella hannai arctica* и *Islandiella islandia*. Тепловодная группа составляет более 50% от всей ассоциации, холодноводная – немногим более 20%, что позволяет определить ассоциацию как арктобореальную по палеозоогеографической структуре. Представители этой ассоциации обитали в бассейне с нормальной для арктических морей соленостью, с глубинами в пределах верхней сублиторали (стеногалинные виды входят в доминальную группу – *Cassidulina subacuta*) и с низкоположительными температурами придонных вод.

Следует отметить, что в пробе с глубины 149 м обнаружены 15 экземпляров *Cibicides grossus*, которые Л. К. Левчук считает переотложенными. Ниже по разрезу (инт. 150–170 м), ассоциация микрофауны представлена в основном стеногалинным видом *Cassidulina subacuta* (Gudina) и единичными формами *Alabaminoides mitis* (Gudina), *Criboelphidium* cf. *subarcticum* (Cushman), *Quingueloculina longa* Gudina и др.

В скв. 42-Я в составе комплексов тиутейяхской свиты преобладают более холодноводные (арктические и бореально-арктические) формы, а ассоциацию следует считать, по мнению Л. К. Левчук, бореально-арктической.

В. С. Волкова по результатам палинологического анализа, восстанавливая тундровые ландшафты с участием лесотундры, коррелирует осадки тиутейяхской свиты с отложениями кочковского горизонта юга Западной Сибири.

По заключению С. А. Писаревского, рассматриваемые образования толщи скв. 38 принадлежат к ортозоне Гаусс. Учитывая мнение В. С. Волковой, можно предполагать, что формирование свиты происходило в гелазском веке.

Мощность свиты составляет 70–80 м, достигая в низовьях Пура 110 м.

Кочковский горизонт Верхнее звено эоплейстоцена

В составе верхнего звена эоплейстоцена в пределах Ямало-Гыданского СФЦР закартированы сорюнтской и салемальской свиты, а в пределах Увалосибирского района – пурская толща.

Сорюнтотская свита (*amEllsor*), выделенная П. П. Генераловым по скважинам на юго-восточном Ямале [63], развита в переуглублениях на Ямале, Тазовском полуострове, в долинах Ныды, Надыма и Пура, где она с размывом залегает на отложениях тиутейяхской свиты и реже – новопортовской толщи. Перекрыта обычно салемальской свитой, в местах ее размыва – марресальской свитой, а в низовьях Пура – пойменными отложениями.

Представлена свита переслаиванием песков и алевроитов при незначительном участии глинистых отложений с редкими базальными слоями различной мощности. Формирование этих осадков происходило в условиях мелководных бассейнов и эстуариев.

Положение кровли сорюнтотской свиты изменяется от 0 в долине Пура до –120 м на Ямале, подошва здесь же понижается до –240 м (скв. 11-Я).

Фаунистически отложения сорюнтотской свиты не охарактеризованы. Единичные палинологические данные свидетельствуют о более суровом климате при формировании нижней части разреза, а верхняя ее часть сформирована в более благоприятных климатических условиях южной тайги.

М. А. Курочкиной для алевроитов и песков сорюнтотской свиты к северу от рамки листа Q-43 на Ямале установлен богатый в видовом и количественном отношении однотипный на всю толщу диатомовый комплекс, состоящий из 51 таксона инситных форм и 15 переотложенных. В инситной части микрофлора в основном мезотрофная, характеризующая слабосолоноватоводный водоем, богатый минеральными и бедный органическими питательными веществами. Во всех пробах преобладают *Aulacosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *A. islandica* O. Mull, *A. italica* (Ehr.) Kutz, *Stephanodiscus austrae* (Ehr.) Grun, *Fragillaria pinnata* Ehr., *Pinnularia borealis* Ehr., *Amphora ovalis* Kutz.

Для отбора проб на палеомагнитные исследования сорюнтотская свита неблагоприятна (в связи с сыпучестью пород), и лишь небольшое число проб из скважин 24-Я и 38-Я удалось проанализировать. Все пробы попадают в зону обратной полярности палеомагнитного поля, которую С. А. Писаревский коррелирует с зоной Матуяма. Это, с учетом положения в разрезе, позволяет отнести сорюнтотскую свиту к эоплейстоцену.

Мощность свиты на Ямале достигает 105 м.

Салемальская свита (*m,amElls!*) выделена В. К. Хлебниковым в низовьях Оби в 1957 г. и отнесена к среднечетвертичному возрасту. Г. И. Лазуков датировал ее самаровским временем. Салемальская свита широко распространена в северной части территории листа примерно до широты 66°, перекрывающая палеодолины, а местами и палеомеждуречья. Южнее отложения свиты достоверно не установлены, хотя, возможно, они развиты в долинах Надыма и Пура.

В пределах прадолин последующих генераций (раннеэоплейстоценовой, и, в меньшей степени, среднеэоплейстоценовой) ее мощности значительно редуцированы – до первых десятков метров, а местами салемальские отложения полностью размыты.

Подошва салемальской свиты на Тазовском полуострове выдерживается на минусовых абс. отм. диапазона 70–90 м, опускаясь местами на Ямале до –130 м. Судя по наиболее полным разрезам скважин, ее кровля (на всей пло-

щадя представляет поверхность размыва) достигает плюс 25 м, а местами повышается до 40 м.

В большинстве вскрытых скважинами наиболее полных разрезов свита имеет однотипное строение. Снизу она начинается выдержанным существенно диамиктоновым пластом, толщина которого – от первых метров до 40 м. В основании пласта иногда наблюдается базальный слой до 4–5 м; причем на контакте с донеогеновыми породами он представлен крупнозернистыми песками с гравийно-галечным (до мелких валунчиков) материалом. Выше существенно диамиктоновая пачка без признаков перерыва переходит в алевроито-глинистую толщу, вскрытая мощность которой – 70–90 м. В составе толщи преобладают слоистые (до ленточных в отдельных пачках) глины, алевролиты, алевропелиты, алевролитистые суглинки и супеси, местами с прослоями мелко-тонкозернистых песков. В отдельных разрезах на разных уровнях выделяются нечеткие интервалы осадков (до 20 м) более грубой сортировки с включениями опоковых, реже кварцевых, гравия и гальки. Иногда разрез венчается пачкой диамиктонов мощностью около 10 м.

Частота встречаемости в районе фораминифер по вертикали и латерали неравномерная. Обычно пустыми оказываются пробы из верхней толщи «чистых» глино-алевроитовых литофаций, а более частая встречаемость фауны характерна для суглинистых с включениями мегакластов разностей, развитых в низах и в верхней части вскрытого разреза свиты.

В пробе с глубины 110 м в скв. 12-РР-Я, отобранной из существенно диамиктоновой пачки, залегающей в основании свиты, Л. К. Левчук изучен комплекс фораминифер из 589 раковин, в котором абсолютно доминируют *Cassandra pelenae* (263 экз.) и *Cassidulina subaenta* (187 экз.), затем следуют *Retroelphidium subclavatum*, *Criboelphidium granatum*, *Haynesina orbicularis*, *Planocassidulina nocerosi* и др.

В скважинах, пробуренных на севере Тазовского полуострова (вблизи северной рамки листа Q-43) отмечена ассоциация фораминифер арктобореального типа. Глубина ее обитания – в пределах верхней сублиторали, соленость, по-видимому, несколько ниже нормальной для арктических морей с близкой к нулю температурой придонных вод [63].

Палиноспектры по скв. 12-РР-Я изучены В. С. Волковой: в инт. 97–110 м, по ее заключению, палинофлора отражает в основном тундровые ассоциации (на гл. 110 м – лесотундра), спектры инт. 30–97 м – березово-ольховниковую лесотундру, и в инт. 6–30 м – южную лесотундру на границе с северной тайгой.

Максимальная вскрытая мощность салемальской свиты зафиксирована в скв. 12-РГ-Я, она составляет 137,5 м. Эоплейстоценовый возраст свиты определяется положением в сводном разрезе ямальского комплекса между сорюнтской и марресальской свитами.

Пурская толща (L,mEllrg), выделенная А. И. Некрасовым в бассейне верхнего течения р. Пяку-Пур (лист Р-43) [72] по картировочным скважинам, развита в Увалосибирском районе, являясь фациальным аналогом сорюнтской и салемальской свит. В пределах площади листа вскрыта единичными гидрогеологическими скважинами с небольшим отбором керна и без проведения аналитических исследований. Залегают отложения толщи на палеоге-

новом цоколе, а перекрываются нижненеоплейстоценовыми или верхненеоплейстоценовыми отложениями.

Кровля данного стратона находится в основном на отметках 0–10 м, иногда повышаясь до +40–50 м, подошва местами опускается до –100 м. Полный разрез пурской толщи не вскрыт ни в одной скважине. По отдельным фрагментам строение разреза представляется следующим:

- нижняя пачка представлена диамиктонами мощностью до 60 м;
- средняя пачка сложена разнородными песками от мелко- до крупнозернистых мощностью до 50 м;
- верхняя пачка представлена диамиктонами с незначительным количеством гравия и гальки. Ее мощность составляет 30–40 м.

Палеонтологических определений по пурской толще практически нет. В скважинах листа Р-43 определены широкораспространенные пресноводные виды диатомовых водорослей.

Возраст пурской толщи, согласно «Легенде...» [240], верхнеоплейстоценовый. Она древнее врезанной в нее талагайкинской свиты. Нижняя возрастная граница ее в пределах площади листа не определена, а южнее она залегает на плиоценовых образованиях. В УРСС-2000 [176] отложения рассматриваемой толщи отнесены к ледниковым и озерно-ледниковым. Мощность ее достигает 100–105 м.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Нижнее звено

В составе нижнего звена на большей части территории листа картируется марресальская свита, в Увалосибирском районе фрагментарно выделяются отложения талагайкинской, семейкинской и халапантской свит [240]. Следует отметить, что редкая сеть скважин и почти полное отсутствие палеонтологических остатков часто не позволяют однозначно стратифицировать нижне- и средненеоплейстоценовую часть разреза. К тому же значительная по объему часть нижненеоплейстоценовых (как и средненеоплейстоценовых) стратонов размыта в поздненеоплейстоцен-голоценовое время.

Марресальская свита (*l,m,almr*) выделена В. А. Зубаковым на восточном побережье Байдарацкой губы [80, с. 116] в составе двух пачек (подсвит), где выполняет достаточно широкие палеодолины, по-видимому, сформированные на рубеже эоплейстоцена–неоплейстоцена. В одних случаях эти палеодолины наследуют врезы предыдущих генераций (плиоцен–эоплейстоценовых), в других – в плане не совпадают с ними и отражают положение более молодой гидросети. Марресальская свита в палеодолинах с размывом залегает в основном на салемальской, на участках ее полного уничтожения – на сорюнтайской, а в пределах междуречий – на доплиоценовых породах. Сверху она перекрыта породами среднего неоплейстоцена, либо террасовыми отложениями. Подошва свиты на Тазовском полуострове опускается до абс. отм. –90 м, на остальной территории не ниже –50 м. Кровля обычно размыта и находится на отметках от 0 до +40 м. Максимальная мощность достигает в скважинах 24-Я и 41-Я 90 м при средней 40–60 м.

В Салехардско-Газовском районе, где марресальская свита представлена неритмичным переслаиванием суглинков и песков с преобладанием последних, она не разделяется на подсвиты.

В Ямало-Гыданском районе свита достаточно уверенно делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита (lmr_1) сложена преимущественно мелко-тонкозернистыми песками со слоями фитодетрита, линзами растительной трухи, прослоями глин и суглинков, содержащими редкие гравий и гальку. В отдельных случаях в ее основании вскрыт слой мелковалунно-галечного материала с грубозернистым песчаным заполнителем. В составе кластического материала отмечены исключительно опоки, уральских пород не встречено.

Пески, слагающие основную часть подсвиты, в разной степени алевритистые, редко глинистые, хорошо сортированные, с редкими гравийными зернами опок. Максимальная их мощность (76 м) отмечена в скв. 24-Я.

Верхняя подсвита ($l,mlmr_2$), согласно залегает на нижней. В ее строении в основном участвуют алевритистые и глинистые породы. Верхние подсвиты, представленные диамиктонами, практически полностью размыты и сохранились лишь в единичных разрезах (скв. 38-Я), где их мощность составляет 3–5 м. Следует отметить, что верхняя (диамиктоновая) часть подсвиты на широтах г. Салехард имеет мощность более 20 м. Ниже отмечается переслаивание песчаных (1–4 м), глино-алевритовых (до 14 м) и супесчаных (до 16 м) пластов.

По марресальской свите в целом имеются весьма скудные палеонтологические данные. О. Н. Станищевой по скв. 4-Р (севернее рамки листа) в песках, залегающих в подошве нижней подсвиты (98–99,5 м), выделены комплексы семенной флоры с *Azolla interglacialica* – характерным видом для талагайкинской (аналога нижней подсвиты марресальской) свиты Среднего Приобья. В. С. Зархидзе по скв. 9-Р, также севернее рамки листа, в интервалах 81–83 и 91–93 м определена фауна моллюсков. Она характеризуется наличием видов, выдерживающих значительное распреснение (*Macoma baltica*, *Portlandia arctica*, *Mytulus edulis*). Вместе с тем, она указывает на более оптимальные условия, чем современные для юга Карского моря.

По морфо-литостратиграфическим параметрам и комплексам флоры марресальская свита коррелируется нами с талагайкинско-семейкинско-пельтыпским литоциклом низовий Иртыша.

В Увалосибирском районе разрез нижнего неоплейстоцена практически не изучен и его стратификация проведена по аналогии с хорошо изученным листом Р-43.

Талагайкинская свита ($dltl$), выделенная в 1974 г. Ф. А. Каплян-ской и В. Д. Тарноградским в низовьях Иртыша, вскрыта единичными гидрогеологическими скважинами в долине р. Пяку-Пур, где она залегает местами по врезам на отложениях пурской толщи. Перекрыта талагайкинская свита отложениями халапантской и семейкинской свит либо пойменным аллювием. Кровля ее достигает отметок 30–35 м, подошва опускается до отметок минус 5 – плюс 5 м. Сложена талагайкинская свита песками мелкозернистыми, реже – средне-крупнозернистыми с редкой галькой, преимущественно отмечаемой в основании разреза.

Палинологические данные свидетельствуют о сравнительно благоприятных климатических условиях северной тайги. В долине Иртыша найдены редкие остатки фауны Тираспольского комплекса, что свидетельствует о нижненеоплесточеновом возрасте свиты.

Семейкинская свита (l_{sk}) выделена В. С. Волковой у пос. Семейка на правобережье Иртыша. Вскрыта единичными скважинами в долине Пяку-Пура, где согласно залегает на талагайкинском аллювии. В строении свиты принимают участие песчано-алевритовые глины, слоистые за счет тонких прослоев алеврита и тонкозернистого песка. Спорово-пыльцевые спектры, по данным [247], отражают суровый климат. Возраст семейкинской свиты определен по положению в разрезе. Мощность свиты составляет 5–10 м.

Халапантская свита (l, m, a₁h₁), выделенная П. П. Генераловым (1979 г.) в обнажениях Белогорского «материка», распространена на Надым-Пякупурском междуречье, где вскрыта рядом гидрогеологических скважин. Залегает на олигоценых породах, пурской толще и талагайкинской свите квартера. Сверху перекрыта песками надымской толщи или отложениями третьей и четвертой террас. Подошва свиты редко понижается ниже нулевой отметки, преимущественно находясь на абс. отм. плюс 5 – минус 15 м. Кровля в основном приурочена к отметкам 60–70 м (до 75 м).

В страторайоне халапантская свита уверенно подразделяется на две под-свиты. Недостаточная изученность стратона в пределах территории листа Q-43 позволяет лишь наметить эти подсвиты, что отражено на схеме соотношений.

По единичным скважинам установлено, что в основании разреза залегает пачка разнородных (часто крупнозернистых) песков с различным содержанием крупнообломочного материала. Мощность этой пачки изменяется от 15 до 25 м. По-видимому, она коррелируется с аллювием нижней подсвиты страторайона.

Верхняя (большая) часть разреза сложена переслаиванием преимущественно сероцветных пород (суглинки, супеси, глины, пески) с преобладанием суглинков. Крупнообломочный материал, согласно описанию скважин, отсутствует, лишь в скв. НВ-35 в инт. абс. отм. 40–53 м встречены единичные включения гравия. Мощность пачки переслаивания изменяется от 25 до 70 м. Общая мощность халапантской свиты составляет 50–80 м, максимальная вскрыта скв. 129. Согласно «Легенде...» [240], возраст ее нижненеоплейстоценовый.

Среднее звено

К среднему звену в Ямало-Гыданском СФЦР отнесена харасавэйская свита, южнее выделены белогорская свита и надымская толща регрессивных песков.

Харасавэйская свита (a, m₁l₁h₁r) выделена в 1981 г. И. Н. Семёновым и В. В. Ловчуком [153] на северо-западе Ямала в бассейне р. Харасавэй [153], где она делится на две пачки – нижнюю существенно песчаную и верхнюю супесчано-суглинистую с небольшим количеством грубообломочного материала. На рассматриваемой территории верхняя пачка практически полно-

стью размыта и встречается на Ямале к северу от рамки листа. В скв. 12-РГ-Я (Ямал) и 42-Я (Тазовский полуостров) отложения свиты представлены песками мелко-тонкозернистыми, на нижнем контакте с гравием и галькой опок, отмечаются редкие прослои супесей мощностью 10–20 см.

Иногда встречаются пачки слоек, обогащенных слюдой и тонкотравно-моховым фитодетритом. Мощность слоек – от первых сантиметров до 20–30 см.

Возможно, к харасавэйскому литоциклу можно отнести пески, задокументированные Д. В. Назаровым (2011 г.) в карьере на правом берегу р. Табьяха, под отложениями второй террасы. По крайней мере, полученные OSL даты (260–305 тыс. лет) не противоречат отнесению этих песков к среднему неоплейстоцену. Автор относит их к флювиогляциальным образованиям.

Литофациальное сходство песчаных и глино-алевритовых пачек марресальского и харасавэйского литоциклов, при близости их гипсометрического положения и фрагментарности разрезов в цоколях террас, во многих случаях не позволяют стратиграфически достоверно интерпретировать такие фрагменты.

Комплексы семенной флоры из рассматриваемых отложений практически не отличаются от более древних марресальских. В скв. 42, наряду с *Azolla interglacialica*, *Picea* и *Menyanthes*, встречены виды, свойственные преимущественно тундровым местообитаниям (*Salix*, *Betula nana*, *Dryas* и др.). В. С. Волкова в подобных же песках в скважинах, пробуренных на Ямале, севернее рамки листа Q-43 выделила «межледниковые» палинокомплексы, в которых отсутствуют показатели арктического климата.

Предполагаем, что харасавэйская свита является эквивалентом тобольско-чурымского среднееоплейстоценового цикла Нижнего Иртыша. Вместе с тем считаем, что этот стратон недостаточно изучен. Мощность харасавэйской свиты – 10–15 м, хотя севернее она превышает 50 м.

Белогорская свита (llbl), выделенная в 1967 г. Е. П. Бойцовой под названием «белогорская морена» на правом берегу р. Обь, переведена П. П. Генераловым (1979 г.) в ранг слоев (пачка С) большекаменной ритмической свиты. В качестве свиты впервые показаны в РСС четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины 1988 г., утвержденной МСК в 1990 г. Отложения свиты закартированы в центральной части площади листа Q-43 в пределах Ненецкой возвышенности на равнине с абс. отм. 85–120 м. Кровля свиты часто совпадает с дневной поверхностью, в местах развития надымской толщи на ней залегают одноименные пески. Практически повсеместно она перекрыта покровными суглинками и на значительных площадях – торфяниками. Соотношения с подстилающими породами не изучены. Предполагается, что в центральной части возвышенности отложения белогорской свиты залегают на доплиоценовом субстрате, а ближе к долинам рек – на марресальской свите и, возможно, пурской толще. Следует отметить, что в страторайоне и ряде других территорий Западно-Сибирской равнины белогорская свита залегают на кормужиханском аллювии, но в пределах территории листа Q-43 данные отложения не установлены.

По И. В. Рейнину [223], относившему эти отложения к салемальской свите, они представлены двумя фациально-литологическими разновидностями.

Первая представлена суглинками, реже глинами и супесями с небольшими прослоями глинистого песка. В отложениях довольно редко встречаются отдельные хорошоокатанные гальки кварца и кремня, размером не превышающие 5–6 см. Для данной разности характерно наличие хорошо отмученного материала и четкая горизонтальная слоистость. Довольно часто слоистость имеет ленточноподобный облик, обусловленный переслаиванием прослоев тонкоотмученного материала с прослоями, в которых наблюдается незначительная примесь песчаных частиц.

Вторая фациальная разновидность представлена несортированными или плохо сортированными супесчаными и суглинистыми породами со значительной примесью песчано-гравийного, реже галечникового материала. Для нее характерно полное или почти полное отсутствие слоистости и комковатость или комковато-листовая структура.

Характерной особенностью супесей и суглинков, в том числе и «мореноподобных», является присутствие примазок, пятен и вкраплений вивианита – минерала, характерного для отложений, формирующихся в водной среде. Отложения вообще и явно водные осадки в особенности обладают большой льдонасыщенностью, что в значительной степени обусловлено литологическими особенностями отложений.

Тем же автором отмечается преобладание в площадном распространении явно водных разностей. В качестве примера приведем разрез скв. 8-Р, пробуренной на водоразделе р. Танлова и Большой Хуху. В этой скважине под покровными образованиями и надымскими песками общей мощностью 3,75 м вскрыты слои.

1) 3,75–18,25 м. Суглинок зеленовато-серый, участками темно-серый, при высыхании светло-серый с зеленоватым или голубоватым оттенком. По всему слою отмечается незначительная примесь песчано-гравийного материала и редкие гальки преимущественно кварцевого состава. Глубже 12,90 м количество обломочного материала резко падает. Слоистость горизонтальная, участками довольно четкая, обусловленная наличием горизонтальных прослоев, обогащенных песчаным материалом, мощность которых – от 5 до 20 см. В интервале 13,60–16,50 м встречены включения и примазки вивианита. Процент льдистости по горизонту не превышает 20–25 %.

2) 15,25–18,60 м. Алеврит серый, при высыхании светло-серый. Небольшая примесь гравия.

3) 18,60–19,90 м. Суглинок зеленовато-серый, с тонкой, слегка волнистой слоистостью. Льдистость – около 10 %.

4) 19,90–20,70 м. Алеврит глинистый светло-серый плотный.

5) 20,70–22,50 м. Суглинок, аналогичный слою 1. С глубины 21 м суглинок становится более пластичным и плотным. В нижней части горизонта – четкая горизонтальная слоистость.

6) 22,50–23,40 м. Алеврит серый и зеленовато-серый с примесью песчано-го материала. На глубине 23 м постепенно переходит в суглинки.

Результаты диатомового анализа показали наличие четвертичных пресноводных форм, имеющих своим местообитанием литоральные зоны сильно опресненных бассейнов: *Melosira italica* (Her.) Ktz., *M. italica* var. *valida* (Grun.) Hust, *Tabellaria fenestrata* Ktz., *T. fluculosa* Ktz.

Спорово-пыльцевые комплексы, по мнению Т. И. Смирновой, указывают на накопления отложений в период значительного похолодания. Растительность была преимущественно тундрового, реже лесотундрового типа.

Белогорская свита, согласно «Легенде...» [240] и положению в разрезе в других районах Западно-Сибирской равнины, датируется самаровским временем. Мощность ее – от первых метров до 25 м, возможно, более.

Надымская толща (a,IIIнд). Аллювиальные и озерные отложения надымской толщи выделены А. И. Некрасовым в верховьях р. Надым при проведении ГГС-200 на листе Р-43 [247].

Отложения надымской толщи занимают обширные междуречные пространства с абс. отм. 85–125 м и залегают на осадках белогорской или халапантаской свит, перекрыты только покровными отложениями.

Надымские пески тонко-мелкозернистые существенно кварцевые, в основании – с галькой и гравием, фитодетритом и растительными остатками. Местами отмечается горизонтальная слоистость. Палинологические данные по сопредельным территориям свидетельствуют о развитии березово-сосновых лесов в благоприятных климатических условиях.

Возраст толщи определяется ее залеганием на белогорской свите и приклонением к ней отложений четвертой террасы.

Несмотря на небольшой объем фактического материала по надымским пескам, отмечается закономерность увеличения их мощности с севера (первые метры) на юг (до 30 м).

Средний–верхний неоплейстоцен Тазовский–казанцевский горизонты

Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (a⁴II–IIItz–kz) слагают обширную равнину с абс. отм. 50–75 м. Залегают террасовые отложения на заметно эродированной поверхности зоплейстоцен-среднеплейстоценовых пород. В целом они представлены разнозернистыми песками с горизонтальной, и иногда косою слоистостью.

Гравийно-галечниковый материал приурочен как правило к нижней части толщи, где часто образует отчетливо выраженный базальный горизонт мощностью до 1,5–2,0 м. Довольно часто встречаются растительные остатки, представленные иногда крупными обломками древесины. Общая мощность колеблется в пределах 10–15 м, иногда возрастая (например, на участке устья р. Седзяха) до 30–32 м. С учетом особенностей литологического состава пород верхней 6–10-метровой части рассматриваемой толщи, представляется возможным выделить два основных типа разреза – песчаный и слоистый супесчано-глинистый.

Преимущественно песчаный (пески составляют 85–95 %) тип разреза преобладает на территории листа Q-43. Среди песков доминируют мелко- и среднезернистые, иногда с заметной примесью более крупных частиц. В качестве типичного примера данного типа разреза приводим краткое описание обн. 4065 по р. Ныда, где Я. Э. Файбусовичем [63] сверху вниз задокументированы (альтитуда бровки – 54 м):

0,0–1,35 м. Песок серый, прослоями буровато-серый мелкозернистый, с заметной примесью пылеватых частиц, с нарушенной текстурой.

1,35–1,75 м. Алеврит серый слабопесчанистый массивный, с темно-бурыми пятнами ожелезнения.

1,75–4,25 м. Песок светло-серый, местами с желтоватым оттенком, мелкозернистый, преимущественно кварцевого состава, с отчетливыми следами тонкой горизонтальной слоистости. Отмечены редкие прослои до 0,1 м серого алеврита.

4,25–12,5 м. Преимущественно песчаная толща с редкими линзами (0,02–0,05 м) алевритов. Пески в основном серые, иногда светло-серые до белых, мелко- и тонкозернистые, существенно кварцевые, в отдельных прослоях с примесью алевритового материала. Характерна горизонтальная, реже волнистая слоистость. Нижний контакт очень четкий, со следами ожелезнения.

Ниже залегают каолинизированные пески ныдинской толщи миоцена.

Охарактеризованный разрез обычен в целом для всей территории района. Наряду с этим, на отдельных участках среди песков иногда наблюдается примесь крупных фракций, вплоть до мелкой гальки, и более разнообразная слоистость. Возможны тонкие прослойки (0,1–0,3 м) перемытого торфа или локальные скопления древесных остатков. Так, Г. П. Евсеевым и Г. И. Лазуковым [223] в хорошо обнаженном обрыве правого склона р. Танлова был отмечен погребенный речной завал из стволов деревьев диаметром 0,2–0,3 м. Залегают они среди разнозернистых песков, выполняющих эрозионный врез в доверхнеоплейстоценовом цоколе.

«Слоистый» литофациальный тип разреза характеризуется различными количественными вариациями переслаивания песков, суглинков и супесей. Прослои песков мелких и среднезернистых в толще связанных пород в верхней части разреза и замещающие их прослои супесчано-суглинистых разностей не выдержаны по мощности и простирацию. Содержание супеси обычно в 3–4 раза меньше, чем суглинков [62]. Суммарная мощность рассматриваемого разреза варьирует в пределах 12–16 м и лишь на отдельных участках на 2–5 м превышает этот диапазон.

Сведения о возрасте пород рассматриваемой толщи ограничены лишь данными спорово-пыльцевого анализа образцов из нескольких обнажений и мелких скважин. По заключению палинологов Т. Г. Свиридовой, Н. Б. Дрожачихи и Т. Г. Семочкиной, комплексы характеризуются преобладанием пыльцы древесных пород и спор хвощей, сфагновых и зеленых мхов. Так, в скв. 752 (1,4–14,5 м) на левобережье Евояхи Т. Г. Семочкиной для палинокомплекса среди древесных (69,8–84,2 %) отмечена ведущая роль пыльцы семейства *Betulaceae* с родами *Betula* (28,2–54,8 %) и *Alnus* при довольно высоком содержании хвойной пыльцы рода *Pinus* (11,8–29,5 %). В небольших количествах (до 4,7 %) отмечена пыльца ели. Пыльца травянистых и кустарниковых растений составляет 9,6–27,4 %, среди которой преобладают ксерофиты (*Compositae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*). Среди спор (1,6–9,4 %) наиболее представительны кочедыжниковые папоротники.

По определениям К. А. Любомировой (ВНИГРИ), спорово-пыльцевые комплексы свидетельствуют, что накопление осадков происходило в клима-

тических условиях более умеренных, чем современные, с развитием лесной растительности бореального типа.

Большая часть озерно-аллювиальных отложений четвертой террасы сформирована в верхнем неоплейстоцене. Однако начало ее формирования относится к концу тазовского времени, что подтверждается следующими фактами.

Из обнажения четвертой террасы на левом берегу Обской протоки Кирьяс Э. А. Вангенгейм (по сборам И. Л. Зайонца) определен обломок бивня и неполный коренной зуб *Mammuthus* sp. Отсюда же были отмыты грызуны, представленные по определению В. С. Зажигина *Dicrostonyx* cf. *Simplicior* Fej, *Lemmus obensis* Brant. В. С. Зажигин датирует грызунов средним неоплейстоценом, причем находки двух видов леммингов свидетельствуют об определенном похолодании климата. На бечевнике собраны остатки крупных млекопитающих, принадлежащих, по определению Э. А. Вангенгейм, мамонту позднего типа, шерстистому носорогу, оленю, лошади, бизону. По мнению Э. А. Вангенгейм, фауна с бечевника происходит из разновозрастных горизонтов, но не древнее позднего неоплейстоцена. Зуб, найденный *in situ*, датирует осадки временем более ранним, чем поздний неоплейстоцен.

Это позволяет датировать данный стратон концом тазовского–казанцевским возрастом.

Верхний неоплейстоцен. Казанцевский горизонт

Аллювиально-морские отложения четвертой террасы (am⁴llkz) занимают обширные территории междуречий Тазовского полуострова, тяготея к его западному побережью, фрагментарно развиты и на Ямале. Данные отложения постепенно замещают озерно-аллювиальные аналоги четвертой террасы в направлении с юга на север. Условная граница между отложениями разных фаций проведена на широте рек Ныда и Арка-Табьяха. Имеющийся многочисленный фактический материал позволяет судить о трехчленном строении рассматриваемой толщи осадков, залегающей на очень неровной поверхности пород ямальского комплекса.

В основании разреза залегает существенно песчаная пачка, чаще перекрытая суглинисто-супесчаными осадками средней пачки, а на сниженных, эродированных участках четвертой террасы – выступающая в качестве рельефообразующей. Кровля ее обычно фиксируется на абс. отм. 40–55 м, а подошва – на 30–35 м. В разрезе преобладают мелкозернистые пески, при значительной доле тонкозернистых, среднезернистых и даже крупнозернистых разностей, иногда присутствуют прослои (до 2,5 м) супесей и суглинков. В отдельных скважинах наблюдаются включения гравийно-галечной размерности.

Преобладание тонко-мелкозернистых песков, при отсутствии более крупных фракций, отмечено в мелких скважинах на западном побережье Тазовского полуострова в верховьях р. Большая Седакояха. В одной из них на контакте песков четвертой террасы с суглинками марресальской свиты встречен валун. Пески повсеместно насыщены органическими отстатками и торфом. Мощность нижней пачки здесь составляет около 25 м.

Выше существенно песчаной пачки, в диапазоне абс. отм. 40–65 м залегает средняя, песчано-супесчано-суглинистая пачка, которая в основном является рельефообразующей для четвертой террасы. В составе этой пачки доминируют суглинки, реже супеси, пески имеют либо подчиненное значение, либо вообще отсутствуют. В скважинах (глубиной до 10 м) сверху, как правило, залегают суглинки легкие, до средних, пылеватые, бурые или буровато-серые. Ниже преобладают тяжелые, серые, сизые с голубоватым оттенком, заиленные, содержащие растительные остатки в виде почек, стеблей, корешков, сучков. Мощность средней пачки составляет 20–25 м.

Верхняя, существенно песчаная, пачка в пределах исследованной территории сохранилась лишь на Ямале. Пески, отражающие регрессивный этап развития казанцевского бассейна, преимущественно мелкозернистые, существенно кварцевые с рассеянными галькой и гравием, с преобладанием опокowego материала. Местами наблюдаются прослои (до 3 м) с участием этих же песков и супесей. В целом мощность регрессивных песков не превышает 15 м.

Фаунистические комплексы из пород четвертой террасы по составу практически не отличаются от комплексов встречаемых в отложениях хара-савэйской и марресальской свит.

Мощность аллювиально-морских отложений четвертой террасы в среднем составляет 30–40 м.

Ермаковский горизонт

К данному горизонту отнесены озерно-аллювиальные и аллювиально-морские отложения третьих надпойменных террас. Первые слагают обширную равнину (шириной до 50–55 км). Вторые закартированы на Ямале и Тазовском полуострове. Замещение одних фаций на другие постепенное, а условная граница проходит на широте р. Хадутгэ.

Озерно-аллювиальные отложения третьих надпойменных террас (la³lller) достаточно широко распространены в долинах Надыма, Пура и их крупных притоков. Поверхность террасы контролируется абс. отм. 35–50 (до 60 м).

В целом для всей территории характерна связь между составом рассматриваемых отложений с подстилающими породами. Так, на побережье Обской губы, в разрезе ее верхней части доминируют песчано-глинистые разности, накопление которых происходило за счет размыва преимущественно глинистых морских осадков цокольного субстрата в условиях значительной выполаженности рельефа и малых уклонов. В некоторых полных разрезах можно выделить русловую, пойменную и озерную фации. Обычно в базальной части (до 3–5 м) преобладают мелко- и среднезернистые пески, отдельными линзами крупнозернистые, с включениями гравия и гальки кварцевого состава. Характерна четкая косая и перистая слоистость. Средняя часть разреза (пойменная фация) имеет мощность до 6–8 м и представлена пылеватыми и мелкими песками, часто оторфованными с прослоями супесей и суглинков. Озерная фация сложена суглинками, реже глинами и алевритами, содержащими прослой мелкого песка. Мощность обычно колеблется от 0,5 до 3,0–3,5 м, иногда

достигая 6–8 м и более. Так, в скважинах, пробуренных вдоль высокого побережья Обской губы на участке пос. Ныда–устье р. Тояха, она составляет 14–18 м. Следует отметить, что на прибрежных участках верхняя часть террасовых образований в ряде случаев может быть частично или полностью редуцирована.

По данным Ю. А. Воскресенской [214], в этой зоне С. Р. Самойлович в обнажении 393 по р. Тояха установлен спорово-пыльцевой комплекс, в составе которого отмечены споры семейств *Polypodiaceae* и *Lycopodium* (72 %), пыльца лиственных и древесно-кустарниковых (15 %), сосны (7 %) и трав (6 %). Судя по видовому составу, спектр растительности характеризует тундру. Для большей части территории характерен песчаный состав. Преобладают пески тонко-мелкозернистые с отдельными прослоями и линзами крупнозернистых, редкими гравием и галькой.

Судя по данным спорово-пыльцевого анализа [214], климатические условия времени формирования отложений каргинской толщи в рассматриваемой части района были суровыми, а растительность представлена березово-ольховыми зарослями с незначительной примесью хвойных. Среди трав отмечены ксерофитные виды и растения прибрежно-водных местообитаний. А среди спор доминируют *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Lycopodium*.

Мощность озерно-аллювиальных отложений третьей террасы составляет 10–22 м.

Аллювиально-морские отложения (am³III) развиты на Ямале и Тазовском полуострове (севернее р. Хадуттэ). Залегают отложения третьей террасы на осадках ниже-среднеплейстоценовых литоциклов, а в тыловых участках – на образованиях казанцевского горизонта. В основном же наблюдается прислонение литофаций III террасы к отложениям четвертой.

Практически на всей территории в разрезе III террасы выделяются две пачки разного литологического наполнения. Нижняя, преимущественно песчаного состава, и верхняя – существенно супесчаная.

В нижней пачке, картируемой в пределах абс. отм. 15–35 м, доминируют мелкозернистые пески, местами отмечается наличие песков тонкозернистых и средне-крупнозернистых с гравием. В отдельных разрезах наблюдается переслаивание песков с маломощными прослоями супесей.

Выше по разрезу залегают пачка (до 10–15 м), сложенная преимущественно супесями, местами замещающимися суглинками. Эта пачка на значительных пространствах является рельефообразующей для поверхности с абс. отм. 35–45 м. Залегают она на песках нижней пачки либо на неровной поверхности ниже-среднеплейстоценового цоколя.

В бассейне р. Арка-Монгото-Епоко в скважинах 4112, 4114 (альтитуды 35 м) отмечена супесь от легкой до тяжелой с прослоями суглинка и вкраплениями коричневого детрита. Цвет смеси от желтого до темно-серого с синеватым оттенком. Наблюдаются также нитевидные прослои песка. К северу в скважинах 4120, 4121 супеси замещаются суглинками серыми оскольчатыми, пластичными, слабоотсорфованными.

На правобережье р. Неляко-Пойловояха рельефообразующие отложения III террасы представлены как чисто супесчаными и суглинистыми образованиями, так и тонким переслаиванием супесей и алевритистых супесей. Су-

песь темно-серая легкая, алевросупесь светло-серая, в высохшем состоянии – белая. Мощности прослоев составляют от 3 до 5 см. Отмечены ходы илоедов и прослой плохо разложившегося торфа. Следует отметить, что белесость алевросупесей наблюдается на участках близповерхностного залегания диатомовых глин ирбитской свиты.

Венчает разрез отложений третьей террасы пачка песков мелко-среднезернистых мощностью около 10 м, мало сохранившаяся от последующего размыва. Кровля этой пачки залегает на отметках 40–52 м, а подошва местами опускается до 30 м. В скв. 4004 (альтитуда 44 м) под торфом (0,3 м) задокументировано

- | | |
|--|-------|
| 1. Песок мелкозернистый светло-коричневый слабооторфованный, с прослоями льда до 0,5 см | 1,8 м |
| 2. Песок среднезернистый с включениями слабо разложившихся растительных остатков, оторфованный | 8,0 м |

Отложения третьей аллювиально-морской террасы палеонтологически изучены весьма слабо. В верховьях р. Монгаюрбэй Т. А. Мотылинской в супесчаных отложениях описаны диатомовые водоросли различной экологии: морской, солоноводно-морской, пресноводно-солоноводной и пресноводной. С оценкой «часто» обнаружен солоноводно-морской вид *Cycloella serises* Grun.; с оценкой «нередко» – солоноводный вид *Nitzschia navicularus* (Breb.); Grun.; с оценкой «редко» найдены морской вид *Melosira sulcata* var. *biceriata* Grun. и солоноводно-морской вид *Thalassiosira baltica* (Grun.) O. s.tp.(?). Обнаружены также единичные экземпляры солоноводных диатомовых *Dipioneis interrupta* (Ktz.) Cl., *Diplonois smittii* var. *rhombrica* Mer., *Caloneis formosa* (Greg.) Cl., *Rhopalodia miccalis* (Ktz) O. Mull., *Nitzschia circumscuta* (Bail.) Grun.

Перечисленный комплекс диатомей указывает на формирование осадков в центральной части солоноватоводного бассейна. Пресноводные диатомеи свидетельствуют о влиянии пресных вод.

Спорово-пыльцевые спектры, по заключению Е. Н. Стефановской и М. В. Никольской, свидетельствуют о суровых климатических условиях, близких к тундровым [63].

По нашему мнению, охарактеризованные выше отложения отражают закономерно построенный литоцикл. В основании разреза залегают эстуарные, местами аллювиальные, осадки. Нарастает разрез фациями пресноводно-солоноватоводного расширившего свои границы бассейна, а верхняя часть сформирована на стадии его регрессии. Суммарная мощность данной ритмо-свиты, по-видимому, не превышает 40 м, составляя в среднем 15–30 м.

Каргинский–сартанский горизонты

Озерно-аллювиальные отложения вторых надпойменных террас (la²llkr-sr) развиты в долинах практически всех крупных и средних рек района. Аллювиальная фация представлена мелко- и среднезернистыми песками, характерны редкие включения гравия и гальки кварца, растительные остатки разной степени сохранности. В песках отчетливо видна косая или линзовидная слоистость. Озерная фация (верхние 1–3 м) представ-

лена иловатыми песками со слабозаметной слоистостью субгоризонтальной или волнистой, с отдельными прослоями (0,2–0,5 м) и линзами супеси и, реже, суглинка. В редких случаях прослой суглинка могут достигать 3,5 м.

Возраст озерно-аллювиальных отложений вторых надпойменных террас определяется их положением в сводном разрезе долинного комплекса. Имеющиеся немногочисленные данные спорового и пыльцевого анализа позволяют предполагать, что в период их формирования существовали ландшафты тундры и лесотундры. Д. В. Назаровым (2011 г.) в верховьях р. Табьяха из аллювия второй террасы получены OSL даты – 37,1; 31,3 и 24,2 тыс. лет, что не противоречит отнесению этих отложений к каргинскому горизонту.

В т. н. 0113 по образцу торфа, отобранного из аллювия второй террасы, в Центре изотопных исследований ВСЕГЕИ получена радиоуглеродная дата $33\,900 \pm 1400$ тыс. лет.

Мощность лимно-аллювия второй террасы изменяется от 4–10 м в долинах мелких водотоков до 20–22 м в низовьях Пура, Ныды и Надыма.

Аллювиально-морские (эстуарные) отложения второй террасы (am²llkr-sr) выделены лишь на Ямале и восточном побережье Тазовского полуострова. Состав отложений или существенно песчаный, или с преобладанием суглинков и супесей.

Существенно песчаный разрез развит на Ямале. В качестве примера приводим описание разреза в обн. 603-Д, сделанное М. С. Долотовым [222]. Здесь снизу вверх обнажаются

1. Песок мелкозернистый, пылеватый светло-серый с прослойками растительного детрита. Слоистость тонкая, горизонтально-линзовидная, более 5,0 м. В 3,5 м над урезом воды в реке получена радиоуглеродная дата $28\,470 \pm 630$ лет тому назад (ЛУ-1089).

2. Суглинок темный с синеватым оттенком, с неясной слоистостью. Мощность слоя по простиранию вдоль берегового обрыва изменяется от десятков сантиметров до 4,0 м

3. Песок мелкозернистый с тонкой линзовидной слоистостью, глинистый в подошве 2,0 м

4. Песок средне-крупнозернистый кварцевый светло-серый. В средней части слоя отмечаются галька и гравийные зерна. Слоистость наклонная, перекрестная ... 5,5 м

5. Песок мелкозернистый, промытый, переслаивающийся с глинистым песком. В верхней части слоя – тонкие прослой бурых супесей с торфянистыми линзами. Отмечаются следы ожелезнения 2,5 м

Общая вскрытая мощность отложений второй террасы 19,0 м

Палинологические исследования Е. С. Малясовой образца из слоя 1 (проба, по которой получена вышеприведенная радиоуглеродная дата) показали, что в общем составе спектра преобладает пыльца древесных. Ее содержание варьирует от 73 до 93 %. В слоях 2 и 3 при сохранении качественного состава пыльцы количество древесных сокращается, но еще достаточно высокое (56–68 %). В слоях 4 и 5 содержится незначительное количество спор и пыльцы, среди которых нередко споры тундровых плаунов. По мнению Е. С. Малясовой, формирование нижних слоев разреза (1–3) происходило в условиях межледниковья, а верхних – в перигляциальных.

Диатомовым анализом 22 образцов в исследованной толще обнаружено 10 четвертичных пресноводных видов, среди которых *Melosira praeislandica* sub sp. *helvetica* (споры), *Cyclotella kuetzingiana*, *Tetracyelus* sp. и *Pinnularia lata*, *Navicula amphibola*, *Cymbella neteropleura* var. *minor*. Часть из них являются холодноводными видами.

Иной характер разреза II террасы наблюдается на Тазовском полуострове в междуречье Пойловояха–Хадуттэ, где скв. 5004 вскрыты

1. Супесь светло-серая легкая, текучая, оторфованная (гнезда и прослой)	2,0 м
2. Алеврит светло-серый плотный белесый при высыхании	1,7 м
3. Суглинок темно-серый плотный тугопластичный	4,1 м
4. Песок пылеватый серый, плотный в горизонтальном тонком переслаивании с песком пылеватым белесого цвета	2,0 м

В других скважинах (5018, 5019) вскрываются подобные описанному разрезы, но под алевритами и суглинками (слои 2–3) залегают пески от тонко- до мелкозернистых с прослоями торфа (до 2–3 см). Пески заилены, но с глубиной переходят в чистые светло-серые, хорошо промытые кварцевые.

Мощность отложений, слагающих вторую аллювиально-морскую террасу, составляет 10–18 (до 20) м.

Верхний неоплейстоцен Сартанский горизонт–голоцен

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a¹III–Н) широко распространены в долинах крупных рек и обычно картируются небольшими по площади фрагментами. Лишь в приустьевых участках крупных рек ширина площадки первой террасы достигает 6–8 км.

Практически повсеместно аллювий представлен кварцевыми песками мелко- и среднезернистыми, иногда крупными с единичными прослоями и линзами супеси и оторфованного буровато-серого суглинка. Последние, вероятно, отвечают старичной фации (2–4 м). Русловые и пойменные фации аллювия обычно распознаются по наличию в песках следов косой и линзовидной слоистости, тонких прожилков растительного детрита, торфа или захороненных обломков древесины различной степени разложения. В основании разреза иногда фиксируются скопления гравийно-галечного материала и разнозернистых песков. Предполагается, что в пределах долин пойменные (половодные) и старичные фации развиты лишь в низовьях крупных рек, где их суммарная мощность не превышает 5–6 м, а общая мощность достигает 10–12 м и более.

Аллювиально-морские отложения первой террасы (am¹III–Н) распространены на восточных побережьях Обского и Тазовского эстуариев вблизи устьев рек.

По скв. 5112 (Тазовский полуостров, альтитуда устья скв. 17,5 м) разрез I террасы имеет следующий вид.

1. Суглинок серый средний мягкопластичный, с натекми ожелезнения	3,0 м
--	-------

2. Суглинок пылеватый, вязкий, в сухом виде не похож на спрессованную пыль	3,8 м
3. Супесь тяжелая, пылеватая	1,4 м
4. Переслаивание супеси и песка. Песок тонкозернистый кварцевый, плохой сортировки; супесь серая с коричневым оттенком, легкая, пылеватая; мощность прослоев песка 10–20 см, супеси – до 30 см	1,3 м
5. Песок мелкозернистый светло-серый кварцевый, хорошей сортировки	0,3 м

В суглинках, слагающих террасу, отмечаются растительные остатки и примазки черного ила. В песках фиксируется горизонтальная слоистость, подчеркиваемая темноцветными минералами и растительным детритом. Пески, по динамогенетической диаграмме, характеризуются как морские фации донных течений и мутьевых потоков.

Мощность отложений первой аллювиально-морской террасы достигает 15 м.

Сведения о возрасте по известным радиоуглеродным датировкам [64, 65] – от 9600 до $15\ 830 \pm 170$ лет тому назад.

Климатические условия формирования отложений первых террас на основании данных спорово-пыльцевого анализа могут быть определены как суровые и характеризуют зону лесотундры, когда острова леса (с преобладанием березы) чередовались с открытыми участками – марями, покрытыми зелеными мхами. Имеющиеся по соседней с севера территории результаты ботанического исследования погребенного торфа не противоречат такому выводу.

ГОЛОЦЕН

Аллювиальные отложения пойменных террас (aH) развиты во всех долинах. В наиболее полных разрезах, на фоне преобладания песчаных разностей возможно расчленение данного осадочного комплекса на три фации: русловую, пойменную и старичную. Отложения русловой фации в основном представлены среднезернистыми песками, иногда мелкими и пылеватыми, с редкими линзами (до 0,5 м) крупного. Характерно обогащение растительными остатками и наличие следов косо́й слоистости поточного типа. Предположительно, мощность аллювия составляет 15–20 м. В составе половодной фации (до 5–7 м) обычно доминируют мелкие и пылеватые пески, часто интенсивно ожелезненные, с прослоями глинистых супесей, реже иловатых суглинков и линзами торфа. Пески имеют горизонтальную и пологоволнистую слоистость. Старичным фациям, наиболее широко развитым в долине р. Пур, свойственны супеси с прослоями мелких и пылеватых песков. Возможны линзы темно- и коричневато-серых скрытослоистых суглинков и прослой (0,3–0,5 м) погребенного торфа. Мощность старичной фации аллювия весьма непостоянна и колеблется в пределах 0–5 м.

Такой тип разреза характерен для высокой поймы крупных рек. Пойменный аллювий этих рек и аллювий пойм малых водотоков представлен в основном песками мелко-среднезернистыми до крупнозернистыми. Основная масса песков развита на речных косах и береговых валах. Для косовых песков отмечена хорошая сортированность и промытость терригенного материала,

хотя в них иногда содержатся тонкие наилки суглинка и включения древесно-растительных остатков.

Аллювиально-морские (дельтовые) отложения (amH) распространены вдоль побережья Тазовского эстуария и западного побережья Обской губы. Сложены супесями и песками, обогащенными намывным растительным детритом и торфом. Предполагаемая мощность этих отложений составляет 10–15 м.

Морские отложения лайд, ваттов, пляжей (mH) локально развиты по берегам Обской губы и залегают в ее акватории. Отложения представлены песками в верхней части разреза и песками и алевритами в нижней. Мощность их по скважине, пробуренной на Мысу Каменном (севернее рамки листа), составляет 25 м.

МАГМАТИЗМ

НЕСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ МАГМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования на площади листа Q-43 по сравнению с более южными и западными территориями распространены ограниченно. В основном они выделены по геофизическим (магнитометрическим и гравиметрическим) данным [69, 165, 166], в единичных случаях вскрыты глубокими нефтегазоразведочными и сверхглубокими скважинами в составе фундамента на Западно-Таркосалинской, Комсомольской, Средненадымской, Новопортовской, Ен-Яхинской (СГ-7) площадях. Представлены они плутоническими, гипабиссальными и субвулканическими образованиями основного, среднего, кислого, часто субщелочного составов, по возрасту относятся к палеозою и триасу. Изученность в настоящее время недостаточная. Имеющиеся радиологические и петрохимические данные (с учетом смежных территорий) сведены в табл. 5 и 6.

На площади листа интрузии приурочены к структурам антиклинориев – Сургутско-Пурпейского (19) и Новопортовского (17).

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Среднепалеозойские плутонические и гипабиссальные интрузии представлены габброидным и диорит-гранитовым комплексами.

Габброидный комплекс (vPZ_2), включающий габбро умереннощелочные, иногда оливинсодержащие, вскрыт скв. 215 (R-43) Новопортовской площади вблизи северной рамки листа на глубине 3005–3012 м. Габбро прослежено до глубины 3196 м (забой), подошва не установлена. Это среднезернистые массивные темно-зеленые породы с видимыми кристаллами плагиоклаза до 2 см [28a]. По химическому составу (табл. 6) они высокотитанистые (TiO_2 – 1,79%), с повышенными содержаниями пятиоксида фосфора (P_2O_5 – 0,95%) и суммы щелочей (6,82%). Габброиды закартированы, по геофизическим данным, южнее (к западу от Нового Порта, лист Q-43) и к северу на Ямале (лист R-42, Бованенковская площадь, скв. 114, гл. 3210–3215 м), а также вскрыты на Восточно-Салехардской площади скв. 4 (Q-42), на глубине 785–792 м (табл. 6).

**Возраст интрузивных магматических и метаморфических пород фундамента северной части Западно-Сибирской плиты
по радиологическим данным**

Площадь	Номер скважины	Интервал определения, м	Порода	Метод определения	Возраст		Лаборатория, аналитик	Литературный источник
					млн лет	Индекс по ОСШ, 2006		
Верхнереченская (Q-42)	1	1748–2034 (2014–2016)	Гранит мелкозернистый светло-серый биотитовый уранинит – 25 точек монацит – 50 точек совокупный возраст	Химико-минералогический (ИХД)	ср. 259,7 ± 8 ср. 260,9 ± 18 259,2 ± 3,7	P ₃	Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург Ю. В. Ерохин	В. С. Бочкарев и др., 2011 [276]
Верхнереченская		1748–2034						
Мшистая (Q-42)	1	2128–2137	Гнейс	ДД	1014–1165	PR ₂ (RF ₂₋₃)	Не указаны	А. Э. Конторович и др., 1975 [50]
Среднеадымская (Q-43)	63	4377–4380; 4500–4501	Диорит кварцевый с тонкими прожилками кальцита и кварца	K-Ar	120 ± 6	K ₁	УрО РАН А. А. Краснобаев	В. С. Бочкарев и др., 2006 [134в]
Танопчинская (Q-42)	3	1713	Гранит	K-Ar	297	P ₁	СО АН СССР В. М. Кляровский	В. М. Кляровский, 1972 [98]
	3	1710	Гранит	K-Ar	256	P ₃		
Ямпинская (P-42)	2	3966–3977	Диорит	U-Pb, SHRIMP II	354 ± 3	C _{1t}	ЦИИ ВСЕГЕИ С. А. Сергеев	В. С. Бочкарев и др., 2011 [27в]
Ярсалинская (Q-42)	17	301–305	Гнейс	ДД	994–1255	PR ₂ (RF ₂₋₃)	СО АН СССР	А. Э. Конторович и др., 1975 [50]
		K-Ar		337–370	D ₃ -C ₁	СО АН СССР		
	313–315	Концентрат темноцветных компонентов из кристаллического сланца	K-Ar	370	D ₃	СО АН СССР В. М. Кляровский	В. М. Кляровский, 1972 [98]	
	313–315	Кристаллический сланец	K-Ar	337	C _{1v}			

ДД – метод сравнительной дисперсии двупреломления.

ИХД – метод изохронного химического датирования Th-U-Pb-содержащих минералов (С. Л. Вотяков и др., 2010).

Химический состав интрузивных магматических пород фундамента севера Западно-Сибирской плиты

Площадь, номер скважины	Интервал определения, м	Порода	Результаты химического анализа (весовые %)													Литературный источник
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	ппп	Сумма	
Бованенковская, 114 (R-42)	3210–3215	Габбро	46,88	0,69	16,95	2,72	7,88	0,22	5,84	8,94	3,5	0,48	0,26	5,66	100,02	В. С. Бочкарев, 2010 [28а]
Восточно-Салехардская, 4 Q-42	785–792	Габбро	52,6	0,58	18,92	3,38	5,69	0,13	5,9	8,17	2,15	0,76	0,175	1,13	99,59	В. С. Бочкарев, 2010 [28а]
Ен-Яхинская, СГ-7	7306	Микродолерит	49,9	1,1	14,4	3,1	9,7	0,2	4,8	6,8	3,3	1,4	0,3	4,2	99,2	Ю. А. Ехлаков и др., 2012 [77б]
	8245–8250	Микродолерит	51,9	1,1	14,8	2,5	8,7	0,15	5,0	5,4	3,43	0,25	0,32	5,8	99,4	
Комсомольская, 720	3650	Риолит	76,00	0,05	12,6	1,62	0,30	0,05	0,22	0,20	4,38	3,72	0,13	0,50	99,77	[24в]
Новопортовская, 213	3075–3077	Риолит	88,8	0,27	4	0,31	1,58	0,051	0,15	1,73	1,25	0,2	0,1	1,32	99,76	В. С. Бочкарев и др., 2010 [28а]
Новопортовская, 215 (R-43)	3005–3012	Оливиновое габбро	50,45	1,79	16,43	4,32	8,57	0,199	2,31	6,97	4,21	2,61	0,948	1,15	99,96	
Сюнай-Салинская, 43 (Q-42)	1975–1975,5	Дацит	66,9	0,68	15,61	1,73	3,67	0,049	1,76	0,61	5,2	1,2	0,167	2,06	99,64	
Сюнай-Салинская, 45 (Q-42)	2230,2–2235	Диорит кварцевый	58,47	0,7	14,73	1,73	6,83	0,39	3,18	7,12	3,26	0,72	–	2,03	99,16	А. П. Угрюмов, 2014 [77г]

Возраст габброидов комплекса, по геологическим данным – они прорывают ордовикские и среднедевонские карбонатные отложения и не имеют установленных соотношений с более молодыми толщами [63]; габбро и габбро-диабазы в районе г. Салехард отнесены В. С. Сурковым (лист Q-42,43, новая серия [69]) к среднему палеозою.

Учитывая недостаточную изученность габбро на листе Q-43, в работе они отнесены к среднему палеозою условно.

Необходимо дальнейшее петрографическое, петрохимическое и радиологическое изучение выделенных габброидов фундамента севера Западно-Сибирской плиты (ЗСП).

Среднепалеозойский диорит-гранитовый комплекс ($\delta\gamma PZ_2$) вскрыт на площади листа скв. 63 Средненадымской нефтегазоразведочной площади в пределах Верхненадымского тектонического блока (24) Северного свода в инт. 4377–4380 м (табл. 5).

Породы представлены кварцевым диоритом серым массивным, разбитым мелкими трещинками, по которым развиты прожилки белого кальцита. На забое (4500–4501 м) кварцевый диорит светло-серый, с зеленоватым оттенком, с темно-серыми вкраплениями, с полого-волнистыми прожилками кварца, с вкрапленностью пирита и примазками глинистого вещества. К-Аг возраст диорита с забоя – 120 ± 6 млн лет [134в] – омоложен в связи с наложенными изменениями и отвечает раннемеловой стадии активизации фундамента ЗСП. Площадь массива на доюрском срезе составляет 1315 км². По вертикали интрузив вскрыт на 120 м.

Возраст внедрения устанавливается по аналогии с Ямпинскими диоритами (лист P-42) [27в], возраст которых определен по скв. 2 (инт. 3960–3977 м) U-Pb методом по цирконам на SHRIMP II и составляет 354 ± 3 млн лет (табл. 5), что отвечает раннему карбону, принятому как конец среднего палеозоя.

Близкие по составу и возрасту интрузивные образования известны и на площадях в пределах территории листа P-42 – Западно-Нялинской, Салымской, Селияровской, находящихся в сходной структурной обстановке в пределах одной Иртышско-Надымской фациальной области.

Остальные три интрузива, отнесенные к среднепалеозойскому диорит-гранитовому комплексу и отрисованные на геологической карте доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000 по материалам В. С. Суркова с соавторами [69, 165], геологически и петрологически не изучены. Известно только то, что они прорывают нерасчлененные метаморфические сланцы и филлиты зеленосланцевой фации метаморфизма верхнего протерозоя, вскрытые скважинами Лензитская 77 и Медвежья 1001 в пределах Пангодинского тектонического блока (24).

Позднепалеозойский гранитовый комплекс (γPZ_3) включает граниты, плагиограниты, лейкограниты, известные в составе фундамента п-ова Ямал, относившиеся первоначально к среднему девону [63].

В настоящее время после вскрытия и изучения близких по геологическому и структурному положению гранитоидов на Верхнеречинской нефтегазоразведочной площади Ямала (к западу от Новопортовской, вблизи рамки листа Q-43) [27б,г, 82б] появилась возможность уточнить этот вопрос.

Верхнеречинская площадь расположена на левобережье Обской губы, выше устья р. Яхадьяха (лист Q-42). Гранитоиды вскрыты скважинами 1 (инт. 1748–2034 м) и 3 (инт. 1730–1827 м). В обеих скважинах они перекрыты средне-верхнеюрскими отложениями осадочного чехла ЗСП. К востоку от скв. 3 скв. 2 (инт. 2480–2600 м) вскрыла серицит-биотитовые кристаллические сланцы с гранатами нерасчлененного протерозоя.

Граниты по разрезу скв. 1 (286 м) – однородные, мелко-среднезернистые, биотит-кварц-полевошпатового состава породы гипидиоморфнозернистой структуры. Полевые шпаты представлены плагиоклазом и микроклином. Биотит хлоритизирован. В скв. 3 они незначительно рассланцованы. Акцессорные минералы в гранитах представлены цирконом, апатитом, ильменитом, монацитом, уранинитом и коффинитом. Наличие в их составе радиоактивных минералов позволило использовать метод изохронного химического датирования Th-U-Pb-содержащих минералов (SHIME), примененный ранее для определения возраста монцоидиоритов фундамента ЗСП на Узбекской площади (Шаимский район, лист P-41).

Определение возраста гранитов по скв. 1 производилось по ураниниту (25 точек) и монациту (50 точек). Возраст составил в первом случае $259,7 \pm 8$ млн лет, во втором – $260,9 \pm 18$ млн лет, а совокупный возраст – $259,2 \pm 3,7$ млн лет (табл. 5), что свидетельствует о позднепермском возрасте [27в]. Позднепермский возраст гранитов Верхнереченской площади Ямала подтвержден также U-Pb методом по цирконам (SHRIMP II), выполненным в ЦИИ ВСЕГЕИ и составившим 254 ± 3 млн лет [82б]. Полученные результаты согласуются с наличием пермских отложений в Ярудейском прогибе уралид (скважины 4 и 5 Ярудейской нефтегазоразведочной площади) и с установленным K-Ar методом пермским возрастом танопчинских гранитов [98], вскрытых скв. 3 в западном борту Ярудейского прогиба (табл. 5).

Возраст гранитов Новопортовской площади (лист Q-43) в работе принят позднепалеозойским. Скважинами граниты не вскрыты, но их аналогия с верхнереченскими гранитами, по геолого-структурным данным, представляется весьма вероятной. Однако необходимо дальнейшее геолого-петрографическое изучение новопортовских гранитов и подтверждение их возраста.

ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Триасовые интрузивные образования, как и палеозойские, на площади листа Q-43 распространены ограниченно. Предположительно, они относятся к средне- и поздне триасовым гипабиссальным и субвулканическим образованиям, аналогичным выделенным и вскрытым бурением к югу от района – на листах P-42 – Ханты-Мансийск и P-43 – Сургут [72].

Среднетриасовые интрузии (vT_2) на площади листа Q-43 выделены в его юго-восточной части, в бассейнах рек Пякупура и Пурпе по увязке с листом P-43 – Сургут [72]. Впервые они были показаны В. С. Сурковым на схематической геологической карте доюрских образований листа P-42–43 – Ханты-Мансийск (новая серия) [67] и отнесены по возрасту к нерасчлененным триасовым.

Породы представлены габбродолеритами и долеритами и образуют (по геофизическим данным) изометричные и вытянутые в северо-западном направлении массивы. Скважинами на площади листа они не вскрыты. По-видимому, к среднетриасовым относятся дайки и жилы долеритов, микродолеритов, пересекающие нижнюю часть разреза красноселькупской серии и установленные при бурении сверхглубоких скважин СГ-6 и СГ-7 [175а, 776]. Возможно, они представляют собой дайковую фазу среднетриасового габбродолеритового комплекса. Структуры микродолеритов мелкозернистые до микрозернистых толеитовые, с присутствием вулканического стекла, редко полнокристаллические, залегают с явно секущими контактами в базальтах и туфах аймальской и коротчаевской свит. Вторичные изменения проявлены в меньшей степени, чем во вмещающих базальтах и туфах.

Их химический состав приведен Ю. А. Ехлаковым с соавторами [776] по скв. СГ-7 гл. 7306 и 8245–8250 м (табл. 6). При обычных для долеритов SiO_2 – 49,9–51,9% обращает на себя внимание повышенное количество TiO_2 – 1,1%, MgO – 4,8–5,0% и суммы щелочей – 3,68–4,7%.

На геологической карте доюрских образований они не показаны, т. к. залегают на больших глубинах и недостаточно изучены.

Позднетриасовые интрузивные образования на площади листа Q-43 достоверно не установлены.

Косвенным свидетельством их наличия в южной половине площади листа Q-43 является указание В. С. Бочкарева [48д] на вскрытие скв. 720 Комсомольской нефтегазоразведочной площади (инт. 3546–3652 м) кварцевых порфириров, которые он считал позднепалеозойскими. Кварцевые порфиры, дациты и риолиты также вскрыты скважинами на территории примыкающего с запада листе Q-42 – на профиле скважин Щучья-Салета, Ярсалинской (скв. 20) и Сюнай-Салинской (скв. 43) нефтегазоразведочных площадях [28а]. По последней из инт. 1975–1975,5 м выполнен химический анализ дацита (табл. 6) с повышенным содержанием щелочей $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ – 6,4%, что характерно для позднетриасовых малых интрузивных тел [72]. Но в целом их геолого-петрографическая изученность на площади листа Q-43 недостаточная, поэтому на геологической карте доюрских образований они не показаны.

ТЕКТОНИКА

Территория листа относится к северным районам Западно-Сибирской плиты-геосинеклизы, охватывая структуры юго-восточной части Ямала, Тазовского полуострова и Надым-Пурского междуречья. На поверхности здесь представлен комплекс мезозойско-кайнозойского чехла плиты, входящей в состав Урало-Сибирской молодой платформы.

В строении молодых платформ и их плит [164, 168, 195] устанавливается трехчленный разрез: фундамент, промежуточный структурный этаж (ПСЭ) и чехол. При этом стратиграфический объем ПСЭ варьирует в разных частях плит.

Большая часть исследователей Западной Сибири – А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, В. С. Сурков, А. А. Трофимук – включает ПСЭ в состав фундамента в качестве его верхнего структурного этажа. В. Д. Наливкин, Н. П. Запивалов, Н. В. Шаблинская считают необходимым выделять ПСЭ в качестве самостоятельной структурной единицы. В данной работе структуры ПСЭ рассматриваются в составе фундамента плиты.

Изучению чехла и фундамента ЗСП, как взаимосвязанных тектонических образований, посвящено большое количество геологических и геофизических исследований [2, 3, 28, 29, 49, 50, 55, 59–61, 75, 81, 96, 97, 111, 118, 164–168, 181 и др.]. Для чехла они были ориентированы на решение проблемы нефтегазоносности, поиски и разведку месторождений нефти и газа. Это – разнообразные геофизические исследования при ведущей роли региональных сейсморазведочных работ методом МОВ ОГТ и большие объемы глубокого бурения, включая сверхглубокое – СГ-7 на севере района и СГ-6 вблизи его восточной рамки. Проходка сверхглубоких скважин имела не меньшее значение для изучения фундамента плиты и выяснения проблем нефтегазоносности глубоководных толщ.

Велика роль выделения опорных и вспомогательных отражающих сейсмических горизонтов: А – поверхность доюрского фундамента, Б – кровля бажуровской свиты (J_3-K_1), Г – кровля покурской свиты (K_{1-2}) и др.

Большое значение для изучения строения фундамента ЗСП имели подготовка и утверждение МСК в 1999 г., РСС палеозойских образований Западно-Сибирской равнины (ред. В. И. Краснов) [145].

В дальнейшем продолжением этих работ явились создание ряда монографий по стратиграфии нефтегазоносных бассейнов Сибири под общей редакцией А. Э. Конторовича [161], в числе которых – «Палеозой Западной Сибири», «Триасовая система» [161а, б], подготовка РСС девонских образований

Западно-Сибирской НГП [144] и проведение Всероссийских научных конференций с участием иностранных ученых по фундаменту и структурам обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна (2008, 2010).

Тектоника фундамента Западно-Сибирской плиты

Тектоника фундамента ЗСП в пределах площади листа Q-43 показана на тектонической схеме доюрских образований (масштаб 1 : 5 000 000), помещенной в зарамочном оформлении карты доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000.

В составе гетерогенного фундамента ЗСП на площади листа выделено пять структурных этажей с характерными для них структурно-вещественными комплексами (СВК): протерозойский, ниже-среднепалеозойский, среднепалеозойский, верхнепалеозойский и нижнемезозойский (триасовый).

Среднепалеозойский и нижнемезозойский структурные этажи подразделены на подэтажи – нижний и верхний, что связано с особенностями геологического развития территории в среднем палеозое и триасе.

Изученность СВК структурных этажей фундамента в пределах листа неравномерная и в целом недостаточная, что связано с малым числом и неравномерным распределением по площади листа глубоких скважин, вскрывших фундамент, как правило, низкими величинами проходки в его пределах, неполным отбором и подъемом керна, ограниченностью его изучения палеонтологическими и современными радиологическими методами. Геофизическая изученность севера ЗСП, особенно в отношении комплексной интерпретации и анализа геолого-геофизических данных, также ниже по сравнению с ее центральными и юго-восточными районами.

Несмотря на имеющиеся недостатки, в результате почти столетних работ в регионе были созданы тектонические схемы и карты фундамента ЗСП и сформулированы представления о его строении и составе, которые сводятся к трем основным: фундамент ЗСП образован складчатými образованиями герцинского возраста (А. Д. Архангельский, 1932; Н. С. Шатский, 1932; М. М. Тетяев, 1938); в фундаменте ЗСП представлены в основном древние докембрийские комплексы (В. П. Маркевич, 1966; Д. В. Наливкин, Н. П. Туаев, 1941); фундамент ЗСП – гетерогенный (М. К. Коровин, 1954; А. Н. Мазарович, 1951; В. Д. Фомичев, 1948; П. К. Куликов, 1971).

К представлению о гетерогенном строении фундамента ЗСП по результатам работ последних лет присоединяется все больше исследователей Западной Сибири – В. С. Бочкарев, В. С. Сурков с соавторами, А. Э. Конторович и др.

Протерозойский структурный этаж показан на тектонической схеме и геологической карте доюрских образований в юго-западной части площади листа, где образует фундамент Северного свода ЗСП блокового строения. Выступы Верхненадымский (22)* и Пангодинский (23) Иртышско-Надымской

*Здесь и далее в тексте раздела в круглых скобках обозначают номера структур раздела на тектонической схеме доюрских образований, помещенной в зарамочном оформлении геологической карты доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000.

складчатой системы байкалид осложняют строение сводовой части Сургутско-Пурпейского антиклинория (19) Центрально-Западносибирской складчатой системы ранних герцинид.

Тектонические блоки-выступы в боковых частях ограничены разломами северо-западной ориентировки, а в периклинальных частях – близширотной или северо-восточной. К центральным частям выступов приурочены интрузивные образования среднего–кислого состава. Массив диорит-гранитового комплекса (PZ₂), пересекающий Верхненадымский выступ (22), вскрыт скв. 63 Средненадымской площади. В Пангодинском блоке (23) массивы гранитоидов выделены по геофизическим данным [69].

СВК блоков-выступов представлен метаморфическими сланцами серицит-хлорит-кварцевыми, серицит-кварцевыми, иногда углеродистыми, филлитами, кварцитами. На площади листа они вскрыты скважинами только в пределах Пангодинского выступа – 77 Лензитской и 1001 Медвежьей нефтегазо-разведочных площадей (табл. 1).

В Верхненадымском выступе по аналогии с более южными районами ЗСП [67, 72] можно предположить наличие и более сильно метаморфизованных пород – кристаллических и микрокристаллических слюдяных сланцев, плагиогнейсов, амфиболитов, метавулканитов, относящихся, возможно, к нижнему протерозою. Скважинами они здесь не вскрыты и предполагаются по геофизическим данным.

Нижне-среднепалеозойский и среднепалеозойский структурные этажи фундамента ЗСП на территории листа образуют структуры геосинклинальной стадии палеозоя – Центрально-Западносибирской (Обь-Тазовской) складчатой системы.

Нижне-среднепалеозойский структурный этаж (PZ₁, Є₃ O₁, O₁₋₂, O₂₋₃, O₃-D₁, S₄-D₁, D₁) является структурообразующим для крупных нарушенных антиклинорий – Сургутско-Новоуртского (17), Пурпейско-Ямбургского (15), Пурпейского (19) и Новогоднего (20). Два последних прослеживаются в пределы района с юга, где выделены на площади листа Р-43 – Сургут [72]. Сургутско-Пурпейский антиклинорий в западной части листа Q-43 прослеживается до акватории Обской губы отдельными тектоническими блоками нижнепалеозойских образований. В западной части листа Р-43 он также сохранился в отдельных тектонических блоках, выступающих на доюрскую поверхность в пределах Сургутского вулканического поля.

Новогодний антиклинорий (20), выделенный по увязке с листом Р-43 [72], является продолжением к северу Нижнеуртского антиклинория. Ориентировка его изменяется на близширотную–северо-восточную в эпоху ранне-среднетриасового рифтогенеза. Таковую же ориентировку Новогодний антиклинорий имеет и в южной части листа Q-43, где он ограничен с севера Пурпейским разломом (8), и продолжение его к северу проблематично.

В апикальной части Новогоднего антиклинория (водораздел Пякупура и Пурпе) предполагается распространение средне-верхнеордовикских образований, аналогичных вскрытым скважиной Новогодняя 210 в северной части листа Р-43 [72], а его северный склон сложен силурийско-раннедевонскими образованиями, что подтверждается разрезом скважины Комсомольская (Пякупурская) 198.

Новопортовский антиклинорий (17) занимает крайнюю северо-западную часть площади листа на левобережье Обской губы (юг п-ова Ямал). Антиклинорий ориентирован в северо-западном направлении и характеризуется сильной нарушенностью разломами близмеридионального, близширотного, северо-западного и северо-восточного ориентирования. Наиболее нарушены восточный склон и периклинальная юго-восточная часть структуры. В пределах площади листа центральная часть антиклинория осложнена двумя брахиантиклиналями, в ядрах которых обнажены наиболее древние из вскрытых на доюрской поверхности отложения верхнего кембрия–нижнего ордовика. От смежных структур он отделен на востоке Парусовым прогибом (9) и разломами центральной части Обской губы, на юго-западе – Салетинским прогибом (13). В целом это структура с приподнятым юго-западным крылом и опущенным северо-восточным. По геофизическим данным, северо-восточное крыло сопряжено с полого залегающей моноклиалью, осложненной структурами второго порядка. Амплитуда антиклинория в районе достигает 1,5 км, ширина (размах крыльев) – 40 км. Структурно-вещественный комплекс представлен преобладающими карбонатными породами.

Структура антиклинория изучена по результатам бурения при разведке Новопортовского нефтегазоконденсатного месторождения, геологической съемки-200 Ямбургской площади (листы Q-43-I-VI и R-43-XXXI-XXXVI) [63], а также по геофизическим (в основном сейсмическим) работам МОГТ [279, 280].

Несмотря на большой объем выполненного бурения (около 30 скважин, вскрывших доюрские образования), небольшие глубины вскрытия разрезов, малый отбор керна при недостатке определимых палеонтологических остатков затрудняют изучение доюрских образований этого района. Поэтому в работе используется вариант их расчленения, принятый в РСС палеозойских образований Западно-Сибирской равнины [145].

Цокольные образования антиклинория, предположительно верхнепротерозойские (рифей, венд), на доюрской поверхности на площади листа Q-43 не вскрыты [63, 154]. Из представленных в разрезе на доюрской поверхности наиболее дислоцированы верхнекембрийско-ордовикские образования, менее дислоцированы залегающие несогласно среднедевонские и нижнекаменноугольные отложения; полого залегают верхнепалеозойские, полностью отсутствуют образования триасового структурного этажа. Подчиненное развитие имеют интрузивные образования, из которых гранитоиды выделены по геофизическим данным.

Пурпейско-Ямбургский антиклинорий (15) прослеживается по отдельным тектоническим фрагментам, примыкая с запада к Хадуттэйскому грабен-рифту. Впервые он выделен В. С. Сурковым с соавторами [69], подтвержден по данным сейсмических исследований [280]. Северная его часть рассматривается как Ямбургский антиклинорий в объяснительной записке к Госгеолкарте-200 Ямбургской площади [63].

Антиклинорий имеет близмеридиональную ориентировку с небольшим отклонением к западу в северной части. Строение его, по данным сейсмических исследований (профили МОГТ 32–34), асимметричное. От Новопортовского антиклинория (17) он отделен Парусовым прогибом (9), охватывающим

акваторию Обской губы. На указанных профилях МОГТ [63, 280] антиклинорий выражен до глубины 7,8 км на западе и 10,3 км на востоке и прослеживается как поднятие выше по разрезу. По геофизическим данным предполагается, что он формировался как унаследованная структура в сводовой части более древнего антиклинория. Асимметричное строение антиклинория обусловлено разломом, осложняющим его западное крыло. Более пологое восточное крыло сочленяется со смежным Находкинским прогибом (12).

СВК рассматриваемого структурного этажа на севере представлен терригенно-карбонатными отложениями и предположительно вулканогенными образованиями среднего–основного состава, на юге – карбонатно-терригенными при отсутствии вулканогенных.

Выделение *среднепалеозойского структурного этажа* в пределах площади листа обосновывается в Новопортовском СФцР, где по данным бурения установлено несогласное залегание среднедевонских отложений на нижележащих образованиях [63].

В Варьеганском СФцР подошва среднедевонских образований (скважина Юбилейная 200) не вскрыта и разрез охарактеризован недостаточно – по интервалам 8–30 м [48д, 74]. В составе нерасчлененных силурийско-девонских отложений в Варьеганском и Усть-Балыкском СФцР положение границы силура и девона по результатам бурения не выяснено [145, 161а]. Не получено по этому вопросу новых данных и дополнительных палеонтологических исследований.

В данной работе условно принята нижняя граница среднепалеозойского структурного этажа по подошве среднедевонских отложений, используя установленные аналогии разрезов палеозоя Варьеганского и Нюрольского СФцР [145, 161а].

Нижний подэтаж ($S_4-D_1, D_2, D_3, D_{2-3}$) среднепалеозойского этажа объединяет структуры, выполненные силурийско-девонскими, средне- и верхнедевонскими отложениями. Их степень дислоцированности незначительная и повышается только вблизи разрывных нарушений, интрузивные образования практически отсутствуют.

В юго-западной части площади листа наблюдается замыкание Итуяхско-Покурского синклинория (прогиба) (16), отделяющего Верхненадымский антиклинорий (лист Р-42) от Сургутско-Пурпейского (19). В центральной части листа Q-43 установлен Пурпейско-Ямбургский антиклинорий (15), восточный склон которого нарушен Хадуттэйским грабен-рифтом.

В Новопортовском антиклинории структуры подэтажа окаймляют нижне-среднепалеозойский этаж, образуя его периклинальное юго-восточное замыкание. Здесь, погружаясь в акваторию Обской губы, оно интенсивно нарушено разломами субширотной и диагональной ориентировки. Выделить здесь частные структуры подэтажа из-за мелкого масштаба тектонической схемы не представляется возможным.

К верхнему подэтажу (D_3-C_1, C_1, C_{1-2}) среднепалеозойского этажа отнесены прогибы, выполненные верхнедевонско-каменноугольными, нижнекаменноугольными и нижне-среднекаменноугольными отложениями. По сравнению с более южными районами ЗСП (листы Р-42, Р-43) они меньше распространены, что связано прежде всего с недостаточной изученностью бурением и рас-

членением каменноугольных отложений из-за отсутствия палеонтологически охарактеризованных разрезов.

В восточной части площади листа по увязке с листом Р-43 [72] выделен Вэнгапурский прогиб (14), интенсивно нарушенный разломами при наложении раннетриасового тафрогенеза (Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт). Прогиб состоит из нескольких тектонических блоков, разделенных субширотными разломами. В среднем из них в районе г. Новый Уренгой по Еваяхинской антиклинали (18) видно, что прогиб наложен на антиклинальную структуру нижележащего этажа.

В северо-западной части площади листа к юго-западному борту Новопортовского антиклинория примыкает Салетинский прогиб (13), выполненный верхнедевонско-каменноугольными отложениями. На юге он погружается в акваторию Обской губы, где его распространение ограничивается северным дуговым разломом, на западе уходит за пределы района (лист Q-42), где ограничивается сбросами Верхореченской зоны разломов.

В крайней северо-западной части листа, по данным [63], небольшие приразломные грабены сложены нижнекаменноугольными (t+v) и ниже-среднекаменноугольными (s+m) отложениями. На наличие отложений и структур этого возраста в Новопортовском СФЦР указывается также в монографии «Палеозой Западной Сибири» [161a].

В данной работе они выделены в составе верхнего подэтажа среднепалеозойского структурного этажа. Однако показать их на тектонической схеме доюрских образований не представляется возможным из-за ее мелкого масштаба – 1 : 5 000 000.

На ближайших к территории листа Q-43 площадях фаунистически охарактеризованные турнейско-визейские отложения установлены в северной части листа Р-43 (Варьеганский СФЦР, скважина Варьеганская 5П) [72, 161a] и в центральной части листа Q-44 (Колпашевский СФЦР, скважина Ютырмальская 15) [109, 161a].

Верхнепалеозойский структурный этаж (С, Р), распространенный в северной части площади листа Q-43 [63] от Обской губы на западе до приустьевой части р. Таз и Тазовской губы на востоке, является наименее изученным на рассматриваемой территории.

СВК этажа не вскрыт бурением, внутренняя структура изучена только геофизическими методами [57, 279, 280].

С запада на восток в состав этажа входят следующие прогибы и впадины: Парусовый прогиб (9), впадина Островного мыса (11), Западно-Ямбургский прогиб (10), Находкинский прогиб (12). Заложение и развитие этих структур относится к орогенной стадии палеозоид территории Центрально-Западно-Сибирской складчатой системы (ЦЗССС) или, частично (например, 12) – к структурным комплексам чехла древней Сибирской платформ.

Парусовый прогиб занимает акваторию Обской губы, отделяя Новопортовский антиклинорий от Ямбургского (Пурпейско-Ямбургского) асимметричного антиклинория (15). Он нарушен системой субмеридиональных разрывных нарушений. На восточном побережье Ямала это серия тектонических ступеней, постепенно понижающихся в акваторию, в центральной части акватории – серия субмеридиональных разрывных нарушений, на северо-

востоке на правобережье Обской губы – локальные структуры, осложненные разрывными нарушениями.

Под чехлом ЗСП в западной части прогиба залегают нерасчлененные пермские терригенные образования (глубина залегания кровли 5,8–6,7 км), по-видимому, аналогичные бованенковской толще перми; в восточной части акватории – средне-верхнедевонские и нерасчлененные каменноугольные отложения, залегающие на глубинах 6,7–7,0 км [63].

Западно-Ямбургский прогиб (10) на севере территории листа тектонически ограничен Хадуттэйским грабен-рифтом (4), на юго-востоке сочленяется с Ямбургским антиклинорием и к северо-востоку погружается до Мессояхского порога (за пределами района). Выполнение прогиба на территории представлено средне-верхнедевонскими и нерасчлененными каменноугольными и пермскими отложениями, а к северу от района – и более древними образованиями ниже-среднепалеозойского структурного этажа [63].

Находкинский прогиб (12), располагающийся в северо-восточной части территории, пересечен Колтогорско-Уренгойским грабен-рифтом (5). Прогиб выполняют пермские нерасчлененные образования, граничащие по разлому со средне-верхнедевонскими отложениями восточного склона Ямбургского антиклинория [63]. В крайнем северо-восточном углу площади листа виден унаследованный тип Находкинского прогиба по отношению к Вэнгапурскому прогибу (14) фрагментарного строения, выполненный верхнедевонско-нижекаменноугольными отложениями.

Триасовый структурный этаж (Т) на территории листа включает СВК выделенной В. С. Сурковым с соавторами Западно-Сибирской рифтовой системы [50, 165, 181и]. Она приурочена к зоне глубинного осевого Омско-Пурского разлома Западно-Сибирской плиты (геосинеклизы) и является частью Арктико-Североатлантической рифтовой мегасистемы.

Большую роль рифтогенезу триасового периода придавали и другие исследователи ЗСП: С. В. Аплонов [2, 3], Ю. Т. Афанасьев [9], П. К. Куликов [14, 51, 108], Е. Г. Журавлев [78а, б], Н. В. Шаблинская [188]. Придавая по анализу потенциальных полей структурообразующую роль Омско-Пурскому глубинному разлому Западно-Сибирской провинции, Н. В. Шаблинская определила его древний – среднепалеозойский – возраст и обосновала выделение в бассейне р. Пур Ямало-Пуровского авлакогена, перспективного на нефть и газ.

Триасовый структурный этаж расчленяется на два подэтажа: нижний (T_{1-2}) и верхний (T_{2-3}), представленные соответственно терригенно-вулканогенным (на территории – красноселькупская серия) и терригенным (на территории – тампейская серия и тьявынская свита) комплексами пород, разделенными стратиграфическим и угловым несогласиями.

Нижний подэтаж включает грабен-рифты (3–7), входящие в систему Колтогорско-Уренгойского рифта (5), расположенного в восточной части рассматриваемой территории и частично выходящего за ее границу. В юго-восточной части площади с ним сочленяются Хадуттэйский (4) и Пякупурский (7) грабен-рифты, выделенные на листе Р-43 – Сургут. На севере района с Хадуттэйским рифтом сочленен Ямбургско-Нумгинский (3), частично проходящий по акватории Обской губы. Рифтовые структуры хорошо прослежи-

ваются в аномальных магнитном и гравитационном полях и подтверждаются материалами глубинного сейсмического зондирования [175к, л].

К югу от района (лист Р-43 и др.), кроме линейных грабен-рифтовых структур, на доюрской поверхности выделяются поля распространения вулканогенных образований триаса мощностью до 1500 м (возможно, и более) как, например, Сургутское на Сургутском своде [72].

В юго-западной части данного листа и в пограничной части с листом Q-42 В. С. Сурковым [69] выделено еще одно поле траппов, пересеченное интрузиями габбродолеритов, – Хеттинское (8). По материалам М. Я. Рудкевича [8], П. К. Куликова [14, 51], Е. Г. Журавлева [78а, б], поля траппов, возможно, занимали значительные площади Западно-Сибирской геосинеклизы, но были размыты.

СВК нижнего и верхнего подэтажей вскрыты сверхглубокими скважинами Тюменской СГ-6 [175] и Ен-Яхинской СГ-7 [77а, б], находящимися (первая) в пределах Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта вблизи восточной рамки листа на широте Уренгоя и (вторая) в северной части площади листа Q-43 в пределах Хадуттэйского грабен-рифта. Изучение разрезов сверхглубоких скважин, особенно СГ-7, продолжается.

Строение рифтового осадочно-вулканогенного комплекса пород обеих скважин сходно, что подтверждается однотипностью расчленения вулканогенного разреза на аймальскую, коротчаевскую и трыбяхскую (хадырьяхскую) свиты [77б], выделением в обеих скважинах перерыва в накоплении вулканитов на границе аймальской и коротчаевской свит, зафиксированного слоем мелкообломочных туффигов и тонкоотмученных аргиллитов. Разница в их глубине залегания не превышает 100 м. Этот опорный горизонт имеет региональное значение, так как устанавливается и в разрезе Никольской параметрической скважины (лист O-43). Вулканические породы (базальты и туфы) СГ-6 и СГ-7 сходны по составу (базальты, пикробазальты, подчиненные андезибазальты, редко андезиты), характеру повсеместных вторичных преобразований, наличию перерывов в накоплении вулканических пород, что зафиксировано появлением своеобразных кор выветривания (кирас) в разрезе СГ-6 и в неоднократной смене среды накопления (водной и континентальной), наличием в отдельных уровнях разреза секущих малых тел (дайки, жилы) долеритов и микродолеритов. К числу отличий относится появление в разрезе СГ-7 двух новых толщ, выделенных в качестве свит: тюряхинской в верхней части осадочно-вулканогенного разреза, заполняющей стратиграфический перерыв перед отложением вулканогенно-осадочной трыбяхской свиты и свиты силицитов и кремнистых туффигов – монгаюрбэйской – в основании вскрытого разреза. Существование первой из них было предсказано А. Н. Угрюмовым по результатам бурения СГ-6 [171д].

В обеих сверхглубоких скважинах рифтовый комплекс несогласно перекрыт терригенными отложениями с незначительной примесью туфогенного материала (тампейская серия, расчлененная снизу на свиты – пурскую, варенгаяхскую и витютинскую). В строении этого комплекса отложений сверхглубоких скважин нет существенных различий [126а] по составу, мощности (410 м СГ-6, 448 м СГ-7) и возрасту: не древнее ладинско-карнийского или ладинско-позднетриасового (пурская); позднетриасовый (варенгаяхин-

ская и витютинская свиты). В восточной части листа они заполняют Пурский прогиб (1).

К западу от площади листа Q-43 вблизи его западной рамки Ярудейской параметрической скважиной 38 вскрыто новое подразделение среднего–верхнего триаса – тьявынская свита, на основании чего был выделен новый структурно-фациальный район триаса – Ярудейско-Хеттинский – и уточнено выполнение Ярудейско-Хеттинского прогиба (2), охватывающего узкой полосой вдоль западной границы часть листа Q-43. Ярудейско-Хеттинский прогиб [57а, 74а, б, 77в] ограничивается здесь Байдарацко-Ярудейским глубинным разломом, являющимся частью Восточно-Уральского краевого шва [165]. По отношению к более древним структурам Ярудейско-Хеттинский прогиб является орогенным прогибом Уралид. Его большая часть находится к западу от района в пределах листа Q-42.

На смежных к югу территориях ЗСГ (листы Р-42 и Р-43) в составе СВК рифтового комплекса (нижнего подэтажа) установлены вулканогенные образования андезит-базальтового и андезитового состава и залегающие на них несогласно с корой выветривания в основании вулканиты кислого субщелочного состава (К. Г. Скачек и др., 2008). На рассматриваемой территории подобные вулканогенные толщи и связанные с ними интрузивные породы пока не выявлены. На их возможное существование указывают вскрытые отдельными скважинами кварцевые порфиры (Комсомольская 720), дациты (Сюнай-Салинская 43 на листе Q-42), микродолериты с повышенным содержанием щелочей (скв. СГ-7), секущие туфы и лавы аймальской и коротчаевской свит.

Разрывные нарушения имеют большое распространение в пределах площади листа Q-43, но их большая часть выделена по геофизическим данным [69, 50, 165, 181и, 188, 280].

Два из них – Байдарацко-Ярудейский и Омско-Пурский разломы – являются крупнейшими глубинными межрегиональными (сквозными), имеющими большую протяженность, сложное строение зоны разлома и сочетают разрывные нарушения разной морфокинематики.

Байдарацко-Ярудейский разлом прослежен на территорию листа Q-43 с севера от Байдарацкой губы Карского моря (Л. Л. Подсосова и др., 2000), проходит вдоль западной рамки листа Q-43 [69] и прослежен к югу-юго-западу по данным геофизических исследований не менее чем на 200 км, где соединяется с Восточно-Уральским краевым швом, установленным В. С. Сурковым и О. Г. Жеро [165].

На листе Q-43 и смежном Q-42 разлом разграничивает каледоно-герцинскую складчатую область Уралид от складчатых зон фундамента ЗСП байкальского и каледоно-герцинского возраста. Конкретно это Ярудейский прогиб Уралид орогенной и тафрогенной стадий развития и северная (Надымская) часть Уват-Ханты-Мансийского срединного массива байкалид Иртышско-Надымской складчатой системы [108б, 181и]. К западу от района он сопровождается субпараллельным Верхореченским разрывным нарушением сложного строения с преобладающей ролью сбросов (Харин, Шелехов, 2005).

Омско-Пурский разлом под названием «Омский» установлен И. В. Дербиковым (1960) по геофизическим данным, впоследствии подтвержден при

геофизических исследованиях Н. В. Шаблинской [188] и другими исследователями. Он также является глубинным межрегиональным (сквозным) разломом, точнее – зоной разломов, занимающей центральное положение в структуре ЗСП (геосинеклизы). Время заложения этой зоны разломов Н. В. Шаблинская отнесла к среднему палеозою, но, возможно, оно еще более древнее и относится к верхнему протерозою – началу формирования енисейских и западно-сибирских байкалид. Этап активизации движений по разломам этой зоны в триасе привел к заложению Колтогорско-Уренгойской рифтовой системы. Триасовые грабен-рифты в пределах листа Q-43, как правило, ограничиваются парными разломами – Пякупурские 1 и 2 (9, 10), Уренгойские 1 и 2 (5, 6), Хадуттэйские 1 и 2 (3, 4) и др., пересекающие восточную часть листа. Основные рифтообразующие разломы осложнены второстепенными субширотными и дуговыми разломами, смещения по которым имеют сдвиговую составляющую.

Особенности глубинного строения

Исследование глубинного строения ЗСП наиболее полно охватило ее южные и центральные районы (1959–1970 гг.) и велось с использованием методики точечных ГСЗ (Н. Н. Пузырев и др., 1973) и МОВЗ.

В северных районах ЗСП изучалась верхняя часть разреза (10–12 км) методом МОВ и по единичным маршрутам КМПВ. ГСЗ методом многоволнового сейсмического профилирования (МГСП) выполнено здесь в 1974–1975 гг. СРГЭ НПО «Союзгеофизика» по маршрутам Воркута–Норильск (1100 км) и Уренгой–о. Шокальского (900 км) с изучением разреза земной коры (ЗК) и верхов верхней мантии (ВМ) до глубины 55 км (1-й профиль) [60]. По профилю Воркута–Норильск изучен разрез Косью-Роговской впадины (на западе), Северо-Уральской складчатой системы, Западно-Сибирской плиты (вблизи северной рамки листов Q-43 и Q-44) и краевая северо-западная часть Сибирской платформы. 2-й профиль проходит целиком в пределах севера ЗСП, его южная часть приходится на левобережье р. Пур (лист Q-43).

В результате работ подтверждены границы в составе осадочных толщ чехла ЗСП (с использованием результатов работ МОВ, КМПВ и данных сейсмокаротажа скважин) и внутрикоровые границы доюрского фундамента (*I*) и консолидированной коры (*II*), разделенной на нижнюю и верхнюю части, а также граница Мохоровичича (*M*) на глубинах 36–44 км. Минимальные глубины *M* приурочены к структурам ЗСП в центральной части 1-го профиля и северной части 2-го. На восточной части 1-го профиля ниже *M* прослежены две границы – кровли и подошвы «слоя» с пониженной *V_г*.

Глубина границы (*I*) на 1-м профиле изменяется от 4–5 км в центральной части до 1–3 км на окраинах ЗСП, а на 2-м уменьшается с юга на север от 5–6 до 4 км.

Глубина границы (*II*) изменяется от 7 (Уренгойское поднятие) до 11 км (в прогибах и впадинах). К доюрскому фундаменту (*I–II*) приурочены верхние кромки магнитоактивных масс.

Важным элементом сейсмических разрезов являются зоны тектонических нарушений, установленные по изменению интенсивности параметров про-

дольных, поперечных и обменных волн, изменению глубин основных сейсмических границ, различию характера сейсмического разреза и изменениям потенциальных полей. Среди этих зон выделены нарушения различной глубинности, разделяющие земную кору на блоки. Наиболее крупные из них пересекают земную кору и углубляются в мантию на границах Уральской складчатой системы и ЗСП, ЗСП и Сибирской платформы – Пакулихинская моноклинал (1-й профиль), а на 2-м профиле – на границах Уренгойского поднятия с Пякупурским прогибом и Хадуттейской впадиной, Северо-Ямбургской впадины со Среднетазовским поднятием, Зеленомысовского поднятия с Южно-Карской впадиной. Менее значительные разрывные нарушения пересекают верхнюю часть консолидированной коры и чехол ЗСП, являясь внутривнутриблоковыми.

В итоге проведенных работ установлено сложное блоковое строение северных районов ЗСП. Блоки различаются по мощности чехла плиты, числом прослеженных границ и их скоростными параметрами. Мощность чехла плиты изменяется от 4,5–5 км в центральной части изученной площади до 1–3 км на периферии плиты.

Граница М располагается на глубинах от 36–44 до 47 км (Урал). Увеличение мощности ЗК на 5–8 км наблюдается в структурах обрамления. Строение нижнего слоя земной коры на изученной территории более стабильно, чем верхнего.

В зоне сочленения ЗСП и Урала (лист Q-42) резко уменьшается число регулярных границ ЗК и увеличивается глубина раздела М, общих границ раздела ЗК не наблюдается.

При переходе от ЗСП к Сибирской платформе (лист Q-44) резко уменьшается мощность чехла ЗСП – до 0,5–2 км, увеличивается число границ в верхней части ЗК, что указывает на тектонический характер сочленения этих структур по Пакулихинскому глубинному разлому и ряду смежных нарушений в зоне Тазовского поднятия.

Установленная корреляция глубины залегания осадочных толщ чехла ЗСП и границы I (доюрского фундамента) свидетельствует об унаследованности структурами осадочных толщ чехла рельефа фундамента. Между глубинами границ М и II наблюдается обратная корреляционная связь. То же было установлено по результатам работ ГСЗ в южных и центральных районах ЗСП (С. В. Крылов и др., 1974; Е. В. Карус и др., 1984) [59].

В 1984 г. в НПО «Нефтегеофизика» выполнено обобщение всех проведенных в пределах ЗСП работ по изучению глубинного строения (всего на то время было пройдено 19 профилей ГСЗ общей протяженностью около 17 000 км). В результате работ подтверждено распространение в пределах ЗСП двух основных сейсмических границ – раздела М (глубина 34–50 км, V_г 7,9–8,7 км/с, с учетом структур обрамления) и поверхности консолидированной коры (КК) в верхней части ЗК (глубина 4–10 км, V_г 6,0–6,6 км/с). Минимальные глубины М приурочены к центральной части плиты при пониженных V_г по М, максимальные – к структурам обрамления. Для раздела М повсеместно характерны резкие перепады глубин, максимальные в зоне сочленения ЗСП и Сибирской платформы, представляющей собой протяженную субмеридиональную зону до 2000 км и шириной до 150 км [90]. Перепады

глубин М связаны с глубинными разломами, секущими ЗК и углубляющимися в мантию [60].

Максимальные глубины границы КК (глубина 4–10 км, V_g 6,0–6,6 км/с) приурочены к центральной части ЗСП, минимальные – к ее краевому поясу, амплитуды глубин залегания достигают 3 км, по-видимому, они также приурочены к разломам, секущим ЗК на ряде сейсмических разрезов; по данным ГСЗ-МОВЗ установлено продолжение границы КК в пределы Сибирской платформы [59].

Для верхней части ЗК характерна граница Ф (глубина 1–6 км, V_g 5,2–6,1 км/с); во Внешнем поясе ЗСП она приближается к дневной поверхности, амплитуды глубин достигают 1 км. По имеющимся геологическим данным (в первую очередь – бурения), граница Ф считается поверхностью домезозойского гетерогенного фундамента ЗСП сложного строения. Геологическая природа границы КК (по V_g 6,5 км/с) может отвечать породам среднего–основного состава. На значительной части площади ЗСП она, возможно, отвечает кровле консолидированной коры [59].

В нижней части ЗК над разделом М прослежена сейсмическая граница КМ. Мощность «слоя» КМ–М 4–16 км, V_g по границе КМ 7,1–7,6 км/с, V_p составляет 6,47–7,6 км/с, что свидетельствует о его неоднородном строении [59] и, по-видимому, он представляет собой коро-мантийную смесь. Кровля КМ повторяет рельеф М. Минимальная мощность КМ–М установлена в средней части ЗСП в Предуральском блоке, максимальная – до 16 км на севере ЗСП.

Ниже раздела М до глубины 130 км в центральной части ЗСП выделяется блок с пониженной скоростью 8,0–8,2 км/с. На глубине 200–600 км в ВМ ЗСП установлены высокие скорости 8,4–8,8 км/с (А. В. Егоркин, Н. И. Павленкова, 1981).

Схемы рельефа М и КК, построенные в НПО «Нефтегеофизика» [59], показывают взаимосвязь их морфологии. На них выделяются Внешний краевой пояс ЗСП вблизи структур обрамления и внутренняя Центральная мегаобласть, установленные ранее по геологическим данным [8, 50], границы которых по М и КК примерно совпадают при приподнятой поверхности М и опущенной КК на 8–10 км по отношению к соседним областям ЗСП.

В Приенисейской части ЗСП (в зоне ее сочленения с Сибирской платформой) основные сейсмические границы имеют более сложный рельеф, чем в других ее частях. М в этих районах установлена на глубинах 36–50 км, а КК – от 4 до 8 км. В северной области между Енисейским заливом и Байдарацкой губой раздел М приподнят (глубина 34–36 км, V_g 8,2–8,4 км/с), а граница КК (V_g 6,3–6,5 км/с) находится на максимальной глубине (до 10 км).

По морфологии поверхности М и КК ЗК ЗСП связаны вертикальной зональностью: приподнятым или опущенным участкам по М соответствуют такие же участки на поверхности КК, но с обратным знаком. Из сравнения морфологии основных сейсмических границ ЗК с ее строением на сейсмологических разрезах видно, что зоны контактов основных блоков коры на разрезах совпадают с районами сочленения Центральной мегаобласти ЗСП с Приенисейской или Предуральской областями Внешнего пояса или с макси-

мально приподнятыми или опущенными зонами М и КК в самой Центральной мегаобласти.

Выявленная вертикальная зональность в строении М и КК указывает на взаимосвязь тектонического развития ЗК и ВМ в Западной Сибири. Максимальные мощности коры (38–42 км) приурочены к Внешнему поясу, а минимальные (26–30 км) к Центральной мегаобласти ЗСП. В последней выделяются зоны с минимальной (26–28 км) и максимальной (36 км) мощностью коры. Разница в мощностях в близко расположенных блоках свидетельствует о значительном различии их геологического строения.

С областью сокращенной мощности консолидированной коры ЗК, являющейся наиболее крупной зоной скоростной и плотностной аномалий ЗК и ВМ Сибири, связано расположение Западно-Сибирской триасовой мегасистемы [90, 118, 164]. К ней же приурочена большая часть установленных месторождений УВ (до 80%), а многие из них совпадают с зонами максимальной раздробленности ЗК [59].

Таким образом, устанавливаются связь формирования фундамента ЗСП и крупнейшего нефтегазоносного мезозойско-кайнозойского Западно-Сибирского осадочного бассейна с процессами в ВМ и их влияние на преобразования ЗК региона.

Тектоника чехла Западно-Сибирской плиты

Верхний структурно-тектонический этаж на севере Западно-Сибирской плиты представлен осадочным мезозойско-кайнозойским платформенным чехлом, изученным по результатам многочисленных геофизических исследований и больших объемов глубокого бурения, включая проходку сверхглубоких скважин СГ-6 и СГ-7. На сейсмических разрезах в нем выделяется более 20 отражающих горизонтов, среди которых наиболее информативными и надежными являются региональные горизонты Б (кровля баженовской свиты) и Г (кровля марресалинской и покурской свит). Одной из информативных отражающих границ на севере Западной Сибири является горизонт Ia, приуроченный к подошве юрских образований. Там, где триасовые осадочные отложения отсутствуют (преимущественно на западе изучаемой территории) он совпадает с подошвой осадочного чехла ЗСП.

Главным фактором образования дислокаций в чехле является тектоническая активность складчатого основания его фундамента при общей унаследованности структурных планов вверх по разрезу. Основной этап платформенного развития территории приходится на юрский, меловой и палеогеновый периоды, а в новейшее плиоцен-четвертичное время преобладали восходящие тектонические движения. Вскрытая скважинами мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 2500 м на Новопортовском куполовидном поднятии (I) до 6500 м в скв. СГ-7.

Основой тектонической схемы платформенного чехла ЗСП служит Тектоническая карта центральной части Западно-Сибирской плиты [132] под ред. В. И. Шпильмана, Н. И. Змановского и Л. Л. Подсосовой, на которой выделены преимущественно структуры I порядка. Районирование структур II поряд-

ка проведено с учетом материалов Г. К. Боярских [209] и структурных карт по основным отражающим сейсмическим горизонтам. Крупные структуры I порядка (своды, мегавалы, валы, вершины, моноклинали, мегаседловины, мегатеррасы, мегавпадины, мегапрогибы, прогибы, седловины, мегаложбины) осложнены структурами II и III порядков. В состав структур II порядка включены: куполовидные поднятия, малые валы, впадины, малые прогибы, котловины, ложбины, малые седловины, террасы, структурные носы и мысы (рис. 9).

На геологической карте доплиоценовых образований проведены изогипсы по кровле тавдинской и юрковской свит эоцена. Следует отметить, что структурные построения по этому уровню в значительной мере условны, так как с запада на восток верхняя часть разреза тавдинской свиты опесчанивается и происходит постепенный переход морских осадков в прибрежморские и континентальные песчаные отложения юрковской свиты, которые перекрыты олигоценowymi песками атлымской свиты или более молодыми преимущественно песчаными осадками. Колонковые скважины на значительной части территории отсутствуют, а установление кровли тавдинского горизонта по материалам радиоактивного каротажа в глубоких скважинах не всегда надежно. На севере площади листа отложения тавдинской и юрковской свит уничтожены эрозией и денудацией в предплиоценовое время.

Ниже приведена краткая характеристика структур I порядка и осложняющих их структур. В северо-западном углу площади выделен фрагмент Южно-Байдарацкой мегаложбины (I), осложненной Западно-Новопортовской малой котловиной (5). Мощность осадочного чехла достигает 2800 м. Горизонт Б расположен на отметках от –2200 до –2400 м, а горизонт Г – на отметках от –600 до –900 м. Отложения юрковской свиты здесь размыты и на доплиоценовом срезе вскрыты палеоценовые породы тибейсалинской и серовской свит.

Южно-Ямальский мегавал (II) разделяет Южно-Байдарацкую мегаложбину (I) и Северо-Ямбургский мегапрогиб (III). На рассматриваемой территории он представлен южным замыканием и включает Новопортовское куполовидное поднятие (1), имеющее наиболее высокое положение кровли фундамента на отметке –2500 м. Его амплитуда по кровле сеномана достигает 200 м. Значительный прирост амплитуд предполагается в позднеюрское, раннемеловое и послесеноманское время [63]. На доплиоценовом срезе здесь выходят глины ганькинской свиты верхнего мела. Палеогеновые отложения в пределах куполовидного поднятия уничтожены эрозией и денудацией в предплиоценовое время.

Северо-Ямбургский мегапрогиб (III) субмеридионального простирания расположен в акватории Обской губы и разделяет Ныдинскую моноклинал (VIII), Южно-Ямальский (II) и Ямбургский (IV) мегавалы. Он раскрывается на север и четко прослеживается лишь по кровле сеномана. Амплитуды прогибания по горизонту Г составляют 200 м. Мощность осадочного чехла достигает 6000 м. Восточный борт мегапрогиба осложнен Парусовым малым прогибом (2), оконтуренным изогипсой –4000 м по горизонту Б. По горизонту Г днище прогиба смещено и расширено на юго-запад в пределах изогипсы –1300 м.

Ямбургский мегавал (IV) ограничен Северо-Ямбургским мегапрогибом (III) на северо-западе, на юго-западе – Хадуттейской мегавпадиной (IX). Это асимметричная структура, северо-западное крыло которой крутое, а юго-восточное – более пологое. Мегавал оконтурен по горизонту Г изогипсой –1200 м и имеет амплитуду поднятия до 220 м, по горизонту Б – до 300 м. Подошва юрских образований находится на глубинах 5400–6000 м. Амплитуда поднятия по кровле юрковской свиты в юго-западной части структуры составляет 60 м. Севернее отложения этого возраста размыты. Контрастное Ямбургское куполовидное поднятие (3) раннеюрского заложения имеет амплитуду по кровле сеномана 150 м. Интенсивный рост структуры происходил в позднеюрско-поздне меловой период. Максимальные положительные структурообразующие движения характерны для раннего валанжина, а в позднем мелу и палеоцене их интенсивность снизилась более чем в два раза [237].

Юрхаровская мегаседловина (V) на северо-востоке площади листа Q-43 осложнена Западно-Большехеттским малым прогибом (4). Изогипсы горизонта Ia в пределах мегаседловины имеют абс. отм. от –6400 до –6900 м, Б – от –3500 до –3800 м, Г – от –1100 до –1225 м. На дочетвертичном срезе закартированы отложения палеоцена.

Восточным ограничением Юрхаровской мегаседловины является Большехеттская мегавпадина (VI), оконтуренная изолинией –6900 м по горизонту Ia и –3800 м по горизонту Б. В рамках изогипсы –7000 м по подошве юрских отложений здесь выделена Южно-Находкинская малая котловина (6). По кровле сеномана границы структур нечеткие.

Западнее Ныдинской моноклинали (VIII) выделен Салетинский мегавал (VII). На изучаемой территории структура представлена восточным крылом с перепадами абсолютных отметок по горизонту Ia от –2200 до –2800 м, по кровле Б – от минус 1800 до минус 2500 м, по Г – от –700 до –900 м. Отложения юрковской свиты здесь размыты, и на дочетвертичном срезе вскрыты породы серовской и тибейсалинской свит палеоцена.

Северным ограничением Надымской мегавпадины является Ныдинская моноклираль (VIII), разделяющая Южно-Ямальский (II) и Салетинский (VII) мегавалы. По основным отражающим сейсмическим горизонтам установлено юго-восточное погружение структуры. Эоценовые отложения в ее пределах размыты.

Хадуттейская мегавпадина (IX) разделяет Ямбургский (IV) и Уренгойский (XIV) мегавалы. Она имеет размеры в плане 55 × 120 км. Ось структуры по подошве юрских образований погружена на северо-восток в пределах отметок от –5300 до –6500 м. По горизонту Б мегавпадина обособлена изогипсами от –3800 до –4000 м, а по кровле сеномана – изогипсами от –1200 до –1250 м с амплитудой прогибания до 200 м. Отложения юрковской свиты в ее границах практически полностью эродированы.

Северо-Уренгойская вершина (X) на севере и юге граничит с Юрхаровской (V) и Пиричейской (XII) мегаседловинами, а на западе и востоке – с Хадуттейской мегавпадиной (IX) и Нижнепурским мегапрогибом (XI) соответственно. Наиболее приподнятой по всем отражающим сейсмическим горизонтам является западная часть вершины с абсолютными отметками изогипс по горизонту Ia –6300 м, Б –3600 м, Г –1125 м, по кровле юрковской свиты –

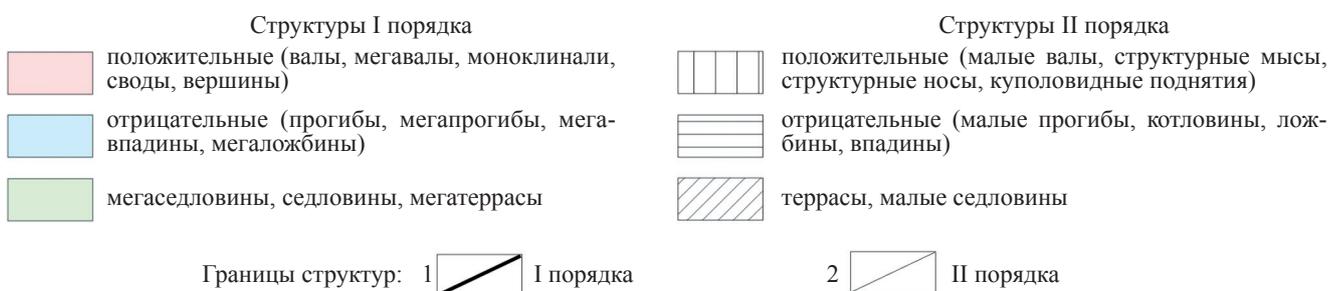
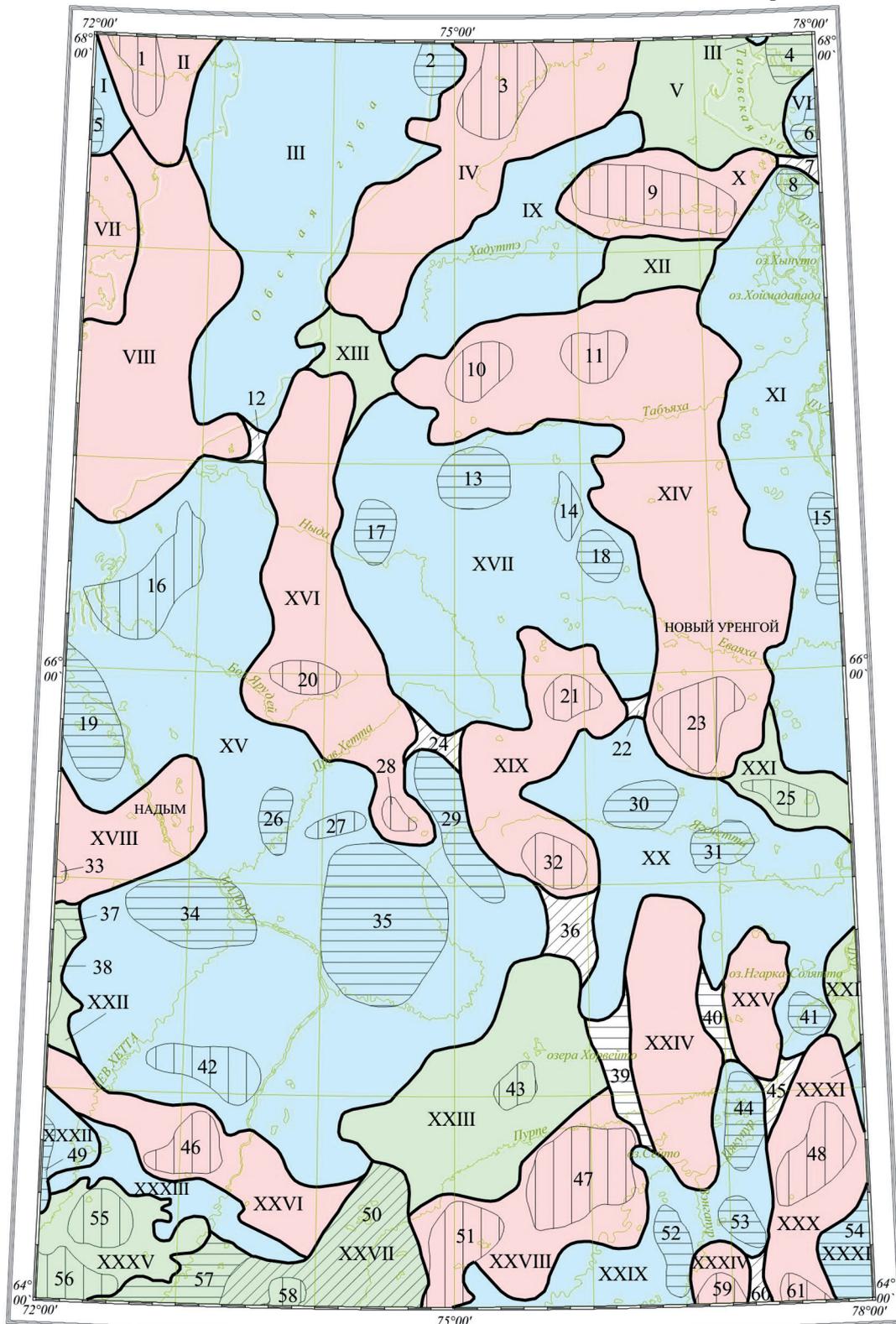


Рис. 9. Тектоническая схема платформенного чехла. (Составил А. С. Воронин).

Структуры I порядка: I – Южно-Байдарацкая мегаложбина, II – Южно-Ямальский мегавал, III – Северо-Ямбургский мегапрогиб, IV – Ямбургский мегавал, V – Юрхаровская мегаседловина, VI – Большенехеттская мегавпадина, VII – Салетинский мегавал, VIII – Ныдинская моноклираль, IX – Хадутейская мегавпадина, X – Северо-Уренгойская вершина, XI – Нижнепурский мегапрогиб, XII – Пиричейская седловина, XIII – Нижнехадутинская седловина, XIV – Уренгойский мегавал, XV – Надымская мегавпадина, XVI – Медвежий мегавал, XVII – Нерутинская мегавпадина, XVIII – Ярудейский мегавал, XIX – Ямсовейский мегавал, XX – Нивлюяхинская мегавпадина, XXI – Пырейская мегаседловина, XXII – Хойтаркинская мегаседловина, XXIII – Северо-Комсомольская мегатерраса, XXIV – Губкинский вал, XXV – Таркосалинский вал, XXVI – Пайсятский вал, XXVII – Северо-Сургутская мегатерраса, XXVIII – Северный свод, XXIX – Пякупурский мегапрогиб, XXX – Етыпурский мегавал, XXXI – Ампутинский мегапрогиб, XXXII – Западно-Ярудейская мегавпадина, XXXIII – Левохеттинский прогиб, XXXIV – Вэнгапурский мегавал, XXXV – Суторминская мегаседловина.

Структуры II порядка: 1 – Новопортовское куполовидное поднятие, 2 – Парусный малый прогиб, 3 – Ямбургское куполовидное поднятие, 4 – Западно-Большенехеттский малый прогиб, 5 – Западно-Новопортовская малая котловина, 6 – Южно-Находкинская малая котловина, 7 – Салекаптская малая седловина, 8 – малый прогиб без названия, 9 – Оликуминский малый вал, 10 – Песцовое куполовидное поднятие, 11 – Еньякинское куполовидное поднятие, 12 – малая седловина без названия, 13 – Средненыдинская малая котловина, 14 – Таркинское куполовидное поднятие, 15 – Западно-Яроянская малая котловина, 16 – Сандибинский структурный мыс, 17 – Ненецкий малый прогиб, 18 – Западно-Уренгойский малый прогиб, 19 – Ивлевский малый прогиб, 20 – Медвежье II куполовидное поднятие, 21 – Юбилейное куполовидное поднятие, 22 – малая седловина без названия, 23 – Южно-Уренгойский малый вал, 24 – малая седловина без названия, 25 – Пырейный малый вал, 26 – малый прогиб без названия, 27 – Западно-Пангодинское куполовидное поднятие, 28 – Пангодинское куполовидное поднятие, 29 – Западно-Ямсовейский малый прогиб, 30 – Восточно-Оликуминский малый прогиб, 31 – малый прогиб без названия, 32 – Ямсовейский малый вал, 33 – Южно-Ярудейский структурный нос, 34 – Южно-Надымский малый прогиб, 35 – Верхнетанловская малая котловина, 36 – малая седловина без названия, 37 – Северо-Марьинский малый прогиб, 38 – Марьинское куполовидное поднятие, 39 – Известинская ложбина, 40 – ложбина без названия, 41 – Усть-Етыпурский малый прогиб, 42 – Средненадымский малый вал, 43 – Верхнетанловское куполовидное поднятие, 44 – Восточно-Пурпейский малый прогиб, 45 – малая седловина без названия, 46 – Среднехеттинское куполовидное поднятие, 47 – Пякупурское куполовидное поднятие, 48 – Айваседопурское куполовидное поднятие, 49 – Среднелевохеттинская малая котловина, 50 – Пякутинская терраса, 51 – Комсомольское куполовидное поднятие, 52 – Южно-Пурпейская малая котловина, 53 – малый прогиб без названия, 54 – Среднепурский малый прогиб, 55 – Хетгинское куполовидное поднятие, 56 – Айхеттинский малый вал, 57 – Меридорский малый прогиб, 58 – Сугмутский малый вал, 59 – Вэнгаяхинский малый вал, 60 – малая седловина без названия, 61 – Етыпурский малый вал.

+20 м. Она четко выделяется по горизонту Г в границах изогипс от –1200 до –1300 м с амплитудой поднятия до 200 м. Большую часть структуры занимает Оликуминский малый вал (9), имеющий размеры 60 × 20 км.

Восточным ограничением Уренгойского мегавала служит Нижнепурский мегапрогиб (XI), приуроченный к долине р. Пур. Подошва юрских отложений погружается до –6900 м в северной части структуры, где выделен малый прогиб без названия (8). Западный борт мегапрогиба на рассматриваемой территории погружается на восток по горизонту Б до отметок –4100 м, по кровле сеномана наибольшее опускание составляет –1450 м на юге с амплитудой прогибания до 150 м.

Пиричейская седловина (XII) разделяет Северо-Уренгойскую вершину (X) и Уренгойский мегавал (XIV), Хадуттейскую мегавпадину (IX) и Нижнепурский мегапрогиб (XI). Ее длина составляет 40 км, ширина – 20 км, а поверхность по горизонту Ia полого погружается на север в пределах отметок от –6200 до –6500 м. По горизонту Б она находится в границах изогипс от –3900 до –4000 м, а по горизонту Г ее отметки составляют от –1150 до –1200 м. Кровля юрковской свиты расположена на +10 м.

Нижнехадтыгинская седловина (XIII) граничит с Ямбургским (IV), Уренгойским (XIV) и Медвежьим (XVI) мегавалами, а также с Северо-Ямбургским мегапрогибом (III), Надымской (XV) и Нерутинской (XVII) мегавпадинами. Мощность осадочного чехла возрастает в восточном направлении, как и абсолютные отметки подошвы юрских образований от –4900 до –5400 м. Также на восток погружаются кровли баженовской (от –3700 до –3900 м) и покурской (от –1200 до –1275 м) свит. Кровля отложений юрковской свиты в пределах структуры находится на отметках от –60 до –80 м. В западной и центральной частях седловины осадки юрковской свиты размыты в предплиоценовое время.

Уренгойский мегавал (XIV), имеющий преимущественно субмеридиональное простираие, в северной части ориентирован субширотно. Эта наиболее крупная положительная структура (170 × 120 км) представляет собой единую сложную складку. В северной части выделены Песцовое (10) и Еньяхинское (11) куполовидные поднятия, а на юге – Южно-Уренгойский малый вал (23). Структуры второго порядка лучше выражены по горизонту Б, а по кровле сеномана (Г) они выполаживаются и смещаются.

Мегавал четко прослеживается по всем отражающим сейсмическим горизонтам. Подошва юрских образований фиксируется на глубинах от –5200 до –6200 м. По горизонту Б он оконтуривается изогипсой –3800 м при амплитуде до 300 м, а по горизонту Г – изогипсами минус 1200–1300 м с амплитудой поднятия до 300 м. По кровле юрковской свиты мегавал превращается в структурный нос. Формирование структуры происходило унаследованно. В центральной ее части в берриасе и раннем валанжине увеличение амплитуд шло быстрее, чем на севере. С позднего валанжина преобладали неравномерные восходящие движения. Рост замедлился в маастрихт-датское время [237]. В олигоцене и плиоцене структура консолидировалась в единый мегавал.

Наиболее крупной отрицательной структурой I порядка на изучаемой территории является Надымская мегавпадина (XV), унаследованно развивавшаяся от структур складчатого фундамента. Основное увеличение ее глубины

произошло в юре и раннем мелу. Мегавпадина имеет в плане изометричные очертания и осложнена несколькими положительными и отрицательными структурами II порядка. По горизонту Б она оконтурена изогипсами –3300 и –3400 м, а по Г – минус 1300 м. На структурной схеме по кровле тавдинской и юрковской свит ей соответствуют три впадины, днища которых имеют отметки –220 м.

Медвежий мегавал (XVI) ориентирован в меридиональном направлении на 170 км при ширине от 10 до 50 км и разделяет Надымскую (XV) и Нерутинскую (XVII) мегавпадины. В южной его части выделены два куполовидных поднятия – Медвежье II (20) и Пангодинское (28). По горизонту Ia они оконтурены изогипсами –4500 и –4800 м, соответственно имея близкие амплитуды поднятия по сейсмогоризонтам Б и Г: на Медвежьем II – до 200 м, на Пангодинском куполовидном поднятии – до 50 м. Восточный борт структуры по всем горизонтам крутой, западный – более пологий. В границах изогипсы –3500 м по горизонту Б амплитуда поднятия достигает 500 м, по Г – до 300 м, по кровле юрковской свиты – до 160 м. Предполагается, что наибольший рост мегавала отмечался в апт-сеноманское время и в конце позднего мела [237].

Нерутинская мегавпадина (XVII), изометричная в плане, разделяет Медвежий (XVI), Уренгойский (XIV) и Ямсовейский (XIX) мегавалы. Северная ее часть осложнена структурами II порядка: Средненыдинской малой котловиной (13), Таркинским куполовидным поднятием (14), Ненецким (17) и Западно-Уренгойским (18) малыми прогибами. Глубины залегания подошвы юрских отложений возрастают в северном направлении от 5000 до 6000 м в центральной части Ненецкого малого прогиба. Западный и восточный борта мегавпадины ограничены изогипсой –3800 м по горизонту Б. Структура четко выражена по кровле сеномана в пределах изогипсы –1200 м. Наиболее прогнутым (до –1500 м) является Ненецкий малый прогиб, контуры которого по вышележащим горизонтам расширены и смещены на юг, так же, как и по кровле юрковской свиты в границах изогипсы –100 м.

Восточное замыкание Ярудейского мегавала (XVIII) ограничено Надымской мегавпадиной (XV) и осложнено Южно-Ярудейским структурным носом (33). Мощность осадочного чехла возрастает с северо-запада на юго-восток от 4300 до 4800 м. По всем вышележащим горизонтам восточное крыло мегавала погружается на северо-восток в пределах отметок минус 3100–3400 м (кровля баженовской свиты), минус 1100–1350 м (кровля покурской свиты), минус 80–220 м (кровля юрковской свиты).

Ямсовейский мегавал (XIX) разделяет Нерутинскую (XVII), Надымскую (XV) и Нивлюяхинскую (XX) мегавпадины. Он осложнен Юбилейным куполовидным поднятием (21) и Ямсовейским малым валом (32). Юбилейное куполовидное поднятие в досеноманское время характеризуется сравнительно слабыми структурообразующими тектоническими движениями. Их интенсивность резко увеличилась в турон-палеоценовую эпоху. Ямсовейский малый вал является наиболее приподнятым в южной периклинальной части мегавала (до –800 м по горизонту Г). Он имеет доюрское заложение и интенсивный рост в сеноманский век при незначительном росте от баррема до раннего апта [237]. Подошва юрских образований находится на отметках от –4500 м на юге мегавала до –5200 на севере. Амплитуда поднятия структуры

по горизонту Б достигает 500 м, по Г – до 400 м, по кровле юрковской свиты – до 60 м. Наиболее четко малый вал оконтурен изогипсами –1100 и –1200 м по кровле сеномана.

Нивлюяхинская мегавпадина (XX) включает три малых прогиба: Восточно-Оликуминский (30), без названия (31) и Усть-Етыпурский (41). Последний оконтурен изогипсой –4900 м по горизонту Ia, а днища двух первых находятся на отметках –5600 м. Мегавпадина ограничена изогипсой –1200 м и имеет амплитуду прогибания по горизонту Г до 350 м. На структурной карте по кровле юрковской свиты ось прогибания структуры смещена на северо-восток, амплитуда опускания достигает 80 м.

Пырейская мегаседловина (XXI) разделяет Нижнепурский мегапрогиб (XI) и Нивлюяхинскую мегавпадину (XX). Северо-западным ее ограничением служит Уренгойский мегавал (XIV), а южным – Етыпурский мегавал (XXX). В северной части структуры выделен Пырейный малый вал (25), оконтуренный изогипсой –5300 м по горизонту Ia. В северном направлении возрастают отрицательные величины абсолютных отметок отражающих сейсмических горизонтов, составляя минус 4800–5500 м по Ia, 3400–3700 м по Б и 1200–1300 м по Г. По кровле юрковской свиты выделяется моноклираль, погружающаяся на юго-запад в пределах отметок минус 60–120 м.

Хойтаркинская мегаседловина (XXII) граничит с Ярудейским мегавалом (XVIII), Пайсятским валом (XXVI) и Надымской мегавпадиной (XV). Восточная часть мегаседловины шириной до 11 км осложнена Северо-Марьинским малым прогибом (37) и Марьинским куполовидным поднятием (38). Мощность осадочного чехла составляет 4400–4500 м. Абсолютные отметки кровли баженовской свиты – от –3300 до –3400 м, кровли сеномана – минус 1100–1250 м, кровли юрковской свиты – от –100 до –160 м с погружением на юго-восток.

Северо-Комсомольская мегатерраса (XXIII) примыкает на северо-западе к Северному своду (XXVIII). Ее размеры составляют 55 × 100 км. В центральной части структуры расположено Верхнетанловское куполовидное поднятие (43), характеризующееся позднеюрско-раннемеловыми максимально интенсивными положительными тектоническими движениями [191] и оконтуренное по горизонту Ia изогипсой –3800 м, по Б – минус 3000 м, по Г – минус 1000–1050 м. По кровле сеномана свод поднятия смещен на северо-запад. В этом же направлении происходит погружение поверхности мегатеррасы по всем отражающим сейсмическим горизонтам. Перепад высот по горизонту Ia составляет 700 м, по Б – 500 м, по Г – 350 м, по кровле юрковской свиты – 120 м.

Губкинский вал (XXIV) простирается субмеридионально на 105 км при ширине до 30 км. С запада и востока к нему примыкают соответственно Известинская ложбина (39) и ложбина без названия (40). На севере и юге вал огибают соответственно Нивлюяхинская мегавпадина (XX) и Пякупурский мегапрогиб (XXIX). Отметки подошвы юрских отложений возрастают на север от –3700 до –4900 м. По горизонту Б он ограничен изогипсами минус 2900–3300 м, амплитуда поднятия достигает 700 м. Свод структуры по кровле сеномана смещен на юг, а сам вал оконтурен изогипсами от –950 до –1100 м с амплитудой вздымания до 450 м. Амплитуда поднятия по кровле юрковской

свиты составляет 80 м. Время заложения структуры, по мнению Г. К. Боярских [209], – поздний мел, а этапы ее максимально ускоренного развития приходятся на апт-сеноман и неоген.

Таркосалинский вал (XXV) разделяет Нивлюяхинскую мегавпадину (XX) и Пякупурский мегапрогиб (XXIX). Вал ориентирован субмеридионально, имеет длину 53 км, ширину – до 22 км. С юга на север увеличиваются глубины залегания подошвы юрских образований (от 4400 до 5400 м) и кровли баженновской свиты (горизонт Б), составляя 3100–3400 м. Наиболее четко вал проявлен по горизонту Г в границах абс. отм. минус 1050–1200 м. Амплитуда поднятия составляет 200 м. По кровле юрковской свиты наблюдается структурный нос, погружающийся на север с отметками поверхности минус 80–120 м.

Пайсятский вал (XXVI) шириной до 30 км имеет северо-западное простирание и разделяет Надымскую мегавпадину (XV), Западно-Ярудейскую мегавпадину (XXXII) и Левохеттинский прогиб (XXXIII). На юго-востоке он ограничен Северо-Сургутской мегатеррасой (XXVII). Центральная часть вала осложнена Среднехеттинским куполовидным поднятием (46), выделенным по горизонту Ia в границах изогипс минус 4300–4400 м. По горизонту Б он расположен в рамках изогипс минус 3300–3400 м, по Г – минус 1175–1200 м. Глубина залегания кровли юрковской свиты возрастает на юго-восток от –180 до –260 м.

Северо-Сургутская мегатерраса (XXVII) на рассматриваемой территории представлена северным замыканием и осложнена Пякутинской террасой (50), Меридорским малым прогибом (57) и Сугмутским малым валом (58). Подошва юрских отложений расположена на глубинах 3700–4200 м и погружается на северо-запад. По горизонту Б структура выполаживается в пределах отметок минус 3100–3300 м, а по кровле покурской свиты ее отметки изменяются от –1100 до –1230 м в северо-восточном замыкании Меридорского малого прогиба. По кровле юрковской свиты мегатерраса погружается на юго-запад в границах изогипс минус 200–260 м.

Северный свод (XXVIII) разделяет Северо-Комсомольскую (XXIII), Северо-Сургутскую (XXVII) мегатеррасы и Пякупурский мегапрогиб (XXIX). Он осложнен Пякупурским (47) и Комсомольским (51) куполовидными поднятиями. Глубина залегания подошвы юрских отложений составляет 3500–4000 м. Амплитуда воздымания по горизонту Ia достигает 500 м. Свод оконтурен по горизонту Б изогипсой –3000 м, амплитуда поднятия – до 200 м. В верхнем мелу произошла активизация тектонических движений. По кровле сеномана (горизонт Г) амплитуда составляет 120 м. На структурной карте по кровле тавдинской и юрковской свит свод не выражен и представляет моноклираль с погружением ее поверхности на юго-запад от –60 до –220 м.

Пякупурский мегапрогиб (XXIX) представлен на рассматриваемой территории северным замыканием. В его пределах выделено три структуры II порядка: Южно-Пурпейская малая котловина (52), Восточно-Пурпейский малый прогиб (44) и малый прогиб без названия (53). Максимальные отметки подошвы юрских образований в Восточно-Пурпейском малом прогибе минус 4700 м. По горизонту Ia мегапрогиб оконтурен изогипсами минус 3900–4100 м, амплитуда прогибания достигает 700 м, по Б – минус 3100–3200 м,

амплитуда – до 300 м, по Г – минус 1000–1100 м, амплитуда – до 250 м. По кровле юрковской свиты амплитуда нисходящих движений составляет 120 м. В юрский, меловой и палеогеновый периоды эта мульдообразная депрессия являлась областью аккумуляции осадков.

Северная часть Етыпурского мегавала (XXX) меридионального простирания разделяет Пякупурский (XXIX) и Ампутинский (XXXI) мегапрогибы. В его состав входят Етыпурский малый вал (61) и Айваседапурское куполовидное поднятие (48). Последнее имеет амплитуду воздымания по горизонту Ia в рамках изогипсы –4100 м около 200 м. Как замкнутая структура поднятие возникло в поздней юре–раннем мелу. Апт-сеноманское время характеризуется тектоническим покоем, сменившимся резким оживлением вертикальных тектонических движений в туроне [193]. Отметки подошвы юрских отложений в пределах мегавала погружаются на север от –3900 до –4700 м. Амплитуда поднятия в границах изогипс минус 3200–3300 м (горизонт Б) достигает 400 м, по кровле сеномана амплитуда снижается до 300 м. На структурной карте по кровле тавдинской и юрковской свит структура представлена моноклиналью с перепадом высот 100 м, возрастающих на север от –200 до –100 м).

Ампутинский мегапрогиб (XXXI) окаймляет с запада Етыпурский мегавал (XXX) и представлен в рамках листа Q-43 двумя незначительными фрагментами. В юго-восточной части листа выделен Среднепурский малый прогиб (54). Западный борт мегапрогиба ограничен по горизонту Б изогипсами –3200 и –3300 м, а по горизонту Г – минус 1000–1230 м. Кровля юрковской свиты погружается на юго-восток от –120 до –200 м.

Небольшая восточная часть Западно-Ярудейской мегавпадины (XXXII) в границах листа Q-43 осложнена Среднелевохеттинской малой котловиной (49) и граничит с Пайсятским валом (XXVI), Левохеттинским прогибом (XXXIII) и Суторминской мегаседловиной (XXXV). По горизонту Ia абсолютные отметки изогипс составляют минус 4300–4500 м, по Б – минус 3300–3400 м, по кровле покурской свиты – минус 1110–1200 м. Глубина залегания кровли отложений юрковской свиты составляет 200 м.

Юго-западнее Пайсятского вала (XXVI) выделен Левохеттинский прогиб (XXXIII) северо-западного простирания, имеющий длину 95 и ширину до 25 км. Глубина залегания подошвы юрских отложений в прогибе составляет 4200–4400 м. По горизонту Б он оконтурен изогипсами минус 3300–3400 м. Амплитуда прогибания здесь достигает 100 м. Кровля покурской свиты находится на абс. отм. минус 1110–1200 м, а юрковской свиты – минус 200–240 м.

Вэнгапурский мегавал (XXXIV) представлен на листе Q-43 северным замыканием, осложненным Вэнгаяхинским малым валом (59), испытывавшим наибольшую тектоническую активность в юрское–среднеэоценовое время. Амплитуда поднятия по горизонту Г составляет более 200 м. Мегавал ограничен Пякупурским мегапрогибом (XXIX), а от Етыпурского мегавала (XXX) отделен малой седловиной без названия (60). Кровля баженовской свиты погружается на север в пределах отметок минус 2300–3200 м. По горизонту Г мегавал оконтурен изогипсами минус 900–1100 м. Кровля юрковской свиты представлена моноклиналью с перепадом отметок от –180 до –220 м и увеличением значений в северо-восточном направлении.

Фрагмент северо-восточной части Суторминской мегаседловины (XXXV) на листе Q-43 ограничен Западно-Ярудейской мегаседловиной (XXXII), Левохеттинским прогибом (XXXIII), Северо-Сургутской мегатеррасой (XXVII) и осложнен Хеттинским куполовидным поднятием (55) и Айхеттинским малым валом (56). Абсолютные отметки подошвы юрских отложений изменяются с юга на север от минус 4000 до –4300 м. По горизонту Б структура оконтурена изогипсами –3200 и –3300 м. Горизонт Г фиксируется на отметках минус 1100–1125 м, кровля юрковской свиты расположена на глубинах –200–220 м.

Неотектоника

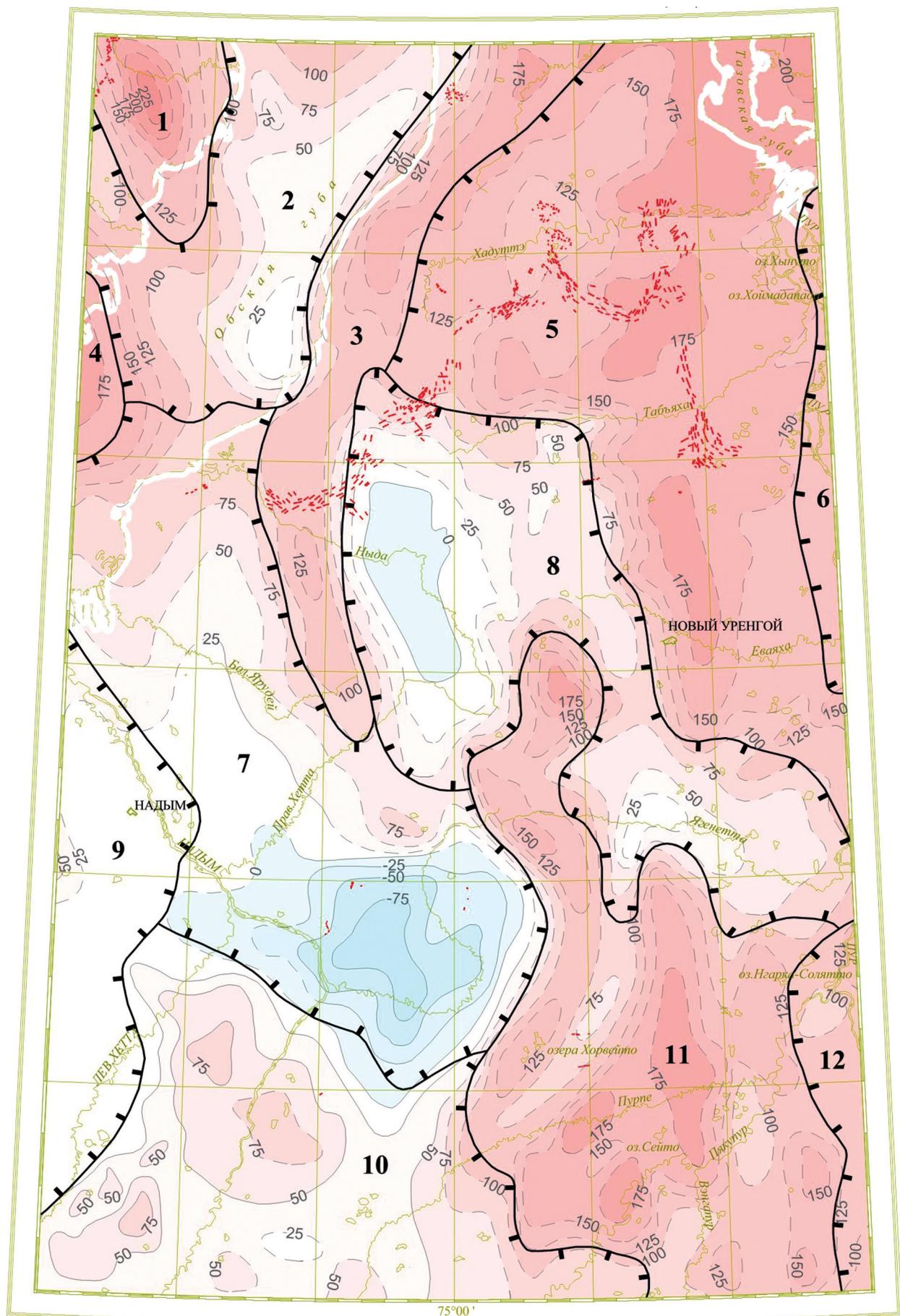
Начало проявления неотектонического этапа развития ЗСП большинством исследователей (И. П. Варламов [88], П. П. Генералов [42] и др.) связывается со временем регрессии туртасского (журавского) бассейна на границе палеогена и неогена. На рубеже олигоцена и миоцена вследствие существенного тектонического импульса произошла регрессия туртасского «озера-моря». Другой крупный импульс приурочен к середине плиоцена. Этот импульс предшествовал формированию преимущественно морских отложений ямальского комплекса. В эоплейстоцене–среднем неоплейстоцене выделяются еще три этапа активизации неотектогенеза, сопровождавшиеся эрозионными врезками. Первый из них относится к началу позднего эоплейстоцена, второй (предталагайкинский) – к концу эоплейстоцена, третий – к началу среднего неоплейстоцена.

За основу неотектонических построений на территории Западно-Сибирской равнины (ЗСР) принимается структурная карта по кровле туртасской свиты олигоцена. Поскольку на территории листа Q-43 туртасская свита значительно размыта, суммарные амплитуды неотектонических движений подсчитаны путем восстановления эродированной части ее разреза. Условно принято одинаковое гипсометрическое положение береговой линии современного океана и туртасского «озера-моря».

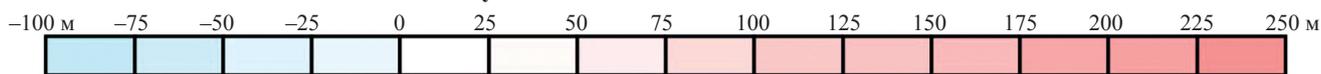
Структуры платформенного чехла затухают снизу вверх по разрезу. Сопоставление новейшего структурного плана со структурными картами по юрским и меловым горизонтам показывает высокую их унаследованность, что в целом характерно для северных районов ЗСП. Рост большей части структур в плейстоцене обычно не превышает первых, иногда достигает первых десятков метров. В пределах листа Q-43 закартированы фрагменты 12 неотектонических структур I порядка. Ниже приведена их краткая характеристика (рис. 10).

Новопортовская группа сводообразных поднятий (1) характеризуется максимальными амплитудами новейших движений от 125 до более чем 225 м. В сводовой части структуры на доплиоценовый срез выведены верхнемеловые отложения ганькинской свиты. Структура наследует Южно-Ямальский мегавал.

Парусовый мегапрогиб (2) пространственно коррелируется с Северо-Ямбургским мегапрогибом и Ныдинской моноклиалью. Большая часть мегапрогиба приурочена к акватории Обской губы. Амплитуды неотектониче-



Амплитуды новейших тектонических движений



15500
 --- Параллельно-грядовый и линейноориентированный рельеф над зонами мелкой линейной складчатости и трещиноватости в приповерхностной части платформенного чехла

11 — Границы структур I порядка

а 83030 50 — Изолинии амплитуд неотектонических движений (м):
 б 83031 25 — а) достоверные, б) предполагаемые

Рис. 10. Неотектоническая схема. (Составил Я. Э. Файбусович).

Список структур: 1 – Новопортовская группа сводообразных поднятий, 2 – Парусовый мегапрогиб, 3 – Медвежье-Ямбургский мегавал, 4 – Щучинско-Ярудейский мегавал, 5 – Хадугтейская ступень, 6 – Нижнепурский мегапрогиб, 7 – Нижненадымский мегапрогиб, 8 – Нерутинско-Тодызоттинский мегапрогиб, 9 – Левохеттинская впадина, 10 – Верхненадымская ступень, 11 – Пякупурская группа поднятий, 12 – Пурский мегапрогиб.

ских движений изменяются от 25–75 м в днище мегапрогиба до 125–150 м на его западном склоне.

Медвежье-Ямбургский мегавал (3) вытянут узкой полосой в субмеридиональном направлении. В плане он соответствует одноименным мезозойским структурам; от примыкающих депрессий отделен флексурными перегибами. Структура слабо дифференцирована (амплитуды 125–175 м). В пределах мегавала полностью размыты олигоценовые, а местами и эоценовые отложения.

Щучьинско-Ярудейский мегавал (4) представлен небольшим фрагментом восточной периклинали, где амплитуды новейших движений составляют 160–180 м. В общих чертах (с небольшим смещением) он наследует Салетинский мегавал.

Хадуттейская ступень (5) – слабодифференцированная новейшая структура, объединяющая несколько мезозойских структур I порядка, как положительных, так и отрицательных. Значения неотектонических амплитуд в основном колеблются в диапазоне 125–175 м, увеличиваясь на крайнем северо-востоке до 200 м. В северной части структуры, где амплитуды превышают 175 м, на доплиоценовом срезе картируются палеоценовые породы, на крайнем юге – олигоценовые отложения атлымской свиты.

Нижнепурский мегапрогиб (6), фрагмент которого картируется вдоль восточной рамки листа, наследует осевую часть одноименной древней структуры. Амплитуды в его пределах – около 150 м.

Нижненадымский мегапрогиб (7) – резко дифференцированная структура, в целом наследует Надымскую мегавпадину. Размах амплитуд неотектонических движений превышает 150 м. Максимальные отрицательные значения (минус 25–75 м) приурочены к мезозойской структуре II порядка – Верхнетанловской малой котловине, выполненной олигоценовыми отложениями атлымской и новомихайловской свит.

Нерутинско-Годызоттинский мегапрогиб (8) охватывает две отрицательные мезозойские структуры – Нерутинскую и Нивлюяхинскую мегавпадины. Структурный план слабо дифференцирован. Амплитуды новейших движений находятся в диапазоне 0–50 м.

Левохеттинская впадина (9), характеризующаяся плоским днищем, занимает крайнюю юго-западную часть листа. Амплитуды новейших движений составляют около 25 м.

Верхненадымская ступень (10) объединяет несколько мезозойских структур различного знака. В пределах структуры амплитуды неотектонических движений в основном колеблются в пределах 50–75 м. На донеогеновый срез выведены отложения олигоцена (новомихайловская, а местами и туртасская свиты).

Пякупурская группа поднятий (11), объединяющая несколько крупных, преимущественно положительных, мезозойских структур, отличается широким размахом новейших движений, амплитуды которых колеблются от 75 до 175 м. Западные границы с депрессиями носят флексурный характер. Под четвертичными отложениями картируются отложения атлымской свиты, а в местах максимальных значений амплитуд – эоценовые отложения юрковской свиты.

Пурский меганпрогиб (12) заходит на территорию листа небольшим фрагментом с амплитудами 100–125 м.

Наиболее значительные проявления новейших движений выражены в приповерхностных вторичных дислокациях (ПВД), связанных со складчатостью нагнетания. Последняя, по мнению П. П. Генералова [41], формируется в результате воздействия на слои пластичных глинистых пород неравномерных по площади нагрузок от вышележащих толщ. Формированию ПВД в значительной мере способствует инверсия плотностей пород по разрезу. Наиболее благоприятен в этом отношении пакет слоев от тулона до эоцена включительно. В его составе пластичные глины чередуются с существенно кремнистыми породами (диатомиты, опоки, диатомовые глины). Глины обеспечивают высокую пластичность, а относительно легкие кремнистые породы – инверсию плотностей по разрезу. Р. Б. Крапивнер [100], П. П. Генералов [41, 456], И. Л. Кузин [102], И. И. Смирнов и др. связывают участки с интенсивной складчатостью нагнетания с зонами повышенной тектонической напряженности.

Сторонники альтернативной точки зрения на происхождение ПВД (Ю. Ф. Захаров, В. И. Астахов и др.) полагают, что причина их формирования связана с напорным воздействием плейстоценовых ледниковых покровов. Однако по геологическим данным начало формирования этих дислокаций относится, по крайней мере, к миоцену, а распространены они не только в приарктических районах ЗСР, но и в южных «неледниковых».

В современном рельефе мелкая складчатость нагнетания проявлена в параллельно-грядовом рельефе (ПГР). Анализ расположения зон приповерхностных дислокаций, выраженных ПГР, позволяет сделать вывод о его приуроченности к зонам положительных структур и к разделяющим их седловинам, депрессиям, прогибам в мезозойском чехле. Мелкие зоны грядового рельефа опоясывают структуры низких рангов. Так, наиболее крупная зона дислокаций оконтуривает Медвежий и Уренгойский мегавалы. Предполагается, что участвующие в строении дислокаций пластины эоценовых опок и диатомитов выдавливались в направлениях со склонов поднятий в сторону отрицательных структур. Учитывая нагнетательную природу дислокаций, можно также предполагать субвертикальное перемещение (до 300–400 м) блоков легких эоценовых пород.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Формирование геологических комплексов, слагающих территорию листа, осуществлялось на протяжении четырех этапов – докембрийского, палеозойского, раннемезозойского и среднемезозойско-кайнозойского.

Геологические комплексы, сформировавшиеся в докембрии, представлены в районе только в составе фундамента Западно-Сибирской плиты, вскрыты на незначительную глубину единичными скважинами и изучены крайне недостаточно. История их формирования может быть установлена только в самом общем виде.

Палеозойские структурно-вещественные комплексы в основном слагают фундамент ЗСП, но иногда входят в состав промежуточного структурного этажа Урало-Сибирской молодой платформы.

Раннемезозойские осадочно-вулканогенные СВК, образовавшиеся в раннем–среднем триасе, как правило, входят в состав фундамента ЗСП, а средне-позднетриасовые терригенные в отдельных структурах начинают становление ее платформенного чехла (начальная параплатформенная стадия) или входят в состав промежуточно-структурного этажа (ПСЭ).

Среднемезозойско-кайнозойские СВК формируют чехол ЗСП.

Докембрийский этап

Архейские образования в районе достоверно не установлены. Косвенным свидетельством их возможного наличия на ближайших к нему территориях могут служить радиологические данные, полученные по цирконам из триасовых вулканических пород кислого субщелочного состава Рогожниковского лицензионного участка (ЛУ) (лист Р-42) U-Pb методом на SHRIMP-II (СургутНИПИнефть).

Вторым свидетельством возможного наличия архейских или архейско-раннепротерозойских образований к востоку от территории листа – на Тазовско-Енисейском междуречье – является погружение под юрско-кайнозойский чехол ЗСП древних толщ Енисейского кряжа и Алтае-Саянской складчатой области к северо-западу от устьев Ангары и Подкаменной Тунгуски.

Считается, что архейские толщи формировались в догеосинклинальную стадию развития земной коры. По их составу можно предположительно считать, что они образовались в мелководных протобассейнах при отложении терригенных осадков и излияниях лав основного состава. Последующий ме-

таморфизм при высоких температурах и давлениях достигал амфиболитовой и гранулитовой фаций регионального метаморфизма.

В архее территория листа, по-видимому, входила в единый протоконтинент, включавший современные древние платформы – Сибирскую, ВЕП и, возможно, предполагаемую Гиперборейскую на севере.

В начале раннего протерозоя произошел раскол протоконтинента, и на его раздробленном основании заложились протогеосинклинальные прогибы ранних протерозоид, заполнявшиеся терригенными и первыми карбонатными отложениями, а также продуктами вулканической деятельности среднего–основного состава, сопровождавшихся внедрением интрузий того же состава. В условиях регионального метаморфизма амфиболитовой фации породы были превращены в кристаллические сланцы, гнейсы, мраморы и амфиболиты. В конце раннего протерозоя они подверглись плутонометаморфизму с образованием мигматитов и гранито-гнейсов, по результатам бурения изученных к юго-западу от района в пределах Березовского и др. выступов фундамента ЗСП [67].

В начале позднего протерозоя на архейско-раннепротерозойском основании вдоль активизированных разломов заложились рифтоподобные прогибы субмеридионального направления, в которых за счет разрушения краевых прибортовых поднятий отлагались терригенные осадки, положившие начало формированию Иртышско-Надымской складчатой системы байкалид миогеосинклинального типа, протягивавшейся от р. Демьянка на юге до п-ова Ямал на севере [108б, 188], включавшей Уват-Хантымансийский срединный массив. На основании детального анализа геофизических (аэромагнитная и гравиметрическая съемки) данных Н. В. Шаблинская сделала предположение о возможном соединении Западно-Сибирских и Тимано-Печорских поздних протерозоид.

На рассматриваемой территории структуры Иртышско-Надымской системы глубоко эродированы, что можно предполагать по составу сланцев Пангодинского блока, сопоставленных с сухопитской серией рифея Енисейского кряжа. Проявления диорит-гранитового магматизма, вскрытые в Верхне-надымском тектоническом блоке и установленные по геофизическим данным [69] в Пангодинском блоке, скорее всего, связаны с герцинской эпохой тектогенеза.

Распространение блоков докембрийской стабилизации на севере Западно-Сибирской плиты поддерживают на основании анализа геолого-геофизических данных также В. С. Сурков (1975, 1981), В. С. Соседков и Л. Ш. Гиршгорн (1986), М. Я. Рудкевич (1988), Л. Л. Подсосова (1990). Другие (В. С. Бочкарев, 1995) распространяют складчатые образования палеозоя на всю территорию ЗСП и соответственно обосновывают эпигерцинский возраст ее чехлы.

Палеозойский этап

В начале–середине кембрийского периода на рассматриваемой территории преобладал континентальный режим при восходящих движениях земной коры. Площадное осадконакопление отсутствовало.

Геосинклинальный режим возобновился в кембрии на значительно удаленных к югу от района территориях Центрального и Восточного Казахстана, а в конце кембрия–ордовике – к западу от района заложением Уральской каледоно-герцинской складчатой системы.

Распространение геосинклинального режима шло от Казахстана через образование, по данным В. С. Суркова [165, 118], Салымской раннегерцинской складчатой системы, позже включенной им в Казахстано-Салымский блок каледонид [181и].

В юго-западной части площади листа Q-43 (от р. Пякупура до акватории Обской губы) отчетливо наблюдается наложение фрагментов палеозойских структур на нарушенный и размыйтый протерозойский фундамент. В этих фрагментах прослеживаются на северо-запад с листа Р-43 Сургутско-Пурпейский и Новогодний антиклинории и Итуяхско-Покурский синклинорий, формировавшиеся на протяжении от позднего кембрия по ранний–средний девон в условиях преобладающего медленного погружения дна осадочного бассейна. Накапливались карбонатные и терригенные, часто кремнистые отложения при подчиненной роли вулканогенных пород среднего–основного состава. По обнаруженным остаткам фауны сделан вывод о мелководном характере бассейна с относительно спокойным водным режимом [74а,б] (скважины Комсомольская (Пякупурская) 198, Юбилейная 200 и Новогодняя 210 к югу от района). Периодические обмеления бассейна и размывы осадков устанавливаются по наличию в разрезе карбонатных брекчий. Население бассейна – известковые водоросли *Shugaria*, *Jzhella*, *Renalcis*, *Epihyton* и др., которые в среднем девоне формировали органогенные постройки.

К западу от района (на Ярудейской площади) в позднедевонском бассейне отложились радиоляриты, туффиты, туфы, известняки с покровами андезитов и базальтов [77а]. Население его составляли водоросли, фораминиферы, много строматопороидей – что указывает на мелководный характер морского бассейна.

Накопление карбонатно-вулканогенной толщи происходило при извержениях вулканов, представлявших острова в открытом море. Нижние части их склонов находились под водой, где формировались органогенные (водорослевые) постройки, разрушавшиеся при извержении. Их обломки смешивались с продуктами вулканической деятельности, образуя туфы [77а]. Осадки подверглись деформированию и начальному метаморфизму в позднем палеозое.

Геологическое развитие северо-западной части рассматриваемой территории на левобережье Обской губы (юго-восточная часть Ямала) в палеозое происходило в две стадии: позднекембрийско-раннедевонскую и среднедевонско-каменноугольную.

В первую стадию на снивелированном докембрийском основании отложились терригенно-карбонатные осадки – предположительно, в морских условиях. Они были метаморфизованы (начальный метаморфизм, филлитовая фация) и испытали складчатость в инверсионную фазу герцинского цикла тектогенеза.

Отложения второй стадии образовались после непродолжительного перерыва и размыва в среднем девоне в морском бассейне, где накапливались в

основном карбонатные – известняковые и доломитовые осадки. Население бассейна было немногочисленным. Оно включало табуляты, строматопораты, ругозы, фораминиферы. Более многочисленными были водоросли. Состав фауны свидетельствует о мелководном характере бассейна. После непродолжительных перерывов в осадконакоплении в раннем и в начале среднего карбона в бассейне отложились темно-серые и черные углистые глины, алевроиты и пески.

Эти отложения были метаморфизованы (начальный метаморфизм) и собраны в складки в завершающую фазу герцинского тектогенеза с образованием структуры Новопортовского антиклинория. Магматическая деятельность в эпоху герцинского тектогенеза на Ямале не отличалась большой активностью: в среднем палеозое внедрились интрузивы габброидов, в позднем – гранитоидов.

Морской бассейн на Ямале в палеозое постепенно деградировал. Со среднего карбона здесь началось континентальное развитие, но из-за недостаточной изученности и расчлененности отложений карбона и перми на юго-восточном Ямале и в акватории Обской губы охарактеризовать историю развития в конце палеозоя не представляется возможным.

Геологическое развитие восточной части рассматриваемой территории в палеозое осложнено в связи с активизацией в это время зоны глубинного Омско-Пурского разлома [188]. По отдельным фрагментам Уренгойско-Ямбургского антиклинория, прослеживаемого по левобережью Пура, и по данным глубокого нефтегазоразведочного бурения на междуречье Пура и Таза (Русская, Ютырмальская площади) можно заключить, что оно было сходно с западной частью площади листа.

В раннем палеозое на севере района в пределах Ямбургского поднятия (антиклинория) предположительно в морских условиях отлагались позднекембрийско-ордовикские осадки в глинисто-карбонатных фациях.

Антиклинорий формировался как положительная унаследованная структура по отношению к более древней структуре при осложняющей роли разрывных нарушений на его западном и восточном склонах в зонах сочленения со смежными прогибами – Находкинским (на востоке) и Парусовым (на западе), выполнявшимися позднепалеозойскими континентальными отложениями. Можно предполагать завершение формирования складчатой структуры в этом районе в позднем палеозое.

Раннемезозойский (триасовый) этап

Геологическое развитие рассматриваемой территории в триасе тесно связано с заложением и развитием Колтогорско-Уренгойской рифтовой системы, установленной В. С. Сурковым с соавторами [50, 118, 165, 175к, 181и] в зоне Омско-Пурского глубинного разлома.

Геологическое развитие территории в триасе разделяется на два подэтапа: ранне-среднетриасовый и средне-позднетриасовый.

Ранне-среднетриасовый подэтап включает формирование в индский–анизийский века осадочно-вулканогенных образований рифтового комплекса.

На площади рассматриваемого листа рифтовый комплекс вскрыт на полную мощность сверхглубокой Ен-Яхинской скважиной СГ-7 [776] и почти на полную мощность вблизи его восточной рамки сверхглубокой скважиной Тюменская СГ-6 [171, 175, 181д, и]. Также он изучался к югу от района по ряду скважин на листе Р-43 [72], и особенно детально – по Никольской параметрической скв. 1 (лист О-43).

В раннем триасе на площади листа и смежных с ним с запада, юга и востока территориях началось воздымание с образованием обширного сводового поднятия, в пределах которого продолжался континентальный режим с широким развитием процессов выветривания пород дневной поверхности, образованных в предыдущие этапы развития.

С ростом сводового поднятия связано возобновление движений по разрывным нарушениям продольной (субмеридиональной), поперечной (субширотной) и диагональной систем. На территории наибольшее значение имели движения по разломам в зоне Омско-Пурского разлома, по которым заложилась Колтогорско-Уренгойский и Хадуттейский грабен-рифты. Второстепенная роль принадлежит поперечным (северо-восточным) разломам – Пякупурскому и Пурпейскому на юго-востоке, а также Ямбургско-Нумгинскому на северо-западе, вдоль которых заложилась грабен-рифты соответствующего направления – Пякупурский и Ямбургско-Нумгинский. Меньшую роль в образовании и осложнении рифтовой системы играли дуговые разломы северо-восточной ориентировки, проявленные на севере и северо-востоке района, где заложился Табьяхский грабен-рифт.

Заполнение грабен-рифтовых впадин вулканогенными и терригенными отложениями шло одновременно с их образованием и углублением. При этом происходила неоднократная смена водных (бассейновых) условий накопления отложений на континентальные. Трансгрессии в зону грабен-рифтов района происходили через Енисей-Хатангский прогиб со стороны моря Лаптевых. Хотя возможны и другие варианты.

Состав рифтового комплекса отложений в нижней части преобладающе вулканогенный. Постепенно в нем появлялись пласты, пачки, а в верхней части даже толщи преобладающих терригенных пород. Так, в пограничной части вулканогенных аймальской и коротчаевской свит отложился слой темно-серых, почти черных тонкоотмученных аргиллитов (СГ-7 – глубина 7417 м; СГ-6 – глубина 7309–7317 м), свидетельствующий о перерыве в вулканической деятельности в раннем триасе регионального характера. Формирование рифтового комплекса началось в раннем триасе. Как установлено по СГ-7 (Хадуттейский грабен-рифт), на силицитах монгаюрбэйской свиты перми(?) отложились вулканические туфы, чередующиеся с кластолавами (иногда с шаровыми текстурами) и покровами базальтов, а также спекшимися туфами, что свидетельствует о смене водной обстановки накопления на континентальную. Вулканическая деятельность сопровождалась внедрением жил и даек интрузивных долеритов и микродолеритов [776].

В аймальское и коротчаевское время продолжалась неоднократная смена образования спекшихся туфов и шаровых лав, что также подтверждает чередование водных и наземных обстановок накопления отложений, сопровождавшихся внедрением интрузий долеритов и микродолеритов. В конце ранне-

го триаса вулканические породы подвергались выветриванию с образованием коры выветривания в перерыве перед отложением терригенных (тюрьяхинская свита) и вулканогенно-терригенных (трыбьяхская свита) пород, достигших по мощности 407 м.

Характер накопления рифтового комплекса вблизи восточной рамки листа (Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт, скв. СГ-6) [175] вполне сопоставим с таковым по скв. СГ-7 (Хадуттейский грабен-рифт). Отличия заключаются в большей продолжительности континентальных периодов развития, формировании своеобразных кор выветривания (железистых кирас) и меньшей роли в разрезе терригенных пород – аналоги тюрьяхинской свиты здесь отсутствуют.

Накопление рифтового комплекса вулканических пород в узких щелевидных прогибах при неоднократной смене водных и наземных условий их отложения сменилось в конце анизийского века на более продолжительные и стабильные континентальные условия, при которых в небольших бассейнах озерного типа накапливались терригенные породы – песчаники, гравелиты, алевриты, углистые аргиллиты.

В средне-позднетриасовый подэтап на большей части площади листа в континентальных условиях накапливалась терригенная тампейская серия, а вблизи его западной рамки туфогенно-осадочная тьявынская свита. На значительной западной части площади листа, в том числе и на Ямале, средневерхнетриасовые осадки, по-видимому, не отлагались.

Во второй половине триаса вулканическая деятельность в районе практически прекратилась, установился осадочный седиментогенез с образованием озерных и прибрежно-морских литофаций, при котором при близком к гумидному климате накапливались песчано-глинистые, часто угленосные толщи. В середине среднего триаса произошли изменения и в растительности, связанные, по данным Н. К. Могучевой, с появлением мезофитной полихронной флоры, резко отличающейся от корвунчанской, но сходной с юрской флорой даже по видам растений.

Полные разрезы тампейской серии, состоящей из пурской, варенгаяхинской и витютинской свит, накопились на площади листа, в основном в его восточной части, где заполнили Пурский прогиб тафрогенного этапа геологического развития территории.

В пурское время в бассейнах озерного типа отложились алевриты и глины с редкими прослоями песков и пропластками угля. По берегам озер распространилась растительность характерного пурского комплекса с обилием хвощевых, были распространены также конхостраки и миоспоры.

В варенгаяхинское время в тех же физико-географических и климатических условиях продолжалось отложение терригенных осадков (алежиты, глины, подчиненные пески). Флористический комплекс этого времени, по данным Н. К. Могучевой, был сходен с известным из немцовской свиты раннего норья мыса Цветкова (Восточный Таймыр).

В витютинское время в составе отложений преобладали песчаные и гравелито-песчаные фации, а среди многочисленной растительности – хвощевые, установленные по стеблям и корешкам (СГ-6), а также по обугленным

остаткам растений (СГ-7), свидетельствующим о континентальных условиях в позднем триасе.

Накопление в западной части района и за его пределами (лист Q-42) тягунской свиты происходило в изолированном Ярудейско-Хеттинском прогибе Уралид межгорного краевого типа. От одновозрастного субплатформенного Пурского прогиба он был отделен зоной воздымания, где отложение осадков в среднем–позднем триасе не происходило.

В конце позднего триаса на отдельных участках района возникали непродолжительные перерывы в осадконакоплении и размывы накопившихся отложений триаса.

Среднемезозойско-кайнозойский этап

В ранне-среднеюрское время на севере в Ямало-Енисейском и Южно-Ямальском структурно-фациальных районах существовал морской бассейн, глубины которого возрастали к северо-западу, а его площадь неоднократно сокращалась и увеличивалась. На большей части изучаемой территории в пределах прибрежных и озёрно-аллювиальных равнин преобладали континентальные условия осадконакопления. Образование толщи прибрежно-морских песков, алевроитов, глин зимней свиты и морских глин левинской свиты происходило на фоне нисходящих тектонических движений. Южнее формирование осадков береговой свиты осуществлялось в озерно-аллювиальных условиях и мелководных опресненных бассейнах. На контактах переслаивающихся песков, гравийников и глин отмечаются обугленный растительный детрит и обрывки растений. Увеличение площади моря и его углубление произошло в плинсбахе. В Пурпейско-Котухтинском и Уренгойском структурно-фациальных районах накапливались преимущественно глинистые илы ягельной свиты. Климат этого периода был гумидным умеренно теплым.

Дальнейшее расширение к югу морского бассейна связано с тоарской трансгрессией, сменившейся регрессией в конце тоарского века. На севере отлагались морские, прибрежно-морские, дельтовые и прибрежно-континентальные осадки шараповской, китербютской и надояхской свит. В Пурпейско-Котухтинском и Уренгойском структурно-фациальных районах с позднего плинсбаха на прибрежных и аккумулятивных равнинах в условиях умеренного гумидного климата формировались переслаивающиеся песчано-алевритовые и глинистые отложения котухтинской свиты. Увеличение площади опресненного моря в аалене привело к образованию глин радомской пачки котухтинской свиты.

На большей части региона в аалене, байосе и бате происходило формирование полифациальных отложений от морских на севере до преимущественно континентальных угленосных осадков тюменской свиты на юге. В конце ааленского века на северо-западе региона произошло обмеление морского бассейна. Накопление прибрежно-морских и озерно-аллювиальных песчано-алеврито-глинистых отложений вымской, леонтьевской и мальшевской свит происходило в Ямало-Гыданском структурно-фациальном подрайоне на северо-востоке территории. Климат оставался теплым и влажным с сезонными колебаниями температуры.

Средне-позднеюрская эпоха характеризуется крупнейшей морской трансгрессией, начавшейся в келловее. Формирование преимущественно глинистых отложений даниловской, абалакской, васюганской и георгиевской свит осуществлялось в условиях расширяющегося морского бассейна. В оксфорде произошло его обмеление. Своего максимума трансгрессия достигла к концу юрского периода, когда отлагались глинистые осадки баженовской свиты. Климат позднеюрского времени был умеренно теплым гумидным. Заметное похолодание наступило в позднем титоне.

В берриасе и раннем валанжине палеогеографическая обстановка существенно не изменилась. На севере Западной Сибири существовал обширный морской бассейн, в котором накапливалась мощная преимущественно глинистая толща ахской, сортымской свит и их фациальных аналогов. Регрессия моря наступила в позднем валанжине. Формирование песчаных продуктивных нефтегазоносных пластов ачимовской толщи происходило в прибрежно-морских условиях, при этом наблюдается последовательная снизу вверх глинизация песчаных пластов в западном направлении и появление новых глинистых пачек морского генезиса.

Барремский и аптский века характеризуются преимущественно континентальным режимом осадконакопления. В раннем апте непродолжительное время существовал морской бассейн. Морские фации сменялись прибрежно-морскими и континентальными. Формирование песчано-глинистых угленосных отложений тангаловской и танопчинской свит осуществлялось в условиях влажного субтропического климата.

В альбском веке морские условия осадконакопления существовали на западе территории в Пурпейско-Ямалогыданском структурно-фациальном районе, где отлагались существенно глинистые илы яронгской свиты. Последующее обмеление бассейна произошло в сеномане. Песчано-алевритовые породы марресалинской свиты формировались в мелководном опресненном море. На большей части Омско-Уренгойского структурно-фациального района в это время преобладали континентальные условия седиментации и накапливались слабоуглистые песчано-глинистые отложения покурской свиты. Климат был теплым и влажным, близким к субтропическому.

Крупнейшая туронская трансгрессия привела к резкому затоплению обширных пространств и установлению длительного (до эоцена) морского режима. По масштабам эта трансгрессия сопоставима с позднеюрской, но в сформировавшемся разрезе преобладают биогенно-хемогенные осадки. Климат позднемерелового времени был теплым и влажным субтропическим до тропического, с отдельными периодами похолодания.

В турон-коньякское время в зоне открытого сравнительно глубоководного моря сформировалась глинистая толща кузнецовской свиты. На большей части территории в период накопления кремнисто-глинистых илов берёзовской свиты (конец коньякского, сантонский и кампанский века) существовал относительно глубоководный шельф, и значительную долю в осадкообразовании имели диатомовые водоросли и радиоларии. Постепенная регрессия моря произошла в позднем кампане–маастрихте. Отложились мощная толща алевритистых и известковистых глин ганькинской свиты.

В палеоценовый период произошла регрессия моря. Накопление алеврито-глинистых осадков в датском веке происходило в медленно мелеющем бассейне. В позднемиоценовое время (зеландский век) отлагались глинисто-песчаные слабоугленосные литофации на низких озерно-аллювиальных и приморских равнинах, окаймляющих с севера морской бассейн, где в Центральном структурно-фациальном районе формировались существенно глинистые осадки талицкой свиты в условиях влажного тропического и субтропического климата.

Режим открытого моря устанавливается в позднем палеоцене. По масштабам распространения эта трансгрессия подобна позднемиоценовой. Происходит накопление хемогенных кремнистых и кремнисто-глинистых осадков серовской и люлинворской свит. В ипрский и лютетский века в диатомовых и глинисто-диатомовых осадках ирбитской свиты резко возрастает доля биогенного кремнезема. Последующее постепенное обмеление бассейна привело к увеличению привноса терригенного материала. Эоценовое время завершается неоднократными изменениями режимов седиментации. Климат этого периода был теплым и влажным. Морские преимущественно глинистые осадки тавдинской свиты в результате регрессии бассейна к северо-востоку замещаются прибрежно-морскими и континентальными алеврито-глинистыми и песчаными литофациями юрковской свиты.

В начале олигоцена происходит общая регрессия морского бассейна, устанавливаются континентальные условия осадконакопления и формируются существенно песчаные фации атлымской свиты. Последующее постепенное опускание региона при затухающей тектонической активности привело к накоплению озерно-аллювиальных, озерных и болотных осадков новомихайловской свиты. В позднем олигоцене в Центральном структурно-фациальном районе образовался сильно опресненный туртасский бассейн (озеро-море), в котором отлагались алеврито-глинистые илы в условиях теплого умеренного влажного климата.

На рубеже олигоцена и миоцена туртасский бассейн мелет и заболачивается. Формируются раннемиоценовые озерные, аллювиальные и озерно-болотные, местами слабоугленосные отложения абросимовской свиты. Резкая среднемиоценовая активизация тектонических движений привела к значительному размыву палеогеновых и неогеновых образований, на севере района – к возникновению складчатости нагнетания в приповерхностной части осадочного чехла и накоплению существенно песчаных аллювиальных литофаций ныдинской толщи. Происходило дальнейшее похолодание климата.

В конце миоцена сформировались достаточно широкие, но неглубокие врезы, которые в первой половине плиоцена заполнялись осадками новопортовской толщи. В начале кулундинского времени на Ямале и севере Тазовского полуострова образовались наиболее глубокие (до –370 м у пос. Мыс Каменный, лист R-43) врезы. Впоследствии эти врезы заполнялись мыскаменскими аллювиально-морскими осадками, а в начале четвертичного периода (гелазский век) при расширении бассейна – морскими отложениями тиутейхской свиты.

Осадки эоплейстоценовой трансгрессии сохранились от последующего размыва лишь в пределах возвышенностей и на листе Q-43 достоверно не установлены.

В позднем эоплейстоцене произошло очередное наступление морского бассейна. В Ямало-Гыданском СФцР происходило образование отложений сорюнтской и салеамальной свит. В Увалосибирском районе воды Полярного бассейна проникали по долинам рек. В ингрессионную фазу здесь в эстуарных обстановках накапливались осадки пурской толщи. Климат эоплейстоцена был холоднее современного.

Новый импульс тектогенеза на рубеже эоплейстоцена и неоплейстоцена вызвал понижение уровня арктического бассейна и образование гидросети талагайкинское времени. До конца раннего неоплейстоцена на территории листа Q-43 господствовали условия бассейнового (преимущественно пресноводного) осадконакопления, которое продолжалось и в течение среднего неоплейстоцена. В регрессивную фазу развития бассейна образовались мало мощные пески надымской толщи, сохранившиеся от размыва лишь в пределах возвышенностей.

К концу тазовского времени регрессия завершилась врезом гидросети и оформлением водоразделов современного плана.

На рубеже тазовского–казанцевского времени началось формирование аллювия четвертой террасы, который позднее в озерных и эстуарно-морских условиях наращивался озерными, а на Ямале и Тазовском полуострове – морскими осадками. Климатическая обстановка казанцевского времени была близка к современной.

В раннеермаковское время в суровых климатических условиях на полуостровах в результате очередной ингрессии формируются аллювиально-морские, а на остальной территории – озерно-аллювиальные отложения третьих террас.

В предкаргинское время в результате незначительного оживления тектонических движений происходит понижение базиса эрозии. В каргинское время на полуостровах в результате трансгрессии сформированы морские рельефообразующие отложения второй террасы, а на остальной территории – озерно-аллювиальные. Формирование осадков второй террасы завершилось в начале сартанского времени. Климат каргинского времени был близок к современному. Очередной незначительный врез гидросети, связанный с понижением уровня моря, произошел в сартанское время. Формируются преимущественно аллювиальные фации первой надпойменной террасы. Климат был суровый континентальный. Завершилось формирование первых террас в начале голоцена.

В голоцене в связи с продолжающейся регрессией Полярного бассейна начинается формирование пойм, а по берегам современных эстуариев отлагаются илисто-песчаные осадки лайд, ваттов, пляжей. На всех элементах рельефа формируются скопления торфяников.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Исследуемая территория (лист Q-43) представляет собой полого снижающуюся к Карскому морю абразионно-аккумулятивную равнину севера Западно-Сибирской равнины (Надым-Пурское междуречье, центральная часть Тазовского полуострова, восточное побережье Ямала). Важнейшие рельефообразующие силы территории, создавшие базовые черты рельефа, – деятельность моря, рек и разнообразные экзогенные и эндогенные процессы, протекающие и в настоящее время. В ее пределах выделяется шесть разновозрастных геоморфологических уровней, которые по типу строения и условиям формирования разделяются на абразионно-аккумулятивные, эрозионно-аккумулятивные и аккумулятивные, а по генезису – на озерно-морские, аллювиально-морские, озерно-аллювиальные, морские и аллювиальные.

Геоморфологическая схема масштаба 1 : 2 500 000 составлена по историко-генетическому принципу. Геоморфологические уровни выделены цветом, в условных обозначениях индексами показан их предполагаемый геологический возраст. Масштабными и внемасштабными знаками показаны формы рельефа или ареалы их распространения.

На геоморфологической схеме показано геоморфологическое районирование территории: выделено семь районов, отвечающих макроморфоструктурам III порядка. Это Ненецкая возвышенность (A_2) и примыкающие к ней равнины ($A_{1,3,6}$) и низменности ($A_{4,5,7}$).

Абразионно-аккумулятивный рельеф

Озерно-морская равнина пятого уровня (${}^5Q_{II}$) занимает обширные пространства Надым-Пурского междуречья и закартирована в бассейнах рек Пурпе, Пякупур, Правая Хетта, Евояха. Абсолютные отметки поверхности колеблются в диапазоне 75–100, до 135 м.

Различные фациальные условия обусловили «пестрый» состав пород, с которым связан характер рельефа равнины и современные экзогенные процессы, развитые на ее поверхности. Так, на правобережье Правой Хетты отложения представлены преимущественно суглинками, реже глинами. Рельеф интенсивно расчленен по площади и на глубину. За счет эрозии современная поверхность морской равнины снижена местами до 77–78 м. Для расчлененных междуречий характерна густая древовидная сеть логов с глубиной вреза до 40 м, днища их в верховьях заболочены. Мерзлотные формы рельефа редки в связи с хорошей дренированностью.

Для осевой части Надым-Пурского междуречья характерен плоский рельеф, слабо расчлененный верховьями рек и мелкими ручьями с глубиной вреза около 5–10 м. Большие площади заняты озерно-болотным типом морфоскульптуры с широким распространением криогенных форм рельефа (бугры пучения, просадочные западины и т. д.). Этот тип рельефа развит на участках с очень слабой эрозионной деятельностью. На участках, сложенных песками, отмечаются многочисленные котловины спущенных озер (хасырейи).

С нижележащими террасами границы нередко проходят по уступу, однако часто эрозионные процессы и термокарст уничтожают его, и он становится неразличим на АФС. Формирование данного циклового геоморфологического элемента происходило в условиях ледовитого бассейна в последний из этапов ямальской трансгрессии. Поверхность претерпела значительные изменения гипсометрического поля за счет интенсивных эрозионных и криогенных процессов.

Четвертая терраса аллювиально-морского происхождения (${}^4Q_{III}$) занимает обширные междуречные пространства в бассейнах рек Ныда, Хадуттэ, Табьяха. Абсолютные отметки ее поверхности варьируют в пределах 50–75 м. От молодых террас она отделяется заметным уступом, уверенно дешифрируемым на АФС, местами переработанным солифлюкцией.

В междуречьях широко развит хасырейный тип морфоскульптуры. Здесь отмечены наиболее крупные гидролакколиты, высота которых достигает 20 м, чаще 10–15 м. Эоловые раздувы развиты по большей части вдоль бортов долин рек Ныда, Табьяха и др., что объясняется понижением уровня грунтовых вод. Поверхность раздувов осложнена мелкими дефляционными котловинами глубиной до 1–2 м и песчаными бугорками.

В пределах четвертой аллювиально-морской террасы широко развиты линейно-грядовый и параллельно-грядовый типы рельефа, характерные для многих районов северного региона.

Третья терраса аллювиально-морского происхождения (${}^3Q_{III}$) картируется в диапазоне абс. отм. 25–50 м. Эта терраса широко распространена на Ямальском и Тазовском полуостровах. Тыловые швы террасы уверенно дешифрируются лишь вблизи Обской губы. На плоских междуречьях Тазовского полуострова они практически не выражены из-за интенсивно протекающих процессов термокарста и солифлюкции.

В пределах третьей террасы выделяются участки как интенсивного, так и слабого эрозионного расчленения, что обусловлено литологическим составом рельефообразующих толщ, сложенных алевролитами, супесями и суглинками. Наиболее расчленены участки высокоцокольной третьей террасы восточного побережья Обской губы. Более плоским рельефом характеризуются внутренние районы Тазовского полуострова и Восточного Ямала. На плоских междуречьях повсеместно развиты процессы озерно-болотной аккумуляции. Переувлажненная поверхность террасы насыщена большим количеством мерзлотных форм, среди которых – бугры пучения, разбитые радиальными морозобойными трещинами, просадочные западины, полигональные грунты. Высота ледяных бугров достигает 3–5 м.

Вторая терраса аллювиально-морского происхождения (${}^2Q_{III}$) развита вдоль восточных побережий Ямала и Тазовского полуострова. Абсолютные

отметки – 18–25 м. Одной из характерных особенностей этой террасы является прекрасная выраженность ее тыловых швов благодаря четким уступам, отделяющим ее от более высоких уровней. Поверхность второй террасы в разной степени заболочена и заозерена. Ее переувлажненная поверхность насыщена большим количеством мерзлотных форм, среди которых – бугры пучения, солифлюкция.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф

Данный тип рельефа в основном сформирован сравнительно молодой гидросетью рассматриваемой территории.

Четвертая надпойменная терраса озерно-аллювиального происхождения (${}^4Q_{II-III}$) выделена в диапазоне абс. отм. 50–75 м, в долинах рек Пурпе, Надым, Ныда, Евояха, Большой Ярудей, Правая и Левая Хетта. Поверхность террасы полого-волнистая с насаженными и выработанными элементами морфоскульптуры – золовыми гривами и котловинами выдувания. Большой же частью поверхность террасы заболочена и заозерена. Степень расчленения поверхности слабая. Глубина эрозионного расчленения составляет 5–16 м. На заболоченных участках широко развиты бугры пучения высотой до 8 м. В цоколе террасы обнажаются породы палеогенового и четвертичного возрастов. Аллювиальные отложения представлены песками, часто глинистыми горизонтально- и косослоистыми с небольшим количеством крупнообломочного материала. Уступ террасы выположен, что затрудняет отделение ее от других террас.

Третья надпойменная терраса озерно-аллювиального происхождения (${}^3Q_{III}$) развита вдоль побережья Обской губы и на левобережье Пура, а также участвует в строении долин рек Надым, Пякупур, Хадуттэ, Табьяха, Евояха, Ныда, Правая Хетта и др. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 25–50 м, от более низких террас данный уровень отделяется четкими эрозионными уступами.

Поверхность равнины относительно плоская, местами заболоченная с большим количеством спущенных озерных ванн. Заозеренность (в основном небольшие неглубокие озера) местами достигает 30–40%. Там, где рельефообразующие осадки представлены песками, отмечаются мелкие холмы, а в прибортовых участках распространены крупные песчаные раздувы.

На поверхности третьей надпойменной террасы широко развиты насаженные формы рельефа, образование которых связано с деятельностью многолетней мерзлоты – бугры пучения и термокарстовые просадки, занятые озерами и болотами.

Вторая надпойменная терраса озерно-аллювиального происхождения (${}^2Q_{III}$) в пределах района развита весьма ограниченно и закартирована на небольших по площади участках в долинах рек Хадуттэ, Табьяха, Ныда, Надым, Пур, Пякупур и малых рек бассейна Обской губы. Абсолютные отметки ее поверхности колеблются в пределах 18–25 м. Тыловой шов четко выражен, иногда трассируется цепочкой озер и болот; к нему бывают приурочены мелкие речки и ручьи. От первой надпойменной террасы она отде-

ляется эрозионным уступом высотой 2–5, реже до 10 м. На аллювиальное ее происхождение указывает характер врезов в более древние поверхности, а также сохранившиеся местами береговые валы и ложбины, повторяющие изгибы реки. Поверхность террасы плоская, местами заозеренная и заболоченная. Степень вертикального расчленения незначительна. На ней развиты редкие бугры пучения, просадочные западины и закрепленные древние золотые бугры.

Аккумулятивный рельеф

Морские лайды, пляжи (Q_H) занимают небольшие по площади прибрежные участки Обской губы. Это низкие песчаные пляжи (абсолютная высота колеблется от 0 до 7 м) с ровной поверхностью, иногда осложненной мелкими западинами, заполненными водой. Формирование началось одновременно с образованием поймы, продолжается и в настоящее время под воздействием волновой деятельности в прибрежной полосе Обской губы.

Первая терраса аллювиально-морского происхождения (${}^1Q_{III-H}$) представлена на восточном берегу Тазовского и Ямальского полуостровов. Ширина террасы на восточном берегу Тазовского полуострова достигает 15 км. Тыловые швы характеризуемой террасы хорошо выражены, носят следы аллювиальных врезов. Уступы частично преобразованы современными эрозионными и абразионными процессами.

На восточном берегу Ямала в пределах рассматриваемой территории первая терраса развита фрагментарно. Тыловые швы ее выражены слабо. Абсолютные высоты первой террасы варьируют от 10 до 12 м. На ее поверхности, иногда хорошо дренированной, чаще переувлажненной, развиты процессы озерно-болотной аккумуляции и мерзлотные с широким развитием ледяных бугров (западный берег Тазовской губы) и просадочных западин.

Прибрежные дельтово-эстуарные равнины аллювиально-морского происхождения (Q_H) развиты в приустьевых частях рек, впадающих в Обскую и Тазовскую губы. Относительная высота над урезом воды – 10–12 м. Поверхность плоская, осложненная невысокими валами. В образовании их в равной степени участвуют процессы выноса речных осадков и приливно-отливные явления.

В пределах дельт реки разбиваются на ряд рукавов-русел, имеющих извилистые очертания в плане и протекающих как бы в глубоких канавах. На крупных протоках (рукавах) видны следы блуждания русел, подчеркиваемые гривами. Большая часть дельт заболочена. Среди низинных болот много озер-лагунов и озер-старичков.

Первая надпойменная терраса аллювиального происхождения (${}^1Q_{III-H}$) участвует в строении долин почти всех крупных и средних рек района. Относительные ее высоты колеблются от 2,5–5 до 14–15 м в низовьях Надыма. Наибольшие площади она занимает в долине Пура и на правобережье Обской губы. Тыловой шов террасы, нередко заболоченный, выражен четко. Плоская, слабоволнистая или бугристо-западинная поверхность ее имеет незначительный уклон к бровке, иногда – к тыловому шву. От поймы отделяется четким эрозионным уступом. Аллювиальный характер террасы подчеркивается зали-

вообразными врезами, а также сохранившимися следами вееров блуждания древнего русла.

Пойменные террасы аллювиального происхождения (Q_n) развиты у всех рек рассматриваемой территории. Относительная высота над урезом воды – до 8 м. Пойма наиболее крупных водотоков разделяется на два уровня: высокий (6–7 м) и низкий (1–5 м), включающий косы и острова (осередки), но для большей части современных водотоков их разделение затруднительно. Для пойменных террас характерны веера блуждания, старицы, остаточные озера, прирусловые валы, песчаные косы. Сохранность этих форм лучше на низкой пойме, чем на высокой. Современные реки, протекающие в широких долинах, интенсивно меандрируют, что способствует преобладанию боковой эрозии. На мелких реках в условиях трудноразмываемой многолетней мерзлой толщи преобладает донная эрозия, а поперечный профиль близок к V-образному.

Формы рельефа были описаны при характеристике типов рельефа. Здесь же кратко коснемся тех микроформ, которые определяют морфоскульптуру территории.

Мелкие эрозионные формы развиты повсеместно на склонах коренных берегов рек. Они представлены эрозионными уступами, бороздами, рытвинами, оврагами и балками.

Абразионные формы рельефа представлены в основном уступами, которые протягиваются вдоль берегов притоков р. Надым, а также на побережье Тазовской и Обской губ и отделяют поверхности террас друг от друга. Абразионные уступы под воздействием эрозии, денудации и солифлюкции интенсивно разрушаются и выколаживаются. Вдоль уступов местами формируются делювиальные шлейфы.

Мерзлотные формы рельефа обязаны своим происхождением пучению грунтов, термокарсту, морозобойному трещинообразованию и солифлюкции. Бугры пучения типа гидролакколитов наиболее распространены на Тазовском полуострове в бассейнах рек Хадуттэ, Нгарка-Пойловояха, вдоль восточного побережья Ямала на поверхности низких аллювиально-морских террас. Значительная часть бугров локализуется на переувлажненных поверхностях террас (от первой до четвертой) и на лайде. Обычно они встречаются группами среди заозеренных и заболоченных пространств.

Термокарстовые формы рельефа представлены просадочными котловинами разных размеров, формируемыми в зонах слабых поднятий хасырейный тип морфоскульптуры, характерный для плоских слаборасчлененных заболоченных и заозеренных участков террас. Переходы от хасырейного рельефа к озерно-болотному постепенные и, вероятно, знаменуют смену воздымающихся участков участками, испытывающими тенденцию к опусканию или находящимися в стадии стабилизации тектонического режима. Термокарстовые озера образуются за счет вытаявания сегрегационного льда.

Грядовые формы рельефа на территории широко распространены на Тазовском полуострове (реки Хадуттэ, Табьяха, Ныда), на водоразделе Танлова и Правая Хетта, частично на восточном побережье Ямала. Гряды группируются в зоны линейной или дугообразно ориентированного рельефа с чередованием гряд и межгрядовых понижений, занятых озерами, мелкими водотоками

и мочажинами. Они достигают 60 км в длину при ширине от 1–2 до 5–10 км. Высота положительных форм варьирует от 3–4 до 12–15 м, ширина составляет 10–300 м. Длина гряд – от 100 м до 1–2 км. Формирование данного типа рельефа связано с влиянием совокупности тектонических и экзогенных процессов, а зоны линейной складчатости представляют собой типичный пример вторичных дислокаций – складок нагнетания, диапиров. Благоприятным условием их образования является наличие в составе палеогенетических отложений пластичных глин и кремнистых пород (диатомиты, диатомовые глины, опоки). Глины обеспечивают высокую пластичность, а относительно легкие кремнистые породы – инверсию плотностей по разрезу. Выведенные в близповерхностное залегание кремнистые породы подвергаются экзогенному воздействию (пучение, термокарст, эрозия), что изменяет их и оформляет грядовые формы рельефа.

История развития рельефа. Начало формирования современного рельефа связано с олигоценным этапом развития гидросети. План гидросети существенно отличался от современного. В позднем миоцене на Ямале, Тазовском полуострове, в низовьях современных Надыма и Пура заложилась глубокие и широкие врезы. В плиоцене и раннем эоплейстоцене они были заполнены в результате трансгрессии арктического бассейна отложениями новопортовской, мыскаменской толщ и тиутейхской свиты. Предпозднеэоплейстоценовый врез местами уничтожил более древние отложения, а местами осадки салемальской и сорюнтайской свит (ЕП) перекрыли их. В Увалосибирском районе этот врез был максимальным – до абс. отм. –120 м. Позднее он был заполнен отложениями пурской толщи.

В раннем и среднем неоплейстоцене образовались еще две генерации палеодолин, отличающихся в основном неглубокими врезами. В среднем неоплейстоцене сформирована аллювиально-озерная равнина пятого геоморфологического уровня (75–100 м). В конце среднего неоплейстоцена произошло заложение современных речных долин. В результате колебаний базиса эрозии Полярного бассейна образовалась лестница террас, представленная четырьмя уровнями преимущественно озерно-аллювиальных и сопряженных с ними аллювиально-морских и аллювиальных террас. В голоцене образовались пойменные террасы. В настоящее время продолжается формирование золowych форм, солифлюкционных террас, термокарстовых форм.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа Q-43 важнейшим видом полезных ископаемых является углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат), месторождения которых являются основным источником газодобычи в Западно-Сибирской провинции. С нижнемеловыми и сеноманскими отложениями связаны месторождения технических вод, которые используются для закачки в продуктивные пласты при разработке месторождений. С этими же отложениями связаны многочисленные проявления минеральных йодных и термальных вод.

Большая часть населенных пунктов обеспечена запасами питьевых пресных вод, которые связаны с отложениями эоцена, раннего олигоцена и квартера.

Кремнистая формация верхнепалеоценового возраста содержит месторождения и многочисленные проявления диатомитов и опок.

На территории разведаны месторождения песков строительных и глинистых пород четвертичного возраста, что позволяет обеспечить потребности промышленного и гражданского строительства.

В отложениях диапозона от верхнего эоцена до миоцена отмечены единичные россыпепроявления титана и циркония.

ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ, ГАЗ, КОНДЕНСАТ

Всего на территории листа Q-43 разведано 76 месторождений углеводородного сырья. По типу флюида выделяется:

Нефтяные – 28: К-4, С-8, М-16, эксплуатируется 7;

Газонефтяные – 4: К-4, С-1, эксплуатируется 2;

Нефть-газоконденсатные – 32: У-6, К-16, С-8, М-2, эксплуатируется 20;

Конденсат-газоконденсатные – 11: К-1, С-5, М-5, не эксплуатируются;

Газовые – 1: С-1, эксплуатируется 1.

Уникальные по запасам месторождения: Новопортовское (I-1-1), Северо-Уренгойское (I-5-1), Ямбургское (I-4-1), Медвежье (с Ныдинским участком) (III-2-1), Уренгойское (III-5-1), Комсомольское (VI-4-3).

В соответствии с утвержденным в 2010 г. нефтегазогеологическим районированием территории Российской Федерации [87], территория листа расположена в основном в пределах Надым-Пурской и Фроловской нефтегазоносных областей. На северо-западе территории выделяются Ямальская

нефтегазоносная область и совсем незначительная часть Гыданской нефтегазоносной области. На юге – северная часть Ноябрьского нефтегазоносного района Среднеобской нефтегазоносной области. Расхождение в нефтегазогеологическом районировании с листом Р-43 связано с тем, что при подготовке его к изданию было принято НГ районирование, выполненное в 2001 г. А. Э. Конторовичем и др., а для листа Q-43 – районирование по карте «Нефтегазогеологическое районирование РФ» масштаба 1 : 2 500 000 под редакцией К. А. Клецевой, А. И. Варламова, М., ВНИГРИ, 2010 [87], обязательной для составляемых карт прогноза на нефть и газ.

Та же причина в расхождении нефтегазогеологического районирования между листами Q-42 и Q-43.

На изучаемой территории развиты следующие нефтегазоносные комплексы (НГК): палеозойский, нижнеюрский, среднеюрский, верхнеюрский, нижнемеловой и альб-сеноманский.

Продуктивность палеозойских образований на изучаемой территории доказана в пределах Южно-Ямальской нефтегазоносной области на Новопортовском месторождении, где в коре выветривания пород фундамента открыта газоконденсатная залежь [50, 78e].

Нижнеюрский (пласты Ю₁₀–Ю₁₂) и среднеюрский нефтегазоносный комплексы (пласты Ю₂–Ю₉) развиты в пределах всей изучаемой территории. Распределение толщин нижнеюрского и среднеюрского НГК на исследуемой площади в целом повторяет закономерности распространения общих мощностей ниже-среднеюрских отложений по всей территории ЗСНГП. Максимальные суммарные толщины пород-коллекторов ниже-среднеюрских отложений приурочены к Нерутинской, Нивлюяхинской и Надымской мегавпадинам. К склонам крупных положительных тектонических элементов наблюдается последовательное уменьшение толщин комплексов [301].

На изучаемой территории продуктивность верхнеюрского нефтегазоносного комплекса (пласты Ю₀, Ю₁) доказана в пределах Надым-Пурской, Фроловской и Среднеобской нефтегазоносных областей.

Нижнемеловой НГК (пласты групп НП, ТП, АП, АУ, АС, БП, БУ, БН, БС, Ач) вскрыт на всех изученных бурением площадях. В комплексе открыт ряд газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных залежей, приуроченных к ловушкам структурного и структурно-литологического типов.

Альб-сеноманский НГК (пласты групп ПК, ХМ) развит на всей изучаемой территории. Комплекс контролируется региональной туронско-палеогеновой глинистой покровной. На изучаемой территории продуктивность комплекса доказана во всех нефтегазоносных районах, кроме Ярудейского и Щучьинского ПНГР. Залежи углеводородов приурочены в основном к ловушкам структурного типа. На выявленных месторождениях в верхах комплекса (пласт ПК₁) преобладают массивные, водоплавающие залежи газа.

По состоянию на 1.01.2014 г. в пределах листа выявлено 76 месторождений углеводородного сырья.

Ниже, в табл. 7 приводится краткая характеристика всех месторождений УВ сырья изучаемой территории. При составлении таблицы и описаниях характерных месторождений использовались данные «Государственного баланса... нефть, конденсат, газы горючие».

Характеристика месторождений УВ сырья

Индекс квадрата и номер объекта	Месторождение	Год открытия	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов
Ямальская НГО Южно-Ямальский НГР					
I-1-1	Новопортовское	1964	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ХМ ₁ , НП ₁₋₁₀ , ТП ₁ , Ю ₂₋₃ , Ю ₁₂ , PZ
Фроловская НГО Ярудейский НГР					
II-2-3	Сандибинское	1982	Среднее	Нефтяное	БН ₆
III-1-2	Лензитское	1984	Среднее	Нефтяное	Ю ₂₋₅
IV-1-1	Надымское	1972	Малое	Газоконденсатное	БН ₇ , БН ₁₂
V-1-3	Пальниковское	1992	Малое	Нефтяное	Ю ₂
V-1-2	Малохойтаркинское	2003	Малое	Нефтяное	Ю ₀ , Ю ₂
V-2-2	Средненадымское	2002	Малое	Нефтяное	Ю ₂
V-2-3	Карасевское	1989	Среднее	Нефтегазоконденсатное	БП ₂₋₅ , Ач ₃
VI-1-1	Верхнехарловское	1994	Малое	Нефтяное	БП ₂ , Ач ₂₋₄ , Ю ₂
VI-2-1	Южно-Карасевское	2010	Малое	Газоконденсатное	БП ₂₋₅ , Ач ₂₋₃
Надым-Пурская НГО Надымский НГР					
I-4-1	Ямбургское	1969	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , БУ ₃₋₉ , Ач ₃ , Ач ₄
II-2-1	Танусалинское	1987	Среднее	Газовое	ПК ₁
III-2-1	Медвежье (с Ныдинским участком)	1967	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₈₋₉ , ХМ ₂₋₅ , ТП ₁₋₃ , БН ₁ , БН ₁₀
III-3-4	Восточно-Медвежье	2000	Среднее	Нефтяное	Ач ₄
IV-3-8	Пангодинское	1979	Малое	Газоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₈ , БН ₁₄ , БН ₁₆
Губкинский НГР					
IV-4-1	Юбилейное	1969	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , АУ ₁ , АУ ₃ , АУ ₁₁ , БУ ₈ , БУ ₁₂ , БУ ₁₈ , Ю ₂
IV-5-1	Восточно-Юбилейное	1988	Малое	Газоконденсатное	БУ ₁₄
IV-4-7	Ямсовейское	1970	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₆ , БУ ₁₅ (БП ₈), Ач ₁₁
IV-6-9	Стерховое	1999	Среднее	Газоконденсатное	Ач ₁ , Ач ₃
IV-6-11	Добровольское	1990	Малое	Нефтяное	БП ₁₂ , БП ₁₃

Индекс квадрата и номер объекта	Месторождение	Год открытия	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов
V-4-1	Северо-Комсомольское	1969	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₀₋₂₁ , АП ₂₋₁₁ , БП ₁₋₇ , Ач ₃₋₄ , Ю ₁ , Ю ₂
V-5-1	Северо-Губкинское	1980	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁₃₋₂₀ , АП ₂₋₁₁ , БП ₁₋₁₂ , Ю ₁ , Ю ₂
V-6-6	Западно-Таркосалинское	1972	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₉₋₂₂ , АП ₆₋₈ , БП ₂₋₁₂ , Ач ₁₋₃ , Ю ₁
V-6-3	Дремучее	2004	Среднее	Нефтегазоконденсатное	Ач ₃₋₅ , Ю ₁ , Ю ₂
V-6-5	Восточно-Таркосалинское	1971	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , БП ₁₂₋₁₇
V-5-2	Губкинское	1965	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₂₋₂₁ , АП ₁₋₈ , БП ₀₋₁₂ , Ач ₁ , Ю ₁
V-5-5	Крещенское	2002	Малое	Нефтяное	Ю ₁
V-5-6	Центрально-Пурпейское	1996	Малое	Нефтяное	Ач ₁ , Ю ₁
V-5-3	Присклоновое	1986	Среднее	Нефтегазоконденсатное	БП ₁₂
V-4-2	Янгяхатойское	2004	Малое	Нефтяное	Ю ₂
VI-3-1	Меретояхинское	1987	Среднее	Нефтяное	БП ₆ , БП ₇ , Ач ₁₋₅ , Ю ₁ , Ю ₂
VI-4-2	Южно-Танловское	1983	Среднее	Нефтегазовое	ПК ₁₈ , БП ₅₋₇
VI-4-7	Верхнепурпейское	1976	Среднее	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₉ , АП ₃₋₁₁ , БП ₁₋₈ , Ю ₁ , Ю ₂
VI-4-4	Соловьиное	2001	Малое	Газоконденсатное	БП ₁
VI-4-5	Западно-Пурпейское	1987	Малое	Нефтегазоконденсатное	БП ₀ -БП ₆
VI-4-8	Метельное	1997	Малое	Нефтяное	Ю ₂
VI-5-2	Вьюжное	1988	Среднее	Газоконденсатное	Ач ₁ , Ач ₂
VI-5-3	Осеннее	2005	Малое	Нефтяное	Ю ₁ , Ю ₂
VI-4-3	Комсомольское	1966	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₅₋₂₂ , АП ₃₋₁₁ , БП ₀₋₈ , Ач ₃ , Ю ₂
VI-5-6	Известинское	1990	Малое	Нефтяное	Ю ₀ , Ю ₁ , Ю ₂
VI-5-5	Восточно-Известинское	1998	Среднее	Нефтяное	Ю ₁
VI-3-5	Северо-Янгтинское	1985	Среднее	Нефтяное	БС ₁₀₋₁₁
VI-4-17	Новопурпейское	1983	Среднее	Нефтегазоконденсатное	БС ₀₋₁₂ , Ю ₁
VI-4-9	Барсуковское	1984	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₇₋₂₀ , АС ₁₀₋₁₂ , БС ₁₋₁₄
В ы н г а п у р с к и й Н Г Р					
V-6-10	Северо-Таркосейское	2005	Малое	Нефтяное	Ю ₁ , Ю ₂
V-6-11	Таркосейское	1997	Малое	Нефтяное	Ач

Индекс квадрата и номер объекта	Месторождение	Год открытия	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов
VI-6-3	Северо-Айваседопуровское	1990	Малое	Нефтяное	БП ₁₀
VI-6-2	Тарасовское с Восточно-Тарасовским	1967 1978	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , БП ₁₋₁₄
VI-6-4	Северо-Тарасовское	1985	Малое	Нефтяное	БП ₈₋₁₁
VI-6-6	Усть-Харампурское	1982	Крупное	Нефтяное	БП ₁₀₋₁₅
VI-6-10	Южно-Тарасовское	2000	Малое	Нефтяное	ПК ₂₁ , БП ₆₋₁₀ , Ач, Ю ₁
VI-5-19	Вынгайхинское	1968	Крупное	Нефтегазовое	ПК ₁ , БП ₁₁₋₁₂ , БП ₁₅₋₁₇ , Ю ₀ , Ю ₁
VI-6-12	Етыпуровское	1971	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₂₀ , БП ₄₋₁₆ , Ач ₁₋₃ , Ю ₁ , Ю ₂
Уренгойский НГР					
I-6-1	Находкинское	1974	Крупное	Нефтегазовое	ПК ₁ , ПК ₁₆₋₁₈ , БУ ₇₋₁₀
I-6-2	Юрхаровское (суша)	1970	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₈ , АУ ₇ , БУ ₁₋₉
I-6-3	Юрхаровское (шельф Карского моря)	1970	Крупное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₈ , АУ ₇ , БУ ₁₋₉
I-5-1	Северо-Уренгойское	1970	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , АУ ₄₋₁₁ , БУ ₀₋₁₁
I-5-2	Оликуминское	2003	Среднее	Нефтяное	Ач ₁
III-5-1	Уренгойское	1966	Уникальное	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , ПК ₁₈₋₂₁ , АУ ₁₀ , БУ ₈₋₁₄ , Ач ₁₋₆ , Ю ₂ , Ю ₃ , Ю ₁₀
I-5-3	Пиричейское	1987	Среднее	Газоконденсатное	БУ ₁₃
II-3-11	Западно-Песцовое	2007	Среднее	Нефтегазоконденсатное	БУ ₈₋₁₁ , Ач ₃₋₄
II-4-9	Песцовое	1974	Крупное	Нефтегазоконденсатное	БУ ₈₋₁₀ , Ю ₂
II-5-3	Еньяхинское	1976	Крупное	Нефтегазоконденсатное	БУ ₈₋₁₂
II-6-1	Северо-Самбургское	1998	Крупное	Нефтяное	Ач ₃₋₄
II-4-13	Южно-Песцовое	2002	Среднее	Газоконденсатное	Ю ₃
II-6-3	Самбургское	1974	Крупное	Нефтегазоконденсатное	БУ ₁₀₋₁₇ , Ач ₂₋₄
III-6-1	Восточно-Уренгойское + Северо-Есетинское	1978 1979	Крупное	Нефтегазоконденсатное	БУ ₁₄₋₁₉
IV-6-1	Евояхинское	1980	Среднее	Газоконденсатное	БУ ₁₂ , БУ ₁₇
IV-6-7	Пырейное	1976	Крупное	Газоконденсатное	ПК ₁ , БУ ₁₆
IV-6-10	Южно-Пырейное	1980	Среднее	Нефтегазоконденсатное	ПК ₁ , БУ ₀₋₂₀
Среднеобская НГО Ноябрьский НГР					
VI-2-3	Пайсятское	1988	Малое	Нефтегазоконденсатное	БС ₇

Индекс квадрата и номер объекта	Месторождение	Год открытия	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов
VI-3-7	Умсейское + Южно-Пурпейское	1983	Среднее	Нефтегазоконденсатное	БС ₆₋₁₁ , БС ₁₇₋₁₈
VI-3-12	Муравленковское	1978	Крупное	Нефтегазовое	ПК ₁ , БС ₁₀₋₁₂
VI-2-7	Сугмутское	1987	Крупное	Нефтяное	БС ₉
VI-2-6	Романовское	1987	Крупное	Нефтяное	БС ₉₋₁₆ , Ю ₁
VI-3-13	Северо-Пямалихское	1983	Среднее	Нефтяное	БС ₁₀₋₁₈

Далее, по всем нефтегазоносным областям, приведено краткое описание месторождений, характерных для конкретного НГР.

Ямальская НГО

Южно-Ямальский НГР

Месторождение нефтегазоконденсатное Новопортовское (I-1-1) открыто в 1964 г. поисковой скв. 50, при испытании которой из пласта НП₉₋₁₀ был получен фонтан газоконденсатной смеси.

По данным глубокого бурения, мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 2500 до 3500 м. Породы фундамента представлены метаморфизованными, трещиноватыми песчаниками с развитием кварца по трещинам, очень плотными массивными известняками, черными доломитами.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к уникальным.

Выявлены залежи углеводородов в 13 пластах, в том числе: шесть нефтегазоконденсатных (НП₁, НП₂₋₃, НП₄, НП₅₋₆, НП₉₋₁₀, Ю₂₋₃), две нефтегазовые (ТП₁, НП₈), две газовые (ПК₁, ХМ₁), две газоконденсатные (Ю₁₂, PZ) и одна нефтяная (НП₇). Залежи пластово-сводовые и структурно-литологические. Основной объем запасов нефти и газа сосредоточен в отложениях тюменской свиты.

Пласт ПК₁ представлен неравномерным чередованием и переслаиванием сероцветных песчаников и глин. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 5,6 до 25,6 м, среднее значение открытой пористости – 23 %, коэффициент газонасыщенности – 50 %. Абсолютно-свободный дебит газа равен 421,8 тыс. м³/сут. Пластовое давление – 4,93 МПа, пластовая температура +5°C.

В составе свободного газа преобладает метан (98,46 %), содержание тяжелых углеводородов незначительно и составляет 0,37 %. Азот содержится в количестве 0,97 %, углекислый газ – 0,2 %, гелий – 0,006 %, аргон и сероводород не обнаружены. Относительная плотность газа по воздуху – 0,586.

Газонефтяной контакт отбивается на абсолютной отметке –441 м. Залежь пластово-сводовая, массивная. Размеры залежи $9,0 \times 20,0$ км, высота – 30 м.

Пласт ХМ₁ сложен в основном глинами темно-серыми алевритистыми. Песчаники и алевролиты имеют подчиненное значение. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 2 до 6,8 м, среднее значение открытой пористости – 25 %, коэффициент газонасыщенности – 70 %. Дебиты газа сепарации изменяются от 18,33 тыс. м³/сут на штуцере 4 мм до 216,7 тыс. м³/сут на штуцере 14 мм. Плотность газа по воздуху – 0,572. Пластовое давление 8,41 МПа, пластовая температура +25 °С.

Пласт ТП₁ представлен переслаиванием терригенных разностей пород, в котором преобладают песчаники и алевролиты. В породах отмечается обилие растительных остатков, присутствуют линзочки угля. Эффективные нефтегазонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 2 до 13,2 м, среднее значение открытой пористости – 20 %, проницаемость – 33,5 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 60 %, газонасыщенности – 50 %. Дебиты нефти изменяются от 1,57 м³/сут при динамическом уровне 50 м до 21,27 м³/сут на штуцере 8 мм, газа сепарации – 1,54 тыс. м³/сут на штуцере 12 мм. Плотность газа по воздуху – 0,58. Плотность нефти – 0,911 г/см³. Пластовое давление – 9,82–10,0 МПа, пластовая температура от +28 до +33 °С.

Пласты группы НП (от НП₁ до НП₉) литологически неоднородны. Они сложены песчаниками мелкозернистыми и алевролитами. Непроницаемые породы представлены аргиллитами, мелкозернистыми глинистыми алевролитами и карбонатными разностями пород. Эффективные нефтегазонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 0,5 до 28,4 м, среднее значение открытой пористости – 20–22 %, проницаемость – 28–77 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 50–86 %, газонасыщенности – 45–65 %.

Дебиты нефти изменяются от 1,6 м³/сут на штуцере 8 мм до 73,48 м³/сут на штуцере 12 мм, газа сепарации – от 5,75 тыс. м³/сут. до 312 тыс. м³/сут, стабильного конденсата – от 0,36 м³/сут на штуцере 10 мм до 24,8 м³/сут. Плотность газа по воздуху – 0,592–0,736. Плотность нефти – 0,831–0,863 г/см³. Пластовое давление – 18,3–19,2 МПа, пластовая температура – от +50 до +64 °С.

Пласты группы Ю (Ю₂₋₃, Ю₁₂) представлены чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов, среди которых встречаются слойки и линзочки углей, прослой карбонатных разностей. Эффективные нефтегазонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 2 до 33,4 м, среднее значение открытой пористости – 18 %, проницаемость – 24 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 60 %, газонасыщенности – 60–65 %.

Дебиты нефти изменяются от 0,76 м³/сут при динамическом уровне от 1270 м до 288 м³/сут на штуцере 6 мм, газа сепарации – от 2,4 тыс. м³/сут на штуцере 4 мм до 175,53 тыс. м³/сут на штуцере 10 мм, стабильного конденсата – от 0,17 м³/сут на штуцере 8 мм до 38,18 м³/сут на штуцере 8 мм. Плотность нефти – 0,851 г/см³. Пластовое давление – 19,5–25,21 МПа, пластовая температура +65 °С.

Залежи пластово-сводовые, литологически экранированные.

Газоконденсатные залежи в палеозойских отложениях изучены недостаточно полно. В коре выветривания пород фундамента, вскрытого на глубине

2700–3200 м, коллектор представлен трещиноватыми известняками. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов определены в пределах от 3 до 62,2 м, среднее значение открытой пористости – 12 %, коэффициент газонасыщенности – 65 %. Дебиты газа сепарации изменяются от 82,86 тыс. м³/сут до 432,93 м³/сут на штуцере 12 мм. Стабильного конденсата – от 0,31 м³/сут на штуцере 8 мм до 6,35 м³/сут на штуцере 18 мм. Плотность конденсата – 0,81 г/см³. Пластовое давление – 31,64 МПа, пластовая температура – от +61 до +79 °С.

На Новопортовском месторождении (I-1-1) наблюдается зональность, как в размещении залежей разного насыщения, так и в физико-химических свойствах нефти и газов. К верхней части разреза приурочены залежи тяжелых нефтей и сухих газов, здесь отсутствуют газоконденсатные залежи. Ниже по разрезу в группе НП нефти более легкие, повышается растворимость газов, появляются газоконденсатные залежи. В юрских отложениях появляются притоки парафинистых и высокопарафинистых нефтей.

Газ имеет метановый характер, с глубиной содержание метана уменьшается и увеличивается доля тяжелых углеводородов.

Фроловская НГО

Ярудейский НГР

Месторождение нефтяное Лензитское (III-1-2) открыто в 1984 г. поисковой скв. 70, при испытании которой из пласта Ю₂₋₅ был получен приток нефти дебитом 4,8 м³/сут.

По данным бурения и сейсморазведки, мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 3300 до 3500 м. Породы фундамента вскрыты одной скважиной и представлены зелеными сланцами.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к средним.

На месторождении открыта одна нефтяная залежь в среднеюрских отложениях, в пласте Ю₂₋₅. Особенностью Лензитского месторождения является наличие в юрских отложениях аномально высоких пластовых давлений, на 35–37 % превышающих гидростатическое.

Пласт Ю₂₋₅ представлен песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Коллекторами являются песчаники и алевролиты, эффективные нефтенасыщенные толщины которых изменяются от 6,4 до 21,6 м, среднее значение открытой пористости – 13,1 %, проницаемости – 3,3 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 53,7 %. Дебиты нефти изменяются от 0,225 м³/сут при динамическом уровне 1490 м до 4,80 м³/сут при динамическом уровне 700 м. Пластовое давление – 44,23–44,76 МПа, пластовая температура – от +82 до +130 °С.

Нефть по своим свойствам легкая малосернистая, малосмолистая, малопарафинистая, плотностью 0,796–0,815 г/см³, содержание серы – 0,06 %, парафинов – 4,42 %, смол силикагелевых – 1,47 %, асфальтенов – 0,044 %. По углеводородному составу нефть нафтеново-метанового типа: метановых углеводородов – 62,4 %, нафтеновых – 32,2 %, ароматических – 5,3 %.

Состав растворенного газа преимущественно метановый, содержание (%) метана – 71,98, этана – 11,38, пропана – 9,57, бутанов – 3,79, C₅ + высших – 0,99, азота – 3,88, углекислого газа – 0,520, аргона – 0,014, гелия – 0,008, сероводород отсутствует. Относительная плотность газа по воздуху – 0,795.

Водонефтяной контакт определен на отметках –3420–3505 м, при этом отмечается его погружение в южном направлении. Залежь нефтяная массивная, литологически и тектонически экранированная. Размеры залежи – 15,0 × 45,0 км, высота – 316 м.

Перспективным в нефтегазоносном отношении является пласт БН₇, при опробовании которого получена пленка нефти и слабое выделение газа. Пласты Ю₄₋₅ продуктивны по ГИС.

Месторождение газоконденсатное Надымское (IV-1-1) открыто в 1972 г. поисковой скв. 2, при испытании из пласта БН₁₂ получен фонтан газоконденсатной смеси с дебитом газа 36,85 тыс. м³/сут, конденсата – 23,76 м³/сут.

Мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла составляет 4400–4500 м. Породы фундамента вскрыты скв. 7 и представлены метаморфическими образованиями.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к малым.

На месторождении открыты две газоконденсатные залежи в пластах БН₇, БН₁₂, в готерив-валанжинских отложениях. Основной по запасам газа является залежь пласта БН₇.

Пласты группы БН (БН₇, БН₁₂) представлены песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Коллекторами являются песчаники, эффективные газонасыщенные толщины которых изменяются от 2,6 м до 5,8 м, среднее значение открытой пористости – 14–16,8 %, коэффициент газонасыщенности – 52–63 %. Дебиты газа изменяются от 32,43 до 41,00 тыс. м³/сут, конденсата – от 22 до 32,4 м³/сут. Пластовое давление 27,6–31,32 МПа, пластовая температура – от +79 до 92,5 °С.

Свободный газ по составу метановый, содержание (%) метана 69,7–75,1, этана – 8,6–10,9, пропана – 3,9–5,5, бутанов – 1,4–1,6, углекислого газа – 0,35–0,91, азота – 0,33–2,71, аргон, гелий и сероводород отсутствуют. Относительная плотность газа по воздуху – 0,713.

Конденсаты по своим физико-химическим свойствам малосернистые, малопарафинистые, плотностью 0,725–0,736 г/см³, содержание серы – 0,08–0,09 %, парафинов – 0,77–0,92 %, смолы отсутствуют.

Залежи газоконденсатные пластовые, сводовые, литологически экранированные. Размеры составляют от 2,5–8,0 × 6,5–8,5 км, высота – 16–17 м.

Месторождение нефтяное Верхнехарловское (VI-1-1) открыто в 1994 г. поисковой скв. 80, при опробовании которой из пласта Ю₂ получен фонтанирующий приток нефти дебитом 4,0 м³/сут на штуцере 2,5 мм.

Породы фундамента на площади не вскрыты. По данным сейсморазведки, мощность мезозойско-кайнозойских отложений осадочного чехла оценивается в 4400 м.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к малым.

На месторождении открыто пять нефтяных залежей в пластах БП₂ (БС₉), Ач₂ (БС₁₁), Ач₃ (Ач₁), Ач₄ (Ач₂), Ю₂ в отложениях от готеривских до среднеюрских включительно.

Основной по запасам нефти является залежь пласта Ю₂.

Пласт БП₂ (БС₉) представлен неравномерным чередованием песчаников и алевролитов с аргиллитоподобными глинами. Коллекторами являются песчаники, эффективная нефтенасыщенная толщина которых составляет 7,2 м, среднее значение открытой пористости – 16 %, проницаемость – 3,3 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 51 %. Дебит нефти составил 1,72 м³/сут при депрессии 13,64 МПа. Пластовое давление – 29,6–33,0 МПа, пластовая температура +97–98 °С.

Залежь нефтяная пластовая, сводовая. Размеры залежи – 3,6 × 7,0 км, высота – 20,6 м.

Ачимовские отложения – пласты Ач₂ (БС₁₁), Ач₃ (Ач₁), Ач₄ (Ач₂) представлены чередованием песчаников и алевролитов с прослоями аргиллитов, характеризуются значительной литофациальной изменчивостью по площади и разрезу. Коллекторами являются песчаники, эффективные нефтенасыщенные толщины которых изменяются от 2,8 до 5,2 м, среднее значение открытой пористости – 13–14 %, проницаемость – 0,17–0,3 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 47–51 %. Дебиты нефти изменяются от 1,43 м³/сут при депрессии 12,7 МПа до 2,68 м³/сут при депрессии 11,8 МПа. Пластовое давление – 34,98–36,0 МПа, пластовая температура +97–104 °С.

Залежи нефтяные пластовые, сводовые. Размеры залежей составляют 4,0–4,8 × 7,6–8,0 км, высота – 25,0–33,6 м.

Пласт Ю₂ представлен переслаиванием аргиллитов, глинистых песчаников и алевролитов с прослоями углей. Коллекторами являются песчаники, эффективные нефтенасыщенные толщины которых изменяются от 1,0 до 7,6 м, среднее значение открытой пористости – 15 %, проницаемость – до 2 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 61 %. Дебиты нефти изменяются от 0,874 м³/сут при депрессии 15,5 МПа до 4,0 м³/сут на штуцере 2,5 мм. Пластовое давление – 36,15–44,26 МПа, пластовая температура +107–116 °С.

Нефти по своим свойствам малосернистые, малосмолистые, парафинистые, плотностью 0,802–0,810 г/см³, содержание (%) серы – 0,06–0,08, парафинов – 6,58–6,65, смол силикагелевых – 3,07–3,1, асфальтенов – 0,04–0,05.

В составе (%) растворенного газа преобладает метан – 84,5, этан – 3,27, пропан – 7,84, бутаны – 2,15, С₅ + высшие – 0,57 азот – 1,37, углекислый газ – 0,15, аргон – 0,014, гелий – 0,01, сероводород отсутствует. Относительная плотность газа по воздуху – 0,700.

Месторождение нефтегазоконденсатное Карасевское (V-2-3) открыто в 1989 г. поисковой скв. 14, при испытании которой из пласта БП₂ (БП₄) получен приток нефти дебитом 8,3 м³/сут на штуцере 8 мм.

Породы фундамента на площади не вскрыты. По данным сейсморазведки, мощность мезозойско-кайнозойских отложений осадочного чехла оценивается в 4500 м.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к средним.

На месторождении открыто девять залежей углеводородов, из них восемь нефтяных и одна газоконденсатная, в пластах БП₂ (БП₄), БП₃ (БП₅), БП₄, БП₄₋₂, БП₅, Ач₂, Ач₃, в отложениях от готеривских до валанжинских включительно.

На уровне ачимовской толщи залежи нефти осложнены тектоническими нарушениями северо-северо-западного простирания.

Залежи нефтяные газоконденсатные пластовые, сводовые, литологически и тектонически экранированные.

Основной по запасам нефти является залежь пласта Ач₃.

Пласты группы БП (БП₂, БП₃, БП₄, БП₅) представлены неравномерным чередованием песчаников и алевролитов с аргиллитоподобными глинами. Коллекторами являются песчаники, эффективные газонасыщенные толщины которых изменяются от 4,0 до 8,2 м, нефтенасыщенные – от 1,8 до 4,4 м, среднее значение открытой пористости – 13–16%, проницаемость – 0,7–147,9 мД, коэффициент газонасыщенности – 54%, нефтенасыщенности – 51–59%. Дебиты газа изменяются от 5,76 тыс. м³/сут на штуцере 4 мм до 52,85 тыс. м³/сут на штуцере 10 мм, конденсата – от 5,2 м³/сут на штуцере 4 мм до 45,0 м³/сут на штуцере 10 мм, нефти – от 0,3 м³/сут при депрессии 9,33 МПа до 8,3 м³/сут на штуцере 8 мм. Пластовое давление 30,0–34,35 МПа, пластовая температура +90–99 °С.

Свободный газ по составу метановый, содержание метана 88,83%, этана – 4,37%, пропана – 4,92%, бутанов – 1,58%, С₅ + высших – 0,09%, азота – 0,16%, гелия – 0,006%, углекислый газ и сероводород отсутствуют. Относительная плотность газа по воздуху – 0,651.

Конденсаты по своим физико-химическим свойствам малосернистые, малопарафинистые, плотностью 0,755–0,756 г/см³, содержание (%) серы – 0,09, парафинов – 0,79%, смол – 1,82%.

Нефти по своим свойствам очень легкие малосернистые, малосмолистые, малопарафинистые, плотностью 0,753–0,802 г/см³, содержание (%) серы – 0,12, парафинов – 1,44–1,6, смол силикагелевых – 0,68–1,14, асфальтенов – 0,03–0,16.

В составе растворенного газа преобладает метан, содержание (%) метана – 86,2, этана – 5,54, пропана – 4,51, бутанов – 1,5, С₅ + высших – 0,32, азота – 1,87, гелия – 0,011, углекислый газ и сероводород отсутствуют. Относительная плотность газа по воздуху – 0,664.

Залежи нефтяные, газоконденсатные пластовые, сводовые, литологически экранированные. Размеры залежи 3,0–6,5 × 4,5–15,0 км, высота – 2,0–42 м.

Ачимовские отложения (пласты Ач₂ и Ач₃) представлены песчаниками и алевролитами с прослоями аргиллитов, характеризуются значительной литофациальной неоднородностью по площади и разрезу. Коллекторами являются песчаники, эффективные нефтенасыщенные толщины которых изменяются от 2,4 до 30 м, среднее значение открытой пористости – 14–15%, проницаемость – 0,2–0,77 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 56–62%. Дебиты нефти изменяются от 0,77 м³/сут при депрессии 15,22 МПа до 3,4 м³/сут на штуцере 2,5 мм. Пластовое давление – 34,0–38,0 МПа, пластовая температура +102–112 °С.

Нефти по своим свойствам малосернистые, малосмолистые, малопарафинистые и парафинистые, плотностью 0,802–0,816 г/см³, содержание серы – 0,06–0,12 %, парафинов – 4,07–5,56 %, смол силикагелевых – 1,89–3,38 %, асфальтенов – 0,14–0,16 %.

В составе растворенного газа преобладает метан, содержание (%) метана – 80,8–83,7, этана – 3,31–4,63, пропана – 7,8–9,0, бутанов – 2,44–3,51, С₅ + высших – 0,55–1,12 азота – 1,37, углекислого газа – 0,69, азота – 0,16–0,17, гелий и сероводород отсутствует. Относительная плотность газа по воздуху – 0,700–0,737.

Залежи нефтяные пластовые сводовые, литологически и тектонически экранированные. Размеры залежей – 4,0–5,5 × 4,5–14,0 км, высота – 3,50–61,5 м.

Перспективными в нефтегазоносном отношении являются ачимовские и юрские отложения, при испытании которых получены непромышленные притоки нефти.

Среднеобская НГО

Ноябрьский НГР

Месторождение нефтегазовое Муравленковское (VI-3-12) открыто в 1978 г. поисковой скв. 201, пробуренной на Янгтинском поднятии, при опробовании из пласта БС₁₁ получен фонтан нефти дебитом 97,5 м³/сут на штуцере 8 мм.

Породы фундамента на площади не вскрыты. По сейсморазведочным данным, мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 3500 до 4000 м.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к крупным.

На месторождении открыты шесть залежей углеводородов, из них пять нефтяных и одна газовая в пластах ПК₁, БС_{1–10}, БС_{2–10}, БС_{3–10}, БС₁₁, БС₁₂ в отложениях от сеномана до валанжинских включительно.

Наиболее крупной по запасам нефти является залежь пласта БС₁₁.

Продуктивные сеноманские отложения (Пласт ПК₁) представлены неравномерным переслаиванием песков, песчаников, алевролитов и глин с преобладанием песчаных и алевролитовых разностей. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 6,4 до 29,6 м, среднее значение открытой пористости – 30 %, коэффициент газонасыщенности – 70 %.

Дебиты газа изменяются от 507,6 тыс. м³/сут на штуцере 21 мм до 608,8 тыс. м³/сут на штуцере 20 мм. Пластовая температура + 34,5 °С.

В составе свободного газа преобладает метан (до 97,6 %), содержание тяжелых углеводородов незначительно. Азот содержится в количестве 2,408 %, углекислый газ – 0,041 %, гелий – 0,025 %, аргон и сероводород не обнаружены. Относительная плотность газа по воздуху – 0,570.

Газоводяной контакт принят на абсолютной отметке – 1039 м. Залежь газовая массивная. Размеры залежи 11,0 × 21 км, высота – 37 м.

Пласты группы БС (БС₁₀, БС₁₁, БС₁₂) представлены чередованием песчаников, алевролитов, аргиллитоподобных глин и аргиллитов. Значение эффективной нефтенасыщенной толщины коллекторов изменяется от 1,3 до 35,8 м, нефтенасыщенной – от 0,4 до 25 м, среднее значение открытой пористости – 17–19%, проницаемость – 3–55 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 47–66. Дебиты нефти – от 1,3 до 144,0 м³/сут. Пластовое давление 25,8–27,6 МПа, пластовая температура – от +77 до +89 °С.

Залежи нефтяные пластовые, литологически экранированные. Размеры залежей – 2,5–18,2 × 3,4–27,8 км, высота – 14–85 м.

Надым-Пурская НГО

Надымский НГР

Месторождение нефтегазоконденсатное Ямбургское (I-4-1) открыто в 1969 г. первой поисковой скв. 2, при испытании которой из сеноманских отложений получен фонтан газа дебитом 706,46 тыс. м³/сут на штуцере 22,0 мм. Промышленная нефтегазоносность нижнемеловых отложений доказана в 1972 г. при опробовании скв. 1, в которой открыты три газоконденсатные залежи [50].

Породы фундамента на площади не вскрыты. По сейсморазведочным данным, мощность отложений осадочного чехла оценивается в 6500–7500 м.

По разведанным запасам углеводородного сырья Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение относится к уникальным.

На месторождении открыты 16 залежей углеводородов в отложениях от сеноманских до берриас-валанжинских включительно, которые связаны со структурными и структурно-литологическими ловушками.

Основным по запасам газа объектом Ямбургского месторождения является уникальная сеноманская залежь (пласт ПК₁).

Продуктивная сеноманская толща представлена песчаниками, песками, алевролитами, алевролитами и линзами глин, имеющими подчиненное значение. Коллекторами являются песчаники и алевролиты, эффективные газонасыщенные толщины которых изменяются от 1 до 155,2 м, открытая пористость составляет 27–38%, проницаемость – более 1000 мД, коэффициент газонасыщенности – 65,7–67%. Дебиты газа изменяются от 239,89 тыс. м³/сут на штуцере 14,08 мм до 717,11 тыс. м³/сут на штуцере 22,04 мм. Пластовое давление в залежи – 11,0 МПа, что соответствует гидростатическому, пластовая температура +27 °С.

В составе свободного газа преобладает метан (среднее содержание 95,597%). Содержание (%) азота, в среднем 1,24, углекислого газа – 0,32, гелия – 0,013, аргона – 0,011, сероводород отсутствует. Относительная плотность газа по воздуху – 0,562.

Плоскость газовойодяного контакта близка к горизонтальной, имеет небольшой наклон в северном направлении и проводится на абсолютных отметках –1160 м (на юге) и –1178 м (на севере). Залежь газовая массивная, водоплавающая. Размеры залежи – 30,0–50,0 × 170 км, высота – 210 м.

Пласты группы БУ (БУ₃¹, БУ₃², БУ₄¹⁻³, БУ₅³, БУ₆¹, БУ₆², БУ₆³, БУ₇, БУ₈⁰, БУ₈¹⁻², БУ₈³, БУ₉¹, БУ₉², БУ₉³) представлены неравномерным чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Эффективные нефтегазонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 0–0,8 до 25 м. Среднее значение открытой пористости газонасыщенных песчаников составляет 15,1–18,3%, отмечается ухудшение коллекторских свойств вниз по разрезу, коэффициент газонасыщенности – 56,8–71,5%.

Дебиты газа сепарации изменяются от 128,19 тыс. м³/сут на штуцере 14,17 мм до 823,07 тыс. м³/сут на штуцере 18,81 мм, конденсата – от 2,1 м³/сут на штуцере 24,1 до 97,85 м³/сут на штуцере 18,81 мм. Залежи характеризуются пластовыми давлениями, близкими к гидростатическим.

Пластовые газы по своему составу метановые (88,81–89,67%), содержание (%) этана – 4,39–5,49, пропана – 1,64–1,9, бутанов – 0,68–0,74, С₅ + высших – 2,36, азота – 0,68–12,03, углекислого газа – 0,102–0,76. Относительная плотность газа по воздуху 0,59–0,668.

Плотность конденсатов изменяется в пределах 0,71–0,78 г/см³. Содержание серы незначительно и составляет 0,01–0,027%, парафинов – 0,01–2,04%, смолы не обнаружены.

Залежи газоконденсатные и газоконденсатно-нефтяные, в верхней части пластово-сводовые, вниз по разрезу – пластово-сводовые, литологически экранированные. Размеры залежей 5,0–40,0 × 7,5–50,0 км, высота – 20–410 м.

Пласты ачимовской толщи (Ач₃, Ач₄) не выдержаны по площади и разрезу, представлены неравномерным чередованием песчаников и алевролитов с прослоями аргиллитов. Эффективные нефтегазонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 11,4 до 16,0 м, среднее значение открытой пористости – 14,7–15,1%, коэффициент нефтегазонасыщенности – 59,1–61,2%.

При опробовании пласта Ач₄ в скв. 184 получен приток безводной нефти дебитом 16 м³/сут на штуцере 3 мм, пластовое давление в залежи составило 62,8 МПа, что превышает гидростатическое на 70%. При опробовании пласта Ач₃ скважина загидратена.

Губкинский НГР

Месторождение нефтегазоконденсатное Ямсовейское (IV-4-7) открыто в 1970 г. поисковой скв. 13, при испытании которой из сеноманских отложений получен фонтан газа дебитом 724 тыс. м³/сут на штуцере 25,5 мм.

Породы фундамента на площади не вскрыты. По сейсморазведочным данным, мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 4200 до 4500 м.

По выявленным запасам углеводородного сырья месторождение относится к крупным.

На месторождении открыты залежи в пластах ПК₁, ПК₁₆, БУ₁₅(БП₈), Ач₁₁.

Основным по запасам газа объектом Ямсовейского месторождения является сеноманская залежь, которая объединяет собственно Ямсовейскую и Ярейскую площади.

Сеноманские отложения (пласт ПК₁) представлены песками, песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями глин. Эффективные газонасы-

ценные толщины коллекторов изменяются от 6 до 141,6 м, открытая пористость – 27,6–33,4 %, проницаемость – 23–1129 мД, коэффициент газонасыщенности – 43–82 %. Дебиты газа изменяются от 21,5 до 942 тыс. м³/сут. Пластовое давление – 9,8 МПа, пластовая температура +27,4 °С.

В составе свободного газа преобладает метан (до 99 %), содержание тяжелых углеводородов незначительно. Содержание (%) азота в количестве 0,73–2,24, углекислого газа – 0,11–0,55, гелия – 0,006, аргона – 0,02, сероводород не обнаружен. Относительная плотность газа по воздуху – 0,56. Газонефтяной контакт отбивается на абсолютных отметках – 934–948 м. Залежь пластово-сводовая массивная. Размеры залежи – 6,0–15 × 60,0 км, высота – 188 м.

Пласт ПК₁₆ сложен песчано-алевритовыми породами с подчиненными прослоями глин. Среднее значение эффективной газонасыщенной толщины коллекторов составляет от 2,4 м, среднее значение открытой пористости – 27 %, коэффициент газонасыщенности – 57 %. Дебит газа на штуцере 14 мм составил 436,9 тыс. м³/сут. Пластовое давление – 16,73 МПа, пластовая температура +52 °С.

Пласт БП₈ (БУ₁₅) представлен переслаиванием терригенных разностей пород, в котором преобладают песчаники и алевролиты. Среднее значение эффективной газонасыщенной толщины коллекторов составляет 1,2 м, нефтенасыщенные толщины изменяются от 4,16 до 6,44 м, среднее значение открытой пористости – 17–19 %, проницаемость – 6 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 73 %, газонасыщенности – 76 %. Дебит газа составил 86,1 тыс. м³/сут, нефти – 40,5 м³/сут на штуцере 8 мм, газа сепарации – 1,54 тыс. м³/сут на штуцере 12 мм. Плотность нефти – 0,730 г/см³.

Ачимовские отложения (Ач₁₁) литологически неоднородны. Они сложены песчаниками, алевролитами и аргиллитами с преобладанием последних. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 3,43 до 6,06 м, среднее значение открытой пористости – 15 %, коэффициент газонасыщенности – 61–68 %. Дебиты газа изменяются от 44,7 тыс. м³/сут на штуцере 8 мм до 72,7 тыс. м³/сут на штуцере 12 мм, конденсата – от 37,4 м³/сут на штуцере 8 мм до 42 м³/сут на штуцере 10 мм. Пластовое давление – 33,18 МПа, пластовая температура +78,5 °С.

Конденсат малосернистый, малопарафинистый. Плотность конденсата – 0,798 г/см³, содержание серы – 0,036 %, парафина – 0,91 %, смол – 944 мг/100 мл. По групповому углеводородному составу конденсаты относятся к нафтеново-ароматическому типу.

Вэнгапурский НГР

Месторождение нефтегазоконденсатное Тарасовское с Восточно-Тарасовским (VI-6-2) открыто в 1967 г. поисковой скв. 1, пробуренной на Айваседо-Пуровской площади, при опробовании которой из сеноманских отложений получен фонтан газа дебитом 291,40 тыс. м³/сут на штуцере 28,6 мм. В 1978 г. скв. 75 открыто Восточно-Тарасовское месторождение, при испытании скважины из пласта БП_{1–14} получен фонтан нефти дебитом 100,8 м³/сут на штуцере 8 мм.

Породы фундамента на площади не вскрыты. По данным сейсморазведочных работ, мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла изменяется от 4000 до 4500 м.

На месторождении открыто 18 залежей углеводородов, из них 15 нефтяных, одна газовая, одна нефтегазоконденсатная и одна газоконденсатная в отложениях от сеноманских до среднеюрских включительно. По величине запасов месторождение относится к крупным, по сложности строения – к очень сложным. Залежи разбиты серией малоамплитудных разрывных нарушений.

Продуктивная сеноманская толща (пласт ПК₁) представлена песчаниками, песками, алевролитами, алевролитами и глинами, причем последние имеют подчиненное значение и характеризуются преимущественно линзовидным залеганием. Эффективные газонасыщенные толщины коллекторов изменяются от 2,6 до 28,2 м, среднее значение открытой пористости – 30,8–32 %, проницаемость – 76–192 Мд, коэффициент газонасыщенности – 62,6–72 %. Дебиты газа изменяются от 291,5 тыс. м³/сут на штуцере 28,6 мм до 507 тыс. м³/сут на штуцере 26,2 мм. Пластовое давление – 9,2 МПа, пластовая температура – от +20 до +30 °С.

В составе свободного газа преобладает метан (до 98,62 %), содержание тяжелых углеводородов незначительно. Содержание (%) азота 1,31, углекислого газа – 0,04, гелия – 0,02, аргона – 0,01, сероводород не обнаружен. Относительная плотность газа по воздуху – 0,561.

Газонефтяной контакт отбивается на абсолютных отметках – 896,5–903,4 м. Залежь газовая массивная, водоплавающая, имеет двухкупольное строение. Размеры залежи 10,0 × 12 км, высота – 42 м.

Пласты группы БП (от БП₁ до БП₁₄) представлены переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитоподобных глин и аргиллитов, которые характеризуются значительной литологической неоднородностью и фациальной изменчивостью по площади и разрезу. Значение эффективной газонасыщенной толщины коллекторов изменяется от 0,4 до 12,6 м, нефтенасыщенной – от 0,4 до 25 м, среднее значение открытой пористости – 15–19 %, проницаемость – 13,2–81,7 мД, коэффициент нефтенасыщенности – 52–68 %, газонасыщенности – 60,7–67 %. Дебиты газа – от 46,5 до 310,0 тыс. м³/сут, стабильного конденсата – от 36,4 до 245 м³/сут, нефти – от 0,3 до 369,2 м³/сут. Пластовое давление – 23,4–28,9 МПа, пластовая температура – от +76 до +98 °С.

Залежи нефтяные, газоконденсатные, нефтегазоконденсатные пластовые, сводовые, структурно-литологические и тектонически экранированные. Размеры залежей – от 4,0–14,5 × 42,0 км, высота – 7–180 м.

Уренгойский НГР

Месторождение нефтегазоконденсатное Уренгойское (Ш-5-1) открыто в 1966 г. первой поисковой скв. 2, при испытании которой из сеноманских отложений получен фонтан газа дебитом 995,07 тыс. м³/сут. Промышленная нефтегазоносность нижележащих отложений доказана в 1968 г.

Мощность мезозойско-кайнозойского осадочного чехла, по данным бурения и сейсморазведки, составляет 5200–6000 м. Породы фундамента вскрыты одной скважиной и представлены андезибазальтами.

Уренгойское нефтегазоконденсатное месторождение по разведанным запасам углеводородов относится к уникальным.

На месторождении открыты залежи углеводородов в отложениях от сеноманских до нижнеюрских включительно, в структурных и структурно-литологических ловушках.

Сеноманская залежь газа (пласт ПК₁) является основным по запасам газа объектом и объединяет собственно Уренгойскую, Ен-Яхинскую и Песцовую площади. Продуктивная толща представлена песчаниками, песками, алевролитами, алевролитами и глинами, причем последние имеют подчиненное значение и характеризуются преимущественно линзовидным залеганием. Коллекторами являются песчаники и алевролиты, эффективные газонасыщенные толщины которых изменяются от 6,6 до 200,0 м, значения средней открытой пористости – 18–38 %, проницаемость – 5,0–1000 Мд, коэффициент газонасыщенности – 69–74 %. Дебиты газа изменяются от 905,0 до 1020,0 тыс. м³/сут на штуцере 25 мм. Начальное пластовое давление в залежи 11,85 МПа, что соответствует гидростатическому на уровне газо-водяного контакта (ГВК), пластовая температура – от +31 до +33 °С.

В составе свободного газа преобладает метан. Тяжелые углеводороды присутствуют в незначительных количествах. Содержание (%) азота – около 1, углекислого газа – 0,3, гелия – 0,01, аргона – 0,008, сероводород отсутствует. Относительная плотность газа по воздуху – 0,563.

Газоводяной контакт на Уренгойской и Ен-Яхинской площадях находится в интервале отметок – 1183–1200 м и 1190–1204 м соответственно. Имеет наклон в северном и северо-восточном направлениях. На Песцовой площади контакт практически горизонтален на абсолютной отметке – 1192 м. Размеры Уренгойской залежи – 30 × 120 км, высота – 230 м, Ен-Яхинской – 55 × 64 км, высота – около 100 м, Песцовой – 29 × 85 км, высота – 88 м.

Пласты группы ПК (ПК₁₈, ПК₂₁) представлены неравномерным чередованием песчаников, алевролитов и глин. Коллекторами являются песчаники и алевролиты, эффективные газонасыщенные толщины которых изменяются от 1,6 до 34 м, среднее значение открытой пористости – 21 %, коэффициент газонасыщенности – 66–75 %. Пластовое давление 17,62–19,14 МПа, пластовая температура – от +49 до +56 °С. Залежи газоконденсатные массивные, водоплавающие. Размеры – 5,5–5,8 × 13,5–14,0 км, высота – 24,4–47,2 м.

Пласт АУ₁₀ представлен неравномерным переслаиванием песчаников и алевролитов с подчиненными прослоями глин. Коллекторами являются песчаники и алевролиты, эффективная газонасыщенная толщина которых составляет 9,8 м, среднее значение открытой пористости – 75 %. Дебит газоконденсатной смеси – 285,10 тыс. м³/сут на штуцере 20,1 мм. Пластовое давление – 21,73 МПа, пластовая температура +68 °С. Свободный газ по составу метановый, относительная плотность по воздуху – 0,760 г/см³. Залежь массивная водоплавающая. Размеры 4,0 × 10,0 км, высота – 9,4 м.

Залегающие в интервале глубин 2500–3100 м неоконские пласты группы БУ (от БУ₈ до БУ₁₄), представлены неравномерным чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Коллекторами являются песчаники, эффективные газонасыщенные толщины изменяются от 0,4 до 50,0 м, нефтенасыщенные – от 0,4 до 22,0 м. Среднее значение открытой пористости – 12,3–

27,4%, проницаемость – от единиц до 546 мД, коэффициент газонасыщенности 55–78%, нефтенасыщенности – 60–73%. Дебиты газа – от 2,5 до 1139,6 тыс. м³/сут, конденсата – от 6,95 м³/сут до 77,29 м³/сут, нефти – от 0,4 м³/сут до 264,0 м³/сут. Пластовое давление – 22,6–39,35 МПа, пластовая температура – от +67 до +98°C.

Нефти малосернистые, парафинистые, малосмолистые, со средним содержанием светлых фракций. Их плотность – от 0,833 до 0,848 г/см³. По углеводородному составу относятся к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов. Пластовые газы по составу метановые, с незначительным содержанием азота и углекислого газа. Относительная плотность по воздуху – 0,617–0,740. Конденсаты малосернистые, малопарафинистые, относятся к метановому и нафтено-метановому типам.

Залежи газоконденсатные с нефтяными оторочками и газоконденсатные пластовые, сводовые, иногда с литологическими экранами. Размеры – 4,0–16,5 × 6,5–93,5 км, высота – 15–164 м.

Пласты ачимовской толщи (от Ач₁ до Ач₆) характеризуются неравномерным распространением коллекторов, значительной литологической изменчивостью по площади и разрезу, представлены песчаниками и алевролитами с прослоями аргиллитов. Эффективные нефтенасыщенные толщины коллекторов изменяются от 0 до 45 м, газонасыщенные – от 0 до 27,6 м, среднее значение открытой пористости – 15–18%, коэффициент нефтенасыщенности – 60%, газонасыщенности – 56–77%. Дебиты нефти изменяются от 0,83 до 29,1 м³/сут, дебиты газа – от 3,12 до 339,64 тыс. м³/сут, конденсата – от 0,33–210 м³/сут. Пластовое давление в залежах – от 53 до 66 МПа превышает гидростатическое на 50–80%, пластовая температура – от +91 до +127 °С.

Нефть малосернистая, малосмолистая, малопарафинистая, с высоким содержанием светлых фракций, плотностью 0,798–0,833 г/см³. Свободный газ – метановый (до 94%), конденсаты по групповому составу относятся к метаново-нафтеновому типу. Плотность изменяется в пределах 0,758–0,801 г/см³. Содержание серы незначительно и колеблется в пределах 0,01–0,41, парафинов – 2,84–5,77%.

Залежи газоконденсатные, газоконденсатные с нефтяными оторочками, пластовые, сводовые, литологически экранированные, характеризуются anomalно высокими пластовыми давлениями. Наиболее крупной по запасам среди ачимовских залежей является газоконденсатная с нефтяной оторочкой залежь пласта АЧ₃₋₄.

Юрские залежи приурочены к пластам группы Ю (Ю₂, Ю₃, Ю₁₀). Пласты литологически неоднородны, представлены неравномерным чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Эффективные нефтенасыщенные толщины коллекторов изменяются от 3,0 до 15,0 м, среднее значение открытой пористости – 14–15%, коэффициент нефтенасыщенности – 60–65%. Дебиты нефти составляют от 0,7 до 47 м³/сут. Пластовое давление в залежах – 62,2–71,8 МПа, что превышает гидростатическое на 60–95%, пластовая температура – от +98 до +119 °С. Залежи нефтяные пластовые, сводовые, литологически экранированные, характеризуются anomalно высокими пластовыми давлениями.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Торф. На учете в торфяном фонде по Тюменской области, по территории листа находится 22 месторождения торфа: 10 крупных, шесть средних и шесть малых.

Полуострова Ямал и Тазовский входят в область преимущественного распространения плоскополигональных торфяных массивов. Размеры встречающихся здесь торфяников невелики и редко превышают 100–150 га, чаще же их площади составляют первые десятки гектаров. Полигональные торфяники отмечаются на всех геоморфологических уровнях и приурочены, как правило, к аллювиально-морским террасам, речным долинам, морским побережьям и днищам спущенных озер (хасыреев). Мощность торфа на междуречных равнинах редко превышает 1–3 м (наибольшая приурочена к приозерным котловинам и хасыреям).

Полигональные массивы обычно сложены низинными (осоково-хвощевым, травяным, сфагново-травяным и травяно-гипновым) слабо и средне-разложившимися торфами. В трещинах-канавках между полигонами чаще всего встречаются сверху гипновые, ниже – осоково-хвощевые торфа. С поверхности нередко можно встретить слой (10–20 см) слабо-разложившегося верхового или переходного сфагнового торфа.

Степень разложения торфа изменяется от 4–5 до 45–50%. Наиболее разложившимися являются низинные торфа дресвяной и дресвяно-травяной групп, степень разложения которых составляет в среднем для полигональных торфяных массивов Ямала 32%, Тазовского полуострова – 38%, зольность их соответственно 23 и 19%. Самой низкой степенью разложения отличаются торфа моховой группы. В районе Нового Порта степень разложения низинного торфа составляет в среднем 35%, зольность – 19,8% [63].

Более южные районы входят в зону крупнобугристых торфяников. Крупные по площади массивы торфяников занимают междуречные пространства в пределах IV террасы и среднелепестового геоморфологического уровня. Распространены все типы торфяников, но преобладает верховой. Максимальная мощность торфа достигает 5 м, при средней 1,3 м. Мощность активного слоя достигает 1 м и более. Преобладающие виды торфа – верховой сфагновый, низинный осоковый, осоково-древесный. Степень разложения торфа низкая – до 30%. Зольность колеблется от 1,4 до 24% [62].

В приполярных районах промышленного значения торфяники не имеют, но тем не менее торфа могут найти применение, в первую очередь, в сельском хозяйстве вблизи населенных пунктов как в качестве подстилки на животноводческих фермах, так и для нужд тепличного хозяйства. Не исключена возможность использования торфа и как естественного удобрения на песчаных почвах.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Титан и цирконий. На территории листа установлено титан-циркониевое оруденение экзогенного типа, представленное погребенными россыпями ру-

тил-лейкоксен-циркон-ильменитового геолого-промышленного типа, локализованными в верхней части чехла Западно-Сибирской плиты. Несмотря на широкое распространение в этом районе продуктивных толщ, слабая изученность территории листа позволяет на настоящий момент выделить лишь несколько проявлений погребенного титан-циркониевого россыпного оруденения по скважинам бурового профиля Нумги–Самбург [294].

По условиям формирования россыпи подразделяются на две группы: прибрежно-морские (прибрежно-озерные) и континентальные. Россыпи образовались в результате размыва кор химического выветривания, продуктов их переотложения и осадочных толщ с рассеянной минерализацией и относятся к вторичной продуктивной формации. В пределах территории листа россыпи прибрежно-морского генезиса локализируются в эоценовых отложениях юрковской свиты, прибрежно-озерные – в олигоценых отложениях новомихайловской свиты, континентальные – в олигоценых отложениях атлымской свиты и миоценовых отложениях ныдинской толщ.

По результатам минералогического анализа проб из керна скважин бурового профиля Нумги–Самбург установлено восемь россыпных проявлений титан-циркониевого оруденения близповерхностного залегания (глубина залегания – до 150 м) (табл. 8). В таблице приведены осредненные в пределах продуктивных горизонтов результаты минералогического анализа.

Таблица 8

Минералогический состав шлихов, отобранных в скважинах профиля Нумги–Самбург

Номер проявления на КПИ	Номер скважины	Глубина отбора, м		Количество проб	Средние содержания минералов, %						Индекс рудовещающих пород
		от	до		Ильменит + магнетит	Лейкоксен	Рутил	Сфен	Титанистые	Циркон	
П-5-11	41	8,6	41,7	5	56,1	10,6	1,9	1,0	2,4	9,4	P _{3at}
	41	68,6	68,6	1	35,5	5	–	0,9	–	1,6	P _{2jur}
П-5-12	34	12,7	70	9	69,3	7,0	1,1	0,3	1,0	5,6	N _{1nd}
	34	85,3	112	4	53,3	5,6	2,1	1,0	1,3	13,9	P _{2jur}
П-5-13	37	27,0	35,0	1	71,5	10,5	1	0,5	2	5,0	P _{3at}
	37	51,5	68	3	70,3	5,7	0,8	1,0	1,0	5,0	P _{2jur}
П-5-18	39	16	85	9	48,1	12,6	1,4	1,7	3,6	6,5	P _{2jur}
П-3-14	3	17	65	5	33,1	11,7	1,5	2,1	9,5	17,3	P _{2jur}
П-3-15	23	18	45	2	67,4	4,4	1,4	–	10,4	15,1	N _{1nd}
П-3-16	56	26	100	3	47,3	6,8	1,3	1,0	1,0	14,0	N _{1nd}
	56	120	133	3	70,2	10,8	1,3	0,5	2,0	6,0	P _{2jur}
П-3-17	55	30	150	4	39,0	7,6	3,0	1,0	2,2	18,8	N _{1nd}

Исходя из особенностей геологического разреза, вскрытого скважинами, россыпепроявления локализованы как в пределах одной продуктивной тол-

щи, так и распределены в пределах нескольких разновозрастных толщ. Два проявления локализовано в ныдинской толще миоцена, два – в ныдинской толще и юрковской свите эоценового возраста, два – в юрковской свите, два – в атлымской свите олигоцена и юрковской свите. На Карту полезных ископаемых также вынесены точки шлихового опробования с повышенным содержанием ильменита и циркона, приуроченные к ныдинской толще миоцена (II-5-9, II-5-10 и III-5-2), по результатам опробования при полевых работах 2013 г.

Россыпное проявление по скважине 41 (II-5-11) расположено на р. Табьяха в 15 км вверх по течению от ее слияния с р. Нгарка-Табьяха. Скопления рудных минералов здесь вскрыты на следующих интервалах глубин.

8,6–41,7 м. Песок белый, серый мелко-среднезернистый, слегка каолинизированный атлымской свиты со средними значениями (%) концентраций минералов: ильменит + магнетит 35,5–66,1; рутил + сфен + лейкоксен – 3,7–19,0; циркон – 1,6–17,0. Содержания рудных (кг/м³): ильменит – 14,2–21,4 (17,8); рутил + сфен + лейкоксен – 2,0–10,2 (6,1); циркон – 0,7–5,0 (2,9); условный ильменит – 67,7.

На глубине 68,6 м вскрыты пески грязно-серые с прослоями глины юрковской свиты. Концентрация рудных минералов (%): ильменит + магнетит – 35,5; рутил + сфен + лейкоксен – 5,9; циркон – 1,6. Содержания рудных (кг/м³): ильменит – 14,2; рутил + сфен + лейкоксен – 10,2; циркон – 3,2; условный ильменит – 34,3.

Россыпное проявление по скважине 34 (II-5-12) расположено в среднем течении р. Табьяха в устье р. Сидятояха. Скопления рудных минералов здесь вскрыты в следующих интервалах глубин.

12,7–70 м. Песок тонко-мелкозернистый светло-серый, белый, ныдинской толщи, со средними значениями (%) концентраций минералов: ильменит + магнетит – 57,0–92,3; рутил + сфен + лейкоксен – 1,5–16,0; циркон – 2,0–14,0. Содержания рудных (кг/м³): ильменит – 12,5–20 (16,3); рутил + сфен + лейкоксен – 0,5–5,8 (3,2); циркон – 0,7–5,0 (2,9); условный ильменит – 33,0.

85,3–112 м. Юрковская свита, песок мелкозернистый грязно-серый, прослоями темно-зеленый, с зернами глауконита. Средние значения (%) концентраций минералов: ильменит + магнетит 31,5–75,0; рутил + сфен + лейкоксен 2,5–11,0; циркон 5,5–21,5. Содержания рудных (кг/м³): ильменит – 12,6–30 (21,3); рутил + сфен + лейкоксен – 1,7–7,3 (4,5); циркон – 3,7–14,3 (9,0); условный ильменит – 82,0.

Россыпное проявление по скважине 39 (II-5-18) расположено в среднем течении р. Табьяха в верховьях р. Хальмерьяха. Локализуется в инт. 16–85 м юрковской свиты, представленной песком грязно-серым, серовато-зеленым, насыщенным глауконитом. Концентрация рудных минералов (%): ильменит + магнетит – 24,5–77,7; рутил + сфен + лейкоксен – 1,1–39,0; циркон – 2,0–9,5. Содержания рудных (кг/м³): ильменит 9,8–31,0 (20,4); рутил + сфен + лейкоксен 0,7–26,0 (13,4); циркон 1,3–6,3 (3,8); условный ильменит в среднем составляет 68,2 кг/м³.

Россыпное проявление по скважине 23 (II-3-15) – расположено в верховьях р. Верхняя Хадьта. Локализуется в инт. 18–45 м ныдинской толщи в песках мелко-среднезернистых с розоватым оттенком, редко с каолином. Кон-

центрация рудных минералов (%): ильменит + магнетит – 51,0–83,8; рутил + сфен + лейкоксен – 5,3–7,1; циркон – 3,2–27,0. Содержания рудных (кг/м³): ильменит – 11–18 (14,5); рутил + сфен + лейкоксен – 1,9–2,6 (2,3); циркон – 1,2–9,7 (5,5); условный ильменит в среднем составляет 56,5 кг/м³.

Россыпное проявление по скважине 56 (П-3-16) расположено в верховьях р. Верхняя Хадыга. Оруденение локализовано в инт. 25–117,4 м ныдинской толщи миоцена в мелко-среднезернистых розовых каолинсодержащих песках и в инт. 120–133 м в среднезернистых песках юрковской толщи эоцена. Последняя по сравнению с ныдинской толщей характеризуется повышенными средними содержаниями ильменита + магнетита и пониженными циркона.

Таблица 9

Характеристика россыпепроявлений титан-циркониевого оруденения, вскрытого скважинами бурового профиля Нумги–Самбург

Номер проявления на КПИ	Название проявления	Количество проб	Глубина залегания продуктивного горизонта, м		Среднее содержание рудных минералов, кг/м ³					Индекс рудо-вмещающих пород
			от	до	Ильменит	Лейкоксен + рутил + сфен	Циркон	Сумма титановых	Усл. ильменит	
П-5-11	скв. 41	5	5,5	45	18,2	6,8	5,0	25,0	67,7	Р _{3at}
	–	1	45	105	14,2	3,9	1,1	18,1	34,3	Р _{2jur}
П-5-12	скв. 34	9	12,5	79	15,0	2,8	2,0	17,8	33,0	N _{nd}
	–	4	79	113	21,3	5,8	9,3	27,1	82,0	Р _{2jur}
П-5-13	скв. 37	1	27,0	35,0	23,2	6,5	2,7	29,7	59,8	Р _{3at}
	–	3	35	103	28,1	4,5	3,3	32,6	55,9	Р _{2jur}
П-5-18	скв. 39	9	12	100	19,2	8,1	4,3	27,3	68,2	Р _{2jur}
П-3-14	скв. 3	5	4	130	13,2	9,1	11,6	22,3	81,3	Р _{2jur}
П-3-15	скв. 23	2	16	100	14,6	2,3	5,5	16,9	56,5	N _{nd}
П-3-16	скв. 56	3	25	117,4	10,2	3,3	5,0	13,5	43,3	N _{nd}
	–	3	117,4	153	28,1	8,4	3,9	36,5	87,1	Р _{2jur}
П-3-17	скв. 55	4	6	150	8,4	4,2	3,6	12,6	34,7	N _{nd}

Для восьми проявлений в скважинах рассчитаны средние содержания рудных минералов в кг/м³, приведенные в табл. 9. Расчет содержаний ильменита выполнен за вычетом доли магнетита в результатах минералогического анализа (взято 60% ильменита от общей процентной суммы). Определение суммы условного ильменита выполнено с использованием единых для РФ пересчетных коэффициентов 1:4,16:3,57 (ильменит; лейкоксен + рутил + сфен; циркон). Согласно расчетам, значения содержаний условного ильменита в

восьми россыпепроявлениях находятся в пределах от 33 до 87 кг/м³ при средних значениях 55–60 кг/м³, минимальное промышленное содержание условного ильменита Тарского месторождения составляет 97,1 кг/м³. Рассчитаны также общие содержания титановых минералов (ильменита, рутила, лейкоксена): значения находятся в пределах от 12 до 37 кг/м³ при средних значениях 21–25 кг/м³ и циркона – 1,1–11,6 кг/м³ при средних значениях 3–5 кг/м³. Промышленные содержания суммы титановых минералов на тарском месторождении приняты 30–40 кг/м³, циркона – 3–5 кг/м³.

Таким образом, установленные проявления отражают довольно высокий потенциал продуктивных горизонтов палеогенового и неогенового возраста. На данное время они не представляют сколько-нибудь значимого промышленного интереса, но заслуживают более полного их изучения в региональном плане.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Кремнистое сырье

Диатомит, опока. Рассматриваемая территория является частью Северо-Тюменской субпровинции кристобалит-опаловых пород. В пределах Надым-Пурского междуречья залежи кремнистых пород приурочены к палеоэоценовой кремнистой формации, в состав которой входят опоки серовской свиты палеоэоценового возраста и диатомиты и диатомовые глины эоценовой ирбитской свиты.

Характерные особенности состава и свойств кремнисто-опаловых пород (высокое содержание активной аморфной кремнекислоты, малый объемный вес, термостойкость, теплопроводность, пористость и т. д.) определяют возможности широкого использования их в качестве сырья для производства различных строительных, теплоизоляционных и других материалов по меньшей мере в 14 крупных отраслях промышленности от пищевой до атомной.

В пределах площади листа предварительно разведаны Арка-Табьяхское и Сидятойское месторождения диатомитов, выявлено 44 проявления диатомита и 10 проявлений опок. Залежи диатомитов связаны с грядовыми формами рельефа, высота которых достигает 10–15 м, связанными с приповерхностными дислокациями.

На месторождении Арка-Таб-Яхское (II-6-5) (участок Меридиональный) средняя мощность полезной толщи составляет 4,5 м, вскрыша, представленная глинистыми песками – 1 м. Химический состав диатомитов (%) следующий: SiO₂общ. – 77,1, CaO – 0,32, MgO – 1,13, FeO – 0,07, Al₂O₃ – 8,50, Na₂O + K₂O – 2,2, Fe₂O₃ – 2,75, TiO₂ – 0,04, MnO – 0,036, P₂O₅ – 0,083, SO₃ – <0,1. Запасы по категории C₂ составляют 3346,5 млн м³.

На месторождении Сидятойское (II-5-19) средняя мощность полезной толщи составляет 7,7 м, при средней вскрыше 2,4 м. Содержание общего кремнезема – 72,65%, аморфного – 31,34%. Запасы по категории C₂ – 8129,7 млн м³, ресурсы категории P₁ – 76 400 млн м³.

В результате испытаний установлена возможность получения высококачественного термолитового гравия и строительного кирпича.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глины кирпичные и кирпично-керамзитовые. Несмотря на широкое распространение глинистых разностей, в разрезе приповерхностных отложений на территории листа Q-43 разведано всего 12 месторождений глинистого сырья (табл. 10), пять из которых являются месторождениями кирпично-керамзитовых глин и семь кирпичными. Шесть месторождений относятся к категории крупных, пять – средних и одно малое. Приурочены они к отложениям различного возраста – от раннего неоплейстоцена (марресальская свита) до позднечетвертичных образований второй озерно-аллювиальной террасы и связаны преимущественно с озерными фациями.

В качестве примера приведем описание месторождения кирпично-керамзитовых глин Широтное (IV-1-5). Месторождение расположено в 9 км северо-западнее г. Надым, где в цоколе IV террасы залегают глины верхнемарресальской подсвиты. Геологическое строение пластообразное, выдержанное по мощности и качеству. Полезная толща представлена легкоплавкими глинами мощностью от 5,0 до 11,5 м, при средней 10,33 м. Мощность вскрышных пород, представленных песками, изменяется от 0,2 до 4,0 м (средняя 0,9 м). Содержание частиц $> 0,01$ от 8,3 до 59 %, $< 0,01$ от 40,8 до 91,7%. Содержание крупнозернистых включений размером более 0,5 мм в среднем составляет 0,18%. Пластичность сырья средняя. Число пластичности изменяется от 11,1 до 25,6 (средняя 18,3).

Химический состав глин следующий (среднее содержание, %): SiO_2 – 69,0; CaO – 1,79; MgO – 2,30; Fe_2O_3 – 5,56; Al_2O_3 – 15,21; TiO_2 – 0,94; ппп. – 5,86. Полузаводскими испытаниями в институте ВНИИстром установлена возможность получения керамзитового гравия марки «300–400», кирпича марки «150», керамических камней марки «125».

Запасы глин (тыс. м³): по категориям А – 646, В – 1265, С₁ – 2709, А + В + С₁ – 4620, С₂ – 1346.

Месторождение кирпичных глин Нерчинское (V-6-22) находится в 20 км юго-западнее пос. Тарко-Сале. Оно служит примером месторождений, связанных с озерными фациями второй надпойменной террасы. Геологическое строение месторождения пластообразное. Полезная толща представляется легкоплавкими суглинками мощностью 3,1 м (средняя). Средняя мощность вскрышных пород – 0,3 м.

Среднее содержание фракции составляет (%): $> 0,06$ мм – 9,6; 0,01–0,06 мм – 56,9; 0,005–0,01 мм – 5,9; 0,001–0,005 мм – 6,7; $< 0,001$ мм – 20,9. Число пластичности изменяется от 6,2 до 12,2, при среднем показателе 8,4.

Химический состав сырья (%): SiO_2 – 76,9; CaO – 1,11; MgO – 0,86; FeO – 0,70; Fe_2O_3 – 2,05; Al_2O_3 – 10,57; TiO_2 – 0,87; MnO – 0,05; P_2O_5 – 0,09; Na_2O – 1,23; K_2O – 1,91; SO_3 – $< 0,1$; ппп – 2,8.

Запасы глинистого сырья (тыс. м³) составляют: по категориям А – 1741,8; В – 1878,3; С₁ – 13 087,6; А + В + С₁ – 16 707,7.

Возможная продукция: полнотелый и дырчатый кирпич. Месторождение не эксплуатируется.

Распределение запасов по месторождениям глинистого сырья

Индекс клетки и номер на карте	Месторождение	Запасы по категориям, тыс. м ³			
		A + B + C ₁	B	C ₁	C ₂
Кирпично-керамзитовый тип глин					
IV-1-5	Широтное	16 607,6	1265	2709	1346
IV-1-7	Озерное	12 824	2232	8312	8901
IV-3-13	Западное				2000
III-5-56	Нахарьяхское	3408	611	2488	2838
III-6-10	Тыдыл-Яхское	4649	520	3385	
	Итого:	37 488,6			
Кирпичный тип глин					
I-4-2	Левый берег р. Таркатедаяха				23 104
I-4-3	Правый берег р. Таркатедаяха				25 330
IV-1-6	Водораздельное	5081	1338	2996	4800
V-6-22	Нерчинское	16 707	1878	13 087	
V-6-17	Тарко-Салинское		397	720	
V-6-14	Хильмигьяхский уч-к Нерчинского месторождения				5902
III-5-62	Новоуренгойское			13 902	6177
	Итого:	21 788			

Песок строительный. На территории листа предварительно оценено и частично разведано 68 месторождений (28 крупных, 12 средних и 28 малых) песка строительного. Наибольшее число (33) приурочено к современному аллювию. Еще 24 связаны с аллювиальными и мелководными фациями отложений четвертой террасы. Единичные месторождения выявлены на современных морских пляжах и в пределах первой, второй и третьей террас. Территориально они тяготеют к крупным промышленным узлам – Надымскому, Новоуренгойскому и Тарко-Салинскому.

Крупное месторождение строительного песка Хадутгинское I (I-4-4) приурочено к русловым образованиям поймы. Общая протяженность месторождения – 180 км, средняя ширина современных косовых отложений – 600 м, размеры кос – 2000 × 600 м. Полезная толща представлена разнозернистыми кварцевыми песками серого цвета, содержащими редкие гальку и гравий. Мощность полезной толщи изменяется от 4 до 15,5 м, составляя в среднем 10,9 м. По гранулометрическому составу пески месторождения относятся к «мелким» и «средним». Модуль крупности изменяется от 1,0 до 2,98, коэффициент фильтрации 5,5–29 м³/сут. Средняя мощность песков с модулем крупности более 2,0 равна 4,9. Более крупные разности песка залегают чаще всего в верхней части разреза. По минералогическому составу песок преимущественно кварцевый (70,0–95,0 %).

Характеристика месторождений песка строительного

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
I-6-5	Русло р. Юрхарово	8,14		0,91		Планировочные работы Строительные растворы			9157,5	
I-6-6	Участок Хэбидяпаета	13,1	0,0	0,88		Планировочные работы Строительные растворы			9820,0	
I-3-3	Паеяхское	1,2	0,0	1,11	1460	Строительные растворы				3000,0
I-4-4	Хадугтинское I	10,9	0,0	1,9	1520	Производство бетона Строительные растворы				1 177 200,0
II-3-18	Пухитя-Яхский уч-к Хадугтинского м-ния	10,0	0,0	2,12		Производство бетона			120 000,0	
II-2-7	Сядайхарвутское	2,6	0,0	1,04	1500	Строительные растворы				4000,0
II-5-23	Участок УКПГ-11	3,1	1,5	1,23	1430	Грунты для планировочных работ			496,0	
II-5-22	Участок УКПГ-12, 13; Уренгойского газ. м-ния	4,5	0,95	1,24		Грунты для планировочных работ (линзы 1,2,3,6) Строительные растворы (линзы 4 и 5)			5437,9, в т. ч. сырья для строит. раство- ров – 1312,5	
II-5-24	Участок УКПГ-11, 12; Уренгойского газ. м-ния	3,8	0,8	1,32	1463	Грунты для планировочных работ			831,4	
II-2-8	Ныдинское II-е	8,3	0,1	1,24	1590	Строительные растворы				42 000,0
II-2-9	Ныдинское I-е	1,7	0,0	1,17	1490	Строительные растворы				14 000,0
III-1-3	Тояхское	4,8	0,0	1,06	1380	Строительные растворы				1000,0
II-5-27	Сиди-То-Ягинское	4,9	0,0	1,66	1500–1560	Строительные растворы				66 300,0

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
II-5-25	Ворна-Ягинский уч-к Табьяхского м-ния	15,3	0,0	2,14	1500–1600	Производство бетона			85 700,0	
II-5-26	Табьяхское	14,2	0,0	2,04	1540	Производство бетона				944 300,0
III-5-44	Мунутоседаяхское	5,0	1,1	1,75	1370–1540 (1470)	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды Гидротехнические сооружения				109 200,0
III-5-48	Арка-Табьяхское	13,0	0,0	2,08	1520–1580	Производство бетона				702 000,0
III-5-45	Арка-Танга-Лова	3,9	0,0	1,61		Строительные растворы			3510,0	
III-5-49	Олень	2,0	0,0	1,65		Строительные растворы			570,0	
III-5-47	«Васькин Бугор»	3,1	0,0	1,7		Строительные растворы			519,3	
III-5-50	Нюдя-Лонгяхское	5,1	2,35	1,94	1514	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды				25 400,0
III-5-51	Харояхское	7,4	0,7	1,85	1521	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды				23 000,0
III-4-4	Седэтарковское	5,8		1,58	1507	Строительные растворы Дорожные одежды Планировочные грунты				37 700,0
III-4-6	Ханслятойский уч-к (залежь 1)			1,30	1512	Строительные растворы Планировочные грунты				47 200,0
III-4-8	Ханслятойский уч-к (залежь 2)	4,8		1,65	1490	Строительные растворы Дорожные одежды				30 000,0

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
III-4-5	Ханслятойский уч-к (залежь 3)	5,5		1,36	1505	Планировочные грунты				28 875,0
III-4-7	Ханслятойский уч-к (залежь 4)	6,9		1,63	1540	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды				22 425,0
III-5-52	Уч-к № 8 Новоуренгой-ской площади	8,3	0,2	1,26	1440–1580	Строительные растворы			20 491,0	
III-5-53	Уч-к № 2 Новоуренгой-ской площади	4,4	0,1	1,2	1480–1540	Строительные растворы				1596,8
III-5-54	Уч-к № 4 Новоуренгой-ской площади	10,8	2,4	1,23	1440–1500	Строительные растворы Производство низкосортного технического стекла			2295,0	
III-5-55	Уч-к № 3 Новоуренгой-ской площади	3,0	0,5	1,15	14,8	Строительные растворы			1126,8	
III-5-57	Вскрышные пески Ня-харьяхского м-ния глин	3,75	0,23	1,18	1470	Строительные растворы Отощитель для глин Няхарьяхского м-ния		4517,2		
III-5-58	Уч-к № 1 Новоуренгой-ской площади	5,0	0,2	1,21	1440–1500	Строительные растворы			937,5	
III-5-59	Сидяхарловаяхское	7,95	1,83	1,63	1450–1620	Производство бетона М «200» Строительные растворы Дорожные одежды Гидротехнические сооружения			69 562,5	
III-5-60	Нгопойхарловаяхское залежь 1 залежь 2	7,8 9,2	1,5 0,6	1,63	1380–1590 (1507)	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды				45 600,0 17 700,0

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
III-5-63	Приустьевое	9,3	1,4	1,72	1550	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды				37 200,0
III-5-65	Выдюжское	7,55	0,7	2,05	1490–1590	Производство бетона Строительные растворы			2950,0	
III-5-64	Участок № 2 Седяжского м-ния	6,0	0,0	1,43	1445–1550	Строительные растворы				150 000,0– 180 000,0
III-5-66	Участок № 1 Седяжского м-ния	6,0	0,0	1,22	1540	Строительные растворы				300 000,0
III-4-9	Тюндежское	4,2	1,3	2,07	1510–1640	Производство бетона Строительные растворы			9702,0	
III-6-7	Вано-Яхское	3,25	0,75	2,09	1470–1570	Производство бетона			683,0	
III-6-8	Халзутинское	6,56	0,0	2,11	1540–1655	Производство бетона Отсыпка автодорог			2624,0	
III-6-9	Васюдовское	6,25	0,0	2,09	1540–1625	Производство бетона Отсыпка автодорог			1058,0	
IV-6-13	Ямсовейское	4,24	0,68	1,59	1360–1600	Производство бетона Отсыпка а/д и ж/д			34 471,2 в т. ч. 10 961,1 (заполн. бетона)	
IV-3-10	Хасарейский уч-к (залежь 1)	5,8		1,48	1280–1630 (1501)	Строительные растворы Дорожные одежды Планировочные грунты				71 050,0
IV-3-11	Хасарейский уч-к (залежь 2)	4,1		1,30	1440–1550 (1504)	Строительные растворы Дорожные одежды Планировочные грунты				21 525,0

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
IV-3-12	Хасарейский уч-к (залежь 3)	4,6		1,27	1500	Планировочные грунты				17 250,0
IV-3-14	Право-Хеттинское	10,5	0,0	2,09	1475–1610	Производство бетона Строительные растворы Отсыпка автодорог, балластного слоя и призмы ж/д полотна			30 000,0	
IV-3-15	Русло р. Правая Хетта	15,0	0,0	1,84	1400–1640	Производство бетона Строительные растворы				Не ограничены
IV-1-8	Русловое	14,4	0,0	1,55	1470–1640	Производство бетона Кирпич силикатный Отсыпка автодорог Строительные растворы		38085,8	19 691,0	
IV-1-9	Русло р. Надым	15,0	0,0	1,8	1495–1655	Производство бетона Строительные растворы Отсыпка автодорог				Не ограничены
V-1-6	Хайгарковское	4,7	0,3	1,74	1420–1640 (1556)	Производство бетона Строительные растворы Дорожные одежды			7097, в т. ч. гравия 227,1	
V-1-7	Русло р. Левая Хетта	15,0	0,0	1,75	1420–1600	Производство бетона Строительные растворы				Не ограничены
V-6-15	Заречный уч-к Тарко-Салинского м-ния	10,8	1,4	1,0		Производство зеленого бутылочного стекла Формовочная смесь (после обогащения) Концентраты для пр-ва тонкой керамики и стекольного пр-ва			3928,13	

Номер на карте ПЧО	Название месторождения	Мощность полезной толщи (средняя), м	Мощность вскрышных пород (средняя), м	Модуль крупности (средний)	Объемный насыпной вес, кг/м ³	Возможная продукция	Запасы и ресурсы по категориям, тыс. м ³			
							B	C ₁	C ₂	P ₁
V-6-18	Тарко-Салинское (участок 1)	14,5	0,6	1,5	1520–1600	Строительные растворы Отсыпка автодорог			1160,0	
V-6-23	Тарко-Салинское (участок 2)	14,2	1,5	1,21	1470–1640	Строительные растворы Отсыпка автодорог			1403,0	
V-6-19	Тарко-Салинское (участок 3)	13,84	1,5	1,37	1450–1660	Строительные растворы Отсыпка автодорог			946,6	
V-6-20	Тарко-Салинское (участок 4)	14,78	0,0	1,29	1440–1660	Строительные растворы Отсыпка автодорог			2586,0	
V-6-16	Тарко-Салинское (участок 5)	7,3	0,0	1,31	1495–1580	Строительные растворы Отсыпка автодорог			1460,0	
V-6-21	Западный уч-к Тарко-Салинского м-ния	11,7	1,3	0,9		Производство зеленого бутылочного стекла Формовочная смесь (после обогащения) Концентраты для пр-ва тонкой керамики и стекольного пр-ва	4293,71			
V-6-24	Палегаяхский уч-к Тарко-Салинского м-ния	12,7	0,6	0,9		Формовочная смесь (после обогащения) Концентраты для пр-ва тонкой керамики и стекольного пр-ва			3857,37	
V-6-25	Пурпейское I	12,5	0,0	1,67	1410–1680	Строительные растворы			212 500,0	

Песок характеризуется следующим гранулометрическим составом (средние содержания, %): > 2,5 мм – 2,5; 1,25–2,5 мм – 3,4; 0,63–1,25 мм – 17,7; 0,31–0,63 мм – 39,8; 0,15–0,31 мм – 31,4; <0,15 мм – 5,2. Среднее содержание окислов (%): SiO₂ – 95,35; CaO – 0,21; MgO – 0,15; Fe₂O₃ – 0,35; Al₂O₃ – 1,25; Na₂O + K₂O – 0,70; TiO₂ – 0,09; SO₃ – не обн.

По качеству песок строительный удовлетворяет полностью требованиям ГОСТ-85 (песок для строительных растворов), а песок с модулем крупности более 2,0 может использоваться в качестве заполнителя в бетонах. Ресурсы категории P₁ составляют 1 177 200 тыс. м³ [266].

В качестве примера месторождения, связанного с отложениями четвертой террасы, приводим характеристику участка №4 Новоуренгойской площади (Ш-5-54), расположенного в 15 км к северо-западу от г. Новый Уренгой. Полезная толща представлена разнородным существенно кварцевым песком. Мощность ее изменяется от 6,0 до 13,7 (средняя 10,8) м, при вскрыше – 0,3–6,0 (средняя 2,4) м.

Гранулометрический состав характеризуется остатками на ситах (средние показатели): 2,5 мм – 0,3; 1,25 мм – 0,5; 0,63 мм – 3,4; 0,31 мм – 25,1; 0–16 мм – 46,6; <0,16 мм – 28,5. Количество ила, глины, пыли – 4,5%, модуль крупности (средний показатель) – 1,23. Объемный насыпной вес 1440–1500 кг/м³. Песок пригоден для приготовления строительных растворов. Высокое содержание SiO₂ – 97,12–97,28% позволяет использовать сырье для производства низкосортного технического стекла [201]. Запасы строительного песка по категории C₂ – 2295 тыс. м³. Характеристика остальных месторождений приводится в табл. 11.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Из этой группы полезных ископаемых на территории имеются месторождения и проявления минеральных промышленных, минеральных лечебных, йодных и термальных, технических и питьевых пресных вод. Территория листа Q-43 входит в состав Западно-Сибирского артезианского бассейна. Минеральные и технические воды приурочены к меловым отложениям, а питьевые – в основном к континентальным образованиям юрковской и атлымской свит, реже – к аллювиальным плейстоценовым отложениям.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВОДЫ

Йодные воды. Минимальные концентрации йода в подземных водах, при которых они могут представлять промышленный интерес, составляют 18 мг/дм³.

Немногочисленные данные по подземным водам юрского комплекса свидетельствуют о его бесперспективности – содержания йода не превышают 10 мг/дм³. Значительно более перспективны отложения берриаса–нижнего апта (ахская, танопочинская, тангаловская свиты). Здесь на глубинах 2,5–3,1 км (иногда выше) в подземных водах содержание йода составляет 18–

21 мг/дм³ (редко больше). (табл 13). Наибольшие концентрации йода содержатся в водах апт-сеноманского комплекса (покурская, марресалинская свиты). Здесь на глубинах преимущественно 1,0–1,2 км содержание йода достигает в отдельных скважинах 30 мг/дм³ (табл. 12). Всего выявлено 67 проявлений промышленных йодных вод.

Таблица 12

Характеристика проявлений промышленных йодных вод в апт-сеноманских отложениях

Индекс клетки и номер на карте	Площадь	Номер скважины	Интервал определения, м		Минерализация, г/дм ³	Содержание, мг/дм ³	
			от	до		йода	брома
II-5-21	Арка-Табьяхинская	11P	1298	1379	18,16	18,78	48,95
VI-4-6	Комсомольская	18P	975	978	19,00	18,30	43,68
IV-3-6	Медвежья	25P	1174	1178	19,56	18,00	52,00
IV-3-5	Медвежья	6P	1194	1197	19,00	19,64	51,65
IV-3-5	Медвежья	6P	1194	1196	18,68	25,20	44,90
III-3-5	Медвежья	15P	1209	1213	18,08	19,66	55,41
III-3-5	Медвежья	15P	1204	1213	18,71	25,20	44,90
VI-5-16	Новокомсомольская	27P	1172	1250	18,59	19,50	51,80
III-2-2	Ныдинская	27P	1172	1250	16,80	18,6	46,50
III-2-3	Ныдинская	60P	1201	1212	20,13	19,27	49,00
II-2-5	Ныдинская	26P	1160	1165	19,32	21,00	55,00
III-2-6	Ныдинская	22P	1151	1155	19,97	21,57	52,40
III-2-8	Ныдинская	10P	1179	1182	22,16	22,00	62,60
III-2-8	Ныдинская	10P	1179	1182	24,27	26,20	68,50
III-2-8	Ныдинская	10P	1179	1182	29,72	30,46	80,78
III-2-8	Ныдинская	10P	1179	1182	28,80	32,20	80,00
IV-3-9	Пангодинская	66P	1961	1969	18,75	19,45	55,32
VI-4-1	Северо-Комсомольская	10P	1112	1117	18,55	19,03	52,40
III-2-11	Северо-Медвежья	23P	1173	1250	18,60	19,50	51,80
III-5-12	Северо-Уренгойская	127P	1260	1263	17,63	18,19	51,07
III-2-12	Среднемедвежья	13P	1176	1183	18,90	19,50	51,00
III-2-12	Среднемедвежья	13P	1176	1183	18,96	22,60	36,60
III-5-43	Уренгойская	31P	1312	1352	15,93	18,00	42,80
IV-6-5	Уренгойская	178P	1244	1247	18,05	18,19	51,60
II-5-7	Хадуттейская	458P	1249	1272	17,60	19,04	50,54
II-5-6	Хадуттейская	64P	1244	1250	17,90	19,50	47,60
II-3-1	Харвутинская	21P	1187	1190	17,02	18,92	48,23
II-3-1	Харвутинская	21P	1168	1174	15,14	19,78	49,86
III-6-6	Центральноуренгойская	112P	1694	1711	17,70	18,61	45,22
IV-4-9	Ямсовейская	20P	1060	1069	18,37	18,20	51,60
IV-4-6	Ямсовейская	24P	1150	1164	16,40	18,57	49,48

**Характеристика проявлений промышленных йодных вод
в берриас-нижнеаптских отложениях**

Индекс клетки и номер на карте	Площадь	Номер сква- жины	Интервал определения, м		Минера- лизация, г/дм ³	Содержание, мг/дм ³	
			от	до		йода	брома
VI-4-13	Верхнепурпейская	107Р	2369	2372	13,07	18,20	32,70
VI-4-13	Верхнепурпейская	107Р	2418	2422	12,80	19,46	25,56
VI-4-16	Верхнепурпейская	102Р	2648	2662	14,04	19,78	32,75
II-4-11	Весенне-Городская	488Р	2961	2970	10,64	18,06	27,93
VI-6-13	Вэнгайхинская	28Р	2758	2768	17,49	18,72	35,62
II-5-4	Енъяхинская	467Р	2932	2936	8,72	19,54	22,34
VI-3-4	Космическая	36Р	2982	2987	15,50	18,37	48,20
IV-3-1	Медвежья	31Р	2482	2488	14,58	18,99	39,63
VI-4-15	Нижнекомсомольская	447Р	2161	2164	21,09	18,06	51,30
VI-4-15	Нижнекомсомольская	447Р	2195	2198	16,38	19,50	42,27
VI-4-10	Нижнекомсомольская	141Р	2275	2284	13,15	18,92	37,24
VI-4-14	Нижнекомсомольская	135Р	2468	2474	13,29	19,25	44,38
VI-4-11	Нижнекомсомольская	130Р	2321	2324	11,39	19,47	38,50
VI-4-20	Новопурпейская	118Р	2606	2614	14,65	18,61	43,62
VI-4-21	Новопурпейская	114Р	2669	2672	15,18	21,87	54,80
VI-2-4	Пайсятская	206Р	2984	2988	11,70	21,80	32,40
II-4-10	Песцовая	4Р	2862	2868	11,26	22,36	28,18
VI-3-14	Романовская	173	2766	2770	15,20	24,84	33,16
VI-3-14	Романовская	173	2823	2826	15,15	26,52	32,90
II-6-4	Самбургская	158Р	2821	2826	9,27	18,61	27,66
II-6-4	Самбургская	158Р	2821	2826	9,35	18,61	25,53
II-6-4	Самбургская	158Р	2821	2826	9,45	18,61	27,13
II-2-4	Сандибинская	9Р	2519	2530	13,67	22,84	40,96
II-4-1	Санская	2Р	3040	3044	12,10	22,89	31,14
II-4-1	Санская	2Р	2962	2966	12,51	22,90	32,52
III-6-2	Северо-Есетинская	201Р	3109	3116	6,91	18,37	25,75
II-3-12	Северо-Ныдинская	11Р	3094	3096	10,97	20,26	27,40
VI-2-2	Северо-Пайсятская	215	2841	2844	13,35	19,56	33,38
VI-2-2	Северо-Пайсятская	215	2652	2660	16,43	20,84	35,62
VI-2-2	Северо-Пайсятская	215	2797	2800	15,61	21,27	33,82
VI-2-2	Северо-Пайсятская	215	2783	2786	16,23	22,12	34,27
VI-3-15	Северо-Романовская	172	2797	2799	20,77	18,06	34,02
III-5-5	Северо-Уренгойская	681Р	2782	2786	9,02	18,59	28,05
III-5-18	Северо-Уренгойская	189Р	2867	2872	16,00	19,35	42,02
III-5-5	Северо-Уренгойская	681Р	2782	2786	9,23	19,47	28,60
III-5-10	Северо-Уренгойская	80Р	2540	2547	11,06	21,60	34,60
III-5-17	Северо-Уренгойская	83Р	2650	2654	16,89	21,94	38,91
III-5-13	Северо-Уренгойская	122Р	2634	2641	10,63	23,23	29,83
VI-1-2	Семиеганская	125Р	2560	2567	16,13	19,27	44,73

Индекс клетки и номер на карте	Площадь	Номер сква- жины	Интервал определения, м		Минера- лизация, г/дм ³	Содержание, мг/дм ³	
			от	до		йода	брома
VI-2-5	Соколиная	131P	2764	2768	13,45	18,39	33,41
VI-2-5	Соколиная	131P	2801	2806	12,64	18,39	31,80
VI-2-8	Сугмутская	432P	2821	2823	14,30	20,93	37,80
VI-2-8	Сугмутская	432P	2670	2690	14,31	21,80	42,12
II-2-2	Танусалинская	15P	2850	2856	13,26	20,13	41,44
VI-3-11	Умсейская	86P	2509	2511	13,30	18,10	27,12
VI-3-11	Умсейская	86P	2692	2693	11,74	20,42	23,97
VI-3-16	Умсейская	88P	2572	2576	16,52	21,47	36,75
IV-5-4	Уренгойская	551P	2685	2689	13,14	19,45	31,92
IV-5-2	Уренгойская	212P	2748	2752	18,72	20,30	37,24
II-3-1	Харвутинская	21P	2729	2733	9,77	20,64	22,22
II-3-1	Харвутинская	21P	3050	3056	8,92	22,36	22,76
III-5-7	Харусединская	331P	2772	2795	11,17	19,27	31,80
V-1-1	Хейгинская	1P	2309	2316	13,21	20,80	41,00
V-1-1	Хейгинская	1P	2274	2277	14,64	22,50	48,00
III-4-4	Юбилейная	16P	2348	2352	12,93	18,48	40,27
IV-4-4	Юбилейная	31P	2178	2183	17,11	20,15	46,35
IV-4-3	Юбилейная	10P	2612	2644	10,95	20,80	34,10
VI-3-10	Южно-Пурпейская	25P	2714	2720	12,61	20,30	36,71
I-6-4	Юрхаровская	103P	2603	2607	7,55	18,92	32,40

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ

На территории листа Q-43 открыты два месторождения минеральных лечебных вод. Добыча вод бальнеотерапевтического применения ведется в профилактории ООО «Газпром добыча Надым» (III-5-42) из песчаных пластов тюменской свиты. Водоотбор составляет 36,5 тыс. м³/сут. Воды азотно-метановые и метановые, гидрокарбонатно-хлоридные, натриевые, с минерализацией 5–10 г/дм³.

Второе месторождение минеральных лечебных вод, пригодных для наружного бальнеотерапевтического применения, не разрабатывается (IV-1-3).

ТЕРМАЛЬНЫЕ ВОДЫ

Воды этого типа с пластовой температурой от 30 до 70 °С широко распространены по всему разрезу нижнего мела–сеномана, по юрским отложениям данные практически отсутствуют. Практическое применение данного типа вод представляется экономически невыгодным, учитывая факт наличия мощной толщи многолетнемерзлых пород, заметно снижающих температуру пластовых вод при подъеме на устье.

ПИТЬЕВЫЕ ВОДЫ

Питьевые пресные подземные воды приурочены к двум водоносным горизонтам – бартонско-рюпельскому (песчаные слои юрковской свиты и пески атлымской свиты) и плиоцен-четвертичному полигенетическому, в состав которого входят аллювиальные фации сорюнтайской свиты эоплейстоцена, марресальской свиты раннего неоплейстоцена, верхне-неоплейстоценовые и голоценовые отложения. Всего разведано 68 месторождений с утвержденными эксплуатационными запасами (табл. 14).

Бартонско-рюпельский водоносный горизонт представлен песчаными пластами юрковской свиты эоцена, находящимися в переслаивании с глинами и алевролитами, являющимися локальными водоупорами, песками атлымской свиты нижнего олигоцена. Преобладают воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые.

Значения дебита обычно находятся в пределах 0,5–1,5 л/с и лишь на юге территории в районе г. Тарко-Сале и пос. Пурпе, там, где происходит существенное опесчанивание разреза юрковской свиты, они могут достигать 8,5–9,5 м/сут.

Месторождение пресных вод Пуровское (V-6-7) расположено в 10 км к западу от г. Тарко-Сале. Кровля водоносных песков юрковской свиты эоцена находится на глубине 55 м, подошва – на 80 м. Верхний водоупор представлен слабОВОдоносными песчано-глинистыми отложениями квартера, нижний – алевролитами и глинами юрковской свиты. Дебиты в скважинах составляют 4,2–5,6 л/с, понижение – 10–25 м. Минерализация воды составляет 0,27–0,34 г/дм³. По содержанию железа и марганца вода Пуровского месторождения не соответствует норме.

К рюпельской части водоносного горизонта приурочено 31 месторождение ППВ. По химическому составу воды гидрокарбонатные, редко гидрокарбонат-хлоридные, чаще кальциево-магниевые, нередко со смешанным составом катионов. Значения дебита изменяются в широком диапазоне от менее 1 до 30 л/сут, но в целом он выше, чем в юрковской свите.

Месторождение пресных подземных вод Новоуренгойское (III-5-36) расположено западнее г. Новый Уренгой. Кровля водоносного горизонта (атлымской свиты) находится на глубинах 76–83 м, мощность его изменяется от 13 до 105 м. Верхний водоупор представлен водоупорными или слабОВОдоносными песчано-глинистыми отложениями четвертичного возраста, нижний – песчано-алевро-глинистыми отложениями юрковской свиты. Дебиты воды по скважинам составляют 5,5–28,0 л/сут, понижение – 5,3–12,8 м. Минерализация воды незначительна – 0,04–0,06 г/дм³. По содержанию железа вода не соответствует норме.

Плейстоценовый водоносный горизонт содержит 16 месторождений подземных вод. Большая часть из них связана с аллювиальными фациями марресальской свиты раннего неоплейстоцена, террасовым и пойменным аллювием. В ряде случаев террасовые или пойменные отложения составляют единый резервуар с подстилающим марресальским аллювием. Месторождение ППВ Западно-Ярояхинское (III-6-3) приурочено к эоплейстоценовым отложениям сорюнтайской свиты. Воды плейстоценового горизонта гидрокарбонатные,

редко хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальцевые, редко – натриево-кальцевые. Дебиты воды по скважинам, при существенно широком диапазоне, в целом выше, чем в горизонтах палеогена.

Месторождение ППВ Надымское (IV-I-2), находящееся на юго-восточной окраине г. Надым, приурочено к единой гидродинамической системе, включающей аллювий поймы и маррессальской свиты. Кровля водоносного горизонта находится на глубине 2,4–3,3 м (сверху залегают безводные пески и суглинки). Мощность водоносной толщи составляет 41,7–71,7 м. Дебит в скважине имеет значение 19,7 м³/сут, понижение – 5,9–12,3 м. Минерализация составляет 0,07–0,14 г/дм³. Содержание фтора, аммония и железа превышает санитарные нормы.

Следует отметить удовлетворительную в целом обеспеченность населенных пунктов и нефтегазовых промыслов питьевыми водами. Исключение составляют лишь северные территории (п-ов Ямал, север Тазовского полуострова). Здесь из-за значительной мощности (до 300 м) водоупорного криогенного палеоцен-четвертичного горизонта не выявлено месторождений питьевых подземных вод. Нерешенной осталась проблема питьевого снабжения и после проведенной групповой геолого-гидрогеологической съемки [63].

Таблица 14

Характеристика месторождений питьевых подземных вод

Индекс клетки и номер на КПИ	Название месторождения, водоносный горизонт, подгоризонт (п/г)	Дебит, л/с	Удельный дебит, л/с	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м ³ /сут	Химический состав воды
II-4-12	Юртибияхинское, бартонско-рюпельский			B – 1,25	Сульфатно-гидрокарбонатная кальцевая
II-5-5	Пидеяхинское, рюпельский п/г	13,5–18,2	1,61–1,78	A – 1,5 B – 3,0 C ₁ – 10,5	Гидрокарбонатная кальцево-магниева
II-5-8	Табьяхинское, рюпельский п/г	0,5–0,9		B – 2,0 C ₁ – 2,5	Гидрокарбонатно-хлоридная натриево-кальцевая
II-6-6	Автономный вод. уч. УКПГ Самбургской НГКМ, бартонско-рюпельский			C ₁ – 1,04	
III-2-9	Ныдинская ГКС, плейстоценовый аллювиальный			A – 0,85 B – 0,25	Гидрокарбонатная магниевые-кальцевая
III-2-10	Ныдинское, плейстоценовый аллювиальный			A – 9,0 B – 3,0	Гидрокарбонатная магниевые-кальцевая
III-5-4	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-10 бартонско-рюпельский	1,04		A – 0,13 B – 0,4	Гидрокарбонатная кальцево-магниева

Индекс клетки и номер на КПИ	Название месторождения, водоносный горизонт, подгоризонт (п/г)	Дебит, л/с	Удельный дебит, л/с	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м ³ /сут	Химический состав воды
Ш-5-6	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-9 бартонско-рюпельский	1,19		A – 0,09 B – 1,19	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-8	Нгарка-Тангаловское МППВ, плейстоценовый аллювиальный			A – 0,6 B – 0,4	Гидрокарбонатно-сульфатная кальциевая
Ш-5-9	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-8, бартонско-рюпельский	0,93		A – 0,11 B – 0,07	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-16	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-7, бартонско-рюпельский	0,78		A – 0,105 B – 0,425	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-19	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-6, бартонско-рюпельский	1,19		A – 0,095 B – 0,435	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-20	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-5,5в, бартонско-рюпельский	1,42		A – 0,1 B – 1,23	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-21	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-4, бартонско-рюпельский	0,57		A – 0,065 B – 0,467	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-32	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-3, бартонско-рюпельский	0,36		A – 0,04 B – 0,492	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-33	Уренгойское ГКМ, участок ЦПС-2, бартонско-рюпельский	1,4		A – 0,115 B – 0,415	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-34	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-2, бартонско-рюпельский	1,4		A – 0,11 B – 0,79	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
Ш-5-35	Водозабора УПКТ, рюпельский п/г	0,11		A – 0,8 B – 1,2	Гидрокарбонатная натриево-кальциево-магниевая
Ш-5-36	Новоуренгойское МППВ, рюпельский п/г	5,5–28,0	0,02–5,3	A – 31,3 B – 34,5 C ₁ – 35,0	Гидрокарбонатная натриево-кальциевая
Ш-5-37	Водозабор УПТОиК, рюпельский п/г	1,05		B – 0,02	Гидрокарбонатная натриево-кальциевая
Ш-5-38	Варенгаяхинский участок, рюпельский п/г	0,46		B – 0,4	
Ш-5-39	Уч-к ПБО ЗАО «Роспан Интернешнл», рюпельский п/г	0,58		B – 0,082	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая

Индекс клетки и номер на КПИ	Название месторождения, водоносный горизонт, подгоризонт (п/г)	Дебит, л/с	Удельный дебит, л/с	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м ³ /сут	Химический состав воды
III-5-40	Уренгойское ГКМ, участок УКПГ-1, рюпельский п/г	1,1		A – 0,054 B – 0,842	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
III-5-41	Фарафонтьевское МППВ, рюпельский п/г	0,7–1,2		A – 1,3 B – 3,9 C ₁ – 7,8 C ₂ – 15,6	Гидрокарбонатная
III-6-3	Западно-Ярояхинское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	0,53		B – 0,2	Гидрокарбонатная магниевое-кальцевая
III-6-4	Малхойяхинское МППВ, бартонско-рюпельский	0,81		B – 1,8	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
III-6-5	Уч-к УКПГ-22 Уренгойского НКМ бартонско-рюпельский	0,93		B – 0,6	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
IV-1-2	Надымское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	19,7		A – 29,2 B – 10,9	Гидрокарбонатная натриево-кальцевая
IV-1-4	Профилакторий ООО «Надымгазпром», плейстоценовый аллювиальный	0,06		B – 0,357	Гидрокарбонатная натриево-магниевое-кальцевая
IV-3-2	Хасырейское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	2,36		A – 0,02 B – 0,03	Гидрокарбонатная магниевое-кальцевая
IV-3-3	Пангодинское МППВ, Восточно-Пангодинский уч-к, рюпельский п/г	1,6–2,2		A – 0,7 B – 0,3	Гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-магниева
IV-3-4	Пангодинское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	16,0	1,5–2,0	A – 6,95 B – 1,65	Сульфатно-гидрокарбонатная магниевое-кальцевая
IV-3-7	Головное МППВ, плейстоценовый аллювиальный	0,23		A – 0,28 B – 0,07	Гидрокарбонатная магниевое-кальцевая
IV-4-2	Уч-к УРБ «Бургаз», бартонско-рюпельский	2,53		A – 0,3	Гидрокарбонатная
IV-4-5	Хальмерьяхинское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	6,45		A – 0,2 B – 0,7	Гидрокарбонатно-сульфатная
IV-4-8	Верхне-Ягенетское МППВ, плейстоценовый аллювиальный	2,18		A – 0,2 B – 0,25	
IV-5-3	Уренгойское ГКМ, уч-к УКПГ-1а, рюпельский п/г	1,23		A – 0,054 B – 0,25	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
IV-6-2	Халзутаяхинское МППВ, рюпельский п/г	1,17–5,0	0,16–0,9	B – 9,0 C ₂ – 5,835	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
IV-6-3	Халзутаяхинское, уч-к Хабэвкатойский, рюпельский п/г	0,97		B – 0,165	Гидрокарбонатная кальциево-магниева

Индекс клетки и номер на КПИ	Название месторождения, водоносный горизонт, подгоризонт (п/г)	Дебит, л/с	Удельный дебит, л/с	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м ³ /сут	Химический состав воды
IV-6-4	Нидсяяхинское МППВ, рюпельский п/г			В – 1,8	Гидрокарбонатно-хлоридная магниево-кальцевая
IV-6-6	Уч-к Усть-Ямсовейский, рюпельский, плейстоценовый аллювиальный	0,8–8,0	0,07–0,36	С ₁ – 0,3	Гидрокарбонатно-хлоридная магниево-кальцевая
IV-6-8	Пырейное МППВ, плейстоценовый аллювиальный	0,31		В – 0,34	Гидрокарбонатная магниевая
V-1-4	Ягельное МППВ, плейстоценовый аллювиальный	5,32		А – 8,0 В – 4,0 С ₁ – 2,0	Гидрокарбонатная магниево-кальцевая
V-2-1	Надымская КС, плейстоценовый аллювиальный	2,89		А – 0,3 В – 0,2	Хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальцевая
V-6-1	Стерховое МППВ, плейстоценовый аллювиальный	5,0	0,5–0,6	В – 0,14	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
V-6-2	Сывдырминское МППВ, бартонско-рюпельский	1,22		С ₁ – 0,15	Гидрокарбонатная кальцевая
V-6-4	Уч-к Пуровского ЗПК ОАО «НОВАТЭК», бартонско-рюпельский	2,2–8,3	0,06–0,36	С ₁ – 0,42	Гидрокарбонатная кальциево-натриевая
V-6-7	Пуровское МППВ, бартонско-рюпельский	4,2–5,6	0,35–0,47	С ₁ – 0,96	Гидрокарбонатная кальцевая
V-6-8	Таркосалинское МППВ, рюпельский п/г	0,7–2,2	0,08–0,21	А – 3,0 В – 7,5	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая, реже натриевая
V-6-9	Западно-Таркосалинское МППВ, рюпельский п/г	3,7–5,8	0,26–0,28	А – 0,28	Гидрокарбонатная кальцевая
VI-3-17	Северо-Муравленковское МППВ, рюпельский п/г	4,1		А – 0,634 С ₁ – 1,261	Гидрокарбонатная натриево-кальцевая
VI-4-18	Барсуковское МППВ, уч-к Базовый, бартонско-рюпельский	9,4		А – 0,1	Гидрокарбонатная
VI-4-18	Барсуковское МППВ, бартонско-рюпельский			А – 1,1	Гидрокарбонатная
VI-4-23	Барсуковское второе МППВ, бартонско-рюпельский, рюпельский п/г	2,51		А – 0,7	
VI-5-4	Губкинский уч-к, рюпельский п/г	5,35–7,57	0,74–0,85	А – 0,2 В – 0,3	Хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальцевая
VI-5-9	Западно-Пурпейское МППВ, рюпельский п/г	0,38		А – 0,08	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
VI-5-10	Западно-Пурпейское МППВ, Западно-	0,23		А – 0,1	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая

Индекс клетки и номер на КПИ	Название месторождения, водоносный горизонт, подгоризонт (п/г)	Дебит, л/с	Удельный дебит, л/с	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м ³ /сут	Химический состав воды
	Пурпейский уч-к, рюпельский п/г				
VI-5-11	Уч-к НПС «Пурпе», рюпельский п/г	2,44–2,94	0,12–0,55	A – 0,1	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
VI-5-13	Пурпейское месторождение, рюпельский п/г	4,78		A – 0,21 C ₁ – 2,55 C ₂ – 0,69	Гидрокарбонатная
VI-5-14	Уч-к Молодежный, рюпельский п/г	0,83		A – 0,25	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
VI-5-15	Уч-к Губкинского ГПК, рюпельский п/г	1,45		A – 0,71	Гидрокарбонатная кальциево-магниева
VI-5-17	Тарасовское МППВ, бартонско-рюпельский, рюпельский п/г	5,0–30,0	0,3–2,0	A – 11,4 B – 3,6	Гидрокарбонатная магниевое-кальциевая
VI-5-18	Комсомольское МППВ, рюпельский п/г	1,16		A – 0,17	Гидрокарбонатная кальциево-натриевая
VI-6-1	Уч-к пос. Славный, рюпельский п/г	10,46		A – 0,72	Гидрокарбонатная
VI-6-5	Восточно-Тарасовское МППВ, рюпельский п/г	4,5	0,78–5,5	A – 0,65	Хлоридно-гидрокарбонатная
VI-6-7	Восточно-Тарасовское месторождение, у-к ЦПС, рюпельский п/г	9,6	0,6	A – 1,0	Хлоридно-гидрокарбонатная
VI-6-8	Тарасовское НГКМ, ДНС-3, рюпельский п/г	0,25		A – 0,07	Хлоридно-гидрокарбонатная
VI-6-9	Восточно-Тарасовское МППВ, уч-к цеха ППД, рюпельский п/г	0,31		A – 0,05	Хлоридно-гидрокарбонатная

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОДЫ

При разработке месторождений УВ проводится заводнение с целью поддержания пластового давления в залежах. В этих целях используются подземные воды аптско-сеноманского водоносного комплекса. Всего разведано 13 крупных месторождений (табл. 15).

Воды по своим гидрохимическим показателям соответствуют общему фону в изучаемом районе: по химическому составу воды хлоридные натриевые, гидрокарбонатно-натриевого типа (по В. А. Сулину). Минерализация изменяется от 5,7 до 9,1 г/дм³. Коэффициент метаморфизации rNa/rCl равен 1,02–1,14. Воды нейтральные или слабощелочные по водородному показателю pH = 7,7–8,1; бессульфатные, количество карбонатов – 2,4–4,8 мг-экв/дм³, гидрокарбонатов – от 4,0 до 14,3 мг-экв/дм³; воды от мягких до умеренно

жестких, общая жесткость вод составляет 2,0–3,1 мг-экв/дм³, содержание кальция преобладает над содержанием магния.

Из микрокомпонентов в водах определены йод, бром, бор.

Температура в кровле пластов ПК₇–ПК₉ составляет от +16 до +22 °С, в подошве пластов ПК₇–ПК₉ – от +20 до +26 °С.

Плотность воды при 20 °С равна 1,003–1,006 г/см³.

Таблица 15

Запасы технических вод

Индекс клетки	Номер на карте	Название водозабора	Запасы технических вод по категориям, тыс. м ³ /сут		
			В	С ₁	С ₂
II-2	6	Сандибинский	2,0		
V-5	4	Северо-Губкинский и Присклоновый	13,5		
VI-3	8	Умсейский+Южно-Пурпейский			
VI-3	9	Умсейский		1,1	
VI-3	6	Северо-Янгтинский			5,9
VI-4	12	Сугорминский		3,0	
VI-4	22	Кынский		6,0	
VI-4	24	Муравленковский		3,0	
VI-5	1	Усть-Пурпейский	1,3		
VI-5	7	Восточно-Известинский		0,65	
VI-5	8	Известинский	0,9		
VI-5	12	Губкинский	0,55		
VI-6	11	Южно-Тарасовский		6,3	
Итого по листу			18,25	20,05	5,9

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

НЕФТЬ, ГАЗ И КОНДЕНСАТ

Большая часть территории листа расположена в пределах Надым-Пурской и Фроловской нефтегазоносных областей. На северо-западе выделяются Ямальская нефтегазоносная область и совсем незначительная часть Гыданской нефтегазоносной области (Мессовский НГР). На юге на территорию листа попадает северная часть Среднеобской нефтегазоносной области (Ноябрьский НГР).

В пределах изучаемой территории в Гыданской НГО выделяется Мессовский нефтегазоносный район (НГР), в Ямальской НГО выделяются Южно-Ямальский НГР и Щучьинский потенциально нефтегазоносный район (ПНГР). Во Фроловской НГО выделяется Ярудейский НГР, в Среднеобской НГО – Ноябрьский НГР. В Надым-Пурской НГО выделяются Надымский, Губкинский, Вэнгапурский и Уренгойский нефтегазоносные районы [87].

Произведена оценка суммарной плотности прогнозных и потенциальных ресурсов углеводородного сырья (в тысячах тонн условного топлива на квадратный километр) для всех выделяемых на изучаемой территории НГО, НГР и ПНГР. Информация представлена в табл. 16.

Таблица 16

Плотность ресурсов углеводородного сырья

Наименование	Плотность, ресурсов углеводородного сырья (тыс. т у. т. на 1 км ²)	Наименование	Плотность, ресурсов углеводородного сырья (тыс. т у. т. на 1 км ²)
Ямальская НГО	210,70	Гыданская НГО	216
Южно-Ямальский НГР	157	Мессовский НГР	425
Щучьинский ПНГР	116	Надым-Пурская НГО	450
Фроловская НГО	69	Надымский НГР	414
Ярудейский НГР	138	Губкинский НГР	448
Среднеобская НГО	180	Вэнгапурский НГР	353
Ноябрьский НГР	80	Уренгойский НГР	570

Далее рассмотрены перспективы нефтегазоносности по НГО.

Ямальская нефтегазоносная область

Южно-Ямальский НГР

В пределах площади листа, в районе выявлено уникальное Новопортовское нефтегазоконденсатное месторождение, залежи которого приурочены к образованиям палеозоя, отложениям нижней и средней юры, нижнемеловому и альб-сеноманскому нефтегазоносным комплексам.

Территория НГР, попадающая в пределы листа, достаточно детально изучена буровыми работами. Выделенных и подготовленных ловушек на территории нет.

Фроловская НГО

Ярудейский НГР

На изучаемой территории Ярудейский НГР в тектоническом отношении приурочен к Надымской мегавпадине. В пределах листа в НГР выявлено девять месторождений УВ (шесть нефтяных, одно нефтегазоконденсатное и два газоконденсатных). Залежи углеводородов в этих месторождениях выявлены в среднеюрских и нижнемеловых отложениях, кроме того, на Малохойтаркинском месторождении выявлена залежь нефти, связанная с битуминозными трещиноватыми аргиллитами баженовской свиты.

Перспективы территории связаны с выявленными, подготовленными, но неопищованными бурением ловушками в нижнесреднеюрском и нижнемеловом нефтегазоносных комплексах, развитых на изучаемой территории.

Следует отметить, что в последнее время наиболее высокие перспективы связывают с нижнемеловым нефтегазоносным комплексом, это определяется тем, что залежи нефти в нижнеюрском комплексе в пределах НГР еще не открыты, а среднеюрские залежи приурочены к природным резервуарам тюменской свиты. В данном районе эти резервуары характеризуются невысокими фильтрационно-емкостными свойствами (при испытаниях скважин лучшие дебиты нефти составляли до 5 м³/сут).

В нижнемеловом комплексе залежи приурочены к клиноформным неомкомским отложениям, причем как к ундаформной подзоне (пласты БН, БП), так и к фондоформным, олистостромным отложениям ачимовской толщи (пласты А_ч). Ловушки предполагаются структурные, структурно-литологические, литологические и комбинированные.

По выделенным в этом комплексе ловушкам произведена оценка прогнозных ресурсов, которые составили порядка 150 млн т у. т.

Среднеобская НГО

Ноябрьский район

В пределах анализируемой территории в нефтегазоносном районе выявлены шесть месторождений УВ (три нефтяных, одно нефтегазовое и два нефтегазоконденсатных), приуроченные к верхнеюрскому, нижнемеловому и альб-сеноманскому нефтегазоносным комплексам.

Перспективы территории связаны с выделенными, но не опоискованными ловушками в ниже-среднеюрских отложениях.

Так как район характеризуется достаточно высокой степенью изученности, то в нижнемеловом комплексе выделена только одна ловушка. В альб-сеноманском комплексе ловушек не выделено.

Надым-Пурская НГО

Перспективы нефтегазоносности связаны с отложениями нижеюрского, среднеюрского, нижнемелового и альб-сеноманского нефтегазоносных комплексов, развитыми на всей территории НГО.

В связи со сравнительно большой мощностью осадочных отложений, изученность территории области глубоким бурением достаточно неравномерна. Если отложения альб-сеноманского и нижнемелового комплексов изучены глубоким бурением сравнительно детально, то верхнеюрские отложения характеризуются невысокой степенью изученности, менее всего изучены ниже-среднеюрские отложения.

Нижеюрский нефтегазоносный комплекс развит на всей территории НГО. Наибольшие значения толщин комплекса наблюдаются в Нерутинской, Нивлюяхинской и Хадуттейской мегавпадинах (суммарные толщины коллекторов составляют 400–600 м). К склонам крупных положительных тектонических элементов (Ямбургский, Медвежий, Уренгойский мегавалы) толщины комплекса сокращаются.

В настоящее время на территории Надым-Пурской НГО, попадающей в пределы листа, в нижеюрских отложениях выявлена одна залежь углеводородов (на Уренгойском месторождении), что, на наш взгляд, связано с крайне низкой степенью изученности этих отложений глубоким бурением.

Строение повсеместно развитого на изучаемой территории среднеюрского комплекса аналогично строению нижеюрского – максимальные толщины приурочены к мегавпадинам (до 400–450 м), сокращение толщин происходит на склонах крупных поднятий.

В пределах площади листа в Надым-Пурской нефтегазоносной провинции в среднеюрском комплексе открыто 17 залежей углеводородов, в основном в верхах тюменской свиты (пласты Ю₂–Ю₄).

Перспективы среднеюрских отложений связаны с выявленными и подготовленными локальными поднятиями.

Верхнеюрский нефтегазоносный комплекс приурочен к пластам Ю₁ (васюганская свита) и Ю₀ (баженовская свита). Коллекторы васюганской свиты развиты в пределах юго-восточной части Губкинского НГР и в Вэнгапурском НГР. Пласт Ю₀ (трещиноватые коллекторы), приуроченный к битуминозным аргиллитам баженовской свиты, может быть развит на всей изучаемой территории.

Перспективы нефтегазоносности верхнеюрского комплекса в основном определяются зоной развития отложений васюганской свиты и связаны с выделенными, но не опоискованными некрупными локальными структурами.

Нижнемеловой нефтегазоносный комплекс развит повсеместно, в нижней части характеризуется клиноформным строением.

Перспективы нефтегазоносности связаны с выделенными, но не опоискованными литологическими, структурно-литологическими и структурными ловушками в ундаформных пластах неокома и фондоформных отложениях ачимовской толщи.

Альб-сеноманский нефтегазоносный комплекс характеризуется высокой степенью изученности.

Перспективы комплекса связаны с выделенными, но не опоискованными некрупными локальными структурами.

На изучаемой территории перспективы нефтегазоносности Щучинского ПНГР невысоки, в пределах листа выявленных и подготовленных ловушек УВ нет. Степень изученности участка Мессовского НГР также не позволила выделить ловушки УВ.

ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ЦИРКОНИЕВО-ТИТАНОНОСНАЯ РОССЫПНАЯ ПРОВИНЦИЯ

Анализ закономерностей размещения россыпей минералов титана и циркония на территории листа Q-43 является продолжением работ по изучению потенциала Западно-Сибирской россыпной провинции, проводившихся в рамках создания комплектов Госгеолкарты-1000/3: O-41 – Екатеринбург, O-42 – Тобольск, P-41 – Ивдель, P-42 – Ханты-Мансийск, P-43 – Сургут, Q-42 – Салехард.

Территория листа Q-43 слабо обеспечена работами, при проведении которых проводилось изучение характера распределения россыпей минералов титана и циркония. К их числу относятся работы по проведению геолого-геоморфологической съемки масштаба 1 : 1 000 000 Экспедиции № 7 ВСЕГЕИ 1954–1955 гг. [265–259], охватившие верхнюю часть разреза – плиоцен-четвертичные образования различного генезиса, а также результаты бурового профиля Нумги–Самбург и Салехардской экспедиции ВНИГРИ 1961 г. по изучению разреза кайнозойских образований [294].

Работы по выявлению закономерностей размещения погребенных россыпей минералов титана и циркония и прогнозной оценке территории на этот вид сырья проведены с использованием собранных материалов, собственных полевых работ ВСЕГЕИ совместно с ЗапСибНИИГГ 2013 г., информации по смежным листам, а также литературным данным.

Теоретические основы закономерностей размещения россыпей титановых минералов и циркона Западной Сибири разрабатывались многими исследователями, в том числе Г. С. Момджи, В. А. Даргевич, А. Е. Бабушкиным, Н. Г. Патык-Карой и др.

Большая часть исследователей считает, что образованию россыпей титана и циркония благоприятствуют условия, в которых отлагаются пески с тяжелой фракцией, обогащенной минералами титана и циркония и бедной породообразующими алюмосиликатами и магнетитом. Такие условия создаются при размыве кор химического выветривания каолинитового и латеритного типов кристаллических пород, содержащих главным образом метаморфизованные осадочные и основные интрузивные (для титансодержащих минера-

лов) и кислые (для цирконсодержащих минералов) породы. В этом случае при формировании россыпей в виде минеральных зерен сохраняются только устойчивые минералы, к которым принадлежат минералы титана и циркония. Накопление и последующий интенсивный размыв мощных кор химического выветривания каолинитового и латеритного типов на территории района имели место в мезозое и палеогене. Исходя из этого, проявления россыпной титан-циркониевой минерализации установлены почти во всех стратиграфических горизонтах чехла Западно-Сибирской молодой платформы. Среди них наиболее интересны для промышленной разработки максимально приближенные к дневной поверхности (до глубины 300–350 м) три стратиграфических уровня: палеогеновый (эоцен-олигоценый), неогеновый и четвертичный.

Установлено, что большая часть известных ильменит-цирконовых россыпных месторождений приурочена к каолинито-кварцевым или кварцевым песчаным и песчано-алевритовым формациям прибрежно-морского и прибрежно-озерного генезиса. Наиболее значимые концентрации минералов россыпей приурочены к мелко- и тонкозернистым песчаным отложениям. При их размыве и переотложении в континентальных условиях речными потоками наследуется минералогический и гранулометрический состав их песчаной части и, следовательно, отложения аллювиального и озерно-аллювиального генезиса, залегающие с размывом на прибрежных озерных и морских песчаных отложениях, также могут рассматриваться как перспективные.

В пределах территории листа на доплиоценовом срезе в качестве продуктивных могут рассматриваться следующие отложения:

- прибрежно-морские отложения юрковской свиты эоценового возраста алеврито-песчаной формации;
- преимущественно аллювиальные, аллювиально-озерные олигоценые отложения атлымской свиты каолинито-кварцевой песчаной формации;
- озерные, озерно-аллювиальные олигоценые отложения новомихайловской свиты песчано-алеврито-глинистой формации;
- аллювиальные отложения ныдинской толщи миоценового возраста каолинито-кварцевой песчаной формации.

Юрковская свита. Перспективность отложений юрковской свиты на россыпи титана и циркония изучена в настоящее время недостаточно полно и может быть оценена лишь с общих позиций. Свита распространена на большей части территории листа за исключением северных районов; на доплиоценовую поверхность выходит в центральной его части. Глубина кровли свиты составляет от –200 до –40 м. Представлена песками, алевритами, глинами, с включениями растительного детрита и конкрециями сидерита. Для свиты характерны признаки континентального осадконакопления, временами сменяемого прибрежно-морским.

Россыпи, формирующиеся в таких условиях осадконакопления, по классификации В. А. Даргевич, относятся к начальной – прибрежно-морской, прибрежно-континентальной стадии регрессивного генетического ряда [121]. По мнению А. Е. Бабушкина, частая смена континентального режима морским сказывается неблагоприятно на процессе формирования прибрежных россыпей, для которых необходим режим стабильного побережья. Вместе с тем,

результаты минералогического анализа шлихов из скважин бурового профиля Нумги–Самбург, проходящего в близширотном направлении в центральной части территории листа, фиксируют довольно высокие содержания в тяжелой фракции минералов титана (ильменит – 13,2–28,1 кг/м³, лейкоксен + рутил + сфен – 3,9–9,1 кг/м³) и циркония (циркон – 3,3–11,6 кг/м³). Интервал отбора проб составил от 16 до 133 м, максимальные концентрации минералов титана и циркония приурочены к средней и нижней частям свиты.

На смежном с юга листе Р-43 [72] в пяти россыпепроявлениях юрковской свиты зафиксированы близкие к промышленным содержания минералов титана (ильменит – 19,3–26,5 кг/м³, лейкоксен+рутил+сфен – 3,4–6,3 кг/м³) и циркония (циркон – 4,3–6,3 кг/м³) при среднем выходе тяжелой фракции 3,7%. В пределах Западно-Сибирской россыпной провинции установлено несколько месторождений рутил-лейкоксен-циркон-ильменитового геолого-промышленного типа (в их числе Георгиевское и Туганское) в кусковой свите эоцена – стратиграфическом аналоге юрковской свиты.

Атлымская свита нижнего олигоцена мощностью до 150 м распространена в южной и центральной частях площади листа, полностью размыта на севере территории. Залегает с глубоким размывом на отложениях юрковской свиты. Сложена аллювиальными и озерными отложениями, преимущественно мелкозернистыми песками, реже средне- и крупнозернистыми, прослоями каолинизированными, гравелитистыми. Свита формировалась в условиях интенсивного размыва подстилающих отложений юрковской свиты.

Россыпи, сформировавшиеся в условиях переотложения нижележащих титаноносных горизонтов, относятся к россыпям конечной озерно-аллювиальной стадии регрессивного генетического ряда. Как результат перемыва, содержания рудных минералов значительно возрастают в нижней части разреза свиты. Исследования отложений атлымской свиты, проведенные в Сургутском районе [72], показали, что наиболее значимые концентрации минералов олигоценовых россыпей приурочены к мелкозернистым пескам класса 0,25–0,1 мм (до 65–71% от общего гранулометрического состава) с доминированием в них ильменита + магнетита (55–70%), а также к алевритам фракций 0,1–0,01 мм (иногда 63–78%) при заметном участии (до 27–50%) ильменита+магнетита. Преобладающие значения усредненного по россыпям выхода тяжелой фракции отвечают 2,5–3,5%, в очень редких случаях достигая 4,5–5,3%. В пределах территории листа в скважинах бурового профиля Нумги–Самбург на глубинах в интервале 8,6–41,7 м выявлены повышенные содержания в тяжелой фракции минералов титана (ильменит – 18,2–23,2 кг/м³, лейкоксен+рутил+сфен – 6,5–6,8 кг/м³) и циркония (циркон – 2,7–5,0 кг/м³).

Свита считается продуктивной практически на всей территории центральной части Западной Сибири, где она была хорошо изучена. Так, в пределах территории листа Р-41 (2007 г.) выделено два потенциальных рудных района с обособлением в их границах двух перспективных площадей; в пределах листа Р-42 – три потенциальных рудных района. На площади листа Р-43 [72] для шести россыпепроявлений при среднем выходе тяжелой фракции 3% получены близкие к промышленным содержания минералов титана (ильменит – 13,0–22,8 кг/м³, лейкоксен + рутил + сфен – 3,9–8,0 кг/м³) и циркония (циркон – 3,0–10,6 кг/м³).

Новомихайловская свита нижнего олигоцена представлена глинами алевритистыми, алевритами, мелкозернистыми песками, прослоями бурых углей. С запада на восток происходит опесчанивание разреза, отмечаются прослойки крупнозернистых песков, обогащенные гравием и мелкой галькой. Переход от подстилающей атлымской свиты постепенный. Свита распространена только в южной части площади листа: приблизительно от широты $64^{\circ}50'$ к северу ее отложения отсутствуют. Мощность отложений – до 120 м.

В основном свита включает озерные, озерно-болотные и в меньшей степени озерно-аллювиальные осадки, накопление которых происходило при постепенном опускании региона и началом трансгрессии вод крупного мелководного бассейна – Туртасского озера-моря. В условиях прибрежного мелководья и пляжей формировались россыпи трансгрессивного генетического ряда.

Информации по рудоносности новомихайловской свиты на территории листа нет. На смежном с юга листе Р-43 [72], где свита представлена в полном объеме, выявлено четыре россыпепроявления титана и циркония со следующими содержаниями: ильменит – $17,3\text{--}26,0$ кг/м³, лейкоксен+рутил+сфен – $4,2\text{--}7,0$ кг/м³, циркон – $2,1\text{--}9,4$ кг/м³.

В пределах Западно-Сибирской россыпной провинции установлено несколько россыпепроявлений, а также известные Тарское и Ордынское месторождения, которые связаны с озерно-аллювиальными олигоценовыми отложениями новомихайловской свиты. Продуктивными отложениями Тарского месторождения являются мелкозернистые пески, мелко-крупнозернистые, реже мелкозернистые алевриты новомихайловской свиты нижнего олигоцена. Рудовмещающие породы залегают на глубинах 45,5–88 м, мощность продуктивного пласта при оконтуривании по бортовому содержанию условного ильменита 60 кг/м³ – 3,9 м. Выход тяжелой фракции достигает 4,7–15,5%, где аутигенные минералы в основном связаны с фракцией 0,25–0,1 мм, а аллотигенные – 0,1–0,01 мм. Средние содержания (кг/м³) ильменита 14,4–15,1; лейкоксена и рутила 3,84–4,31 и циркона – до 1,86.

Подводя итог обзора оценки перспектив продуктивных толщ палеогеновой эпохи россыпеобразования территории листа, можно отметить следующее. Этап россыпеобразования начался в эоценовое время в условиях прибрежно-морского осадконакопления отложений юрковской свиты. Основное россыпеобразование территории происходило на раннеолигоценовом этапе континентального осадконакопления, наступившего после окончательной регрессии из района позднеэоценового морского бассейна. Активизировавшиеся в это время процессы эрозии обеспечили как привнос сюда обломочного материала со стороны складчатых сооружений, так и размыв с последующим переотложением локально металлоносных песчано-алевритовых разностей эоценового (юрковского) материала. В пределах распространения продуктивных толщ особое внимание следует обращать на влияние структурного фактора – приуроченность титан-циркониевых россыпей к склонам положительных структур, отмеченную многими исследователями Западной Сибири. Применительно к погребенным палеогеновым россыпям намеченная закономерность реализуется в приуроченности повышенных концентраций минералов титана и циркония к склонам положительных структур кровли

тавдинской и юрковской свит, изогипсы которой вынесены на Карту закономерностей размещения полезных ископаемых. Таким образом, при накоплении преимущественно аллювиально-озерных, озерных и, реже, аллювиальных отложений атлымской и новомихайловской свит на ряде участков, отвечающих склонам платформенных структур, могло осуществляться интенсивное обогащение пород минералами титано-циркониевой рудной ассоциации.

Ныдинская толща миоценового возраста венчает разрез доплиоценовых образований, залегая с размывом на отложениях юрковской, атлымской и новомихайловской свит. Представлена песками светло-серыми мелко-среднезернистыми кварцевыми, с включениями гравия и гальки, с окатышами, линзами и прослоями каолиновых глин и алевритов. Эти отложения аллювиального генезиса каолинито-кварцевой песчаной формации сохраняют основные черты минералогического и гранулометрического состава песчаной части подстилающих юрковской и атлымской свит, являясь продуктом их переотложения. Таким образом, учитывая перспективность палеогеновых отложений, охарактеризованную выше, существуют предпосылки для положительной оценки перспективности песков миоценового возраста ныдинской толщи. С целью оценки перспективности ныдинской продуктивной толщи были проанализированы результаты минералогического анализа шлихов из скважин бурового профиля Нумги–Самбург, а также данные опробования при полевых работах ВСЕГЕИ 2013 г. В скважинах бурового профиля Нумги–Самбург на глубинах в инт. 12,7–150 м выявлены следующие содержания: минералов титана (ильменит – 8,4–15,0 кг/м³, лейкоксен+рутил+сфен – 2,3–4,2 кг/м³), циркония (циркон – 2,0–5,5 кг/м³). По девяти шлиховым пробам, отобраным при полевых работах, содержания полезных минералов (кг/м³) составили: ильменит – 0,9–19,7, лейкоксен+рутил+сфен – 0,6–8,5, циркон – 0,1–1,7. На смежных с запада и юга листах ныдинская толща не прослежена.

Исходя из результатов оценки содержаний полезных минералов, можно заключить, что самостоятельного промышленного значения отложения толщи не имеют и представляют интерес только в случае совмещения в пределах одного геологического разреза с продуктивными горизонтами палеогена.

Четвертичные отложения. Большинство исследователей придерживаются мнения о весьма малой вероятности открытия в фациально пестрых четвертичных отложениях промышленных россыпей, хотя они в отдельных случаях и несут следы заметного россыпного титан-циркониевого оруденения за счет перемыва подстилающих пород.

Анализ карт минералогического состава шлихов площади листа, составленных в ходе геолого-геоморфологической съемки масштаба 1 : 1 000 000 экспедиции № 7 ВСЕГЕИ 1954–1955 гг. [265–259], позволил установить достаточно высокие содержания минералов титана и циркония в четвертичных отложениях различного генезиса. Однако отсутствие полноты информации по методике шлихового опробования не позволило перейти к расчетам количественных характеристик содержаний россыпных минералов.

При полевых работах ВСЕГЕИ 2013 г. отобрано и впоследствии проанализировано 16 проб из четвертичных отложений аллювиального и озерно-аллювиального генезиса по рекам Хадуттэ и Табьяха. Содержания полезных минералов в тяжелой фракции составляют (%): ильменит 26–61,3 (среднее

44,0), лейкоксен+рутил+сфен – 8,4–23,7 (среднее 13,6), циркон – 8,4–14,3 (среднее 11,1), при крайне низком выходе тяжелой фракции: 0,08–0,37% (минимально кондиционный выход 3%). С учетом выхода тяжелой фракции, средние содержания минералов титана и циркония по 16 пробам составляют: ильменит – 1,8 кг/м³, лейкоксен+рутил+сфен – 0,6 кг/м³, циркон – 0,5 кг/м³, что является крайне незначительным количеством. Также, как и ныдинская толща, продуктивность четвертичных отложений представляет интерес только в случае, когда территориально они находятся в пределах одного разреза с охарактеризованными ранее палеогеновыми отложениями близповерхностного залегания.

На территории листа в пределах Западно-Сибирской титан-циркониевой россыпной провинции выделены две потенциальные минерагенические зоны: Пурская и Обско-Надымская.

Обско-Надымская потенциальная минерагеническая зона (6 Ti,Zr/P₃-Q) выделена по увязке с листом Р-43 в юго-западной части территории листа. Сведений о наличии россыпей минералов титана и циркония в ее пределах на рассматриваемой территории не имеется.

Пурская потенциальная минерагеническая зона (7 Ti,Zr/P₂-Q) охватывает южную и центральную части площади листа, являясь продолжением одноименной минерагенической зоны, выделенной в пределах листа Р-43 [72]. Зона прослеживается до побережья Обской губы и ограничена на севере границей распространения эоценовых отложений юрковской свиты, протягиваясь в восточном направлении на территорию листа Q-44. Площадь зоны в целом охватывает область распространения эоценовых, олигоценовых и миоценовых отложений на площади листа. Слабая поисковая изученность территории не позволяет обоснованно выделить минерагенические таксоны в ранге районов, поэтому по локализации имеющихся проявлений погребенных россыпей титана и циркония выделены два потенциальных рудных узла вне районов – Верхнехадытинский и Табьяхский.

Следует отметить особенность геологического строения территории в районе выделенных потенциальных узлов, которая заключается в преобладании в разрезе отложений юрковской свиты эоцена и ныдинской свиты миоцена, при практически полном отсутствии отложений атлымской и новомихайловской свит олигоцена, что связано с размывом этих свит в северном направлении. Так, из восьми скважин в пределах рудных узлов только две вскрыли отложения атлымской свиты, новомихайловская свита отсутствует.

Как отмечалось выше, анализ ретроспективных данных, а также результаты полевых работ показали низкую продуктивность отложений ныдинской толщи миоцена. Таким образом, оценка прогнозных ресурсов категории Р₃ выделенных потенциальных рудных узлов проводилась для отложений юрковской свиты. Поскольку на настоящий момент в пределах Западно-Сибирской россыпной провинции не выявлено перспективных объектов, локализованных в этих отложениях, расчет прогнозных ресурсов категории Р₃ проведен «точечным» методом прямого расчета.

«Точечный» метод, предложенный в работе [107], принят для подсчета прогнозных ресурсов титан-циркониевых россыпей в качестве оптимального в связи с низкой изученностью при отсутствии объектов для аналогий, что не

позволяет оценить ресурсы площадным методом. Метод заключается в определении прогнозных ресурсов по каждому известному проявлению (точке или скважине), которое принимается за россыпь с условными средними для данного типа россыпей размерами ($1 \times 2 \text{ км}^2$). Данные о содержаниях полезного ископаемого и мощности продуктивного горизонта являются средними по скважине или точке проявления. Прогнозные ресурсы площади рассчитываются, суммируя полученные ресурсы по каждому проявлению каждой площади.

Формула для подсчета данным методом: для единичной скважины

$$Q_{\text{скв}} = S \cdot M \cdot C \cdot K,$$

где S – условная площадь россыпи (проявления), M – средняя мощность продуктивного горизонта, C – среднее содержание полезных минералов в кг/м^3 , K – коэффициент, учитывающий процентное содержание в отложениях свиты мелко- и тонкозернистых песков, к которым приурочены наиболее высокие содержания минералов титана и циркония (условно принято значение $K=0,1$); всего по площади $Q_{\text{плоч}} = \sum Q_{\text{скв}}$.

При пересчете ресурсов на диоксиды использованы коэффициенты, рекомендуемые НПВЦ «Уралмеханобрнаука-инжиниринг» и ФГУП «ИМГРЭ»: для ильменита – 0,6; группы рутил+сфен+лейкоксен – 0,75 и циркона – 0,66.

Таблица 17

Таблица прогнозируемых объектов и их прогнозных ресурсов категории P_3

Название проявления и его номер на карте	Индекс рудовмещающих пород	Площадь, тыс. м^2	Мощность продуктивной толщи, м	Прогнозные ресурсы, млн т					
				Ильменит	Лейкоксен+рутил+сфен	Циркон	Суммарные	TiO_2	ZrO_2
Верхнехадьтинский потенциальный рудный узел 7.01									
Скв. 3 (II-3-14)	P_2jur	2000	126,0	0,33	0,23	0,29	0,85	0,37	0,19
Скв. 56 (II-3-16)	P_2jur	2000	35,6	0,20	0,06	0,03	0,29	0,17	0,02
Всего по узлу:								0,54	0,21
Табьяхский потенциальный рудный узел 7.02									
Скв. 41 (II-5-11)	P_2jur	2000	60,0	0,17	0,05	0,01	0,23	0,14	0,01
Скв. 34 (II-5-12)	P_2jur	2000	34,0	0,15	0,04	0,06	0,25	0,12	0,04
Скв. 37 (II-5-13)	P_2jur	2000	68,0	0,38	0,06	0,05	0,48	0,27	0,03
Скв. 39 (II-5-18)	P_2jur	2000	88,0	0,34	0,14	0,08	0,56	0,31	0,05
Всего по узлу:								0,84	0,13
Всего по листу:								1,38	0,34

Верхнехадьтинский потенциальный рудный узел (7.01 Ti,Zr) расположен в верховьях р. Верхняя Хадьта, в 53 км на восток от пос. Нумги. Площадь узла

составляет 248,7 км². Приурочен к алеврито-песчаным прибрежно-морским отложениям юрковской свиты и песчаным аллювиальным отложениям ныдинской толщи.

Отложения с повышенными содержаниями минералов титана и циркония юрковской свиты вскрыты скважинами 3 (II-3-14) и 56 (II-3-16) на глубинах соответственно 17–65 и 120–133 м (табл. 17). Усредненные интервальные содержания полезных минералов составляют (кг/м³): ильменит – от 13,2 до 28,1 (20,6); лейкоксен+рутил+сфен – от 8,4 до 9,1 (8,8); циркон – от 3,9 до 11,6 (7,8); сумма титановых минералов находится в пределах 22,3–36,5 кг/м³ (29,2); условный ильменит – 81,3–87,1 кг/м³ (84,2).

Прогнозируемые ресурсы категории Р₃ Верхнехадытинского потенциального узла оценены в пересчете на TiO₂ в 0,54 млн т, для ZrO₂ – 0,21 млн т.

Табьяхский потенциальный рудный узел (7.02 Ti,Zr) расположен в междуречье Табьяха–Нгарка–Табьяха в 70 км на север от г. Новый Уренгой. Площадь его составляет 503,9 км². Генетически узел приурочен к песчано-алевритовым разностям юрковской свиты эоцена, фрагментарно – к песчаным отложениям атлымской свиты олигоцена, а также пескам ныдинской толщи миоцена.

Продуктивность юрковской свиты подтверждена 14 пробами в четырех проявлениях в скважинах 34 (II-5-12), 37 (II-5-13), 39 (II-5-18), 41 (II-5-11), на глубинах от 12 до 112 м (табл. 17). Усредненные по ним содержания полезных минералов составляют (кг/м³): ильменит – от 14,2 до 28,1 (21,2); лейкоксен+рутил+сфен – от 3,9 до 8,1 (6,0); циркон – от 1,1 до 9,3 (5,2); сумма титановых минералов находится в пределах 18,1–32,6 кг/м³ (25,4); условный ильменит – 34,3–82,0 кг/м³ (58,2).

Прогнозируемые ресурсы категории Р₃ Табьяхского потенциального узла оценены в пересчете на TiO₂ в 0,84 млн т, для ZrO₂ – 0,13 млн т.

Оценка в целом перспективности территории листа на россыпи минералов титана и циркония позволяет сделать следующие выводы.

1. Подсчет ресурсов категории Р₃ Верхнехадытинского и Табьяхского циркон-титаноносных потенциальных россыпных рудных узлов показал, что выделенные по локализации проявлений погребенных россыпей титана и циркония потенциальные рудные узлы на настоящий момент значимого экономического интереса не представляют. Низкий ресурсный потенциал минерагенических таксонов объясняется практически полным отсутствием в районе их локализации отложений олигоценового возраста, наиболее продуктивных нахождение погребенных россыпей титана и циркония в пределах Западно-Сибирской россыпной провинции. Эоценовые отложения юрковской свиты, как показала оценка ресурсов этих отложений, характеризуются невысоким ресурсным потенциалом. По результатам полевых работ, а также изучения ретроспективных материалов, миоценовые отложения ныдинской толщи неперспективны.

2. На территории листа продуктивные толщи олигоценовых отложений распространены в южной части листа, однако, ввиду отсутствия прямых признаков оруденения – рудопроявлений и пунктов минерализации (что связано со слабой изученностью территории) локализация минерагенических таксонов с подсчетом прогнозных ресурсов не представляется возможной.

КРЕМНИСТОЕ СЫРЬЕ

Главным фактором локализации залежей диатомитов и опок палеогена являются приповерхностные вторичные дислокации, обусловленные складчатостью нагнетания и индицируемые в современном рельефе линейно-грядовым типом. Указанные тектонические и геоморфологические особенности приповерхностных залежей кремнисто-опаловых пород позволяют, с одной стороны, уверенно выделять такие участки на материалах дистанционных съемок, с другой, затрудняют оконтуривание их на глубину. Приуроченность залежей опалитов к зонам мелкой складчатости определяет необходимость более плотной сети разведочных выработок при разведке месторождений, но не снижает общие прогнозные ресурсы.

Основные ресурсы опалитов приурочены к северным районам Надым-Пурского междуречья, где залежи диатомитов, иногда опок связаны с протяженной (более 200 км) полосой дислокаций, опоясывающей Медвежий, Ямбургский и Уренгойский мегавалы. На этой территории в пределах Ныдинско-Евояхинской минерагенической зоны выделены два рудных района – Ныдинско-Хадуттэйский с девятью рудными узлами и Новоуренгойский с четырьмя. Вне этих двух районов выделяются пять прогнозируемых рудных узлов, где отдельные выходы диатомового сырья изучены слабо, лишь в единичных точках.

При оценке прогнозных ресурсов категории P_3 (табл. 18) мощность полезной толщи принята 5 м, исходя из того, что на плоских междуречных равнинах видимая мощность в среднем около 5 м над уровнями озер и болот, хотя иногда в береговых обрывах она достигает 10 м и более. Так как опалиты не образуют сплошных выходов на дневную поверхность, то в зависимости от геологического строения и морфологии залежей устанавливался условный процент «выхода» опалитов от общего объема пород, участвующих в строении приповерхностных слоев рудного узла. Условно принято, что объемный «выход» опалитов составляет чаще всего 5 %, для отдельных рудных узлов – 10–15 %. Оценка прогнозных ресурсов проведена без учета льдистости, которая в диатомитах, слагающих бугры и гряды до глубины 10 м, в среднем составляет около 50 %. Большинство перспективных минерагенических объектов подтверждено проявлениями диатомитов и опок. В целом количество отдельных выходов кремнистых пород на дневную поверхность, по данным разных авторов, достигает нескольких сотен. К проявлениям нами отнесены лишь те из них, для которых имеются результаты химических или технологических анализов, определены параметры видимой мощности полезной толщи и вскрыши, условия залегания.

Ниже приводится краткая характеристика минерагенических подразделений.

Ныдинско-Хадуттэйский рудный район (9.1 ор/ P_{1-2}) тяготеет к узкой полосе (шириной 5–15 м) линейно-грядового рельефа, протягивающейся от левобережья р. Ныда до низовьев р. Хадуттэ. Лишь в западной его части кремнистые породы вскрыты в береговых обнажениях и буграх пучения.

Сандибинский рудный узел (9.1.9 ор/ P_2) расположен на правобережье р. Сандиба. Диатомиты вскрываются в буграх пучения на мощность более

4,5 м. По результатам технологических исследований, проведенным в НИИКерамзит, установлена пригодность диатомитов для изготовления термолитового гравия М «900–1000» и керамзита М «300».

Хусьяхинский рудный узел (9.1.8 ор/ P_2) находится в бассейне р. Хусьяха. Изучен при АФГК-200 [245]. Глинистые диатомиты вскрываются в буграх пучения высотой до 7–8 м, шириной 50–300 м и протяженностью до 0,5 км. Слившиеся основаниями бугры образуют гряды протяженностью до 2 км. Отмечаются также выходы эоцена и в эрозионных уступах долин. Мощность полезной толщи изменяется от 1 до 12 м, при вскрыше – от 0 до 3 м. Возможная продукция аналогична Сандибинскому РУ. Также из диатомитов можно изготавливать высококачественный строительный кирпич.

Верхнехадытинский рудный узел (9.1.7 ор/ P_{1-2}) находится в бассейнах рек Верхняя и Средняя Хадыта. Опоки и диатомиты вскрываются в обнажениях и буграх пучения. Мощность полезной толщи достигает 8–10 м. В скважинах профиля Нумги–Самбург, пробуренных ВНИГРИ, дислоцированные породы палеоэоцена–эоцена вскрыты до глубины 90 м. По данным химического анализа, опоки и диатомиты Верхнехадытинского РУ представляют собой высококачественное сырье. Содержание аморфного кремнезема достигает в опоках 59 %, диатомитах – 58 %; общего в опоках – до 83 %, диатомитах – 81 %, что определяет широкий спектр использования опалового сырья.

Верхнехадуттэйский прогнозируемый рудный узел (9.1.6 ор/ P_2), расположен в верховьях р. Хадуттэ, где геологами ВНИГРИ [295] были установлены более 30 выходов диатомитов и диатомовых глин. Выходы опалитов в основном приурочены к грядовым формам рельефа, реже – к эрозионным уступам речных долин. На склонах речных долин они обнажаются в тех местах, где долины пересекаются зонами параллельно-грядового рельефа. Мощности опалитов составляют от 0,5 до 8 м. Результаты анализов РУ не охарактеризован.

Нижнехадытинский рудный узел (9.1.5 ор/ P_{1-2}), расположенный в бассейне р. Нижняя Хадыта, детально изучен и опробован Л. А. Миняйло в береговых обрывах и эрозионных останцах. Видимая мощность опок в береговых обрывах колеблется от 4 до 20 м, при вскрыше – более 1 м, в сторону водоразделов мощность вскрышных пород увеличивается до 10 м и более. Опоки Нижнехадытинского РУ пригодны для изготовления термолитового щебня.

Айбайтаркинский прогнозируемый рудный узел (9.1.4 ор/ P_2) находится в бассейне правого притока р. Хадуттэ – Айбайтарка. Здесь геологами ВНИГРИ [295] закартировано около 20 выходов диатомитов и диатомовых глин. Наибольшие мощности диатомовых глин отмечены в береговых обнажениях, где их мощность составляет 18–22 м. В грядах и буграх пучения вскрытая мощность составляет 0,5–3 м. Результаты анализов РУ не охарактеризован.

Верхнехабируттинский прогнозируемый рудный узел (9.1.3 ор/ P_2) находится на правом берегу р. Хадуттэ и приурочен к зоне параллельно-грядового рельефа. Диатомиты глинистые обнажаются в буграх пучения и грядах. Вскрытая мощность составляет 0,5–3 м. По единичной пробе проявления П-4-8 установлена пригодность сырья для приготовления строительного кирпича.

Нохояхинский рудный узел (9.1.2 ор/ P_2) расположен в среднем течении р. Хадуттэ и связан с субмеридиональной полосой ПГР, которая развита на обоих берегах реки. Шесть проявлений диатомитов находятся на правобережье р. Хадуттэ. Здесь выходы диатомитов приурочены к грядам и буграм высотой 6–8 м, а также в цоколях террас и береговых обрывах озер. Мощность полезной толщи составляет 3–6 м, вскрыша практически отсутствует. Гряды лишь изредка перекрыты торфом или песком мощностью 1–3 м. Диатомиты Нохояхинского РУ пригодны в строительстве как кирпичное сырье.

Еньяхинский рудный узел (9.1.1 ор/ P_2), приуроченный к полосе параллельно-грядового рельефа шириной до 5 км, включает в себя многочисленные выходы диатомитов и диатомовых глин, отмеченных при геологосъемочных работах ВНИГРИ. Ряд из них изучен Л. А. Миняйло (ЗапСибНИГНИ). Опалиты обнажаются в эрозионных уступах рек и поверхности гряд и бугров в виде пятен-медальонов. Мощности диатомитов в пределах Еньяхинской зоны дислокаций изменяются от 1 до 12 м, в этом же диапазоне колеблются и значения вскрыши. Наиболее перспективной представляется южная часть рудного узла.

Новоуренгойский рудный район (9.2 ор/ P_{1-2}), включающий в себя четыре рудных узла, извилистой полосой протягивается от левобережья р. Табьяха до верховьев р. Арка-Табьяха.

Аркатабьяхинский рудный узел (9.2.1 ор/ P_{1-2}) является наиболее изученным и наиболее перспективным в пределах Надым-Пурского междуречья. Залежи кремнистых пород приурочены преимущественно к грядовым формам рельефа, реже – к разрозненным полям бугров пучения и отдельным гидролакколитам. Большинство залежей сложены диатомитами и диатомовыми глинами. Единственный выход опок связан с гидролакколитом Парнэ-седа, высота которого над озером составляет 32 м. Форма округлая коническая. Поперечник основания – около 200 м. Канавой опоки вскрыты на мощность 11 м.

Залежи диатомитов имеют видимую мощность от 4,5 до 8,5 м и более. Скважина, пробуренная ТКГРЭ на Сидятойском участке Арка-Табьяхского месторождения, вскрыла эоценовые породы до глубины 80 м. Вскрышные породы, представленные преимущественно песками, достигают 7 м, при средней 4 м.

Кремнистое сырье Аркатабьяхинского узла испытано во многих технологических лабораториях бывшего СССР и отличается широким спектром применения в промышленности. В частности опоки проявления Парнэ-седа пригодны для изготовления кирпича, искусственного заполнителя бетонов – термолита и в качестве гидравлических добавок для портланд-цементов, в т. ч. белых цементов. Диатомиты, кроме строительных целей, могут быть использованы в приготовлении облегченных цементно-диатомовых растворов для крепления скважин.

Остальные три рудных узла приурочены к полям развития бугристо-западного рельефа, в пределах которых породы эоцена имеют локальное распространение. Бугры пучения, сложенные этими породами и окруженные мелкими западинами, заполненными водой, располагаются «цепочкой», образуя гряды, чаще всего северо-западного направления.

Аркатангаловский рудный узел (9.2.2 ор/ P_2) включает в себя несколько разрозненных полей бугристо-западного рельефа. Бугры высотой 3–8 м, шириной 25–70 м и длиной до 200 м одни полностью, другие частично перекрыты песками мощностью 0,5–3,5 м. Видимая мощность диатомитов – от 5 до 10 м. Полузаводские испытания в НИИКерамзит показали, что диатомиты пригодны в качестве заполнителей легких бетонов – термолитового гравия марки «800».

Седэтаркинский рудный узел (9.2.4 ор/ P_2) изучен при АФГК-200 [246]. Выходы диатомитов и диатомовых глин приурочены к буграм пучения. Видимые мощности кремнистых пород достигают 2–10 м, при вскрыше – 1–3 м.

Евояхинский рудный узел (9.2.3 ор/ P_2) расположен в верховьях р. Евояха. Здесь отмечаются многочисленные поля бугров пучения, сложенных диатомитами. Кроме того, на правом берегу р. Хасуйяха Л. А. Миняйло описал девять выходов диатомовых трепелов. Отличительная черта трепелов – более низкое содержание кремнезема, чем в диатомитах. Мощность диатомитов (видимая) изменяется от 2 до 16,8 м, при вскрыше – от 0 до 7 м. Мощность трепелов – 6–8 м. Мощность перекрывающих их песков в обнажениях – 3–5 м. Из Евояхинских диатомитов получен высококачественный строительный кирпич. Трепелы пригодны для приготовления керамзитового гравия М «250–400».

Еще несколько перспективных участков (прогнозируемых рудных узлов) выделено за пределами рудных районов. Изученность их минимальна. Вместе с тем, условия залегания диатомовых пород, формы рельефа, сопряженные с ними, аналогичны вышеописанным, что позволяет относить их к потенциально перспективным землям.

Ванготаяхинский прогнозируемый рудный узел (9.0.1 ор/ P_2) расположен на юге Тазовского полуострова. Здесь Л. А. Миняйло описаны два выхода диатомитов ирбитской свиты, слагающих ядра бугров пучения. Видимая мощность диатомитов достигает 7–9 м, перекрывающих четвертичных отложений – от 1–5 до 15–20 м и более. На близповерхностные залежи, доступные для добычи неглубоким карьером, участок малоперспективен.

Ямсовейский прогнозируемый рудный узел (0.0.1 ор/ P_2) расположен на междуречье Правая Хетта–Ямсовей. Он выделен по данным тематических исследований ВНИГРИ [223], которые отмечали выходы диатомового материала в пятнах-медальонах. Л. А. Миняйло [216], проводивший полевое обследование в этом районе, выходов палеоцен-эоценовых пород не обнаружил. Обилие галек эоценовых опок и диатомитов в плейстоценовых песках, наряду с выходами дислоцированных юрковских глин, свидетельствует о наличии здесь структур нагнетания, возможно, с опоками и диатомитами в ядрах, погребенных под более молодыми отложениями мощностью более чем 10 м. Для выявления залежей опалитов необходимо бурение поисковых скважин.

Тыдэоттинский прогнозируемый рудный узел (0.0.2 ор/ P_2) расположен на водоразделе р. Танлова и Большая Хуху. Здесь на аэрофотоснимках выделяются грядобразные возвышенности, осложненные буграми пучения. При АФГК-200 [248] некоторые из них обследованы и опробованы А. С. Ворониным. Мощность диатомитов составляет 3–6 м, вскрыша отсутствует. Тех-

нологическими испытаниями установлена пригодность сырья в качестве заполнителя легких бетонов и изготовления строительного кирпича.

Нгатуловский прогнозируемый рудный узел (0.0.3 ор/ P_2) расположен в верховьях правых притоков р. Надым. Выходы диатомитов приурочены к мелким грядам и буграм в зонах дислокаций, где мощность их составляет 3–5 м. Рудный узел практически не изучен.

В заключение отметим, что масштабы залежей, их доступность, качество сырья могут обеспечить развитие ряда отраслей промышленности Западно-Сибирского нефтегазового комплекса.

Таблица 18

Прогнозные ресурсы кремнистого сырья

Название и номер рудного района, узла	Полезное ископаемое	Количество проявлений	Площадь, млн м ²	Прогнозные ресурсы (P_3), млн м ³
Ныдинско-Хадутгэйский рудный район 9.1 ор/ P_{1-2}	Диатомит, опока	25	1914,292	31266,0
Сандибинский РУ 9.1.9 ор/ P_2	Диатомит	1	29,132	475,8
Хусьяхинский РУ 9.1.8 ор/ P_2	Диатомит	6	296,818	4847,9
Верхнехадьтинский РУ 9.1.7 ор/ P_{1-2}	Диатомит, опока	1	444,760	7264,3
Нижнехадьтинский РУ 9.1.5 ор/ P_{1-2}	Опока	8	95,718	1563,4
Верхнехадутгэйский РУ 9.1.6 ор/ P_2	Диатомит	0	369,252	6031,0
Айбайтаркинский РУ 9.1.4 ор/ P_2	Диатомит	0	153,710	2510,5
Верхнехабируттинский РУ 9.1.3 ор/ P_2	Диатомит	1	112,208	1832,7
Нохояхинский РУ 9.1.2 ор/ P_2	Диатомит	6	181,124	2958,3
Еньяхинский РУ 9.1.1 ор/ P_2	Диатомит	2	231,570	3782,2
Новоуренгойский рудный район 9.2 ор/ P_{1-2}		24	826,883	13504,90
Аркаتابьяхинский РУ 9.2.1 ор/ P_{1-2}	Диатомит, опока	9	507,413	8287,6
Аркатангаловский РУ 9.2.2 ор/ P_2	Диатомит	2	64,513	1053,7
Седэтаркинский РУ 9.2.4 ор/ P_2	Диатомит	3	90,017	1470,2
Евояхинский РУ 9.2.3 ор/ P_2	Диатомит, трепел	10	164,940	2694,0
Прогнозируемые рудные узлы вне районов		5	413,151	6748,0
Ямсовейский ПРУ 0.0.1 ор/ P_2	Диатомит	0	260,469	4254,2
Тыдэоттинский ПРУ 0.0.2 ор/ P_2	Диатомит	1	65,173	1064,4
Нгатуловский ПРУ 0.0.3 ор/ P_2	Диатомит	2	65,107	1063,4
Ванготаяхинский ПРУ 9.0.1 ор/ P_2	Диатомит	2	22,402	365,9
По листу в целом	Диатомит	54		51518,9

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

В результате проведения геологосъемочных поисковых работ, попутных поисков стройматериалов при сейсморазведке было выявлено несколько десятков проявлений глинистых пород, частично охарактеризованных результатами лабораторно-технологических исследований. На основании сведений по этим проявлениям и с учетом литофациальных особенностей новейших отложений нами выделено 10 перспективных площадей, рекомендуемых для постановки поисков залежей глинистого сырья. Большой частью они перспективны на кирпичные глины. Вместе с тем глины перспективных площадей 12 и 15 могут использоваться как керамзитовое сырье. Наибольший потенциал на наш взгляд связан с озерными отложениями белогорской свиты в тех фациях, где они не содержат обломочного материала (площади 15, 18). Значительные перспективы связаны и с озерными фациями второй террасы в низовьях Пура (площади 11, 12) (табл. 19).

Таблица 19

Характеристика перспективных площадей на поиски кирпичных и керамзитовых глин*

Номер площади	Количество установленных проявлений	Площадь, км ²	Мощность, м		Число пластичности	Ресурсы, млн м ³ , категория	Возраст вмещающих пород
			полезной толщи (средняя)	вскрыши			
1	5	127	8,0	0–2	12,0	1015/P ₃	am ³ III, Imr ²
2	3	44	7,0	2		310 /P ₃	am ³ III, Imr ²
3	3	170	8,0	0–2		1357/P ₃	am ⁴ III
4	4	78	5,0	0–3		389/P ₃	am ¹ III
8	12	267	5,0	0	5,1–15,1	1334/P ₂	la ³ III
11	4	107	10,0	0–5	7,5–17,6	1072/P ₃	la ² III
12	8	115	10,0	0,5–4	12,1–25,1	1150/P ₃	la ² III
15	1	444	5,0	1	20,5	2218/P ₃	ПбI
18	1	46	3,5	3,5	11,8	161/P ₃	ПбI
23	2	140	10,0	0–4	9,0	1396/P ₃	la ³ III
						P ₂ +P ₃ = 10 402	

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

На основании ранее проведенных работ поисковой направленности выделены 34 площади, перспективные на поиски месторождений песка строительного. Геологическим строением – увеличением песчаности всех рельефообразующих отложений с севера на юг – предопределено их территориальное размещение.

*См. схему масштаба 1 : 2 500 000 в зарамочном оформлении карты плиоцен-четвертичных образований.

Характеристика перспективных площадей на поиски строительного песка*

Номер площади	Количество установленных проявлений	Площадь, км ²	Мощность, м		Модуль крупности	Ресурсы, млн м ³ , категория	Возраст вмещающих пород
			полезной толщи (средняя)	вскрыши			
5	5	103	3,5	0,1	1,1–1,3	360/P ₂	а ¹ III, та ² III
6		199	3,5	1–1,5		698/P ₂	а м ⁴ III
7		171	3,5	1–1,5		599/P ₂	а м ⁴ III
9	4	87	10,0	0		875/P ₃	а м ⁴ III
10	3	23	10,0	0	16,–2,3	231/P ₂	та ³ III
13	2	262	6,5	0	1,8–2,2	1704/P ₂	та ⁴ III
14	6	99	7,0	0–2	1,0–2,3	692/P ₂	аН
16	2	90	8,5	0–1	1,0–2,5	768/P ₂	та ⁴ III, аН
17	2	84	10,0	0	1,5–2,1	837/P ₂	та ⁴ III, аН
19	2	51	4,0	0,8	1,1	203/P ₃	та ² III
20	3	143	10,0	0–2		1432/P ₃	IIнд
21	4	68	8,0	0		545/P ₃	та ⁴ III, IIнд
22	4	145	10,0	0–4	1,6–1,9	1446/P ₃	IIнд
24	4	797	3,5	0–1,5	1,3–1,8	2788/P ₂	аН, а ² III, та ² III
25	2	60	8,0	4	1,9–2,2	477/P ₃	аН, а ¹ III
26	5	157	5,0	0	1,0	787/P ₃	аН, а ¹ III
27	4	27	4,5	0–3	1,2–1,5	120/P ₃	та ³ III
28	3	75	5,0	0–1		377/P ₃	та ³ III
29	5	54	4,0	0–1		215/P ₃	та ⁴ III
30	4	36	6,0	0		218/P ₃	та ³ III
31	3	38	4,5	0–3		171/P ₃	та ⁴ III
32	3	95	3,5	0		333/P ₃	аН
33	2	31	5,5	0–0,5		172/P ₃	та ⁴ III
34	5	46	5,0	0	1,7–2,2	230/P ₃	та ⁴ III
35	5	172	10,0	1		1716/P ₃	IIнд
36	6	113	5,0	0–3	1,7–2,4	567/P ₂	та ⁴ III
37	6	267	5,0	1	1,2–2,3	1334/P ₃	IIнд
38	4	43	4,5	0–1,5	1,2–1,4	193/P ₂	та ² III
39	10	55	8,0	0–4	до 2,2	441/P ₃	а ¹ III
40	4	109	7,5	0–0,1	0,6–1,1	821/P ₂	аН
41	2	99	5,0	0	1,3	495/P ₃	та ⁴ III
42	2	29	4,5	0,1–0,2		129/P ₃	та ⁴ III
43	5	108	3,0	0,1–3,0	1,0–1,1	324/P ₂	та ³ III
						P ₂ + P ₃ = 22 298	

*См. схему масштаба 1 : 2 500 000 в зарамочном оформлении карты плиоцен-четвертичных образований.

Двадцать шесть площадей находятся к югу от широты 66°. Большой частью пески относятся к категории «очень мелкие» и «мелкие» и могут быть использованы при планировочных работах и приготовлении строительных растворов. Вместе с тем сырье площадей 10, 13, 34, 36, 37 может применяться как заполнитель бетонов. Наибольший поисковый интерес представляют площади, приуроченные к озерно-аллювиальным отложениям четвертой террасы. Значительным потенциалом обладают рельефообразующие пески надымской толщи средненеоплейстоценового возраста. Неисчерпаемые ресурсы связаны с русловыми фациями современного аллювия, которые вместе с тем характеризуются невыдержанностью качества сырья как по площади, так и по разрезу (табл. 20).

ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В Западно-Сибирском сложном артезианском бассейне промышленные йодные и термальные воды приурочены к среднеюрско-верхнемеловому водоносному комплексу нижнего гидрогеологического этажа, имеющему практически повсеместное распространение на площади листа Q-43. В комплексе выявлены наиболее перспективные для данной территории отложения с повышенными содержаниями промышленных минеральных йодных вод берриаско-нижнеаптской и апт-сеноманской частей берриаско-сеноманского водоносного горизонта. Данные по подземным водам ааленско-батского водоносного горизонта свидетельствуют о его бесперспективности на промышленные йодные воды – содержания йода не превышают 10 мг/дм³.

Нижняя берриаско-нижнеаптская часть водоносного подгоризонта на большей части территории листа представлена песчано-глинистыми отложениями танопчинской и тангаловской свит нижнего мела, а также чередующимися глинистыми и песчаными отложениями ахской и сортымской свит нижнего мела. Отложения характеризуются сложным строением и значительной фациальной изменчивостью (клиноформная структура). Глубина их залегания – от 1640 до 2250 м, мощность составляет около 2000 м. Промышленные йодные и термальные воды вскрыты в интервале глубин от 2100 до 3100 м. Дебиты по скважинам, вскрывающим водообильные пласты составляют от 1,2 до 34,7 л/с. Воды хлоридные натриевые с минерализацией 6,9–21,1 г/дм³. Содержание йода достигает 18,06–26,5 мг/дм³, брома – до 55,0 мг/дм³ и более.

Верхняя апт-альб-сеноманская часть берриско-сеноманского водоносного горизонта объединяет песчано-глинистые отложения покурской и маррессалинской свит нижнего–верхнего отделов мела. Глубина их залегания – от 700 до 1300 м, мощность составляет около 1600 м. Промышленные йодные и термальные воды вскрыты в интервале глубин от 970 до 1970 м. Дебиты по скважинам, вскрывающим водообильные пласты составляют от 0,13 до 49,8 л/с. Воды хлоридные натриевые с минерализацией 15,1–29,7 г/дм³. Содержание йода достигает 18,0–32,2 мг/дм³, брома – до 80,0 мг/дм³ и более. Подземные воды верхней части аптско-берриско-сеноманского горизонта

используются в качестве технических вод для поддержания пластового давления на нефтяных месторождениях.

Как показывают последние исследования, большая часть йода, растворенного в подземных водах, обязана своим происхождением деструктивному разрушению сложных йодсодержащих органических соединений рассеянного органического вещества на стадии диагенеза морских фаций. Относительное содержание йода в воде зависит от структурно-геологических, гидрогеологических и физико-химических условий. Отмечается близость геохимических и термобарических условий формирования углеводородов и йода в результате разрушения рассеянного в породах органического вещества. Таким образом, высокие концентрации йода в подземных водах, как правило, приурочены к нефтяным и газовым месторождениям, что позволяет классифицировать промышленные йодные воды как попутные воды месторождений углеводородного сырья.

По характеру распределения вод в пределах площади листа с учетом условий их формирования выделена Приобско-Надымская (8J/J, K₁₋₂) потенциальная минерагеническая зона промышленных йодных и термальных вод, где йодные термальные воды рассматриваются как возможное промышленное сырье.

Приобско-Надымская потенциальная минерагеническая зона охватывает большую часть площади листа Q-43, являясь продолжением одноименной минерагенической зоны, выделенной в пределах листов Q-42 и P-43. Зона выделена по 67 проявлениям йодных термальных вод Иртышско-Обского артезианского бассейна, связанных с аптско-сеноманскими и берриас-нижнеаптскими водоносными отложениями. По локализации проявлений выделено три потенциальных района промышленных йодных и термальных вод – Уренгойский, Ныдинско-Танловский и Надым-Пурпейский.

Уренгойский потенциальный район промышленных йодных и термальных вод выделен у восточной рамки листа в районе г. Новый Уренгой. Границы района охватывают 21 проявление промышленных йодных и термальных вод, 14 из которых локализовано в берриас-нижнеаптском водоносном горизонте, 7 – в апт-сеноманском. В пределах района по локализации шести проявлений выделена Западно-Уренгойская потенциальная перспективная площадь промышленных йодных и термальных вод, в границах которой проявления берриас-нижнеаптских водоносных отложений вскрыты скважинами Уренгойского нефте-газоконденсатного месторождения. Перспективная площадь расположена к югу от слияния рек Табьяха и Нгарка-Табьяха, ее площадь составляет 70,6 км². Содержание в водах йода по площади колеблется (мг/дм³) от 18,6 до 23,2, брома – от 28,1 до 42,0. Для площади оценены прогнозные ресурсы промышленных йодных вод категории P, которые составляют 69,6 т/год.

Ныдинско-Танловский потенциальный район промышленных йодных и термальных вод выделен в центральной части площади листа к югу от Обской губы в районе пос. Ныда. В границах района локализовано 18 проявлений промышленных йодных и термальных вод апт-сеноманских водоносных отложений. В северной части района близ пос. Ныда локализована Ныдин-

ская потенциальная перспективная площадь промышленных йодных и термальных вод. Площадь ее составляет 122,7 км². Перспективная площадь выделена по шести проявлениям, одно из которых вскрыто скважиной Сандибинского нефтяного месторождения, пять – Медвежьего нефтегазоконденсатного. Содержание йода в водах составляет (мг/дм³) от 18,6 до 30,7, брома – от 40,9 до 80,8. Для площади оценены прогнозные ресурсы промышленных йодных вод категории Р, которые составляют 103,6 т/год.

Надым-Пурпейский потенциальный район промышленных йодных и термальных вод выделен в южной части листа в среднем течении р. Надым и верхнем течении р. Пурпе. Район характеризуют 22 проявления промышленных йодных и термальных вод, 14 из которых относятся к апт-сеноманскому водоносному горизонту, восемь – к берриас-нижнеаптскому. В границах района по девяти проявлениям, три из которых относятся к апт-сеноманскому водоносному горизонту, шесть – к берриас-нижнеаптскому, выделена Барсуковская перспективная площадь в 129,9 км², расположенная в 40 км к западу от пос. Пурпе. Нефтеразведочные скважины, вскрывшие проявления промышленных йодных вод перспективной площади, относятся к Комсомольскому, Новопурпейскому, Верхнепурпейскому, Барсуковскому нефтегазоконденсатным месторождениям, а также Северо-Янготинскому нефтяному месторождению. Содержание в водах йода составляет (мг/дм³) от 18,3 до 21,9, брома – от 32,7 до 54,8. Для площади прогнозные ресурсы промышленных йодных вод категории Р составляют 106,9 т/год.

Следует отметить, что промышленные йодные воды рассматриваемого типа в связи со значительной глубиной залегания водоносных горизонтов экономически целесообразно добывать только как попутные воды месторождений углеводородного сырья. Попутные воды нефтяных месторождений извлекаются на поверхность совместно с нефтью и являются отходами основного производства. Для оценки перспектив использования попутных вод необходима информация о природной обстановке нефтяных месторождений, а также параметры, характеризующие технологию процесса разработки этих месторождений. Приведенные выше подсчеты прогнозных ресурсов проводилась без учета параметров разработки, только с использованием характеристик водоносных горизонтов – дебита скважин и содержаний йода в водах горизонта. Таким образом, приведенные прогнозные ресурсы носят самый общий характер и не могут служить основанием для разработки рекомендаций по дальнейшему использованию данного вида сырья.

Перспективы использования термальных вод минерагенической зоны не могут считаться первоочередными, так как в нефтегазоносных районах территории ведется добыча углеводородного сырья, используемого как источник энергии, а термальные воды рассматриваются как третьестепенные. Ресурсы их не оценивались.

Аптско-сеноманская часть водоносного горизонта в пределах минерагенической зоны содержит значительные запасы технических вод, которые широко используются (действуют 13 водозаборов с оцененными эксплуатационными запасами) при разработке месторождений УВ для поддержания пластового давления. Для обеспечения нужд нефтегазового комплекса стоит задача региональной оценки эксплуатационных ресурсов этих вод, так как изучен-

ность водоносного горизонта является недостаточной, в частности его гидродинамической характеристики.

В пределах рассматриваемой МЗ на территории листа развиты минеральные лечебные воды ааленско-батского водоносного горизонта, представленного песчаными пластами тюменской свиты. Ресурсы лечебных вод территории являются неограниченными.

Оценка ресурсов полезных ископаемых территории листа Q-43 приведена в табл. 21 и 22.

Таблица 21

**Сводный перечень прогнозных ресурсов полезных ископаемых,
лист Q-43 – Новый Уренгой**

Полезные ископаемые		Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого			
Горючие				
Нефть и газ	Углеводородное сырье (нефть)	Фроловская НГО	D ₂	150 млн т у. т
Металлические				
Черные металлы	Титан (TiO ₂), россыпи	Пурская ПМЗ:		
		Верхнехадьтинский ПРУ	P ₃	0,54 млн т
		Табьяхский ПРУ	P ₃	0,84 млн т
		ИТОГО по листу:	P ₃	1,38 млн т
Редкие металлы	Цирконий (ZrO ₂), россыпи	Пурская ПМЗ:		
		Верхнехадьтинский ПРУ	P ₃	0,21 млн т
		Табьяхский ПРУ	P ₃	0,13 млн т
		ИТОГО по листу:	P ₃	0,34 млн т
Неметаллические				
Кремнистое сырье; абразивные материалы	Диатомит, опока	Ныдинско-Евояхинская МЗ:		
		Ныдинско-Хадутгэйский РР (9 РУ)	P ₃	31 266 млн м ³
		Новоуренгойский РР (4 РУ)	P ₃	13 504,9 млн м ³
		Рудные узлы вне районов (4 РУ)	P ₃	6748,0 млн м ³
		ИТОГО по листу:	P ₃	51 518,9 млн м ³
Строительные материалы	Глинистое сырье	10 перспективных площадей (78–444 км ²)	P ₃	10 402 млн м ³
		Песок строительный	26 перспективных площадей (3–797 км ²)	P ₂
				P ₃
	ИТОГО по листу:		P ₂ + P ₃	22 298 млн м ³
Подземные воды	Минеральные промышленные йодные	Приобско-Надымская ПМЗ	P	280,1 т/год

Таблица впервые выявленных или переоцененных в ходе составления листа Q-43 – Новый Уренгой Гостгеолкарты 1000/3 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+,-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по результатам работ		
1	Нефть и газ	–	D ₂	+150 т у. т.	Постановка поисково-разведочных работ на Левохетгинской площади (V-1,2; VI-1,2) на выявленных ловушках в J–K ₁ отложениях. Подготовка площади к лицензированию
	Ярудейский НГР Фроловская НГО 4 НГ/J–K				
2	Титан (TiO₂), россыпи				Постановка ГМК-200 листов Q-43-IX–XII с сопровождающими поисками на кремнистое сырье (диатомит, опока) и россыпи Ti-Zr минералов в эоцен-миоценовых и плиоцен-четвертичных отложениях. Глубина оценки россыпной минерализации – 250 м
	Пурская ПМЗ 7 Ti, Zr/P ₂ –Q	–	P ₃	+1,38 млн т	
	Верхнехадутгинский ПРУ 7.01	–	P ₃	+0,54 млн т	
	Табьяхский ПРУ 7.02	–	P ₃	+0,84 млн т	
	ИТОГО по листу:		P ₃	+1,38 млн т	
3	Цирконий (ZrO₂), россыпи				Постановка ГМК-200 листов Q-43-IX–XII с сопровождающими поисками на кремнистое сырье (диатомит, опока) и россыпи Ti-Zr минералов в эоцен-миоценовых и плиоцен-четвертичных отложениях. Глубина оценки россыпной минерализации – 250 м
	Пурская ПМЗ 7 Ti, Zr/P ₂ –Q	–	P ₃	+0,34 млн т	
	Верхнехадутгинский ПРУ 7.01		P ₃	+0,21 млн т	
	Табьяхский ПРУ 7.02		P ₃	+0,13 млн т	
	ИТОГО по листу:		P ₃	+0,34 млн т	
4	Кремнистое сырье				Постановка ГМК-200 листов Q-43-IX–XII с сопровождающими поисками на кремнистое сырье (диатомит, опока) и россыпи Ti-Zr минералов в эоцен-миоценовых и плиоцен-четвертичных отложениях. Глубина оценки россыпной минерализации – 250 м
	Диатомит, опока				
	Ныдинско-Евояхинская МЗ 9 D/P			+51 518,9 млн м ³	
	Ныдинско-Хадуттэйский РР 9.1 D/P ₁₋₂	–	P ₃	+31 266 млн м ³	

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+,-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по результатам работ		
	Новоуренгойский РР 9.2 D/Р ₁₋₂	–	Р ₃	+13 504,9 млн м ³	Постановка ГМК-200 листов Q-43-IX–XII с сопровождающими поисками на кремнистое сырье (диатомит, опока) и россыпи Ti-Zr минералов в эоцен-миоценовых и плиоцен-четвертичных отложениях. Глубина оценки россыпной минерализации – 250 м
	Рудные узлы вне районов	–	Р ₃	+6748 млн м ³	
	ИТОГО по листу:	–	Р ₃	+51 518,9 млн м ³	
5	Глинистое сырье				Изучение перспективных площадей на трапециях I-1, I-4, II-5,6, IV-3,4, V-2, VI-2,4,5 для перевода ресурсов глинистого сырья и песка строительного в более высокие категории
	10 перспективных площадей	–		+10 402 млн м ³	
6	Песок строительный				
	26 перспективных площадей	–	Р ₂ Р ₃	+10 582 млн м ³ +11 716 млн м ³	
	ИТОГО по листу:	–	Р ₂₊₃	+22 298 млн м ³	
7	Подземные воды				Постановка опытных работ по извлечению йода из аптско-сеноманских технических вод, используемых для поддержания пластового давления разрабатываемых месторождений УВ
	Минеральные промышленные йодные				
	Приобско-Надымская ПМЗ 89/J ₁ , K ₁₋₂	–	Р	+280,1 т/год	

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Рассматриваемая территория расположена в северной части Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна пластовых безнапорных и напорных вод в пределах Тазовско-Пуровского мерзлотного гидрогеологического бассейна (гидрогеологической структуры II порядка) (ВСЕГИНГЕО, 2002). В его разрезе выделяются два гидрогеологических этажа – мезозойско-кайнозойский и мезозойский, разделенные мощной (до 1500 м) водоупорной толщей верхнемеловых–эоценовых отложений.

Мезозойско-кайнозойский гидрогеологический этаж (MZ-KZ) сложен породами морского и континентального мела, палеогена, неогена и квартера. Его гидрогеологические особенности связаны с распространением многолетнемерзлых пород (ММП). Территория листа в геокриологическом отношении характеризуется наличием многолетней мерзлоты различной степени сплошности и мощности. Северная часть рассматриваемой территории расположена в зоне сплошного распространения ММП мощностью до 300 м и слитным (монокристаллическим) залеганием современной и реликтовой мерзлоты. Для южной части характерно островное развитие ММП и разобщенное залегание современной и древней многолетней мерзлоты (двухслойное строение). Современный (верхний) слой мерзлоты залегает в большинстве случаев непосредственно от подошвы деятельного слоя (иногда глубже – с 10–15 м) до глубины 60–70 м. Мощность слоя обычно составляет первые десятки метров, иногда до 80 м. Ниже, до глубины 90–150 м, залегают талые породы, а затем начинается реликтовая мерзлота, подошва которой отмечена на глубине до 300 м и более. Мощность реликтовой мерзлой толщи достигает 95 м [82].

Подземные воды мезозойского гидрогеологического этажа (MZ) находятся в обстановке затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Воды солоноватые и соленые, по химическому составу хлоридные натриевые, часто с повышенным содержанием йода и брома. Газонасыщенность их высокая, из растворенных газов доминирует метан. Воды термальные. Практически все они оцениваются как минеральные.

Изученность подземных вод неравномерная, местами – слабая. Интенсивная разведка месторождений углеводородов не дает доступной гидрогеологической информации.

Гидрогеологическая стратификация разреза проведена согласно «Методическим рекомендациям по составлению карт гидрогеологического районирования масштаба 1 : 2 500 000, схем гидрогеологической стратификации и

классификаторов объектов гидрогеологического районирования и стратификации» (ВСЕГИНГЕО, 2002).

Ниже приведена краткая характеристика выделенных гидрогеологических подразделений, а распространение по площади отражено на гидрогеологической схеме.

Мезозойско-кайнозойский гидрогеологический этаж (MZ-KZ)

Этаж включает сложнопереслаивающиеся плиоцен-четвертичные отложения и подстилающие их толщи миоцена и палеогена. В его основании залегает туронско-лютетский водоупорный горизонт. Ниже приводится краткая характеристика гидрогеологических подразделений этажа в соответствии с их изученностью [63, 69, 82, 173, 178, 192, 257, 288 и др.].

Плиоцен-четвертичный водоносный комплекс (N₂-Q)

Распространен повсеместно и залегает первым от поверхности (на схеме не показан). Приурочен к озерным, озерно-аллювиальным, аллювиально-морским, озерно-морским, покровным (эоловым, болотным) отложениям мощностью до 300 м. Водовмещающие породы представлены суглинками, супесями, песками, глинами, торфом.

В северной и центральной частях территории, где породы проморожены до глубин 300 м, за исключением таликовых зон, выделяется *плиоцен-четвертичный криогенный водоупорный горизонт (N₂-Q)*. Здесь подземные воды в жидкой фазе (надмерзлотные воды) содержатся в проницаемых породах только в теплый период года. Глубина сезонного протаивания изменяется от 0,2 до 1,0 м, иногда достигая 1,5 м (в песках). Их химический состав в основном определяется составом атмосферных осадков и близок к химическому составу поверхностных вод: преимущественно гидрокарбонатные натриевые или кальциево-натриевые с минерализацией до 1 г/дм³ и рН от 5 до 7. Воды буроватого цвета, содержат значительное количество органических веществ, железа (до 6,5 мг/дм³), марганца (до 2,2 мг/дм³), кремнекислоты (до 35 мг/дм³), часто с болотным запахом [18].

На юге водоносный комплекс проморожен «отдельными островами» (от 3 до 30% площади). Острова многолетнемерзлых пород (ММП) приурочены к слабодренированным участкам, с поверхности сложенным суглинистыми или торфянистыми грунтами. Маломощные линзы и перелетки мерзлоты встречаются под сфагновыми кочками в краевых частях болот. На участках, сложенных хорошо фильтрующими отложениями, а также в долинах рек и среди обширных массивов верховых болот ММП отсутствуют.

Воды комплекса безнапорные или имеют местный напор. Глубина залегания зеркала грунтовых вод изменяется от 0,0 до 12,0 м, иногда и более.

Водообильность комплекса изменчива. Удельные дебиты скважин варьируют от 0,01 до 1,5 дм³/с [18]. Воды пресные и ультрапресные, величина минерализации составляет 0,01–0,5 г/дм³. По химическому составу они гидрокарбонатные натриево-кальциевые. Реакция вод от слабокислой до нейтральной (рН 6,0–7,3). Величина общей жесткости колеблется от 0,19 до 3,3 мг-экв/л.

Питание водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в долины рек и гипсометрически нижележащие водоносные горизонты.

Верхнемеловой–миоценовый водоносный комплекс (K₂–N₁)

Наиболее значительная по мощности часть кайнозойского разреза приходится на *палеоцен-миоценовый криогенный водоупорный горизонт (P₁–N₁)*. На территории листа он занимает его северную часть. Глубина залегания кровли горизонта изменяется от 5–7 до 45–47 м (Тазовский полуостров). Мощность горизонта варьирует от 5 до 300 м: минимальные ее значения отмечены в пределах прибрежных зон Обской и Тазовской губ, максимальные – в центральной части исследуемой территории. Прерывистость толщи многолетне-мерзлых пород обусловлена наличием сквозных таликов под руслами рек, где реки становятся более многоводными, широкими и глубокими. Крупные по площади сквозные талики отмечаются под акваториями Обской и Тазовской губ, в их глубоководной части [200].

Миоценовый водоносный горизонт (N₁) распространен в центральной части площади листа и частично проморожен. Стратиграфически горизонт объединяет отложения абросимовской свиты и ныдинской толщи. Водовмещающие породы горизонта представлены в основном разномерными, преимущественно средне- и крупнозернистыми кварцевыми песками. Характерно присутствие каолинизированных песков и каолиновых глин в виде линз, прослоев и включений. Мощность горизонта составляет около 50 м.

Воды горизонта слабонапорные до напорных. Величина напора изменяется от 2,5 до 82,8 м. Дебиты скважин, вскрывших водоносный горизонт, изменяются от 0,62 до 28,1 дм³/с при понижении уровня соответственно от 17,8 до 14,85 м, наиболее часто получаемые дебиты – 3–6 дм³/с.

Воды горизонта характеризуются низкой прозрачностью до 8,8 см и высокой цветностью от 30 до 80°. Активная реакция воды (рН) нейтральная, значения водородного показателя изменяются от 6,8 до 7,5.

Воды горизонта ультрапресные и пресные, с минерализацией от 0,04 до 0,48 г/дм³, гидрокарбонатные магниево-кальциевые. По величине общей жесткости (от 0,9 до 3,4 мг-экв/л) воды очень мягкие, редко жесткие (8,2 мг-экв/л). Содержание суммарного железа в водах значительное и достигает 10,8 мг/дм³. Из микрокомпонентов обнаружен марганец (до 0,23 мг/дм³). Содержание нефтепродуктов достигает 6,5 мг/дм³, фенолов – 0,004 мг/дм³.

Хаттский относительно водоупорный горизонт (P_{3h}) распространен в южной части территории небольшими площадями и приурочен к туртасской свите. Это монотонная толща тонкослоистых алевритов, алевритовых глин, с прослоями кварц-глауконитовых тонко-мелкозернистых песков, с редким гравием. Хаттский относительно водоупорный горизонт подстилает неоген-четвертичные горизонты и комплексы.

Кровля горизонта представляет эродированную поверхность. Глубина ее залегания изменяется от 25 до 120 м. Общая мощность относительно водоупорного горизонта достигает 50 м.

Горизонт местами слабо обводнен, удельные дебиты скважин на сопредельных площадях не превышают 0,01–0,1 дм³/с. По величине минерализации (0,17–0,47 г/дм³) воды пресные, по химическому составу гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Практического значения горизонт не имеет.

Бартонско-рюпельский водоносный горизонт (P_{2b}–P_{3r}) распространен на юге исследуемой территории. Общая мощность горизонта ~400 м. Водовмещающие породы представлены переслаиванием не выдержанных по простиранию песков преимущественно светлых, серых мелкозернистых кварцевых, с различной сортировкой; алевролитов в разной степени глинистых пестроцветных – от черных до голубовато-белых; глин от алевролитистых и песчаных до тонкоотмученных однородных. Наблюдаются также включения растительного детрита и лигнита. Верхняя часть разреза рассматриваемого водоносного горизонта частично проморожена. В основном обводнена нижняя часть разреза горизонта.

Воды напорные. Величина напора достигает 85 м. Дебиты скважин изменяются от 6,9–10,8 дм³/с. Воды весьма разнообразны по величине цветности – от 20 до 120°. Активная реакция воды в основном нейтральная (рН 7–8).

По химическому составу воды горизонта гидрокарбонатные натриевые, иногда магниевые, редко кальциевые. Воды пресные, с минерализацией 0,06–0,21 г/дм³, мягкие (0,9–1,5 мг-экв/л). Содержание общего железа в водах колеблется от 0,6 до 12,75 мг/дм³.

Водоносный горизонт является основным источником хозяйственно-питьевого индивидуального и централизованного водоснабжения, так как обладает значительной мощностью, достаточной водообильностью, локально защищен от загрязнения хаттским относительно водоупорным горизонтом.

Туронско-лютетский водоупорный горизонт (K_{2t}–P_{2l}) связан с отложениями кузнецовской, берёзовской, ганькинской и других свит. Имеет повсеместное распространение. В его строении принимают участие глины, алевролиты, алевролиты, диатомиты, опоки, пески. Кровля горизонта фиксируется на глубинах 1000–1350 м. Мощность горизонта изменяется от 1300 до 2400 м, увеличиваясь в восточном направлении.

Мезозойский гидрогеологический этаж (MZ)

Изученность этажа неравномерна как по площади, так и в разрезе, поэтому описание выделенных в нем гидрогеологических стратонов в значительной степени схематично.

Подземные воды находятся в условиях затрудненного и весьма затрудненного водообмена, характеризуются значительным напором, высокими значениями минерализации, газонасыщенности и температуры. В строении гидрогеологического этажа участвует юрско-верхнемеловой водоносный комплекс. В основании этажа устанавливается палеозойско-мезозойская водоносная зона экзогенной трещиноватости.

Юрско-верхнемеловой водоносный комплекс (J–K₂)

Берриасско-сеноманский водоносный горизонт (K_{1b}–K_{2s}) распространен повсеместно, объединяет отложения ханты-мансийской, викуловской, покур-

ской свит и др. Водовмещающие породы представлены алевритами, песками, песчаниками, алевролитами с прослоями глин, известняков. Его мощность – до 2500 м, подстилается водоупорными породами батско-берриасского водоупорного горизонта. Водообильность зависит от литологического состава водовмещающих пород. Дебиты скважин составляют от 2,3 до 34,7 $\text{дм}^3/\text{с}$.

По химическому составу воды хлоридные натриевые, с минерализацией от 7 до 30,0 $\text{г}/\text{дм}^3$. Из микрокомпонентов в водах установлены йод в концентрации от 0,43 до 20,5 $\text{мг}/\text{дм}^3$ и бром от 6 до 70 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Состав растворенных газов в основном метановый. Температура пластовых вод достигает 70 °С.

Подземные воды горизонта используются для поддержания пластового давления на нефтяных месторождениях. Они используются как минеральные лечебные йодо-бромные подземные воды в профилакториях Надыма и Нового Уренгоя, а также могут рассматриваться в качестве промышленных йодных (при содержании $\text{I} > 18 \text{ мг}/\text{дм}^3$).

Верхняя часть разреза водоносного горизонта используется в качестве эксплуатируемого пласта-коллектора при захоронении стоков. Наиболее продолжительное время захоронение стоков производится на Уренгойском (1979 г.) и Ямбургском (1982 г.) месторождениях. В последние годы началась закачка стоков на Комсомольском, Западно-Таркосалинском, Юбилейном, Ямсовейском и Заполярном месторождениях. Закачиваемые стоки по химическому составу хлоридные натриевые, маломинерализованные (до 1 $\text{г}/\text{дм}^3$), редко 5–7 $\text{г}/\text{дм}^3$. Содержание ($\text{мг}/\text{дм}^3$) взвешенных частиц не более 130, железа – до 40, йода – до 2, брома – до 8, нефтепродуктов – до 75. Содержание метанола и диэтиленгликоля в стоках высокое. Подземное захоронение промышленных сточных вод неизбежно ведет к загрязнению подземных вод горизонта. Прогнозные расчеты площадей растекания стоков на участках захоронения свидетельствуют о незначительных радиусах распространения сточных вод (менее 1500 м), которые не должны оказывать отрицательного воздействия на разработку газовых залежей и использование вод в лечебных целях [19].

Батско-берриасский водоупорный горизонт ($\text{J}_2\text{bt}-\text{K}_1\text{b}$) имеет повсеместное распространение. Водоупорные отложения представлены аргиллитоподобными глинами. Мощность горизонта – от 40 до 260 м.

Ааленско-батский водоносный горизонт ($\text{J}_2\text{a}-\text{bt}$) стратиграфически он приурочен к тюменской свите, сложенной песчаниками, алевролитами, глинами с прослоями бурых углей. Кровля горизонта залегает на глубине 2860–4050 м. Мощность его достигает 780 м.

Сведения о гидрогеологических характеристиках водоносного горизонта весьма скудные. По этим данным, дебиты вскрывших его скважин составляют ~4,0 $\text{дм}^3/\text{с}$. Воды преимущественно хлоридные натриевые с минерализацией от 4 до 60 $\text{г}/\text{дм}^3$. Концентрации йода достигают 15,4 $\text{мг}/\text{дм}^3$, брома – 5–115 $\text{мг}/\text{дм}^3$, бора – 0,8–25,4 $\text{мг}/\text{дм}^3$ [257]. Температура пластовых вод составляет 98 °С.

Водоносный горизонт, ввиду малой степени изученности и значительной глубины залегания, в настоящее время не имеет практического применения, возможны перспективы использования вод как минеральных лечебных йодо-бромных и промышленных йодных.

Геттангско-ааленский относительно водоупорный горизонт (J_{1g}-J_{2a}) приурочен к песчаникам с прослоями глин, алевролитов и глинам с прослоями гравелитов, аргиллитоподобным тонкоотмученным глинам с примесью алевролитового и песчаного материала котухтинской ягельной, береговой и других свит. Глубина залегания кровли горизонта составляет 4450–4650 м. Мощность горизонта достигает 1150 м.

Подземные воды толщи связаны с пачками и линзами гравелитов, песчаников и алевролитов. Воды напорные. Водообильность горизонта характеризуется дебитами скважин от 0,05 до 0,16 дм³/с при понижении до 1360 м. По химическому составу воды хлоридные натриевые с минерализацией 10,2–24,2 г/дм³.

Палеозойско-мезозойская водоносная зона экзогенной трещиноватости (PZ–MZ)

Подземные воды приурочены к зоне экзогенной трещиноватости пород палеозойско-мезозойского (триасового) возраста и коре выветривания по ним. Глубина залегания кровли водоносной зоны – от 2550 до 4500 м. Породы представлены аргиллитами, песчаниками, конгломератами, сланцами, известняками, базальтами, андезитами и их туфами. Гидрогеологические условия изучены слабо. Воды напорные, сведений об установившемся уровне нет, водопритоки незначительные: дебиты скважин не превышают 0,06 дм³/с. Химический состав вод хлоридный натриевый. Величина минерализации достигает 19,7 г/дм³. Состав водорастворенных газов азотно-метановый. Практического значения не имеет.

На территории листа имеются несколько объектов эксплуатации минеральных вод – санатории в городах Надым и Новый Уренгой. Лечебные минеральные подземные воды хлоридного натриевого состава с минерализацией ~20 мг/дм³. Из биологически активных компонентов в водах присутствуют (мг/дм³): бром – от 40 до 60, йод – от 28 до 40, бор – от 60 до 131. Вода используется для лечения болезней сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной систем и опорно-двигательного аппарата. В ГКЗ утверждены запасы сеноманских подземных вод для бальнеологического применения в объеме 0,09 тыс. м³/сут (санаторий в г. Надым) и 0,082 тыс. м³/сут (стационар в г. Новый Уренгой) [18].

Добыча минерализованных (соленых) подземных вод на территории осуществляется для технического водоснабжения систем поддержания пластового давления при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов. Основным объектом добычи являются подземные воды берриаско-сеноманского водоносного горизонта, помимо использования попутных, пресных подземных, поверхностных вод и хозяйственно-бытовых стоков.

Вопрос питьевого водоснабжения связан прежде всего с качеством воды. Низкая минерализация и содержание кальция, магния, фтора, брома и йода, а также повышенные концентрации железа, марганца и кремнекислоты создают определенную степень риска для населения и требуют перед подачей воды потребителю проведения специальных мероприятий по водоподготовке.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория листа представляет собой полого снижающуюся в сторону Карского моря абразионно-аккумулятивную равнину, расположенную на севере Западно-Сибирской равнины (Надым-Пурское междуречье, центральная часть Тазовского полуострова, восточное побережье Ямальского полуострова). В центральной части расположена Ненецкая возвышенность, разделяющая Надымскую и Пуровскую низменности, приуроченные к долинам одноименных рек. Абсолютные отметки поверхности возрастают в южном направлении от 2–3 м на побережьях Обской и Тазовской губ до 125 м в истоках р. Большой Ямсойей, находящихся в районе северных отрогов Сибирских Увалов. Полого-волнистая равнина имеет преимущественно слабую расчлененность, значительную заболоченность и заозеренность.

В базовую основу эколого-геологической схемы территории листа легло районирование территории по характеру денудации, миграции и аккумуляции вещества с выделением четырех категорий морфоструктурных областей: денудации и транспортировки, аккумуляции, аккумуляции и транспортировки, транспортировки. В пределах этих областей выделены классы ландшафтов, характеризующие генетические разновидности выделяемых таксонов.

Области развития процессов денудации и транспортировки вещества закартированы в центральной и южной частях территории, в центральной части – в районе Ненецкой возвышенности, южная часть охватывает северные предгорья Сибирских Увалов. Области представляют собой плоскую пологохолмистую озерно-аллювиальную равнину с максимальными для территории листа абсолютными отметками высот 75–100 м. Отложения представлены песками с гравием и галькой в основании, суглинками и супесями. К этим же областям относятся территории, на которых эти процессы играют примерно равную роль. Денудации подвергаются наиболее высокие в гипсометрическом отношении геоморфологические элементы, транспортировка вещества осуществляется многочисленными водотоками, берущими начало в центральных частях областей.

В области развития процессов аккумуляции включены два класса ландшафтов – аллювиально-морская и морская равнины. Аллювиально-морские равнины характеризуются плоским и полого-волнистым заболоченным рельефом с абс. отм. 50–75 м. Для областей территорий характерно интенсивное заболачивание межгрядовых котловин и низких водоразделов. Данным ландшафтом охвачена большая часть территории листа. Основной материал пред-

ставлен супесями, суглинками, алевритами, песками, широко распространен торф. Морской ландшафт областей аккумуляции развит в акваториях Обской и Тазовской губ. Аккумулятивные отложения представлены песками, глинами и алевритами.

Области развития процессов аккумуляции и транспортировки представлены ландшафтами аллювиально-морской равнины и приморской равнины. Аллювиально-морские равнины представляют собой плоские заболоченные полого-волнистые равнины с абс. отм. 17–50 м, отложения которых представлены песками, супесями и суглинками. Наряду с аккумулятивными процессами в этих областях заметное влияние оказывают многочисленные водотоки высоких порядков – притоки крупных рек, ручьи, принимающие активное участие в процессе транспортировки вещества. Области приморских равнин охватывают плоские низменные прибрежные равнины с абс. отм. 10–25 м. Отложения аллювиально-морского генезиса представлены переслаиванием суглинков, супесей, песков. Транспортировка вещества осуществляется в этих областях как реками, так морями.

Области развития процессов транспортировки подразделены на аллювиальные речные равнины и аллювиальные дельтовые равнины. К областям аллювиальной речной транспортировки отнесены поймы и первые надпойменные террасы наиболее крупных рек территории листа – Пура, Надым, Пякупур и др. Типично аллювиальные отложения представлены песками, гравием с галькой, валунами, илами и суглинками. По речным долинам осуществляется перенос основной массы материала от областей денудации к областям аккумуляции вещества. Области аллювиальных дельтовых равнин охватывают прибрежную дельтово-эстуарную равнину с относительными высотами около 10 м, а также пляжи и лайды с абс. отм. 0–7 м. Морфология этих областей определяется транспортировкой вещества в эстуариях крупных водотоков с одновременной приливной деятельностью моря.

Важнейшими природными факторами, оказывающими влияние на эколого-геологическую обстановку территории, являются деятельность моря и рек, широкое развитие многолетнемерзлых пород, а также разнообразные экзогенные процессы, протекающие здесь и в настоящее время.

С деятельностью рек и моря связаны эрозионные и абразионные процессы, которые приводят к подмыванию и разрушению берегов с образованием эрозионных и абразионных уступов – клифов. Эрозионными процессами охвачена вся территория листа: современные реки, протекающие в широких долинах, интенсивно меандрируют, что способствует преобладанию боковой эрозии. На мелких реках в условиях трудно размываемой многолетнемерзлой толщи преобладает донная эрозия, а поперечный профиль близок к V-образному. Современная деятельность абразии наиболее отчетливо фиксируется на восточном побережье Обской Губы – здесь абразионные уступы, скорость образования которых до 4 м/год, распространены от Ямбурга на десятки километров в южном направлении. Высота абразионных уступов достигает 50 м.

Нарушение экологической обстановки происходит и в связи с ростом зон активной аккумуляции отложений, переносимых водотоками в области акваторий Обской и Тазовской губ: происходит обмеление морского дна с разру-

шением существующей экосистемы, заражение вод акваторий переносимыми осадками. Помимо этого, увеличение мощности осадков дна может привести к необходимости вмешательства человека: углубление дна фарватера в районах портов.

Территория листа широко охвачена распространением мерзлоты – северная часть листа до широты 66° характеризуется сплошным развитием многолетнемерзлых пород (ММП), южнее распространение мерзлоты имеет островной характер. Подземные льды встречаются в виде сплошных массивов, ледяных линз, клиньев, жил и гидролакколитов. Мощность слоя многолетнемерзлых пород достигает 300 м на севере территории. С развитием мерзлоты связаны наиболее распространенные для данной территории экзогенные процессы, оказывающие влияние на эколого-геологическую обстановку – термокарст и солифлюкция.

Термокарст связан с таянием верхнего слоя многолетней мерзлоты и представляет собой процесс неравномерного проседания почв и подстилающих горных пород вследствие вытаивания подземного льда. Развивающиеся термокарстовые процессы ведут к образованию просядок, провалов, выраженных в рельефе как термокарстовые котловины, озера-хасыреи, мочажины, западины. Термокарст вызывает нарушение экологического равновесия, так как большая часть этих процессов ведет к разрушению природных ландшафтов и заболачиванию территории. На территории листа термокарст распространен практически на всех элементах рельефа.

Солифлюкция выражается в медленном течении сезонноталого слоя на пологонаклонных поверхностях, в результате которой возникают мелконатечные формы в виде небольших террас, языков, гирлянд и полос. На территории листа процессам солифлюкции подвержены области, сложенные супесчаными и супесчаными отложениями, распространенные в северной и центральной частях территории листа.

Одним из важнейших факторов, влияющих на эколого-геологическую обстановку региона, является заболачивание. Заболачивание происходит из-за избытка выпадающих осадков, затрудненного поверхностного водостока, наличия мощной толщи многолетнемерзлых пород и процессов, являющихся следствием вытаивания мерзлых пород. Болота минеральные, торфо-минеральные, травянисто-осоковые и осоково-моховые. На междуречьях и террасах развиты комплексные плоскобугристые болота. Среди болот широко распространены озера, большая часть которых имеет термокарстовое происхождение и глубины до 2–3 м. Заболачиванию подвержена большая часть территории листа.

Многие экзогенные процессы в последнее время активно развиваются под воздействием техногенных факторов. В результате интенсивного освоения районов Крайнего Севера происходит ускоренная деградация ландшафтов: значительные площади подвергаются процессам заболачивания, термоэрозии, карста, просядкам, покрываются отвалами, исчезает растительность. Одним из основных дестабилизирующих факторов окружающей среды и состояния экологической обстановки севера Западной Сибири является развитие нефтегазового комплекса. На территории листа находится в эксплуатации и разведке 76 месторождений углеводородного сырья, которыми охвачено около 30 %

площади. На всех площадях осваиваемых месторождений отмечается загрязнение нефтепродуктами, буровыми растворами и химическими реагентами. Обычно загрязняющие вещества концентрируются в понижениях рельефа, сорбируются болотными отложениями, а также попадают в речную сеть по естественным стокам. Попадание вредных веществ в грунты приводит к их растеплению и началу экзогенных процессов с последующей их активизацией. Технология добычи углеводородного сырья предусматривает процесс захоронения в недрах сточных вод, что приводит к загрязнению техногенными продуктами основных водоносных горизонтов. На схеме показаны 17 полигонов захоронений сточных вод нефтегазодобывающих предприятий. Для подготовки добываемого газа к дальнейшей транспортировке строятся установки комплексной подготовки газа (УКПГ). При работе УКПГ применяются вредные для окружающей среды химикаты, используются факельные устройства для сжигания промотходов, выбрасывающие в атмосферу вещества, негативно воздействующие на прилегающие территории.

Освоение месторождений сопровождается созданием разветвленной транспортной сети – зимников, грунтовых и с твердым покрытием автомобильных дорог. Движение по зимникам тяжелого гусеничного транспорта способствует образованию глубоких борозд, в которых происходит накопление талых и дождевых вод. Избыточное переувлажнение грунтов приводит к изменению их несущей способности, изменению физико-механических свойств. В условиях распространения мерзлоты любое строительство проводится на насыпном основании, для чего требуется большое количество строительного песка. Поэтому транспортные коммуникации сопровождаются песчаными карьерами, которые даже в рекультивированном состоянии нарушают естественные ландшафты окружающей среды. Дорожные насыпи играют роль плотин, вдоль которых происходит подтопление с интенсивным заболачиванием.

На территории листа широко развит трубопроводный вид транспорта: сформирована широкая сеть газо-, нефте- и конденсатопроводов. Их суммарная протяженность в пределах территории листа составляет более 3000 км. Нарушение эксплуатации трубопроводов может привести к катастрофическим последствиям для экологии региона.

Развитие нефтегазового комплекса повлекло за собой развитие селитебного комплекса. На территории листа расположен Новый Уренгой – первый по величине город ЯНАО с населением более 115 тыс. человек, а также города и поселки городского типа с населением 10–50 тыс. человек: Надым, Губкинский, Тарко-Сале и прочие вахтовые поселения. Многие населенные пункты имеют широко развитую инфраструктуру: на территории листа построено пять аэропортов и два морских порта, налажено автомобильное сообщение. Промышленные зоны городов представляют серьезную опасность, способную дестабилизировать экологическую обстановку – функционируют многочисленные перерабатывающие предприятия, оборудованы полигоны захоронения в недрах сточных вод, которые приводят к загрязнению подземной гидросферы.

Обслуживание селитебного и нефтегазового комплексов осуществляется железнодорожным сообщением по направлению Тюмень–Новый Уренгой–

Ямбург, в Новом Уренгое начинается железнодорожная ветка до Салехарда, участок до Надыма действующий, далее – в проектом варианте.

В Надымском районе в междуречье Танлова–Правая Хетта в 1982 г. для охраны типичных природных комплексов, сохранения поголовья дикого северного оленя, лося, бурого медведя создан Государственный биологический заказник республиканского значения «Надымский» площадью 564 тыс. га.

Результаты комплексирования интенсивности влияния природных и техногенных факторов на эколого-геологические условия территории листа суммированы на схеме эколого-геологической обстановки масштаба 1 : 5 000 000. При составлении схемы в качестве базовых выделены три градации эколого-геологической обстановки: удовлетворительная, напряженная и кризисная.

Удовлетворительная обстановка характеризуется развитием слабых по интенсивности и локальных по распространенности природных и техногенных экологически неблагоприятных процессов с малой степенью нарушенности геологической среды. На полотне схемы выделены две области с удовлетворительной обстановкой – в районе Надымского биологического заказника и в междуречье Ныды и Надыма в приустьевой части.

Большая часть листа попадает в область напряженной обстановки – область развития экзогеодинамических опасностей со средним или высоким потенциалом и широко распространенным антропогенным воздействием механического и химического характера со средней степенью нарушенности среды и наличием участков загрязнений различной природы.

Восточная часть площади листа практически целиком (кроме восточного берега Тазовской губы) характеризуется кризисной эколого-геологической обстановкой. В этой области наряду с неблагоприятными геологическими процессами, характерными для данной территории, широко распространены различные виды антропогенного воздействия: нефтегазовый комплекс (большая часть месторождений УВ сырья), транспортный комплекс – железнодорожные, автомобильные магистрали, развитая сеть трубопроводов, а также селитебный комплекс – в этой области находятся крупнейшие для этой территории населенные пункты – города Новый Уренгой, Тарко-Сале, Губкинский и др.

Фактор антропогенного воздействия на природные ландшафты территории в будущем будет возрастать в связи с введением в разработку разведанных месторождений углеводородов. Постоянные нарушения геологической среды определяются также жизнедеятельностью крупных городов. По мере хозяйственного освоения региона все меньше остается нетронутых участков, а поскольку большая часть территории не способна к самовосстановлению и подвержена сильным изменениям природной среды под влиянием техногенных нагрузок, необходимо проведение природоохранных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) листа Q-43 – Новый Уренгой подготовлена как третье издание по рассматриваемой территории.

Первое издание Геологической карты масштаба 1 : 1 000 000 листа Q-43 выполнено по результатам мелкомасштабных геологосъемочных работ и маршрутных исследований (1957 г.).

Второе издание по сдвоенному листу Q-42,43 – Салехард подготовлено в 1988 г. Комплект карт и объяснительная записка изданы в 1996 г.

В результате выполненных работ представлен расширенный комплект карт по листу Q-43 на цифровой топографической основе с учетом опережающих работ по созданию дистанционной и геофизической основ.

В работе учтены материалы предшествующих исследований, а также геологосъемочных, поисковых, разведочных и научно-тематических работ, полученных за последние 25 лет с момента утверждения листа Q-42,43 (новая серия).

На геологической карте доплиоценовых образований и сопровождающих ее разрезах показаны триасовые, юрские, меловые, палеогеновые и неогеновые (миоценовые) образования. Уточнены площади распространения тавдинской и юрковской свит эоцена, олигоценовых атлымской и новомихайловской свит, надымской толщи миоценового возраста. По сравнению с предыдущим изданием закартированы тюменская свита среднеюрского возраста, котухтинская свита ниже-среднеюрского возраста и нижеюрская ягельная свита. В разрезе нижнего мела впервые закартированы тангаловская и сортымская свиты.

Обновлены данные по полезным ископаемым территории, которые показаны на картах полезных ископаемых, закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых, плиоцен-четвертичных образований, закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых и карте прогноза на нефть и газ. Всего на картах показано 76 месторождений углеводородного сырья, 68 месторождений питьевых пресных вод, 13 месторождений технических, два месторождения минеральных лечебных вод, 67 проявлений промышленных йодных вод, два месторождения и 54 проявления кремнистого сырья (диатомиты, опоки). На Карту плиоцен-четвертичных образований вынесено 22 месторождения торфа, 68 месторождений песка строительного и 12 месторождений глин кирпичных и кирпично-керамзитовых. На картах полезных ископаемых и прогнозно-минералогической впервые показаны проявле-

ния россыпной циркониево-титановой минерализации и установлено продолжение на территории Пурской и Обско-Надымской россыпных циркониево-титаноносных минерагенических зон.

Впервые дана оценка перспектив территории на кремнистое сырье. Выделена Ныдинско-Евояхинская диатомитоносная минерагеническая зона в составе двух районов – Ныдинско-Хадуттэйского и Новоуренгойского.

Впервые в составе Приобско-Надымской потенциальной минерагенической зоны промышленных йодных и термальных вод выделены три района: Ныдинско-Танловский, Уренгойский и Надым-Пурпейский. Проведена оценка ресурсов.

Карта плиоцен-четвертичных образований составлена по результатам геологосъемочных работ масштабов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000 [62, 63, 72, 222, 247–248, 257 и др.], которые сопровождались небольшим объемом картировочного бурения. Стратификация новейших отложений проведена в соответствии с «Легендой Западно-Сибирской серии ГГК-1000/3». В разрезе преобладают отложения водного генезиса: морские, пресноводно-бассейновые, озерно-аллювиальные, аллювиальные. Широко развиты голоценовые торфяники. Карта дополнена знаками месторождений полезных ископаемых и схемой прогноза строительных материалов. Учтено Решение МСК (2012 г., вып. 40) о понижении границы неогеновой и четвертичной систем с уровня 1,8 млн лет на уровень 2,6 (2,588) млн лет по основанию гелазского яруса.

Карта прогноза на нефть и газ составлена с учетом имеющегося нового фактического материала по геологическому строению и нефтегазоносности территории и современных структурных карт по основным отражающим сейсмогоризонтам. Большая часть листа расположена в пределах Надым-Пурской и Фроловской НГО, а также частично Ямальской, Гыданской и Среднеобской НГО. Основные продуктивные нефтегазоносные комплексы – сеноманский, неокомский (нижнемеловой) и верхнеюрский. Значительные перспективы связаны с отложениями нижней и средней юры, которые мало разведаны из-за значительной глубины залегания.

Впервые составлена Геологическая карта погребенной поверхности предъюрского несогласия (надперерывания, вид снизу) масштаба 1 : 1 000 000. Рельеф предъюрского несогласия представлен структурной картой по подошве юрских отложений. На большей части листа в основании юрского разреза залегают зимняя и (ее аналог) береговая свиты и лишь в пределах контрастных поднятий они выклиниваются из разреза, и на доюрских породах залегают нижне-среднеюрские и среднеюрские отложения. В данном комплекте, по рекомендации НРС, эта карта включена в зарамочное оформление карты прогноза на нефть и газ в масштабе 1 : 2500.

В состав комплекта включена геологическая карта доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000 и схемы – гидрогеологическая и эколого-геологическая.

Карта доюрских образований и сопровождающая ее тектоническая схема масштаба 1 : 5 000 000 отражает гетерогенное блоковое строение складчатого основания региона. Карта дополнена отдельным от палеозойских образований районированием для докембрийских–протерозойских образований.

На гидрогеологической схеме и разрезе к ней дана гидрогеологическая стратификация территории, выделены основные водоносные горизонты и показана связь с ними питьевых, технических и минеральных вод, имеющих большое значение в обеспечении населения, хозяйственной деятельности и дальнейшем экономическом развитии региона.

Эколого-геологическая схема отражает состояние природной геологической среды в сложных условиях развития нефтегазового комплекса территории.

Схемы масштаба 1 : 2 500 000 – тектоническая платформенного чехла, неотектоническая, геоморфологическая приведены в зарамочном оформлении карт масштаба 1 : 1 000 000 и соответствующих главах объяснительной записки.

Несмотря на достаточно высокую, но неравномерную изученность складчатого основания и осадочного чехла Западно-Сибирской плиты, в пределах территории листа Q-43 остаются нерешенные до конца вопросы. В первую очередь это касается стратификации плиоцен-четвертичных толщ: возраст, генезис, последовательность осадконакопления; очень мало фаунистических (особенно в молодых террасовых отложениях) и геохронометрических определений. Недостаточно изучены «немые» каолинсодержащие пески ныдинской толщи миоцена.

Слабо изучены бурением отложения нижней и средней юры, с которыми в более южных районах связаны значительные залежи нефти и газа. Еще менее изученными бурением на территории остаются образования триаса, палеозоя и докембрия, в составе которых известны нефтегазоперспективные отложения.

Целесообразным представляется дальнейшее изучение россыпной циркониево-титаноносной минерализации в эоцен-олигоценых и неоген-четвертичных отложениях, а также кремнисто-опаловых пород ирбитской и серовской свит, сырья многоцелевого назначения, которое может быть использовано при освоении нефтегазовых богатств севера Западной-Сибирской НГП. В районе распространения этих полезных ископаемых рекомендуется постановка ГМК-200 на листах Q-43-IX–XII с глубиной изучения 250 м.

На листах Q-43-XXV, XXVI и Q-43-XXXI–XXXII (Левохеттинская площадь) на выявленных ловушках в юрско-нижнемеловых отложениях рекомендуется постановка поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Перспективные площади на строительные материалы (глинистое сырье и песок строительный, показанные на схеме в зарамочном оформлении карты плиоцен-четвертичных образований) необходимо изучать для перевода ресурсов P_3 (в отдельных случаях P_2) в более высокие категории.

По результатам работ оформлены изменения и дополнения к Легенде Западно-Сибирской серии листов ГК РФ масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Агалаков С. Е., Брадучан Ю. В.* Проблемы корреляции верхнемеловых отложений (без сеномана) севера Западной Сибири // Актуальные проблемы нефтегазоносных бассейнов. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского госуниверситета, 2003. – С. 70–80.
2. *Аплонов С. В.* Океанская литосфера в фундаменте Западно-Сибирской плиты // Советская геология, 1992, № 5. – С. 23–28.
3. *Аплонов С. В., Деменицкая Р. М., Монин А. С.* О блочной структуре фундамента Западно-Сибирской плиты // ДАН СССР, 1988. Т. 303, № 5. – С. 1089–1093.
4. *Архипов С. А., Левчук Л. К., Шелкопляс В. Н.* Стратиграфия и геологическое строение четвертичного покрова Нижнеобско-Ямальско-Тазовского региона Западной Сибири // Геология и геофизика, 1994. Т. 35, № 6. – С. 87–116.
5. *Астахов В. И.* Геологические следствия плейстоценового оледенения Западной Сибири и их значение для прогноза скоплений углеводородов // Стратиграфия неогена и плейстоцена севера Западной Сибири // Сб. науч. тр. ЗапСибНИГНИ, 1986. – С. 121–128.
6. Атлас литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины. Масштаб 1 : 5 000 000. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ. 24 л. Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины / Ред. И. И. Нестеров // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1976. Вып. 93. – 86 с.
7. Атлас моллюсков и фораминифер морских отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской нефтегазоносной области. – М.: Недра, 1990. Т. I (286 с.), Т. II (359 с.).
8. Атлас структурных, палеотектонических и геологических карт среза для территории Западно-Сибирской низменности – 17 л. Масштаб 1 : 5 000 000 / Объяснительная записка к Атласу структурных, палеотектонических и геологических карт среза для территории Западно-Сибирской низменности / Ред. М. Я. Рудкевич // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1970. Вып. 28. – 175 с.
9. *Афанасьев Ю. Т.* Система рифтов Западной Сибири – М.: Наука, 1977. – 102 с.
10. Баженовский горизонт Западной Сибири (стратиграфия, палеогеография, экосистемы, нефтеносность) / Ю. В. Брадучан, А. В. Гольберт, Ф. Г. Гулари. Отв. ред. В. С. Вышемирский // Тр. Института геологии и геофизики АН СССР СО. Вып. 649. – Новосибирск: Наука, 1986. – 217 с.
11. *Балабанова Т. Ф., Перугин Н. Н.* О докембрийских образованиях Западно-Сибирской плиты и ее обрамления // Советская геология, 1981, № 12. – С. 76–87.
12. *Баулин В. В., Чеховский А. Л.* Мощност мерзлых горных пород Западной Сибири. – М.: Стройиздат, 1976.
13. *Белкина С. Г., Бочкарев В. С. и др.* Предложения по изменению и уточнению корреляционной стратиграфической схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности // Геологическое строение и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1965. Вып. 1. – С. 5–26.
14. *Белоусов А. П., Куликов П. К., Латыпов А. А.* Распространение и вещественный состав триасовых пород в Западной Сибири по геолого-геофизическим данным // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1972. Вып. 50. – С. 5–25.

15. *Бешенцев В. А.* Пресные подземные воды Ямало-Ненецкого автономного округа. – Екатеринбург: ИГГ, 2006. – 149 с.
16. *Бешенцев В. А.* Состояние окружающей среды и экологические проблемы Ямало-Ненецкого автономного округа // Горные ведомости, 2006, № 7. – (а). Эколого-геологические проблемы при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений // Горные ведомости, 2007, № 5. – С. 66–72 (б). *Бешенцев В. А.* Эколого-гигиеническая оценка питьевых подземных вод Ямало-Ненецкого автономного округа (естественные условия) // Горные ведомости, 2007, № 8. – С. 70–74 (в); *Бешенцев В. А.* Техногенез подземных вод и формирование техногенных геогидродинамических систем в Уренгойском нефтегазодобывающем регионе // Горные ведомости, 2008, № 1. – С. 52–61 (г).
17. *Бешенцев В. А., Бешенцева О. Г.* Основы организации и ведения гидрогеологического мониторинга в Ямало-Ненецком нефтегазодобывающем регионе // Горные ведомости, 2007, № 6. – С. 34–41 (а). Прогноз изменения экологических параметров пресных подземных вод и рекомендации по организации и ведению гидроэкологического мониторинга на территории Ямало-Ненецкого автономного округа // Горные ведомости, 2008, № 8. – С. 40–50 (б).
18. *Бешенцев В. А., Бешенцева О. Г.* Гидрогеологические условия Ямало-Ненецкого автономного округа // Горные ведомости, 2009, № 7 (ч. 1). – С. 42–57, № 8 (ч. 2) – С. 40–58. (а); *Бешенцев В. А., Павлова Е. И.* Гидросфера севера Западной Сибири (в пределах Ямало-Ненецкого нефтегазодобывающего региона) // Горные ведомости, 2013, № 9. – С. 74–92. (б); *Бешенцев В. А., Торопов Г. В.* Геокриологические условия Ямало-Ненецкого нефтегазодобывающего региона // Горные ведомости, 2013, № 7. – С. 36–42 (в).
19. *Бешенцев В. А., Бешенцева О. Г., Пономарев А. А.* Экологические проблемы захоронения промстоков в недрах Ямало-Ненецкого автономного округа // Горные ведомости, 2007, № 12. – С. 74–79 (а). Обезвреживание сточных вод в Ямало-Ненецком автономном округе // Горные ведомости, 2008, № 2. – С. 86–96 (б).
20. Биостратиграфия морского палеогена Западно-Сибирской плиты / М. А. Ахметьев, Г. Н. Александрова, Э. О. Амон и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2001, Т. 9, № 2. – С. 30–57 (а); Новые данные по морскому палеогену юга Западно-Сибирской плиты / М. А. Ахметьев, Г. Н. Александрова, В. Н. Беньямовский и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2004, т. 12, № 1. – С. 67–93 (б); Новые данные по морскому палеогену Западно-Сибирской плиты / М. А. Ахметьев, Г. Н. Александрова, В. Н. Беньямовский и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2004, т. 12, № 5. – С. 65–80 (в).
21. *Бородкин В. Н., Кислухин В. И.* Проблемы картирования восточной границы ачимовских клиноформных образований с верхнеюрскими наклонными горизонтами северных районов Западной Сибири // Горные ведомости, 2007, № 8. – С. 24–33.
22. *Бородкин В. Н., Кулахметов Н. Х., Нежданов А. А.* Выделение маркирующего горизонта в нижнемеловых отложениях северной и центральной частей Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1978. Вып. 132. – С. 47–55.
23. *Бородкин В. Н., Брехунцов А. М., Нестеров И. И.* Литолого-фациальная и литолого-петрографическая характеристика сейсмофациальных комплексов неокома севера Западной Сибири // Горные ведомости, 2007, № 10 – С. 36–52.
24. *Бочкарев В. С., Брехунцов А. М.* Генеральные тектонические модели Западно-Сибирской геосинеклизы // Горные ведомости, 2008, № 3. – С. 6–23 (а). Актуализированная схема тектонического районирования Западной Сибири и Карского моря // Горные ведомости, 2011, № 10. – С. 6–21 (б).
25. *Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Брадучан Ю. В.* Основные проблемы стратиграфии мезозойских нефтегазоносных отложений Западной Сибири // Геология нефти и газа, 2000, № 1. – С. 2–18.
26. *Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Дещеня Н. П.* Палеозой и триас Западной Сибири (комплексные исследования) // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 1–2. – С. 120–143 (а); *Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Дещеня Н. П. и др.* Геодинамика Западной Сибири в триасовом периоде // Горные ведомости, 2005, № 3. – С. 4–19 (б); Триасовый аркогенез, кратонизация фундамента Западно-Сибирской геосинеклизы и их влияние на нефтеносность юрско-меловых отложений // Горные ведомости, 2006, № 4 – С. 20–35 (в).

27. Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Иванов К. С. Основные результаты сверхглубокого бурения скважин (СГ-6 Тюменской и СГ-7 Ен-Яхинской) в Западной Сибири // Горные ведомости, 2013, № 12. – С. 6–30 (а); Брехунцов А. М., Бочкарев В. С., Иванов К. С., Ерохин Ю. В. Абсолютный возраст гранитов фундамента полуострова Ямал // Горные ведомости, 2011, № 1. – С. 18–22 (б); Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Сергеев С. А. и др. Новые данные об абсолютном возрасте пород фундамента Западно-Сибирской геосинеклизы // Горные ведомости, 2011, № 1. – С. 6–17 (в); Вотяков С. Л., Иванов К. С., Хиллер В. В. и др. Химическое микронзондовое датирование монацита и уранинита из гранитов фундамента Ямала // ДАН РФ, 2011, т. 439, № 2 – С. 244–247.
28. Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Лукомская К. Г. Складчатый фундамент полуострова Ямал // Горные ведомости, 2010, № 8. – С. 6–35 (а); К проблеме пермо-триаса Западной Сибири // Горные ведомости, 2009, № 2. – С. 6–17 (б). Проблемы палеозойско-мезозойского рубежа Западной Сибири в свете общей геодинамики // Горные ведомости, 2009, № 3. – С. 6–19. (в); Крупнейшие разломы Западно-Сибирского мегабассейна и его нефтегазоносность // Горные ведомости, 2009, № 7. – С. 6–22 (г).
29. Бочкарев В. С., Брехунцов А. М., Черепанова Н. Л. Структурно-спектральный анализ крупных поднятий Западной Сибири на примере Уренгойского мегавала и Северного свода // Горные ведомости, 2008, № 4. – С. 8–23.
30. Брадучан Ю. В. Черкашинская свита. О взаимоотношении фроловской, вартовской, ахской и черкашинской свит // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – 121 с.
31. Брадучан Ю. В. Региональные стратиграфические подразделения мезозоя Западной Сибири // Основные проблемы геологии Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. Вып. 200, 1985. – С. 11–21.
32. Брадучан Ю. В. Особенности стратиграфического расчленения неокома Новопортовского месторождения // Горные ведомости, 2007, № 1. – С. 30–35.
33. Брадучан Ю. В. Региональные стратиграфические подразделения триаса Западной Сибири // Мат-лы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока. Т. II. – Томск, 2000, – 323 с.
34. Брадучан Ю. В. Стратиграфия турон-сантонских отложений восточной половины Западной Сибири // Мат-лы региональной конференции геологов Сибири и Дальнего Востока. – Томск, 2000. Т. II. – С. 366–367.
35. Брадучан Ю. В., Ясович Г. С. Даниловская свита // Выделение и корреляция основных стратонев мезозоя Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. Вып. 188, 1984. – С. 31–39.
36. Брехунцов А. М., Бородкин В. Н., Храмова А. В. Ачимовская толща – основной объект стабилизации и наращивания добычи углеводородного сырья на севере Западной Сибири // Горные ведомости, 2007, № 1 – С. 6–20 (а). Особенности геологического строения и нефтегазоносности Уренгойского НГР на примере одноименного месторождения // Горные ведомости, 2008, № 1. – С. 20–35 (б).
37. Булыникова А. А., Горовцова Н. И. и др. К вопросу о возрасте марьяновской свиты и ее аналогов в центральных районах Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межведомств. совещ. по доработке и уточнению унифицированных и корреляц. стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1970. – С. 37–41.
38. Вертикальная и латеральная гидрохимическая зональность, типизация подземных вод Западно-Сибирского бассейна / Б. П. Ставицкий, А. Р. Курчиков, А. Э. Конторович, А. Г. Плавник // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2006, № 6. – С. 58–84.
39. Волкова В. С. Стратиграфия четвертичных отложений полуострова Ямал // 7-е Всесоюзное совещание. Четвертичный период. Тезисы. – Т. I. – Таллин, 1990. – С. 126–127 (а); Палиностратиграфия четвертичных отложений полуостровов Ямал и Тазовский (проблемы плиоцена) // Геология и геофизика, 1999, т. 40, № 8. – С. 1119–1134 (б).
40. Галеркина С. Г. Строение нижнемеловой толщи севера Западно-Сибирской плиты // Стратиграфия нижнемеловых нефтегазоносных отложений СССР. – Л., 1979. – С. 4–30.

41. *Генералов П. П.* Складчатость нагнетания в приповерхностной части платформенного чехла Западной Сибири // Геология позднего кайнозоя Обского Севера // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1981. Вып. 167. – С. 36–50.
42. *Генералов П. П.* Этапы и импульсы неотектогенеза Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1982. – Вып. 172. – С. 34–49.
43. *Генералов П. П.* Пелымская свита неогена Обского севера в свете новых данных // Минерагия кайнозоя Западной Сибири. Тр. ЗапСибНИГНИ, 1985. Вып. 198. – С. 51–77.
44. *Генералов П. П.* Основные черты строения разреза и палеогеографии неогена и антропогена Западной Сибири. – С. 5–22 (а). Верхний плейстоцен низовий Оби. – С. 56–77 (б) // Стратиграфия неогена и плейстоцена севера Западной Сибири. Сб. науч. тр. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1986. – 145 с.
45. *Генералов П. П.* Плиоцен и эоплейстоцен района Мыс Каменный–Новый Порт–Ямбург С. 17–46 (а). Неотектоническая расслоенность и вторичные дислокации платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – С. 93–112 (б) // Геология кайнозоя приарктических районов Западной Сибири и Урала. Сб. науч. тр. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1996. – 150 с.
46. *Генералов П. П.* Плиоцен-среднеплейстоценовые отложения Сосьвинско-Белогорского Приобья. – С. 61–80 (а); *Генералов П. П., Кузин И. Л.* К проблеме оледенения севера Западной Сибири. – С. 10–25 (б); *Кузин И. Л.* Крупнообломочный материал в осадочном чехле Западно-Сибирской плиты. – С. 82–96 (в) // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1979. Вып. 46. – 139 с.
47. Геокриология СССР. Западная Сибирь / Ред. Э. Д. Ершов. – М.: Недра, 1989. – 454 с.
48. Геология и нефтегазоносность Надым-Пур-Тазовского междуречья / Ред. Н. Х. Кулахметов, Б. В. Никулин // Труды первой Пуровской геологической конференции. – Тюмень–Тарко-Сале, 1995. – 257 с.:
- а) *В. С. Сурков, Л. В. Смирнов.* Перспективы нефтегазоносности фундамента Надым-Тазовского междуречья. – С. 215–220;
- б) *В. Н. Бородкин, В. С. Бочкарев, А. Ф. Огнев.* Методы прогноза зон улучшенных коллекторов в ачимовской толще севера Западно-Сибирской равнины. – С. 83–96;
- в) *А. Ф. Огнев.* Закономерности строения отложений неокома полосовидного типа Надым-Пурской и Пур-Тазовской НГО и методология оценки перспектив их нефтегазоносности. – С. 96–111;
- г) *М. И. Мишульский, В. В. Рысев.* Перспективы апт-сеноманского нефтегазоносного комплекса Надым-Пурской и Пур-Тазовской нефтегазоносных областей. – С. 125–131;
- д) *В. С. Бочкарев.* Геологическое строение палеозойского и триасового комплексов в Пуровском регионе и перспективы их нефтегазоносности. – С. 179–206.
49. Геология и полезные ископаемые России. Т. 2: Западная Сибирь / Ред. А. Э. Конторович, В. С. Сурков. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 477 с.
50. Геология нефти и газа Западной Сибири / А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, Ф. К. Салманов и др. – М.: Недра, 1975. 680 с.
51. Геология СССР. Западная Сибирь. Т. XLIV, ч. 1 / Ред. Н. Н. Ростовцев, 1964. – 551 с.
52. Геоморфология Западно-Сибирской равнины / Гл. ред. И. П. Варламов. Объяснительная записка к Геоморфологической карте Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000 // Тр. СНИИГТИМС, 1972. Вып. 134. – 112 с.
53. Гидрогеология СССР. Т. 16 Западно-Сибирская равнина (Тюменская, Омская, Новосибирская и Томская области) / Ред. В. А. Нуднер. – М.: Недра, 1970. – 367 с.
54. Гидрохимическая зональность юрских и меловых отложений Западно-Сибирского бассейна / Б. П. Ставицкий, А. Р. Курчиков, А. Э. Конторович, А. Г. Плавник // Геология и геофизика, 2004, т. 45, № 7. – С. 826–832.
55. *Гиригорн Л. Ш.* Рифтогенные структуры севера Западной Сибири // Бюл. Моск. общ. испытателей природы. Отд. геол., 1988. Т. 63. Вып. 5. – С. 20–33.
56. *Гиригорн Л. Ш., Кабалык В. Г., Краев А. Г.* Некоторые особенности геологического строения нижней части осадочного чехла севера Западной Сибири // Мат-лы по текто-

нике глубоких горизонтов Западно-Сибирской плиты. Тр. ЗапСибНИГНИ / Ред. П. К. Куликов. 1972. Вып. 60. – С. 78–98.

57. *Гиригорн Л. Ш., Кабалык В. Г., Соседков В. С.* Триасовые осадочные бассейны севера Западной Сибири // Бюл. Моск. общ. испытателей природы. Отд. геол., 1986. Т. 61. Вып. 6. – С. 22–34 (а); Верхнепалеозойские отложения северо-востока Западной Сибири // Бюл. Моск. общ. испытателей природы. Отд. геол., 1987. Т. 62. Вып. 6. – С. 76–90 (б); Нижне-среднепалеозойский осадочный бассейн севера Западной Сибири // Советская геология, 1987, № 11. – С. 65–75 (в).

58. *Глезер З. И.* Зональное расчленение палеогеновых отложений по диатомовым водорослям // Советская геология, 1979, № 11 – С. 19–30 (а). О зональном расчленении палеогена Средиземноморской палеогеографической области по кремневым жгутиковым водорослям // Планктон и органический мир пелагиали в истории Земли. Тр. 19 сессии ВПО. – Л.: Наука, 1979. – С. 24–42 (б).

59. Глубинное строение Западной Сибири / Е. В. Карус, Г. А. Габриэлянц, В. М. Ковылин // Советская геология, 1984, № 5. – С. 75–85.

60. Глубинное строение севера Западно-Сибирской плиты по сейсмическим данным / Н. М. Чернышев, Н. М. Егоркин, Э. Г. Данилова // Советская геология, 1978, № 9. – С. 46–57.

61. *Гогоненков Г. Н., Кашик А. С., Тимурзиев А. И.* Горизонтальные сдвиги фундамента Западной Сибири // Геология нефти и газа, 2003, № 3. – С. 3–11 (а). *Гогоненков Г. Н., Тимурзиев А. И.* Сдвиговые дислокации в осадочном чехле Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции // Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, 13 научно-практическая конференция. Т. 1. – С. 24–44 (б).

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000, серия Западно-Сибирская, подсерия Тюменско-Салехардская (№ 62–63).

62. Листы Q-43-IX, X; XIII–XVIII; XXI, XXII (Новоуренгойская площадь), подготовленные к изданию по требованиям I-го поколения. Комплект карт. Объяснительная записка / А. П. Астапов, Т. П. Губанова, Я. Э. Файбусович. Ред. И. Л. Кузин. – СПб., 1995*.

63. Листы Q-43-I,II, Q-43-III,IV, Q-43-V,VI, R-43-XXXI,XXXII, R-43-XXXIII,XXXIV, R-43-XXXV,XXXVI, изд. 2-е. Карты масштаба 1 : 200 000: плиоцен-четвертичных образований; масштаба 1 : 500 000: доплиоценовых образований, месторождений углеводородов с элементами прогноза; схемы масштаба 1 : 500 000: оценки эколого-геологической опасности, эколого-геологических условий; масштаба 1 : 1 000 000: схематическая геологическая карта доюрских образований, схемы аномального магнитного поля, тектонического районирования ортоплатформенного чехла, гравитационных аномалий геодинамической и геохимической устойчивости ландшафтных подразделений; схема тектонического районирования доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка / Сост.: Я. Э. Файбусович, Ю. В. Брадучан, А. С. Воронин и др. Ред. И. Л. Кузин. Эксперт НРС Е. К. Ковригина. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2009. – 216 с.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (№ 64–72)

64. Лист R-42,43 (п-ов Ямал), первое поколение. Геологическая карта / Ю. Н. Кулаков, Г. А. Значко-Яворский. Ред. В. Н. Соколов, 1957. Объяснительная записка / Ю. Н. Кулаков. Ред. В. Н. Соколов. – Л.: НИИГА, 1959. – 57 с.

65. Лист Q-43 (Новый Порт), первое поколение. Геологическая карта, 1957. Объяснительная записка / Ф. А. Алявдин, Н. П. Мокин. Ред. С. В. Яковлева. – Л.: ВСЕГЕИ, 1958. – 55 с.

*Материалы не издавались, указан год утверждения в НРС Роснедра.

66. Лист Q-44 (Сидоровск), первое поколение. Геологическая карта / А. А. Земцов, С. Б. Шацкий. Ред. Г. С. Ганешин. Объяснительная записка / А. А. Земцов, С. Б. Шацкий. Ред. Г. С. Ганешин. – Л.: ЗапСибГУ, 1958. – 55 с.

67. Лист P-42,43 – Ханты-Мансийск (новая серия). Геологическая карта дочетвертичных образований, карта четвертичных отложений, карта полезных ископаемых, карта прогноза на нефть и газ, карта торфяных месторождений, схематическая геологическая карта доюрских образований / ред. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий, И. И. Нестеров. Объяснительная записка, ч. I (геологическая) / Отв. ред. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий (а); ч. II (полезные ископаемые) / Отв. ред. И. И. Нестеров (б). – Л.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 1990. – 102 с. (а), 62 с. (б).

68. Лист P-44,45 – Верхнеимбатск (новая серия). Карта дочетвертичных образований, карта полезных ископаемых, карта четвертичных образований / А. Е. Бабушкин и др. Ред. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий; схематическая карта доюрских образований / О. Г. Жеро и др. Ред. В. С. Сурков, 1997. Объяснительная записка / Отв. ред. В. С. Сурков, А. Е. Бабушкин, 1998. – 173 с.

69. Лист Q-42,43 – Салехард (новая серия). Геологическая карта дочетвертичных образований, карта полезных ископаемых, карта четвертичных образований / А. Е. Бабушкин и др. Ред. С. Б. Шацкий; карта прогноза на нефть и газ / Н. Х. Кулахметов и др. Ред. И. И. Нестеров; схематическая карта доюрских образований / Н. В. Григорьев. Ред. В. С. Сурков 1988. Объяснительная записка / Отв. ред. С. Б. Шацкий, А. Е. Бабушкин. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1996. – 219 с.

70. Лист Q-44,45 – Игарка (новая серия). Геологическая карта дочетвертичных образований / Е. К. Ковригина и др.; карта четвертичных образований / А. Д. Матюшков и др.; карта полезных ископаемых / Ю. Г. Семенов и др. Ред. Е. К. Ковригина, Ю. Г. Старицкий, В. Д. Тарноградский, 1990. Объяснительная записка / Отв. ред. Е. К. Ковригина, 1998. – 263 с.

71. Лист R-43,45 – Гыдан–Дудинка (новая серия). Геологическая карта доплиоценовых образований / В. В. Боровский и др.; карта плиоцен-четвертичных образований / П. П. Генералов и др.; карта полезных ископаемых / Н. Х. Кулахметов и др. Ред. П. П. Генералов, Я. Э. Файбусович, 1999. Объяснительная записка / Отв. ред. П. П. Генералов. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 187 с.

72. Лист P-43 – Сургут (третье поколение). Карты масштаба 1 : 1 000 000: геологическая карта доплиоценовых образований / А. С. Воронин, В. Г. Лихотин, Я. Э. Файбусович и др.; карта полезных ископаемых / А. П. Астапов, Л. И. Рубин, Е. Н. Кудрин и др.; карта плиоцен-четвертичных образований / Э. А. Клинова, Я. Э. Файбусович, Л. А. Абакумова и др.; карта прогноза на нефть и газ / Л. И. Рубин, Т. Е. Горелина, Я. Э. Файбусович и др.; геологическая карта юрских образований, залегающих на фундаменте (вид снизу) / В. Г. Лихотин, Я. Э. Файбусович и др.; карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых (титан-циркониевые россыпи, подземные воды) / А. П. Астапов, Е. Н. Кудрин и др.; Гидрогеологическая карта / М. А. Чуйко. Карты масштаба 1 : 2 500 000: Карта прогноза на россыпи минералов титана и циркония / Я. Э. Файбусович, Е. Н. Кудрин; геологическая карта доюрских образований / Е. К. Ковригина, Е. А. Лебедева; объяснительная записка / Авт.: А. П. Астапов, Ю. В. Брадучан, В. В. Боровский и др. Гл. науч. ред. Е. К. Ковригина. – СПб: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2010. – 265 с.

73. Данилов И. Д. Полярный литогенез. – М.: Недра, 1978. – 238 с.

74. Девон севера Западной Сибири / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, Б. И. Чувашов // Горные ведомости, 2009, № 8. – С. 6–12 (а). Морской девон на севере Западной Сибири / Б. И. Чувашов, В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов // ДАН, 2009, Т. 429, № 2. – С. 234–237 (б); К характеристике девона Западной Сибири / Е. В. Алейников, К. Г. Лукомская // Горные ведомости, 2013, № 5. – С. 38–50 (в).

75. Егоров А. С., Чистяков Д. Н. Структура консолидированного фундамента Западно-Сибирской платформы и прилегающих складчатых областей // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 1–2. – С. 101–119.

76. *Елкин Е. А., Бахарев Н. К., Изох Н. Г.* Палеогеографические обстановки в позднем девоне на территории Западно-Сибирской равнины и ее горного обрамления // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 1–2. – С. 172–189 (а); *Елкин Е. А., Канторович А. Э., Бахарев Н. К. и др.* Палеозойские фациальные мегазоны в структуре фундамента Западно-Сибирской геосинеклизы // Геология и геофизика, 2007, т. 48, № 6. – С. 633–650 (б).

77. *Ехлаков Ю. А., Урюмов А. Н., Брехунцов А. М. и др.* Особенности геологического строения доюрского комплекса севера Западной Сибири в связи с нефтеносностью // Горные ведомости, 2005, № 2. С. 28–37 (а); *Ехлаков Ю. А., Урюмов А. Н., Санфирова С. С.* Новые данные о строении красноселькупской серии Западной Сибири // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2012, № 7. – С. 16–25 (б); Материалы о палеозойском фундаменте района Ярудейского мегавала // Горные ведомости, 2009, № 11. – С. 14–27 (в); *Урюмов А. Н.* Диориты в разрезе 45 Сюнай-Салинской скважины // Горные ведомости, 2014, № 9. – С. 44–48 (г).

78. *Журавлев Е. Г.* Тектоника фундамента Западно-Сибирской плиты // Геотектоника, 1986, № 5. – С. 107–115 (а). Траповая формация Западно-Сибирской плиты // Известия АН СССР, 1986, № 7. – С. 26–32 (б); *Журавлев Е. Г., Облеков Г. И.* Гипергенная газоносная формация фундамента Новопортовского месторождения // Геология нефти и газа, 2000, № 5. – С. 39–43 (в).

79. *Захаров В. А., Богомолов Ю. И. и др.* Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика, 1997, т. 38, № 5. – С. 927–956.

80. *Зубаков В. А.* Новейшие отложения Западно-Сибирской низменности // Тр. ВСЕГЕИ, т. 184, 1972. – 310 с.

81. *Иванов К. С., Федоров Ю. Н., Коротеев В. А.* Уралиты в структуре фундамента Западной Сибири // Горные ведомости, 2006, № 8. – С. 16–29 (а); *Иванов К. С., Федоров Ю. Н., Ронкин Ю. Л.* Геохронологические исследования Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна: итоги 50 лет изучения // Литосфера, 2005, № 3. – С. 117–135 (б); *Иванов К. С., Ерохин Ю. В., Бочкарев В. С. и др.* Изотопное U-Pb датирование гранитов из фундамента Ямала // Горные ведомости, 2012, № 11. – С. 26–34 (в).

82. *Иванов Ю. К., Бешенцев В. А.* Палеогеографические аспекты формирования химического состава пресных подземных вод Ямало-Ненецкого автономного округа // Литосфера, 2005, № 4. – С. 188–196.

83. Инженерная геология. Западная Сибирь. – М.: МГУ, 1976. – 495 с.

84. *Исаев Г. Д.* Структурная и геологическая модель палеозоя Новопортовского региона // Региональная геология и металлогения, 2011, № 46. – С. 37–43.

85. *Казаков А. М., Девятов В. П.* Стратиграфия нижней и средней юры севера Западной Сибири // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. Сб. науч. тр. СНИИГГиМС. – Новосибирск: Ротапринт СНИИГГиМС, 1990. – С. 110–118.

86. *Казанский А. Ю., Казанский А. П., Сараев С. В., Москвин В. И.* Граница перми и триаса в вулканогенно-осадочном разрезе Западно-Сибирской плиты по палеомагнитным данным (по материалам изучения керна Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6) // Геология и геофизика, 2000, т. 41, № 3. – С. 327–339 (а); *Казанский А. Ю., Бочкарев В. С., Брехунцов А. М. и др.* Палеомагнитный возраст траппов по сверхглубокой скважине СГ-7 Ен-Яхинской севера Западной Сибири // Горные ведомости, 2009, № 9. – С. 24–35 (б).

87. Карта «Нефтегазогеологическое районирование Российской Федерации» / Ред. К. А. Клещев, А. И. Варламов. – М.: ВНИГНИ, 2010.

88. Карта новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка / Гл. ред. И. П. Варламов // Тр. СНИИГГиМС, 1969. Вып. 67. – 68 с.

89. Карта торфяных месторождений Западно-Сибирской равнины. Масштаб 1 : 1 000 000. – М.: Геолторфразведка, 1971.

90. *Карус Е. В., Савинский К. А.* Крупные неоднородности строения земной коры платформенных областей Сибири // Геология и геофизика, 1990, № 7. – С. 3–11.

91. Каталог стратиграфических разбивок / Ред. Н. Н. Ростовцев, А. А. Бульникова // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1967. Вып. 67. – 313 с.

92. *Капперюк П. И., Трофимов В. Т.* Типы и инженерно-геологическая характеристика многолетнемерзлых торфяных массивов. – М.: МГУ, 1988. – 184 с.
93. *Киричкова А. И., Куликова Н. К.* Корреляция разнофациальных триасовых отложений Восточного Урала и Сибири // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2002, т. 10, № 5 – С. 70–84.
94. *Киричкова А. И., Травина Т. А.* Биостратиграфия и корреляция юрских отложений Западной Сибири // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1995, т. 3, № 1. – С. 43–60.
95. *Киричкова А. И., Куликова Н. К., Овчинникова Л. Л. и др.* Биостратиграфическое расчленение мезозойских отложений, вскрытых Тюменской сверхглубокой скважиной // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1999, т. 7, № 1. – С. 71–85.
96. *Кислухин В. И.* Историко-геологический анализ и динамика формирования несогласий в осадочном чехле севера Западной Сибири // Строение земной коры Западной Сибири. Тр. ЗапСибНИГНИ, 1989. – С. 64–74.
97. *Клещев К. А., Шейн В. С.* Перспективы нефтегазоносности фундамента Западной Сибири. – М.: ВНИГНИ, 2004. – 214 с.
98. *Кларовский В. М.* Геохронология горных областей юго-западной части обрамления Сибирской платформы. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1972. – С. 160–165.
99. *Козлова Г. Э.* Радиолярии палеогена бореальной области России // Практическое руководство по микрофауне России / Гл. ред. Б. С. Соколов. – СПб.: ВНИГРИ, 1999. Т. 9. – 323 с.
100. *Крапивнер Р. Б.* Бескорневые неотектонические структуры. – М.: Недра, 1986. – 205 с.
101. *Кругликов Н. М., Нелюбин В. В., Яковлев О. Н.* Гидрогеология Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна и особенности формирования залежей углеводородов. – Л.: Недра, 1985. – 279 с.
102. *Кузин И. Л.* Развитие представлений о новейшей тектонике и ее влияние на формирование и размещение месторождений нефти и газа в Западной Сибири в связи с ее нефтегазоносностью // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1973. Вып. 73. – С. 6–20.
103. *Кузин И. Л.* Геоморфология Западно-Сибирской равнины. – СПб.: Изд-во Гос. поллярной академии, 2005. – 160 с.
104. *Кузин И. Л., Любина Ю. Н., Рейнин И. В.* Газопроявления на озерах Западной Сибири и их связь с месторождениями нефти и газа // Тектонические критерии выделения и прогноза зон нефтегазоносности (с использованием космической информации). – Л.: ВНИГРИ, 1990. – 127 с.
105. *Кулахметов Н. Х.* К вопросу о выделении тибейсалинской свиты в низовьях р. Таз // Мат-лы по геологии, геофизике и полезным ископаемым Западной Сибири. Тр. СНИИГГиМС, 1965. Вып. 34. – С. 169–181.
106. *Кулахметов Н. Х.* Стратиграфическое расчленение палеогеновых отложений центральной части севера Западно-Сибирской низменности по данным радиоактивного каротажа // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1972. Вып. 58. – С. 40–47.
107. *Кулахметов Н. Х., Салманов Ф. К. и др.* Индексация нижнемеловых продуктивных пластов севера Западной Сибири // Проблемы поисков нефти в нижнемеловых и юрских отложениях на Севере Тюменской области. Тр. ЗапСибНИГНИ, 1973. Вып. 70. – С. 159–179.
108. *Куликов П. К.* Геологическое строение и история развития Западной Сибири в палеозойскую эру в связи с проблемой нефтегазоносности // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1986. Вып. 4. – 156 с. (а); Структурные этажи Западно-Сибирской плиты // Тектоника территорий СССР. – М.: Наука, 1979. – С. 128–140 (б).
109. *Кульков Н. П., Перегудов Л. Г.* Нижний карбон севера Западно-Сибирской равнины (по материалам глубокого бурения) // Геология и геофизика, 1991, № 10. – С. 49–53.
110. *Кулькова И. А.* Диноцисты морского палеогена Западно-Сибирской равнины // Микрофитофоссилии и детальная стратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск: СО РАН, 1994. – С. 98–109.

111. *Кунин Н. Я., Иогансон Л. И.* Геофизическая характеристика и строение земной коры Западной Сибири. – М.: Наука, 1984. – 218 с.
112. *Кунин Н. Я., Самойлюк Л. А.* Строение земной коры севера Западной Сибири // Советская геология, 1982, № 8. – С. 97–105.
113. *Курчиков А. Р., Бородин В. Н., Храмова А. В.* Условия формирования и атлас текстур пород ачимовского клиноформенного комплекса севера Западной Сибири. – Новосибирск: СО РАН, 2010. – 130 с.
114. *Курчиков А. Р., Ставицкий Б. П.* Геотермия нефтегазоносных областей Западной Сибири. – М.: Недра, 1987. – 134 с.
115. *Ли П. Ф., Равдоникас О. В., Певзнер В. С.* Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Усть-Иртышской впадины Западно-Сибирской низменности. – Л., 1960. – 175 с.
116. *Максимов С. П., Дикенштейн Г. Х.* О возрасте складчатого основания Западно-Сибирской плиты и возможном распространении платформенных нефтегазоносных комплексов палеозоя в ее пределах // Геология нефти и газа, 1979, № 7–9. – С. 6–11 (а); *Максимов С. П., Самолетов М. В., Немченко Н. Н. и др.* Палеозойский карбонатный комплекс – перспективный объект поисков залежей углеводородов на Ямале // Геология нефти и газа. – 1987, № 10. – С. 32–36 (б).
117. *Маркевич В. П.* История геологического развития и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности. – М.: Наука, 1966. – 247 с.
118. Мегакомплекс и глубинная структура земной коры Западно-Сибирской плиты / В. С. Сурков, А. А. Трофимук, О. Г. Жеро. Ред. В. С. Сурков. – М.: Недра, 1986. – 149 с.
119. *Медведев А. Я., Альмухамедов А. И., Кирда Н. П. и др.* Геохимия пермотриасовых вулканитов Западной Сибири // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 1–2 (Специальный выпуск – соотношение структур Урала, Казахстана, Алтае-Саянской области, фундамента Западно-Сибирской плиты и проблемы нефтегазоносности). – С. 86–100 (а); *Медведев А. Я., Альмухамедов А. И., Рейчов М. К. и др.* Абсолютный возраст базальтов доюрского основания Западно-Сибирской плиты (по $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ данным) // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 6. – С. 617–620 (б). *Альмухаметдинов А. И., Медведев А. Я., Кирда Н. П.* Сравнительный анализ геодинамики пермо-триасового магматизма Восточной и Западной Сибири // Геология и геофизика, 1999, т. 40, № 11. – С. 1575–1587 (в).
120. Металлогеническая карта Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 2 500 000 / В. А. Даргевич, О. Г. Жеро, В. Н. Крамник, 1988. Объяснительная записка / Ред. В. С. Сурков, Ю. Г. Старицкий. – Л.: Изд-во Картографической фабрики ВСЕГЕИ, 1989. – 48 с.
121. Методические рекомендации по составлению прогнозно-минерогенических карт на ильменит-циркониевые россыпи (на примере Сибири) / В. А. Даргевич, Ю. И. Лоскутов. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 88 с.
122. Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третьего поколения) / Сост. Б. А. Борисов, В. Р. Вербицкий, А. В. Довбня и др. Редакционная коллегия А. Ф. Морозов, О. В. Петров, А. Л. Анискин и др. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2010. – 196 с.
123. *Мещеряков К. А., Карасева Т. В.* Особенности формирования триасовых прогибов севера Западной Сибири в связи с нефтегазоносностью // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2010, т. 5, № 3. – С. 1–10 (а); Новые представления о формировании нефтегазоносности в триасовых прогибах севера Западной Сибири / Т. В. Карасева, К. А. Мещеряков, В. И. Горбачев и др. // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2012, № 7. – С. 10–16 (б).
124. Минерально-сырьевые ресурсы и динамика развития стройиндустрии Тюменской области / С. Н. Болотов, А. П. Каменских. – Тюмень: «Опцион-ТМ Холдинг», 2001. – 211 с.
125. *Миняйло Л. А.* Тектоника района прохождения регионального профиля «Сибирь» // Горные ведомости, 2011, № 12. – С. 54–67.
126. *Могучева Н. К.* Новые данные по стратиграфии триаса Западной Сибири // Горные ведомости, 2005, № 12. – С. 84–88 (а); Новый район развития терригенного триаса в

Ямало-Ненецком автономном округе / Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов, В. И. Горбачев, Н. К. Могучева, С. С. Санфиорова // Горные ведомости, 2007, № 12. – С. 16–22 (б).

127. *Монастырев В. В.* Новые данные сейсморазведки ОГТ при выделении триасовых рифтогенных структур в пределах Западно-Сибирской геосинеклизы // Горные ведомости, 2008, № 1. – С. 48–51.

128. *Нежданов А. А., Огибенин В. В.* Материалы к региональной стратиграфической схеме нижней–средней юры Западной Сибири // Биостратиграфия мезозоя Западной Сибири / Под ред. Ю. В. Брадучана, С. И. Пуртовой. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1987. – С. 17–27.

129. *Нежданов А. А., Пономарев В. А., Туренков Н. А.* Геология и нефтегазоносность ачимовской толщи Западной Сибири. – М.: Изд-во АГН, 2000. – 247 с.

130. *Нестеров И. И., Бочкарев В. С., Пуртова С. И.* Уникальный разрез триаса Западной Сибири // ДАН РФ, 1995, т. 340, № 5. – С. 659–663.

131. Новая стратиграфическая схема неоген-четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины (Тюменская область) / П. П. Генералов, А. И. Некрасов, А. П. Астапов // Вестник недропользователя Ханты-Мансийского автономного округа, 2000, № 1–2. – С. 40–45.

132. Новая тектоническая карта центральных районов Западной Сибири / В. И. Шпильман, Л. А. Солопахина, В. И. Пятков // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО. Вторая научно-практическая конференция. – Ханты-Мансийск: Изд-во «Путеведь», 1999. – С. 96–115.

133. Новейшая тектоника нефтегазоносных областей Сибири / И. П. Варламов, Р. О. Галабала, П. П. Генералов и др. – М.: Недра, 1981. – 240 с.

134. Новые данные об абсолютном возрасте пород фундамента Западно-Сибирской геосинеклизы / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, С. А. Сергеев // Горные ведомости, 2011, № 1. – С. 6–17 (а); Новые данные о возрасте фундамента центральных районов Западно-Сибирской геосинеклизы по U-Pb методу исследования цирконов на SHRIMP II и некоторые вопросы геодинамики / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, К. Г. Лукомская // Горные ведомости, 2011, № 3. – С. 6–19 (б); Новые данные о К-Ar возрасте магматических пород доюрского фундамента северной и западной частей Западно-Сибирской геосинеклизы / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, Н. П. Дещеня, К. Г. Лукомская // Горные ведомости, 2006, № 1 – С. 20–24 (в); Новые данные по определению возраста пород фундамента Сибирского кратона и Западно-Сибирской платформы по цирконам на SHRIMP II // Горные ведомости, 2013, № 9. – С. 38–62 (г); Новые данные о возрасте фундамента западной и восточной Сибири по U-Pb системе цирконов на SHRIMP II / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, С. А. Сергеев, С. П. Шокальский // Горные ведомости, 2014, № 3. – С. 56–71 (д); Первые абсолютные датировки на SHRIMP II пород фундамента зоны сочленения Западной и Восточной Сибири / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, С. А. Сергеев, С. П. Шокальский // Горные ведомости, 2014, № 4. – С. 32–45 (е); Новые результаты изотопных определений возраста доюрских базальтов северной части Западно-Сибирской геосинеклизы / В. С. Бочкарев, А. М. Брехунцов, К. Г. Лукомская // Горные ведомости, 2007, № 12. – С. 6–15 (ж); Новые данные о строении фундамента Западно-Сибирской плиты / К. С. Иванов, Ю. В. Ерохин, В. Б. Писецкий и др. // Литосфера, 2012, № 4. – С. 91–106 (з); В. С. Бочкарев, Н. К. Могучева, О. Н. Костеша и др. Новые данные по триасовым отложениям северо-востока Западной Сибири // Горные ведомости, 2014. № 9. – С. 6–22 (и).

135. Объяснительная записка к региональным стратиграфическим схемам Западно-Сибирской равнины, принятая МРСС-90 14–18 мая 1990 г. и утвержденная МСК СССР 30 января 1991 г. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1991. – 31 с.

136. Опалиты Западной Сибири // Опалиты эоцена Западной Сибири / П. П. Генералов, Н. Б. Дрожжащих – с. 3–21(а); Криогенное строение приповерхностных залежей эоценовых опалитов на севере Западной Сибири / Л. А. Миняйло – С. 95–99 (б) // Сборник научных трудов ЗапСибНИГНИ, 1987. – 154 с.

137. *Острый Г. Б.* Особенности строения мощных толщ мерзлых пород в Западной Сибири (по данным нефтегазопроисловых работ) // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1971. Вып. 44. – С. 53–128.

138. Очерки по геологии севера Западно-Сибирской низменности // Третичные отложения юго-западной части Тазовского полуострова / С. А. Чирва – С. 23–32 (а); Диатомовые водоросли и кремниевые жгутиковые из палеогеновых отложений Обско-Пурского междуречья / Н. Н. Стрельникова – С. 33–65 (б); Палинологические материалы к стратиграфии палеогена Тазовского полуострова / К. А. Любомирова. – С. 66–91 (в); Материалы к геологическому строению бассейна р. Надым / Г. П. Евсеев, Н. А. Караев – С. 158–177 (г); Геологическое строение и геоморфология левобережья р. Пур в его нижнем течении / А. В. Андреев, З. С. Сталь. – С. 178–190 (д); Тектоническое строение северо-западной части Западно-Сибирской низменности / Н. Г. Чочиа. – С. 230–255 // Тр. ВНИГРИ, 1960. Вып. 158. – 260 с. (е).

139. *Панова Л. А.* Практическая палинотрапиграфия. – Л.: Недра, 1984. – 320 с.

140. *Пискарев А. Л., Чернышев М. Ю.* Магнитные и гравитационные аномалии севера Западной Сибири и размещение месторождений нефти и газа // Бюл. Моск. общ. испытателей природы. Отд. геол., 1997, т. 72. Вып. 2. – С. 45–51.

141. Проблемы стратиграфии мезозоя Западно-Сибирской плиты // Мат-лы к Междомственному стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты / Ред. Ф. Г. Гурапи, Н. К. Могучева. – Новосибирск, 2003. – 196 с.

142. Пространственные, временные, геохимические и формационные различия осадочно-вулканогенных отложений красноселькупской и туринской серий Западно-Сибирской геосинеклизы / В. С. Бочкарев, К. Г. Лукомская, Е. В. Алейников // Горные ведомости, 2014, № 2. – С. 16–42.

143. Расчленение юрских и меловых отложений в разрезах скважин, пробуренных в Усть-Енисейской синеклизе в 1962–1967 гг. / Н. И. Байбародских, Г. Н. Карцева, В. Д. Накаряков // Тр. НИИГА, 1968. Вып. 12. – С. 5–12.

144. Региональная стратиграфическая схема девонских образований Западно-Сибирской нефтегазосной провинции / В. И. Краснов (отв. исп.), Н. П. Кульков, Л. Г. Перверзев. Науч. ред. В. И. Краснов. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2012. – 42 с.

145. Региональная стратиграфическая схема палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / Ред. В. И. Краснов // Решения Междомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины. Рассмотрены и утверждены МСК РФ 29 января 1999 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1999. 80 с.

146. Региональные стратиграфические схемы триасовых, юрских и меловых отложений Западной Сибири, рассмотренные VI МРСС по мезозойским отложениям Западной Сибири 14–16 октября 2003 г. Утверждены бюро МСК РФ по триасу и юре 9 апреля 2004 г., по мелу – 8 апреля 2005 г. как корреляционные; по триасу и юре опубликованы в 2004 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004.

147. Ресурсы газа и нефти Ямало-Ненецкого автономного округа и стратегия их освоения / А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, В. Р. Лившиц // Геология нефти и газа, 1998, № 9. – С. 2–9 (а); Количественная оценка начальных суммарных ресурсов УВ сырья Западной Сибири и Ямало-Ненецкого автономного округа / А. М. Брехунцов // Горные ведомости, 2014, № 3. – С. 32–42 (б).

148. Решения и труды Междомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (г. Тюмень, 21–27 марта 1967 г.) / Н. И. Байбародских, А. А. Булыникова, Г. Н. Карцева, З. З. Ронкина – Тюмень, 1969. – 143 с.

149. *Ростовцев Н. Н.* Геологическое строение и перспективы нефтегазосности Западно-Сибирской низменности // Информ. сборник ВСЕГЕИ, 1955, № 2. – С. 3–12.

150. *Ростовцев Н. Н.* Стратиграфия мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности // Тезисы докладов на Междомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем мезозойских и третичных отложений. – Л., 1956. – 46 с.

151. Рубина Н. В. Палеоальгологическое обоснование стратиграфии морских и континентальных палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Морской и континентальный палеоген Сибири. – Новосибирск: Наука СО, 1973. – С. 87–95.

152. Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины // Тр. НИИГА, 1957, т. 90. – 232 с.

153. Семенов И. Н., Ловчук В. В. К стратиграфии новейших отложений полуострова Ямал // Геология позднего кайнозоя Обского Севера // Сб. науч. тр. ЗапСибНИГНИ, 1981. – С. 3–13.

154. Скоробогатов В. А., Строганов Л. Б., Конев В. Д. Геологическое строение и нефтегазоносность Ямала. – М.: Недра, 2003. – 352 с.

155. Состояние, тенденции и проблемы развития нефтегазового потенциала Западной Сибири // Мат-лы Международной академической конференции (г. Тюмень, 11–13 октября 2006 г.) / Ред. коллегия: С. В. Прозоров, И. В. Шпуров, Н. Х. Кулахметов – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГГ», 2007, 400 с.:

а) Р. М. Бембель, В. М. Мегеря, М. Р. Бембель. Геосолитонная активность в сейсмологии, результатах сейсморазведки, гравитационном, магнитном и электрическом, тепловых и геохимических полях. С. 110–114;

б) В. Н. Воронов, Н. Х. Кулахметов. Сибирские Увалы – новейшая морфоструктура Западной Сибири: ее глубинный характер и влияние на строение плитного комплекса. – С. 57–62;

в) Ю. А. Курьянов, Ю. Н. Карагодин, Н. Я. Медведев. Значение решения проблемы источника нефти триасовых магматитов Западной Сибири в оценке углеводородного потенциала в наращивании запасов и добычи нефти Западной Сибири. – С. 69–76;

г) С. А. Пунанова, Т. Л. Виноградова. Геолого-геохимические особенности УВ скопленный верхнего продуктивного комплекса севера Западно-Сибирского НГБ и его геологические ресурсы. – С. 84–89.

156. Состояние, тенденции и проблемы развития нефтегазового потенциала Западной Сибири // Мат-лы Международной академической конференции (г. Тюмень, 20–22 ноября 2007 г.) / Ред. коллегия: С. В. Прозоров, И. В. Шпуров, Н. В. Ознобкин. – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГГ», 2008. – 480 с.

157. Стратиграфические разбивки разрезов скважин севера Западной Сибири / А. М. Бриндзинский, И. И. Нестеров, Г. Р. Новиков. – Л.: ВНИГРИ, 1985. – 20 с.

158. Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности (с приложениями) / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – Л.: Недра, 1978. – 132 с.

159. Стратиграфический словарь СССР / Ред. Б. К. Лихарев. – М.: Гос. науч.-техн. изд. лит. по геологии и охране недр, 1956. – 1283 с. (а); Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел / Гл. ред. В. Н. Верещагин. – Л.: Недра, 1979. – 592 с.

160. Стратиграфия и палеогеография ранней и средней юры Западно-Сибирской плиты / Ф. Г. Гурари, И. В. Будников, В. П. Девятов // Региональная стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири // Сб. науч. тр. СНИИГГиМС, 1988. – С. 60–75.

161. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири / Гл. ред. А. Э. Конторович:

а) Книга 5: Палеозой Западной Сибири / Е. А. Елкин, В. И. Краснов, Н. К. Бахарев и др. Ред. Е. А. Елкин, В. И. Краснов и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2001. – 163 с.;

б) Книга 6: Триасовая система / А. М. Казаков, А. Г. Константинов, Н. И. Курушин и др. Ред. А. М. Казаков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2002. – 327 с.;

в) Книга 7: Юрская система / Б. Н. Шурыгин, Б. Л. Никитенко, В. П. Павлов и др. Ред. Б. Н. Шурыгин. – Новосибирск: Изд-во СО РАН филиал «ГЕО», 2000. – 476 с.;

г) Книга 9: Кайнозой Западной Сибири / В. С. Волкова, С. А. Архипов, А. Е. Бабушкин и др. Ред. В. С. Волкова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2003. – 243 с.

162. Стратиграфия мезозойских отложений платформенного чехла Западно-Сибирской плиты / Л. Ю. Аргентовский, В. С. Бочкарев, Ю. В. Брадучан и др. // Проблемы гео-

логии Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции // Тр. ЗапСибНИГНИ, 1968. Вып. 11. – С. 27–95.

163. Структурная карта Западно-Сибирской плиты по кровле юрского комплекса / Э. А. Ахпателов, Р. Ф. Белов, С. Ю. Беляев и др. Ред. А. Э. Конторович; Тектоническая карта юрского структурного яруса Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции / Э. А. Ахпателов, С. Ю. Беляев, В. С. Бочкарев и др. Ред. А. Э. Конторович // Геология и геофизика, 2001, № 11–12. – С. 1832–1845.

164. Сурков В. С. Особенности формирования Урало-Сибирской молодой платформы в неогене // Геология и геофизика, 2002, т. 43, № 8. – С. 754–761.

165. Сурков В. С., Жеро О. Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Недра, 1981. – 143 с.

166. Сурков В. С., Смирнов Л. В. Строение и нефтегазоносность фундамента Западно-Сибирской плиты // Отечественная геология, 2003, № 1. – С. 10–16.

167. Тальвицкий Д. Б. Тектоника Енисей-Хатангской нефтегазоносной области и сопредельных территорий по геофизическим данным / Под ред. М. К. Полшкова. – М.: Недра, 1976. – 168 с.

168. Тектоника платформенных областей. Древние платформы / Г. В. Козлов, О. А. Вотах, В. С. Александров // Типовые формации докембрия Туруханского и Игарского поднятий. С. 9–51 (а); Молодые платформы / В. С. Бочкарев, В. Г. Криночкин. Докембрийские и палеозойские формации Западной Сибири. С. 80–104 (б); Б. В. Сенин, Э. В. Штилов. Региональная структура и «доокеаническое» развитие Баренцево-Карской плиты и прилегающих районов. С. 125–137 (в) / Отв. ред. О. А. Вотах, В. А. Соловьев. – Новосибирск: Наука, 1983. – 184 с.

169. Термокарст и криогенное строение пород центральной части полуострова Ямал (Нурма-Яха) / Ю. Т. Уваркин, М. М. Корейша – М.: ПНИИИС, 1970.

170. Торфяные месторождения Тюменской области по состоянию разведанности на 1.01.1970 / Отв. ред. В. Д. Марков. – М.: Геолторфразведка, 1971. – 592 с.

171. Триас Западной Сибири // Мат-лы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты / Науч. ред. А. М. Казаков. – Новосибирск: СНИИГиМС, 2001. – 226 с.:

а) Казаков А. М. Границы основных стратиграфических подразделений триасовой системы Западной Сибири. – С. 6–15;

б) Ехлаков Ю. А., Угрюмов А. Н., Бочкарев В. С. Расчленение осадочно-вулканогенной толщи триаса (красноселькупская серия) в Тюменской сверхглубокой скважине. – С. 32–48;

в) Бочкарев В. С. Тампейская серия Западной Сибири. – С. 49–52;

г) Ехлаков Ю. А., Угрюмов А. Н., Бочкарев В. С. и др. Пурская свита – новый стратон триаса на севере Западно-Сибирской плиты. – С. 53–62;

д) А. Н. Угрюмов, Ю. А. Ехлаков. К вопросу о расчленении базальтовой толщи мезозоя Западной Сибири в районе бурения Тюменской скв. СГ-6. – С. 63–69;

е) Н. К. Могучева. Фитостратиграфические основы корреляции триасовых отложений Сибири. С. 80–89; Фитостратиграфия триасовых и ниже-среднеюрских отложений в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6. – С. 90–97;

ж) Фрадкина А. Ф. Расчленение триасовой системы в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6 по палинологическим данным. – С. 108–118;

з) Липатова В. В., Букина Т. Ф., Яночкина З. А., Романовская Г. М., Ильина И. В. Корреляция ниже-среднетриасовых отложений Западной Сибири. – С. 185–192;

и) Пуртова С. И., Глушко Н. К. К стратиграфической схеме триасовых отложений Западной Сибири. С. 197–199;

к) Решения палинологических коллоквиумов: от 9 сентября 1994 г., от 30 мая 2000 г., от 4 октября 2000 г. – С. 200–210.

л) Липатова В. В., Казаков А. М. Проект стратиграфической схемы триасовых отложений Западной Сибири (по решениям Межведомственного рабочего совещания в Ярославле, июнь 2000 г.). – С. 215–220.

172. Триас северных районов Западной Сибири / В. С. Бочкарев, Ю. В. Брадучан, Н. К. Глушко и др. // Биостратиграфия осадочного чехла Западно-Сибирской равнины. Сб. науч. тр. ЗапСибНИГНИ. – Тюмень, 1989. – С. 4–13.

173. *Трофимов В. Т.* Геокриологическое районирование Западно-Сибирской плиты. – М.: Наука, 1987. – 224 с.

174. *Тулубаев С. А., Маркушина О. С.* Уточненная модель строения апт-альб-сеноманского комплекса севера Западной Сибири // Горные ведомости, 2006, № 1. – С. 40–45.

175. Тюменская сверхглубокая скважина (интервал 0–7502). Результаты бурения и исследования / Гл. ред. В. Б. Мазур // Сб. научных докладов КамНИИКИГС ГНПП. – Пермь: «Недра», 1996. – 375 с.:

а) *Ю. А. Ехлаков, А. Н. Угрюмов.* Триасовые и юрские отложения в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины. – С. 79–94;

б) *С. И. Пуртова.* Детальное обоснование возраста раннего мезозоя и перми в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины. – С. 94–100;

в) *Ю. П. Казанский, Л. Г. Вакуленко, Э. П. Солотчина.* Состав и условия формирования триасовых и юрских отложений Тюменской сверхглубокой скважины (СГ-6). – С. 101–120;

г) *В. Н. Бородин, Н. С. Зарубко, Т. А. Коровина.* Условия седиментации нижнего мезозоя по разрезу Тюменской сверхглубокой скважины (СГ-6). – С. 127–135;

д) *А. Н. Угрюмов.* Вторичные изменения вулканических пород красноселькупской серии в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины (СГ-6). – С. 146–155;

е) *Т. С. Бебенина.* Петрохимический состав пермо-триасовых базальтов в разрезе скважины СГ-6. С. 155–159;

ж) *Л. В. Сиротенко.* Влияние глубинных факторов на коллекторские свойства пород. – С. 175–183;

з) *И. Н. Ушатинский, А. В. Рыльков.* Состав и условия формирования пород глубокозалегающих нефтегазоносных комплексов Уренгойского района (по материалам сверхглубокой скважины СГ-6). – С. 221–231;

и) *Г. И. Титова.* Особенности состава газов Тюменской сверхглубокой скважины. – С. 287–294;

к) *В. С. Сурков, В. П. Девятков, О. Г. Жеро.* Строение земной коры района Тюменской сверхглубокой скважины (СГ-6). – С. 308–316;

л) *В. С. Дружинин.* Тюменская сверхглубокая скважина (СГ-6) и перспективы развития региональных геолого-геофизических исследований Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. – С. 316–328;

м) *И. Н. Шестов, Ю. А. Шляев, З. А. Шляева.* Гидрогеологические условия глубокозалегающих водонасыщенных пород в районе Тюменской СГ-6. – С. 329–334.

176. Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины. Рассмотрена и утверждена МСК РФ 29 мая 2000 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, ИГНиГ СО РАН, 2000. Объяснительная записка / Отв. ред. за выпуск В. С. Волкова, А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 64 с.

177. Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Рассмотрены и утверждены МСК РФ 2 февраля 2001 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, ИГНиГ СО РАН, 2001. Объяснительная записка / Отв. ред. за выпуск А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 84 с.

178. *Учительева Л. Г.* Минеральные воды Западно-Сибирского артезианского бассейна. – М.: Недра, 1974. – 168 с.

179. *Файбусович Я. Э., Кортосова В. П.* Некоторые аспекты изучения рельефа полуострова Ямал по аэрофотоснимкам // Геология кайнозоя приарктических районов Западной Сибири и Урала // Сб. науч. тр. ЗапСибНИГНИ, 1996. – С. 127–133.

180. *Ферштатер Г. Б.* Палеозойский интрузивный магматизм Среднего и Южного Урала. – Екатеринбург: УрО РАН, 2013. – 368 с.

181. Фундамент, структуры обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна, их геодинамическая эволюция и проблемы нефтегазоносности

// Мат-лы Всероссийской научной конференции с участием иностранных ученых / Науч. ред. А. Э. Конторович, А. М. Брехунцов. – Тюмень-Новосибирск: ООО «Параллель», 2008. – 242 с.:

а) *В. И. Горбачев, И. С. Грибова, Т. В. Карасева и др.* Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности доюрских образований по результатам бурения Ярудейской параметрической скважины. – С. 64–65;

б) *Е. А. Елкин, Н. В. Сенников, Н. К. Бахарев и др.* Основные черты современной структуры и история формирования докембрийско-палеозойского Западно-Сибирского осадочного бассейна. – С. 75–80;

в) *Г. И. Леоненко.* Строение фундамента, структур обрамления Западно-Сибирского осадочного бассейна, их геодинамическая характеристика, связь с нефтегазоносностью. – С. 139–140;

г) *М. Э. Михальцев, В. В. Рябов, А. Ю. Казанский и др.* Возраст и продолжительность пермо-триасового магматизма Сибири по палеомагнитным данным. – С. 152–156;

д) *А. А. Нежданов, С. А. Скрылев, С. А. Горбунов и др.* Поиск крупных и уникальных залежей УВ в фундаменте Западно-Сибирского бассейна – актуальная задача нефтегазовой геологии. – С. 156–159;

е) *С. В. Сараев, Т. П. Батурина, А. Г. Клец.* Осадочно-вулканогенные отложения пермо-триаса Колтогорско-Уренгойского рифта: седиментология, петрология, геохимия и абсолютный возраст. – С. 182–185;

ж) *Н. В. Сенников, Е. А. Елкин, В. И. Краснов и др.* Стратиграфия и литология палеозойских отложений центральных районов Западно-Сибирского НГБ. – С. 187–189;

з) *В. А. Симонов, А. Г. Клец, К. С. Иванов, С. И. Ступаков.* Особенности эволюции мантийных палеоокеанических комплексов из фундамента Западно-Сибирского осадочного бассейна. С. 194–197; Базальтовые комплексы в фундаменте Западно-Сибирского осадочного бассейна (данные по параметрической скважине Майзасская 1). – С. 197–201;

и) *В. С. Сурков, Л. В. Смирнов.* Консолидированные блоки земной коры в фундаменте Западно-Сибирской плиты. – С. 207–210;

к) *А. Н. Фомин.* Катагенез органического вещества и перспективы нефтегазоносности палеозойских отложений Западной Сибири. – С. 221–224;

л) *Б. Н. Хахаев, В. И. Горбачев, В. С. Бочкарев.* Основные результаты сверхглубокого бурения в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. – С. 224–227.

182. Циркон-ильменитовые россыпи олигоцена Западной Сибири (генезис, минералогия, народнохозяйственное значение) / В. А. Даргевич, А. Е. Бабушкин, З. Я. Сердюк и др. // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО. Седьмая научно-практическая конференция. Т. III. – Ханты-Мансийск: Издательский дом «ИздатНаукаСервис», 2004. – С. 274–281.

183. *Харахинов В. В., Кулишкин Н. М., Шленкин С. И.* Мессояхский порог – уникальный нефтегазогеологический объект на севере Сибири // Геология нефти и газа, 2013, № 5. – С. 34–48.

184. *Хоробрых Д. Л.* Гидрогеохимические условия глубоких горизонтов Западно-Сибирского мегабассейна // Горные ведомости, 2009, № 6. – С. 24–42.

185. *Чеховский А. Л., Шаманова И. И.* Формирование подозерных таликов под термокарстовыми озерами Западной Сибири // Тр. ПНИИИС, 1976, Вып. 49.

186. *Чирва С. А.* Палеогеновые отложения южной части Тазовского полуострова // Тр. ВНИГРИ. Вып. 220. Геологический сборник 8, 1963. – С. 70–79 (а); О каолинизированных отложениях севера Западной Сибири // Тр. ВНИГРИ, 1963. Вып. 225. – С. 93–97 (б).

187. *Чирва С. А., Любомирова К. А.* Корреляция морского и континентального палеогена на севере Западной Сибири // Морской и континентальный палеоген Сибири. – Новосибирск: Наука СО, 1973. – С. 69–77.

188. *Шаблинская Н. В.* Разломная тектоника Западно-Сибирской и Тимано-Печорской плит и вопросы нефтегазоносности палеозоя. – Л.: Недра, 1982. – 155 с.

189. *Шацкий С. Б.* Основные вопросы стратиграфии и палеогеографии палеогена Сибири // Палеоген и неоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 3–21.

190. Шелихов А. П., Луговая Е. А., Ромашов Г. М. Плотностная модель осадочного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы // Горные ведомости, 2009, № 3. – С. 20–26.
191. Шерихора В. Я. О выделении васюганской свиты в составе юрских отложений // Вестник ЗСГУ и НТГУ. Вып. 2. – Томск: Изд-во Тюменского государственного университета, 1961. – С. 60–63.
192. Шполянская Н. А. Основные закономерности распространения вечной мерзлоты Западной Сибири и этапы ее развития // Природные условия Западной Сибири / Под ред. А. И. Попова. – М.: Изд-во МУ, 1971. Вып. 1. – С. 102–123.
193. Эдельштейн А. Я., Глухоедов Ю. М. Типы локальных структур севера Тюменской области // Структурно-формационные и палеотектонические критерии нефтегазоносности // Тр. ЗапСибНИГНИ. 1972. Вып. 61. – С. 49–56.
194. Этапы тектонической активизации Западно-Сибирской платформы (по данным К-Аг-метода датирования) / Ю. Н. Федоров, В. Г. Криночкин, К. С. Иванов и др. // ДАН РФ, 2004, т. 397, № 2. – С. 239–242.
195. Яншин А. Н. Основные особенности строения и развития молодых платформ // Молодые платформы, их тектоника и перспективы нефтегазоносности (материалы совещания по проблемам тектоники в Москве) / Отв. ред. Р. Г. Гарецкий, А. Н. Яншин. – М.: Наука, 1965. – 226 с.
196. Ясович Г. С., Барков С. Л., Зининберг П. Я. Стратиграфия отложений неокома Среднего Приобья // Межвузовский тематический сборник, 1981. Вып. 73. – С. 12–19.

Фондовая

197. Андреев А. В., Кузин И. Л. Геологическая съемка юго-восточной части Тазовского полуострова в масштабе 1 : 200 000. Серия Обско-Пурская. Листы Q-43-XI, XII. – Л.: Фонды ВНИГРИ, 1961.
198. Андреев А. В., Сталь З. С. Геологическое строение и геоморфология левобережья р. Пур, рек Ен-Яха и Таб-Яха. – Фонды ВНИГРИ, 1958.
199. Антоненко В. Я. Результаты поисковых работ на строительные материалы в прибрежной зоне правобережья Обской губы от пос. Салемал до Тазовской губы в Надымском районе Тюменской области в 1985–1987 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1987.
200. Артамонов В. И. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на Ямбургском участке строительных песков в Надымском и Тазовском районах Тюменской области в 1987–1990 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1990.
201. Артамонов В. И. Отчет о результатах поисков месторождений стройматериалов и диатомитов на Новоуренгойской площади в Надымском районе Тюменской области в 1987–1990 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1990.
202. Ахияров В. Х., Кузнецов В. И., Пух Н. А. и др. Подсчет запасов свободного газа в сеноманской залежи Ямбургского месторождения Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области по состоянию на 1.02.1983 г. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1983.
203. Бабушкин А. Е. Карта прогноза минерального сырья для промышленности строительных материалов северных нефтегазоносных районов Тюменской области. – Тюмень: ТФИ, 1977.
204. Белозор С. И. Картотека обнажений и скважин, вскрывших доплиоцен-четвертичные осадки в северной части Западно-Сибирской низменности. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1965.
205. Берендеев Н. С. Геолого-экологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000 территории полуострова Ямал за 1989–1992 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1993.
206. Береснев Н. Ф. Оперативная оценка запасов нефти Новопортовского месторождения по состоянию изученности на 1.02.1980 г. – Тюмень: Фонды ЗапСибНИГНИ, 1980.
207. Биджиев Р. А., Авдалович С. А., Брызгалова М. М. и др. Отчет о проведении аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 200 000 на листах S-43-XVII, XVIII (юг), XXXIII–XXXVI; S-44-XXXI–XXXIII (юг); R-43-II–VI, VIII–XII, XIV–XVIII, XX–XXIV,

XXVI (север), XXVII–XXX, XXXIII–XXXVI; R-44-I–XIV, XIX–XXII, XXV–XXVIII, XXXI–XXXIV; Q-43-III–VI; Q-44-I–IV, VII–X за 1976–1981 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1981.

208. *Бочкарев В. С.* Структурно-формационный анализ глубоких горизонтов нижнеюрско-палеозойских осадочных комплексов Западной Сибири с целью выделения главных зон нефтегазонакопления и концентрации поисковых работ. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1990.

209. *Боярских Г. К.* Тектоническое районирование ортоплатформенного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы. – Тюмень: Фонды ЗапСибНИГНИ, 1990.

210. *Бывшее А. С., Зайцев А. П., Королькова З. Г.* Космогеологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000 центральной части Западно-Сибирской плиты листов Р-43, Р-44, Р-45-А,В; Q-43-В,Г; Q-44-В,Г. – ОФ «Аэрогеология», 1981.

211. *Быковский И. Э., Тихонов В. С.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения жилого поселка и промзоны пос. Тарко-Сале с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 1.01.1985 г. – Тюмень: ОФ Главтюменьгеология, 1985.

212. *Вейсман Л. И., Горянов Н. Н., Козлов А. Н. и др.* Промежуточный отчет за 1967–1968 гг. по комплексной инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 200 000 на территории левобережья р. Пур (листы Q-43-ХVII, ХVIII). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1968.

213. *Вильковский Ю. А., Загороднов А. М.* Отчет о детальной АМС масштаба 1 : 200 000 в Арктической части Западно-Сибирской низменности (Нижне-Обская АМП № 70/59). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1959.

214. *Воскресенская Ю. А., Евсеев Г. П.* Геологическое строение и геоморфология бассейна р. Ныда (материалы к Геологической карте масштаба 1 : 200 000 листов Q-43-ХIII, ХVI). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1962.

215. *Галунский В. А., Мещеряков Н. А., Ромашко Б. А. и др.* Обобщение результатов геофизических работ на нефть и газ в Тюменской области. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1992.

216. *Генералов П. П., Миняйло Л. А., Дрожжиц Н. Б. и др.* Отчет по теме «Обоснование поисковых работ на твердые полезные ископаемые и пресные воды в пределах равнинной части Западно-Сибирской низменности за 1981–1985 гг.». Т. 2. Опалиты Западной Сибири. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1985.

217. *Генералов П. П., Миняйло Л. А., Астапов А. П. и др.* Разработать обоснование использования ресурсов опалового и традиционного сырья с целью обеспечения стройиндустрии Западно-Сибирского комплекса строительными и другими материалами. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1986.

218. *Генералов П. П., Миняйло Л. А., Воронин А. С. и др.* Эволюция Западно-Сибирской геосинеклизы в кайнозое. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1994.

219. *Генералов П. П., Козлов Е. П., Астапов А. П. и др.* Составление легенд Полярно-Уральской и Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты–200. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1998.

220. *Гоголева В. Г.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения по профилю Танопча–Правая Хетта. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1961.

221. *Губанова Т. П.* Кадастр торфяных месторождений (Тюменская область). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1988.

222. *Долотов М. С., Шелухин Н. П., Спиркин А. И. и др.* Отчет по аэрофотогеологическому картированию масштаба 1 : 200 000 полуострова Ямал (листы: S-43-XXV, XXXI; R-42-I–VI, VII–XII, XIII–XVIII, XIX–XIV, XXVII–XXX, XXXIII–XXXVI; R-43-I, VII, XIII, XIX, XXV, XXVII, XXXI, XXXII; Q-42-IV–VI, IX–XII; Q-43-I,II,VII) за 1975–1981 гг. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1981.

223. *Евсеев Г. П., Рейнин И. В.* Геологическое строение и геоморфология бассейнов рек Танлова, Правая Хетта и Большая Хуху (правых притоков среднего течения р. Надым). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1958.

224. *Зайцев И. К.* (отв. исп.) Минеральные воды СССР. Отчет по теме № 3 «Промышленные воды и рассолы СССР». – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1996.

225. *Зенков Н. И., Новосельцева Р. Г.* Обоснование расчетных гидрогеологических параметров и схем граничных условий на Надымском и Пангодинском участках групповых

водозаборов для оценки эксплуатационных запасов пресных подземных вод. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1980.

226. *Исин К. М.* Пидеяхинское месторождение пресных подземных вод. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1989.

227. *Исхаков А. И., Лакс А. З.* Отчет о региональной гравиметрической съемке Салехардской партии № 4/60 в Надымском, Пуртовском и Тазовском районах Тюменской области в 1960 г. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1961.

228. *Княжев В. А.* Отчет о результатах высокоточной АМС М 1 : 50 000 на Уренгойской площади в пределах Пурского прогиба (по работам АМП № 41-82, 84 в 1982–1983 гг.). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1983.

229. *Княжев В. А., Повадотор В. И.* Отчет о результатах высокоточной АМС М 1 : 50 000 на Харампурской площади в пределах Верхне-Пурского мегавала и Колтогорского мегапрогиба (по работам АМП № 41-79, в 1979 г.). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1979.

230. *Коблова О. Г., Волкова Л. Н. и др.* Отчет о работах Самбурской 37/77-78, Тазовской 36/77-78 сейсморазведочных партий МОГТ, Обь-Тазовской 25/77-78 сейсморазведочной партии КМПВ в Пуртовском, Тазовском, Надымском и Красноселькупском районах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в зимний период 1977–1978 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1979; *Коблова О. Г., Цибулина И. Л. и др.* Отчет о работе Пур-Тазовской сейсморазведочной партии № 33/ Т. 9–80 в Тазовском, Пуровском, Красноселькупском, Надымском районах Ямало-Ненецкого автономного округа в 1979–1980 гг. (б).

231. *Ковригина Е. К. (отв. исп.), Булин Н. К., Лебедева Е. А. и др.* Объяснительная записка к разделу опережающей геофизической основы Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение): «Строение земной коры и верхней части верхней мантии по данным глубинных сейсмических исследований площади листа Р-41,42 – Ханты-Мансийск и сопредельных территорий» (к отчету по договору № 53000118/2000-221 от 25 января 2000 г.). – СПб.: ОГФ ВСЕГЕИ, 2001.

232. *Ковригина Е. К. (отв. исп.), Боровский В. В., Капишникова О. П. и др.* Геологическое изучение и оценка минеральных ресурсов недр территории Российской Федерации и ее континентального шельфа (Совершенствование и межсерийная корреляция серийных Легенд к ГК-200/1000 по Западно-Сибирскому региону). Информационный отчет по объёму № 65. – СПб.: ОГФ ВСЕГЕИ, 2002.

233. *Козлов Е. П., Генералов П. П., Боровский В. В. и др.* Отчет по договору «Выполнить дополнительные камеральные и полевые работы, составить разделы по стратиграфии, тектонике и геоэкологии в окончательный отчет по Ямбургскому объекту групповой геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000». – Тюмень: ТюмТФГИ, 1991.

234. *Кузин И. Л., Бедункевич А. И., Кузина Е. А. и др.* Отчет по аэрофотogeологическому картированию масштаба 1 : 200 000 территории, прилегающей к трассе железной дороги Сургут–Уренгой. – Тюмень: ТФИ, 1977.

235. *Кузнецов Л. В., Зиньковский В. И. и др.* Отчет о работе Надымской опытно-производственной сейсмопартии № 25/71–72 в Надымском и Пуровском районах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в зимний период 1971–1972 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1973.

236. *Кулаков Ю. Н.* Геологическое строение и геоморфология бассейнов рек Юрибей, Хе-Яха, Иоркута и правобережья нижнего течения р. Байдарата (южная часть полуострова Ямал). – Новосибирск: ЗапСибгеолфонд, 1952.

237. *Кулахметов Н. Х., Мишульский М. И., Бородкин В. Н. и др.* Обоснование подготовки запасов нефти в мезозойских отложениях северных районов Западной Сибири. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1980.

238. *Лавров А. С., Мешалкин К. А., Никифорова Л. Д.* Космофотogeологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000 северной части Западно-Сибирской низменности. Листы S-42-В,Г; S-43-В,Г; S-44-В (часть); P-42-А,Б,В (часть), Г; P-43; P-44-А,Б,В,Г; Q-41-В,Г; Q-42-А, Б,В,Г; Q-43-А,Б; Q-44-А,Б. Отчет за 1979–1983 гг. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1983.

239. Легенда Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 / Я. Э. Файбусович (отв. исп.), Ю. В. Брадучан, В. В. Боровский, Ю. П. Черепанов. – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГТ», 2008.
240. Легенда Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 / Я. Э. Файбусович (отв. исп.), Ю. В. Брадучан, В. В. Боровский, Ю. П. Черепанов, М. А. Шишкин. – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГТ», 2010.
241. Легенда Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 / П. П. Генералов, Ю. П. Черепанов и др. Гл. ред. Б. Ф. Костюк. – Тюмень: ТФИ, 1998.
242. *Масленников В. В.* Региональное геоэкологическое картирование (ГЭК) масштаба 1 : 1 000 000 в пределах севера Тюменской области. – М.: Аэрогеология, 1998.
243. *Меделяев А. В., Ныров Г. А., Неустров Ф. В.* Отчет о поисках подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Ягельного (г. Новый Уренгой) с подсчетом эксплуатационных запасов по действующему Новоуренгойскому водозабору по состоянию на 01.01.1983. г. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1982.
244. *Мельников Е. С.* Опытная инженерно-геокриологическая съемка масштаба 1 : 1 000 000 бассейна среднего течения р. Надым и Надым-Пурского междуречья. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1974.
245. *Миняйло Л. А., Генералов П. П.* Изучение приповерхностных залежей опалового сырья с целью выбора объектов геологоразведочных работ. – Тюмень: Фонды ЗапСибНИИГНИ, 1984.
246. *Миняйло Л. А., Генералов П. П., Воронин А. С.* Изучение приповерхностных залежей опалитов Уренгойского района с целью выбора объектов поисково-оценочных работ. – Тюмень: Фонды ЗапСибНИИГНИ, 1990.
247. *Некрасов А. И., Алексеева Т. П., Клинова Э. А. и др.* Геологическое строение Широтного Приобья. Отчет Нижневартовской ГПП о Результатах групповой геологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной в 1981–1991 гг. на Тромъеганской площади. Листы Р-43-I–III, VII–IX, XIII–XV, XIX–XXI, XXV, XXVII–XXIX, XXXI–XXXIII, XXXIV–XXXV, северные половины. – Тюмень: ТФИ, 1991.
248. *Никитин Ю. Н., Брагин П. Е., Воронин А. С. и др.* Отчет партии № 36 по аэрофотogeологическому картированию масштаба 1 : 200 000 северной части Тюменской области (листы: Q-41–XXIV, XXVIII, XXX, XXXIV, XXXVI; Q-42–XIV (64), XV (54, 65, 66), XVI, XVIII, XIX (85, 86), XX (76, 87, 88), XXI–XXVI, XXVII (102, 114), XXVIII–XXXVI; Q-43–VIII (28), IX (29, 30, 42), X (31,32), XIII–XVII, XXI–XXIII, XXV–XXVIII, XXXI–XXXIV; Q-44–XI, XIII–XVII, XX–XXXV; Q-45–XXV, XXXI, XXXII; P-41–V, VI, XV–XVIII, XXI–XXIV, XXVIII–XXX, XXXIV; P-43–VI, XI, XII, XVII, XVIII, XXIII, XXIV, XXXIV (127, 139, 140), XXXV (141, 142); P-44–I–XXIV, XXVI–XXX; P-45–I, VII, XIII, XIX, XXV; O-43–I–V, VII–X, XIII–XV). – Тюмень: ТФИ, 1986.
249. *Никитин Ю. Н. (отв. исп.), Колягин Ю. М., Новосельцева Р. Г. и др.* Отчет по теме: Экогеологическое картирование Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000. Листы Р-42,43; O-41,42,43; N-42. – Тюмень: ТФИ, 1998.
250. *Нихай А. С.* Евояхинское месторождение пресных подземных вод. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1988.
251. *Нихай А. С.* Фарафонтьевское месторождение пресных подземных вод. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1990.
252. *Новосельцева Р. Г., Зенков Н. И., Аблавский Ф. Н. и др.* Эксплуатационные запасы подземных вод Пангодинского участка. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1982.
253. *Новосельцева Р. Г., Зенков Н. И., Костылев С. Л.* Эксплуатационные запасы подземных вод Ныдинского участка. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1984.
254. *Носаков А. И.* Отчет о проведении гравиметрических работ М 1 : 200 000 (сечение отчетной карты 2,0 мГал) в Пуровском районе Тюменской области с целью изучения геологического строения района (Тарко-Салинская площадь). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1981.
255. Обзорная карта использования подземных вод и захоронения стоков на территории Ямало-Ненецкого округа по состоянию на 2012 г. – Салехард: ТФГИ по ЯНАО, 2012.

256. *Ободов В. А.* (отв. исп.) ГИС-атлас карт геологического содержания масштаба 1 : 1 000 000 Уральского Федерального округа. – СПб.: ОГФ ВСЕГЕИ, 2009.

257. *Островский Л. А., Дроздов Д. С., Петрова Р. Г.* Групповая комплексная гидро-геологическая и инженерно-геологическая съемка с геоэкологическими исследованиями и картографированием масштаба 1 : 200 000 листов Q-43-XI, XVII на площади 6600 км² и геологическим доизучением листа Q-43-XI (отчет за 1992–1996 гг.). — Тюмень: ТюмТФГИ, 1996.

258. *Островская К. В., Бакуев О. В., Лигус Л. А.* Подсчет запасов газа и конденсата по неокомским пластам Ямбургского месторождения Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области по состоянию на 1.07.1985 г. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1985.

Отчеты экспедиции № 7 ВАГТ–ВСЕГЕИ (№ 259–265)

259. *Суздальский О. В., Альтер С. П., Алявдин Ф. А. и др.* Отчет по геологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 в пределах листов Q-43,44 на территории Пуровского и Тазовского районов Тюменской области в 1954 г. «Геологическое строение и рельеф бассейна реки Пур на севере Западно-Сибирской низменности». – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1955.

260. *Чекунова В. С., Миронов Ю. Н., Медведникова Л. А. и др.* Отчет партии № 1 о геологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 части бассейна нижнего течения р. Надым и части правобережья р. Надымская Обь. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1954.

261. *Алявдин Ф. А., Мокин Н. П., Травина Т. Ф.* Отчет партии № 2 по геолого-геоморфологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 бассейна р. Ныда и верховьев рек Арка-Тай-Яха. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1954.

262. *Бойцов М. Н., Максименко С. Г.* Отчет партии № 3 о геологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 в юго-восточной части полуострова Ямал в 1952 г. (трапеции: Q-42-10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 33, 34, 35, 36, 45, 46, 47, 48, 57, 58, 59, 60 и Q-43-1, 2, 13, 14, 25). – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1953.

263. *Бойцов М. Н., Максименко С. Г.* Отчет партии № 3 по геолого-геоморфологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 южной части Тазовского полуострова в 1953 г. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1954.

264. *Гройсман Я. М., Михайлова Л. М., Морозова В. А. и др.* Отчет партии № 4 по геологической съемке масштаба 1 : 1 000 000 бассейна р. Хейги-Яха (Лонг-Юган). – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1954.

265. *Хлебников В. К., Ильина З. И., Милюева Л. С.* Отчет партии № 5 о геологической и геоморфологической съемке части бассейна среднего течения реки Надым в масштабе 1 : 1 000 000. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1954.

266. *Петрушин С. М.* Отчет ЦГПП о результатах поисков строительных материалов в бассейне рек Хадуттэ, Табь-Яха, Арка-Таб-Яха в Пуровском и Надымском районах Тюменской области в 1979–1982 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1982.

267. *Петрушин С. М.* Отчет о результатах общих поисков строительных материалов в бассейне р. Таз в Тазовском, Красноселькупском районах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в 1982–1985 гг. – ОФ «Главтюменьгеология», 1986.

268. *Пих М. Ф., Рейнин Н. В., Евсеев Г. П.* Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 200 000 Серия Обско-Пурская. Листы Q-43-XIX, XX (Надым). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1971.

269. *Прусаков Н. И.* Общие поиски месторождений строительных материалов вдоль трассы железной дороги Новый Уренгой–Ямбург в Пуровском и Надымском районах Тюменской области в 1984–1988 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1988.

270. *Прусаков Н. И.* Отчет о результатах детальной разведки Няхарьяхского месторождения глинистого сырья. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1986.

271. *Пуртова С. И.* Исследование керн палинологическим методом по объединениям Пурнефтегазгеология, Мегионнефтегазгеология, Ямалнефтегазгеология, Хантымансийскнефтегазгеология, Уренгойнефтегазгеология. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1989.

272. *Розачев С. Д., Матвеев Г. В.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ на воду для водоснабжения объектов Юбилейного месторождения Тюменской области. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1987.
273. *Салыкин С. М.* Дополнительные поисково-разведочные работы водоснабжения УКПГ-6, 9 ГКМ «Медвежье». – Тюмень: ТюмГФГИ, 1992.
274. *Самойлюк Л. А.* (отв. исп.) Составление структурных карт фундамента рифей-палеозойского и триасового комплексов с целью изучения геодинамической эволюции и оценки нефтегазосности Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 2 500 000 за 1993–1999 гг. – М.: ФГУ НПП «Росгеолфонд», 1999.
275. *Селезнев А. И., Коровин Б. М.* Отчет о результатах общих поисков месторождений строительных материалов на Кругломысской площади в северо-западной части Тазовского полуострова Надымского района Тюменской области за 1984–1985 гг. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1985.
276. *Семенов Ю. П., Колокольцева Е. П.* Геолого-технический отчет о работе Обской буровой экспедиции за 1956–1957 гг. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1959.
277. *Соколов В. Н., Колокольцева Е. П. и др.* Стратиграфия и литология меловых, третичных и четвертичных отложений района Обской и Тазовской губ. Геологическая карта и карта прогнозов полезных ископаемых масштаба 1 : 1 500 000 арктической части Западно-Сибирской низменности. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1959.
278. *Соловьев Д. Г.* Совершенствование методических приемов использования данных геофизических исследований скважин при попутных поисках угля в разрезах Западной Сибири. – Тюмень: ТФИ, 1987.
279. *Соседков В. С., Гиригорн Л. Ш., Сурков Ю. Н.* Уточнение структурных карт и схем по отложениям чехла северной части Западно-Сибирской низменности на основе обобщения дополнительной геофизической информации. Масштаб 1 : 1 000 000 (листы Q-42,43,44; R-42,43,44; S-42,43) – ОФ «Ямалгеофизика», 1988.
280. *Соседков В. С., Гиригорн Л. Ш., Сурков Ю. Н., Кашин А. Е., Сагитова В. А.* Литолого-фациальное расчленение разреза осадочного чехла и районирование доплатформенных отложений севера Западной Сибири по данным сейсморазведки МОГТ. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1986.
281. *Тимушева В. Н., Шлитенберг Н. П.* Отчет о результатах геофизических гравиметрических работ, выполненных партией № 569/80 на Надымской площади в ЯНАО Тюменской области в 1980–1981 гг. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1980.
282. *Тимушева В. Н., Шлитенберг Н. П.* Отчет о результатах геофизических гравиметрических работ, выполненных партией № 570/81-82 на Обской площади в ЯНАО Тюменской области в 1981–1982 гг. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1982.
283. *Тихомиров Ю. П.* Проект доразведки Новопортовского месторождения. – Тюмень: Фонды ЗапСибНИГНИ, 1981.
284. *Трофимов В. Т. и др.* Составление и подготовка к изданию «Карты грунтовых толщ Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 1 000 000». – Тюмень: ТюмГФГИ, 1985.
285. *Трофимов В. Т., Груздов А. Б.* Инженерно-геологические условия территории листов Q-42-Г, Q-43 и Q-43-Г. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1969.
286. *Трофимов В. Т., Фирсов Н. Г. и др.* Инженерно-геологические условия Тюменской области. – М.: ТФИ, 1976.
287. *Трофимов В. Т., Фирсов Н. Г., Баду Ю. Б. и др.* Современные экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления Тюменской области. – Тюмень: ТюмГФГИ, 1979.
288. *Трофимов В. Т., Фирсов Н. Г., Васильчук Ю. К.* Составление и подготовка к изданию серии мерзлотных карт Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 1 000 000. – Тюмень: ТФИ, 1982.
289. *Файбусович Я. Э., Астапов А. П., Губанова Т. П. и др.* Кадастр месторождений и проявлений неметаллических полезных ископаемых (строительных материалов) равнинной части ЯНАО. – Тюмень: ТФИ, 2002.

290. Ханнанов З. Д., Янцен Т. В., Бусыгина И. Н. и др. Отчет о научно-исследовательской работе «Уточнить геологическое строение Новопоповского нефтегазового месторождения». – Тюмень: ТюмТФГИ, 1985.
291. Ханнанов З. Д., Мартышкин В. Н., Галактионов Б. В. и др. Отчет о научно-исследовательской работе «Принять участие в корректировке комплексного проекта геолого-разведочных работ на газ по северным районам Тюменской области». – Тюмень: ТюмТФГИ, 1992.
292. Хафизов Ф. З. Программа освоения ресурсов нефти, газа и лицензирования по Ямало-Ненецкому автономному округу на период 1996–2010 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1996.
293. Чирва С. А. Палеоген севера Западной Сибири (стратиграфия, палеогеография). Канд. дисс. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1970.
294. Чирва С. А., Купреева В. В. Отчет о результатах бурения на юге Тазовского полуострова. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1961.
295. Чочиа Н. Г., Андреев А. В., Андреев Ю. Ф. Геологическое строение, перспективы и направления нефтегазопроисковых работ на Обско-Пурском междуречье, Ямале и Пур-Тазовском междуречье. Отчет Салехардской экспедиции ВНИГРИ за 1956–1961 гг. – ОФ ВНИГРИ, 1962.
296. Чурашов В. М., Сурков Ю. Н. и др. Отчет о работе Ярудейско-Сандибинской сейсморазведочной партии № 46/81–82 в Надымском и Пуровском районах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в зимний период 1981–1982 гг. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1983.
297. Шенцев В. В. Отчет о результатах высокоточной аэромагнитной съемки по профилям. – Л.: ОГФ ВСЕГЕИ, 1990.
298. Шишкин С. Ю., Алексеева Т. П., Зозулина Т. И. и др. Геологическое строение Аган-Вынгапурского междуречья и Аганского «материка». Листы Р-43-IV–VI, X–XII, XVI–XVIII, XXII–XXIV. Отчет Восточной съемочной эколого-геологической партии о результатах групповой геологической съемки масштаба 1 : 200 000 за 1987–1998 гг. – Тюмень: ТФИ, 1998.
299. Шнайдер Л. А., Соколова А. В., Провоторова Н. А. Составление карт гидрогеологического районирования и районирования по бассейнам подземного стока зоны свободного водообмена масштаба 1 : 2 500 000 и схем гидрогеологической стратификации по гидрогеологическим структурам I и II порядка Западно-Сибирского региона. – Томск: ТГФ, 2003.
300. Штильман В. И., Подсосова Л. Л., Бочкарев В. С. Составление атласа (комплекта) карт, характеризующих тектоническое строение земной коры Западной Сибири (плитный, осадочный комплекс, фундамент, консолидированную кору, верхнюю часть мантии) в масштабах 1 : 1 000 000 и 1 : 15 000 000. – Тюмень: ТюмТФГИ, 1990.
301. Штильман А. В., Волков В. А., Цимбалюк Ю. А. и др. Создание детальной модели геологического строения ниже-среднеюрских образований Западной Сибири, оценка ресурсного потенциала и обоснование главных направлений поисково-разведочных работ. – М.: ФГУНПП «Росгеолфонд», 2008.
302. Юшков Ю. Ф., Ханнанов З. Д., Жилин В. М. и др. Обоснование потенциального содержания конденсата в пластовом газе и коэффициентов извлечения при разработке газоконденсатных залежей Ямбургского месторождения (дополнение к подсчету запасов, протокол ГКЗ СССР № 9875 от 11.12.1985 г.). – Тюмень: ТюмТФГИ, 1992.

**Список месторождений и проявлений полезных ископаемых,
показанных на картах полезных ископаемых и плиоцен-четвертичных образований
листа Q-43 – Новый Уренгой**

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
Нефть			
II-6-1	МК	Северо-Самбургское	254
VI-2-6	МК/Э	Романовское	254
VI-2-7	МК/Э	Сугмутское	254
VI-6-6	МК/Э	Усть-Харампурское	254
I-5-2	МС	Оликуминское	254
II-2-3	МС	Сандибинское	254
III-1-2	МС	Лензитское	254
III-3-4	МС	Восточно-Медвежье	254
VI-3-5	МС	Северо-Янгтинское	254
VI-5-5	МС	Восточно-Известинское	254
VI-3-1	МС/Э	Меретояхинское	254
VI-3-13	МС/Э	Северо-Пямалияхское	254
IV-6-11	ММ	Добровольское	254
V-1-2	ММ	Малохайтаркинское	254
V-1-3	ММ	Пальниковское	254
V-2-2	ММ	Средненадымское	254
V-4-2	ММ	Янгяхатойское	254
V-5-5	ММ	Крещенское	254
V-5-6	ММ	Центрально-Пурпейское	254
V-6-10	ММ	Северо-Таркосейское	254
V-6-11	ММ	Таркосейское	254
VI-1-1	ММ	Верхнехарловское	254
VI-4-8	ММ	Метельное	254
VI-5-3	ММ	Осеннее	254
VI-5-6	ММ	Известинское	254
VI-6-3	ММ	Северо-Айваседопуровское	254
VI-6-4	ММ/Э	Северо-Тарасовское	254
VI-6-10	ММ/Э	Южно-Тарасовское	254
Нефть и газ			
I-6-1	МК	Находкинское	254

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-3-12	МК/Э	Муравленковское	254
VI-5-19	МК/Э	Вынгайхинское	254
VI-4-2	МС	Южно-Танловское	254
Нефть и газоконденсат			
I-1-1	МУ	Новопортовское	254
I-5-1	МУ	Северо-Уренгойское	254
I-4-1	МУ/Э	Ямбургское	254
III-2-1	МУ/Э	Медвежье (с Ныдинским участком)	254
III-5-1	МУ/Э	Уренгойское	254
VI-4-3	МУ/Э	Комсомольское	254
I-6-2	МК	Юрхаровское (суша)	254
I-6-3	МК	Юрхаровское (шельф Карского моря)	254
II-4-9	МК	Песцовое	254
II-6-3	МК	Самбургское	254
III-6-1	МК	Восточно-Уренгойское+Северо-Есетинское	254
II-5-3	МК/Э	Еньяхинское	254
IV-4-1	МК/Э	Юбилейное	254
IV-4-7	МК/Э	Ямсовейское	254
V-4-1	МК/Э	Северо-Комсомольское	254
V-5-1	МК/Э	Северо-Губкинское	254
V-5-2	МК/Э	Губкинское	254
V-6-5	МК/Э	Восточно-Таркосалинское	254
V-6-6	МК/Э	Западно-Таркосалинское	254
VI-4-9	МК/Э	Барсуковское	254
VI-6-2	МК/Э	Тарасовское с Восточно-Тарасовским	254
VI-6-12	МК/Э	Етыпуровское	254
II-3-11	МС	Западно-Песцовое	254
IV-6-10	МС	Южно-Пырейное	254
V-2-3	МС	Карасевское	254
V-6-3	МС	Дремучее	254
V-5-3	МС/Э	Присклоновое	254
VI-3-7	МС/Э	Умсейское+Южно-Пурпейское	254
VI-4-7	МС/Э	Верхнепурпейское	254
VI-4-17	МС/Э	Новопурпейское	254
VI-2-3	ММ	Пайсытское	254
VI-4-5	ММ/Э	Западно-Пурпейское	254

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
Конденсат и газоконденсат			
IV-6-7	МК	Пырейное	254
I-5-3	МС	Пиричейское	254
II-4-13	МС	Южно-Песцовое	254
IV-6-1	МС	Евояхинское	254
IV-6-9	МС	Стерховое	254
VI-5-2	МС	Вьюжное	254
IV-1-1	ММ	Надымское	254
IV-3-8	ММ	Пангодинское	254
IV-5-1	ММ	Восточно-Юбилейное	254
VI-2-1	ММ	Южно-Карасевское	254
VI-4-4	ММ	Соловьинное	254
Газ горючий			
II-2-1	МС/Э	Танусалинское	254
Твердые горючие ископаемые			
Горф			
IV-5-5*	МК	Северное	89
V-1-5*	МК	Халдыха	89
V-5-7*	МК	Ною-Яган	89
V-6-13*	МК	Харвей-То	89
VI-1-3*	МК	Танловское I	89
VI-3-18*	МК	Большое Надымское	89
VI-3-19*	МК	Многоводное	89
VI-5-20*	МК	Сетей-То	89
VI-5-21*	МК	Вэнга-Пур I	89
VI-6-14*	МК	Таркалага	89
I-1-2*	МС	Заозёрное I	89
IV-5-6*	МС	Тэуси	89
V-2-4*	МС	Танловское II	89
V-5-8*	МС	Янг-Яган	89
V-6-12*	МС	Последнее	89
VI-2-9*	МС	Холей-То	89
I-1-3*	ММ	Заозёрное II	89
I-1-4*	ММ	У ненецкого кладбища	89
I-1-5*	ММ	О-Яхинский Мыс	89
I-2-1*	ММ	За радиостанцией II	89

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
I-2-2*	ММ	За Мар-Сале	89
VI-4-25*	ММ	Осколок	89
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
Титан, цирконий			
II-3-17	П	Скв. 55, Профиль Нумги–Самбург	294
II-3-16	П	Скв. 56, Профиль Нумги–Самбург	294
II-3-14	П	Скв. 3, Профиль Нумги–Самбург	294
II-3-15	П	Скв. 23, Профиль Нумги–Самбург	294
II-5-18	П	Скв. 39, Профиль Нумги–Самбург	294
II-5-11	П	Скв. 41, Профиль Нумги–Самбург	294
II-5-13	П	Скв. 37, Профиль Нумги–Самбург	294
II-5-12	П	Скв. 34, Профиль Нумги–Самбург	294
II-5-9	ПШО	Хараньяха, р.	Данная работа
II-5-10	ПШО	Табьяха, лев. берег, р.	Данная работа
III-5-2	ПШО	Нгарка-Табьяха, р.	Данная работа
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
Диатомит			
II-5-19	МС	Сидятойское	266
II-6-5	ММ	Арка-Таб-Яхское	266
I-3-1	П	Ванготаяхинский уч-к	65
I-3-2	П	Ванготаяхинский уч-к	65
II-3-13	П	Левобережье р. Сред. Хадыта	217
II-4-2	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-3	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-4	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-5	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-6	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-7	П	Правобережье р. Ниж. Хабирутта	217
II-4-8	П	Правобережье верхнего течения р. Верх. Хабирутта	217
II-5-1	П	Правобережье р. Еньяха	217
II-5-2	П	Правобережье р. Еньяха	217
II-5-14	П	Междуречье Табьяха–Арка-Табьяха, район оз. Сидято	217
II-5-15	П	Междуречье Табьяха–Арка-Табьяха, район оз. Сидято	217
II-5-16	П	Междуречье Табьяха–Арка-Табьяха, район оз. Сидято	217

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
II-5-17	П	Междуречье Табьяха–Арка-Табьяха, район оз. Сидята	217
II-5-20	П	Междуречье Табьяха–Арка-Табьяха, район оз. Сидята	217
III-1-1	П	Правобережье р. Сандиба	246
III-2-4	П	Левобережье р. Хусьяха	246
III-2-5	П	Правобережье р. Хусьяха	246
III-2-7	П	Междуречье Хусьяха–Ныда-Хадыта	246
III-3-1	П	Верховье р. Хусьяха	246
III-3-2	П	Верховье р. Хусьяха	246
III-3-3	П	Левобережье р. Хусьяха	246
III-4-1	П	Левобережье верхнего течения р. Салабаяха	246
III-4-2	П	Правобережье верхнего течения р. Седэтарка	246
III-4-3	П	Верховье р. Седэтарка	246
III-5-3	П	Правобережье р. Арка-Табьяха, ЮВ устья р. Нюдя-Тангалова	217
III-5-11	П	Правобережье верхнего течения р. Нгарка-Тангалова	217
III-5-14	П	Правобережье верхнего течения р. Нгарка-Тангалова	217
III-5-15	П	Правобережье верхнего течения р. Нгарка-Тангалова	217
III-5-22	П	Верховье р. Евояха	217
III-5-23	П	Проявление 11; правобережье р. Евояха, в 0,5 км на Ю от слияния ее с левым притоком р. Матхорловаяха	217
III-5-24	П	Проявление 12; междуречье Хасуйяха–Евояха	217
III-5-25	П	Правобережье р. Евояха	217
III-5-26	П	Проявление 13; левобережье р. Хасуйяха, в 3,2 км на З от ее слияния с р. Евояха	217
III-5-27	П	Река Евояха, ниже устья р. Хасуйяха	
III-5-28	П	Правый берег р. Хасуйяха (приток р. Евояха)	217
III-5-29	П	Проявление 10; правобережье р. Хасуйяха (правый приток р. Евояха)	217
III-5-30	П	Правый берег р. Хасуйяха (приток р. Евояха)	217
III-5-31	П	Проявление 7; правобережье р. Хасуйяха, (правый приток р. Евояха)	217
V-3-1	П	Водораздел рек Танлова и Бол. Хуху	246
VI-3-2	П	Правобережье р. Хараяха	
VI-3-3	П	Правобережье верхнего течения р. Хараяха	246
О п о к а			
II-3-2	П	Левобережье р. Салабадаяха	217
II-3-3	П	Правобережье р. Ниж. Хадыта	217
II-3-4	П	Правобережье р. Ниж. Хадыта	217
II-3-5	П	Правобережье р. Хальмерьяха	217

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
П-3-6	П	Левобережье р. Хальмерьяха	217
П-3-7	П	Правобережье р. Хальмерьяха	217
П-3-8	П	Левобережье р. Хальмерьяха	217
П-3-9	П	Левобережье р. Ниж. Хадыга	217
П-3-10	П	Левобережье р. Ниж. Хадыга	217
П-6-2	П	Междуречье Табьяха–Паравыхадуттэ	217
Строительные материалы			
Глины кирпично-керамзитовые			
III-6-10*	МК	Тыдыл-Яхское	289
IV-1-7*	МК	Озерное	289
III-5-56*	МС	Няхарьяхское	289
IV-1-5*	МС	Широтное	289
IV-3-13*	МС	Западное	289
Глины кирпичные			
III-5-62*	МК	Новоуренгойское	289
V-6-22*	МК	Нерчинское	289
I-4-3*	МК	Правый берег р. Таркатедаяха	289
I-4-2*	МК	Левый берег р. Таркатедаяха	289
IV-1-6*	МС	Водораздельное	289
V-6-14*	МС	Хильмигьяхский уч-к Нерчинского м-ния	289
V-6-17*	ММ	Тарко-Салинское	289
Песок строительный			
I-4-4*	МК	Хадутгинское I	289
I-5-4*	МК	Хадутгинское II	289
I-6-5*	МК	Русло р. Юрхарово	289
I-6-6*	МК	Участок Хэбидяпаета	289
II-3-18*	МК	Пухитя-Яхский уч-к Хадутгинского м-ния	289
II-5-25*	МК	Ворна-Ягинский уч-к Табьяхского м-ния	289
II-5-26*	МК	Табьяхское	289
II-5-27*	МК	Сиди-То-Ягинское	289
III-4-7*	МК	Ханслятойский уч-к	289
III-4-9*	МК	Тюндеяхское	289
III-5-44*	МК	Мунутоседаяхское	289
III-5-46*	МК	Арка-Табьяхское	289
III-5-50*	МК	Нюдя-Лонгьяхское	289
III-5-51*	МК	Харояхское	289
III-5-52*	МК	Уч-к № 8 Новоуренгойской площади	289

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-5-59*	МК	Сидяхарловаяхское	289
III-5-60*	МК	Нгопойхарловаяхское	289
III-5-61*	МК	Нгопойхарловаяхское	289
III-5-63*	МК	Приустьевое	289
IV-1-8*	МК	Русловое	289
IV-1-9*	МК	Русло р. Надым	289
IV-2-1*	МК	Русло р. Правая Хетта	289
IV-2-2*	МК	Русло р. Правая Хетта	289
IV-3-15*	МК	Русло р. Правая Хетта	289
IV-6-13*	МК	Ямсовейское	289
V-1-7*	МК	Русло р. Левая Хетта	289
V-6-25*	МК	Пурпейское	
VI-5-22*	МК	Пурпейское II	289
II-5-22*	МС	Участок УКПГ-12,13	289
III-5-45*	МС	Арка-Танга-Лова	289
III-5-54*	МС	Уч-к № 4 Новоуренгойской площади	289
III-5-57*	МС	Вскрышные пески Няхарьяхского м-ния глин	289
III-5-65*	МС	Выдюяхское	289
III-6-8*	МС	Халзутинское	289
IV-3-14*	МС	Право-Хеттинское	289
V-1-6*	МС	Хайтарковское	289
V-6-15*	МС	Заречный уч-к Тарко-Салинского м-ния	289
V-6-20*	МС	Тарко-Салинское (участок 4)	289
V-6-21*	МС	Западный уч-к Тарко-Салинского м-ния	289
V-6-24*	МС	Палегаяхский уч-к Тарко-Салинского м-ния	289
I-3-3*	ММ	Паеяхское	289
II-2-7*	ММ	Сядайхарвутское	289
II-2-8*	ММ	Ньдинское II-е	289
II-2-9*	ММ	Ньдинское I-е	289
II-5-23*	ММ	Участок УКПГ-11	289
II-5-24*	ММ	Участок УКПГ-11,12	289
III-1-3*	ММ	Тояхское	289
III-4-4*	ММ	Седэтарковское	289
III-4-5*	ММ	Ханслятойский уч-к (залежь 3)	289
III-4-6*	ММ	Ханслятойский уч-к (залежь 1)	289
III-4-8*	ММ	Ханслятойский уч-к (залежь 2)	289
III-5-47*	ММ	Васькин Бугор	289
III-5-48*	ММ	Арка-Табьяхское	289

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-5-49*	ММ	Оленье	289
III-5-53*	ММ	Уч-к № 2 Новоуренгойской площади	289
III-5-55*	ММ	Уч-к № 3 Новоуренгойской площади	289
III-5-58*	ММ	Уч-к № 1 Новоуренгойской площади	289
III-5-64*	ММ	Участок № 2 Седзяхского месторождения	289
III-5-66*	ММ	Участок № 1 Седзяхского месторождения	289
III-6-7*	ММ	Вано-Яхское	289
III-6-9*	ММ	Васюдоловское	289
IV-3-10*	ММ	Хасарейский уч-к (залезь 1)	289
IV-3-11*	ММ	Хасарейский уч-к (залезь 2)	289
IV-3-12*	ММ	Хасарейский уч-к (залезь 3)	289
V-6-16*	ММ	Тарко-Салинское (участок 5)	289
V-6-18*	ММ	Тарко-Салинское (участок 1)	289
V-6-19*	ММ	Тарко-Салинское (участок 3)	289
V-6-23*	ММ	Тарко-Салинское (участок 2)	289

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Воды минеральные, йодные и термальные

I-6-4	П	Скв. 103Р, Юрхаровская площадь	*
II-2-2	П	Скв. 15Р, Танусалинская площадь	***
II-2-4	П	Скв. 9Р, Сандибинская площадь	***
II-2-5	П	Скв. 26Р, Ныдинская площадь	***
II-3-1	П	Скв. 21Р, Харвугтинская площадь	***
II-3-12	П	Скв. 11Р, Северо-Ныдинская площадь	***
II-4-1	П	Скв. 2Р, Санская площадь	***
II-4-10	П	Скв. 4Р, Песцовая площадь	***
II-4-11	П	Скв. 488Р, Весенне-Городская (Енъяхинская) площадь	***
II-5-4	П	Скв. 467Р, Енъяхинская площадь	***
II-5-6	П	Скв. 64Р, Уренгойская (Хадуттейская) площадь	***
II-5-7	П	Скв. 458Р, Енъяхинская (Хадуттейская) площадь	***
II-5-21	П	Скв. 11Р, Арка-Табъяхинская (Уренгойская) площадь	***
II-6-4	П	Скв. 158Р, Самбургская площадь	***
III-2-2	П	Скв. 27Р, Ныдинская площадь	***
III-2-3	П	Скв. 60Р, Ныдинская площадь	***
III-2-6	П	Скв. 22Р, Ныдинская площадь	***
III-2-8	П	Скв. 10Р, Ныдинская площадь	***
III-2-11	П	Скв. 23Р, Медвежья (Северо-Медвежья) площадь	***
III-2-12	П	Скв. 13Р, Медвежья (Среднемедвежья) площадь	***
III-3-5	П	Скв. 15Р, Медвежья площадь	***

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-4-4	П	Скв. 16Р, Юбилейная площадь	***
III-5-5	П	Скв. 681Р, Уренгойская (Северо-Уренгойская) площадь	***
III-5-7	П	Скв. 331Р, Харусединская площадь	***
III-5-10	П	Скв. 80Р, Северо-Уренгойская (Уренгойская) площадь	***
III-5-12	П	Скв. 127Р, Северо-Уренгойская площадь	***
III-5-13	П	Скв. 122Р, Уренгойская (Северо-Уренгойская) площадь	***
III-5-17	П	Скв. 83Р, Северо-Уренгойская	***
III-5-18	П	Скв. 189Р, Северо-Уренгойская (Уренгойская) площадь	***
III-5-43	П	Скв. 31Р, Уренгойская площадь	***
III-6-2	П	Скв. 201Р, Северо-Есетинская площадь	***
III-6-6	П	Скв. 112Р, Уренгойская (Центральноуренгойская) площадь	***
IV-3-1	П	Скв. 31Р, Медвежья площадь	***
IV-3-5	П	Скв. 6Р, Медвежья площадь	***
IV-3-6	П	Скв. 25Р, Медвежья площадь	***
IV-3-9	П	Скв. 66Р, Пангодинская площадь	***
IV-4-3	П	Скв. 10Р, Юбилейная площадь	***
IV-4-4	П	Скв. 31Р, Юбилейная площадь	***
IV-4-6	П	Скв. 24Р, Ямсовейская площадь	***
IV-4-9	П	Скв. 20Р, Ямсовейская площадь	***
IV-5-2	П	Скв. 212Р, Уренгойская площадь	***
IV-5-4	П	Скв. 551Р, Уренгойская площадь	***
IV-6-5	П	Скв. 178Р, Уренгойская площадь	***
V-1-1	П	Скв. 1Р, Хейгинская площадь	***
VI-1-2	П	Скв. 125Р, Семиеганская площадь	***
VI-2-2	П	Скв. 215Р, Пайсятская (Северо-Пайсятская) площадь	***
VI-2-4	П	Скв. 206Р, Пайсятская площадь	***
VI-2-5	П	Скв. 131Р, Соколиная площадь	***
VI-2-8	П	Скв. 432Р, Сугмутская площадь	***
VI-3-4	П	Скв. 36Р, Космическая площадь	***
VI-3-10	П	Скв. 25Р, Южно-Пурпейская площадь	***
VI-3-11	П	Скв. 86Р, Умсейская площадь	***
VI-3-14	П	Скв. 173, Романовская площадь	***
VI-3-15	П	Скв. 172, Северо-Романовская площадь	***
VI-3-16	П	Скв. 88Р, Умсейская площадь	***
VI-4-1	П	Скв. 10Р, Северо-Комсомольская площадь	***

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-4-6	П	Скв. 18Р, Комсомольская площадь	***
VI-4-10	П	Скв. 141Р, Нижнекомсомольская площадь	***
VI-4-11	П	Скв. 130Р, Нижнекомсомольская площадь	***
VI-4-13	П	Скв. 107Р, Верхнепурпейская площадь	***
VI-4-14	П	Скв. 135Р, Нижнекомсомольская площадь	***
VI-4-15	П	Скв. 447Р, Нижнекомсомольская площадь	***
VI-4-16	П	Скв. 102Р, Верхнепурпейская площадь	***
VI-4-20	П	Скв. 118Р, Новопурпейская площадь	***
VI-4-21	П	Скв. 114Р, Новопурпейская площадь	***
VI-5-16	П	Скв. 27Р, Новокомсомольская площадь	***
VI-6-13	П	Скв. 28Р, Вэнгайхинская площадь	***
Воды питьевые, пресные			
III-5-36	МС/Э	Новоуренгойское МППВ (Пуровский район)	255
IV-1-2**	МС/Э	Надымское МППВ	255
II-5-5	ММ	Пидеяхинское МППВ	255
II-6-6*	ММ	Автономный вод. уч. УКПГ Самбургской НГКМ	255
III-5-41	ММ	Фарафонтьевское МППВ	255
IV-3-3	ММ	Пангодинское МППВ, Восточно-Пангодинский участок	255
IV-6-4	ММ	Нидсяхинское МППВ	255
IV-6-6*	ММ	Проектный водозаборный участок Усть-Ямсовейский	255
II-4-12	ММ/Э	Юртибияхинское (Пуровский р-н)	255
II-5-8	ММ/Э	Табьяхинское МППВ	255
III-2-9**	ММ/Э	Ныдинская ГКС, жилой поселок	255
III-2-10**	ММ/Э	Ныдинское	255
III-5-4	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-10	255
III-5-6	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-9	255
III-5-8**	ММ/Э	Нгарка-Тангаловское МППВ	255
III-5-9	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-8	255
III-5-16	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-7	255
III-5-19	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-6	255
III-5-20	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-5,5в	255
III-5-21	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-4	255
III-5-32	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-3	255
III-5-33	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок ЦПС-2	255
III-5-34	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-2	255
III-5-35	ММ/Э	Автономный лиц. уч. водозабора УПКТ	255
III-5-37	ММ/Э	Автономный водозаборный участок УПТОиК	255

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-5-38	ММ/Э	Варенгаяхинский водозаборный участок	255
III-5-39	ММ/Э	Автономный вод. уч. ПБО ЗАО «Роспан Интернешнл»	255
III-5-40	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-1	255
III-6-3**	ММ/Э	Западно-Ярояхинское МППВ	255
III-6-4	ММ/Э	Малхойяхинское МППВ	255
III-6-5	ММ/Э	Автономный вод. участок УКПГ-22 Уренгойского НГКМ	255
IV-1-4**	ММ/Э	Профилакторий ООО «Надымгазпром»	255
IV-3-2**	ММ/Э	Хасырейское МППВ	255
IV-3-4**	ММ/Э	Пангодинское МППВ	255
IV-3-7**	ММ/Э	Головное МППВ	255
IV-4-2	ММ/Э	Автономный вод. участок УРБ «Бургаз»	255
IV-4-5**	ММ/Э	Хальмерьяхинское МППВ	255
IV-4-8**	ММ/Э	Верхне-Ягенетское МППВ	255
IV-5-3	ММ/Э	Уренгойское ГКМ, авт. вод. участок УКПГ-1а	255
IV-6-2	ММ/Э	Халзутаяхинское МППВ	255
IV-6-3	ММ/Э	Халзутаяхинское, в том числе Хабэвкатойский вод. уч-к	255
IV-6-8**	ММ/Э	Пырейное МППВ	255
V-1-4**	ММ/Э	Ягельное МППВ	255
V-2-1**	ММ/Э	Надымская КС, жилой поселок (Надымский район)	255
V-6-1**	ММ/Э	Стерховое МППВ	255
V-6-2	ММ/Э	Сьвдырминское МППВ	255
V-6-4	ММ/Э	Ав. вод. уч. дейс. вод. Пуровского ЗПК ОАО «НОВАТЭК»	255
V-6-7	ММ/Э	Пуровское МППВ	255
V-6-8	ММ/Э	Таркосалинское МППВ	255
V-6-9	ММ/Э	Западно-Таркосалинское МППВ	255
VI-3-17	ММ/Э	Северо-Муравленковское МППВ	255
VI-4-18	ММ/Э	уч. Базовый Барсуковского МППВ I	255
VI-4-19	ММ/Э	Барсуковское МППВ I	255
VI-4-23	ММ/Э	Барсуковское МППВ II	255
VI-5-4	ММ/Э	Губкинский лиц. участок	255
VI-5-9	ММ/Э	Западно-Пурпейское МППВ	255
VI-5-10	ММ/Э	Западно-Пурпейское МППВ, Западно-Пурпейский водозаборный участок	255
VI-5-11	ММ/Э	Проектный водозаборный участок НПС «Пурпе»	255
VI-5-13	ММ/Э	Пурпейское м-е (уч. МПС, СУ-39, НДС, пос. Солнечный, ГПЗ)	255
VI-5-14	ММ/Э	Автономный водозаборный участок пос. Молодежный	255

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-5-15	ММ/Э	Автономный участок Губкинского ГПК	255
VI-5-17	ММ/Э	Тарасовское МППВ	255
VI-5-18	ММ/Э	Комсомольское МППВ	255
VI-6-1	ММ/Э	Автономный водозаборный участок пос. Славный	255
VI-6-5	ММ/Э	Восточно-Тарасовское МППВ	255
VI-6-7	ММ/Э	Водозаборный участок ЦПС Восточно-Тарасовского месторождения	255
VI-6-8	ММ/Э	Тарасовское НГКМ, ДНС-3	255
VI-6-9	ММ/Э	Восточно-Тарасовское МППВ	255
Воды технические			
II-2-6	МК/Э	Сандибинский водозабор	255
V-5-4	МК/Э	Северо-Губкинский и Присклоновый водозаборы	255
VI-3-6	МК/Э	Северо-Янгтинский водозабор	255
VI-3-8	МК/Э	Умсейский+Южно-Пурпейский водозабор	255
VI-3-9	МК/Э	Умсейский водозабор	255
VI-4-12	МК/Э	Суторминский водозабор	255
VI-4-22	МК/Э	Кынский водозабор	255
VI-4-24	МК/Э	Муравленковский водозабор	255
VI-5-1	МК/Э	Усть-Пурпейский водозабор	255
VI-5-7	МК/Э	Восточно-Известинский водозабор	255
VI-5-8	МК/Э	Известинский водозабор	255
VI-5-12	МК/Э	Губкинский водозабор	255
VI-6-11	МК/Э	Южно-Тарасовский водозабор	255
Воды лечебные (без разделения по составу)			
III-5-42	ММ/Э	Профилакторий ООО «Газпром добыча Надым»	255
IV-1-3	ММ	21 км автодороги г. Надым–компрессорная станция «Надымская»	255

Принятые сокращения. Месторождения: МУ – уникальные, МК – крупные, МС – средние, ММ – малые. Промышленная освоенность месторождений: Э – эксплуатируемые; разведанные и неосвоенные, а также частично отработанные и законсервированные даются в таблице без знаков освоенности, П – проявление; ПШО – пункты шлихового опробования.

*Полезные ископаемые, показанные только на карте плиоцен-четвертичных образований.

**Полезные ископаемые, показанные на карте четвертичных образований и полезных ископаемых.

***Сведения по йодным и термальным водам получены из Базы данных Западно-Сибирского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН.

**Список скважин и опорных обнажений, вынесенных
на геологическую карту доплиоценовых образований
и карту плиоцен-четвертичных образований листа Q-43 – Новый Уренгой**

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
Геологическая карта доплиоценовых образований				
1	Скважина вскрывает отложения сортымской свиты (K_{1sr}) с микрофауной	3270	K_{1sr}	Ябургская площадь 106
2	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения яронгской свиты (K_{1jar})	2568	$\mathcal{C}_3-O_1t?$	Новопортовская площадь 60
3	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты (J_{2-3ab})	3508	J_{2-3ab}	Новопортовская площадь 151
4	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3214	K_{1sr}	Ябургская площадь 150
5	Скважина вскрывает отложения вымской (J_{2vm}) свиты и палеонтологически охарактеризованные отложения леонтьевской свиты (J_{2ln})	4515	J_{2vm}	Ябургская площадь 500
6	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения ахской свиты (K_{1ah})	2190	J_{2tm}	Новопортовская площадь 59
7	Скважина вскрывает отложения верхней подсвиты тибейсалинской свиты (P_{1tb_2})	301	P_{1tb_2}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 41
8	Скважина вскрывает отложения танопчинской свиты (K_{1tn}) с микрофауной	1972	K_{1tn}	Новопортовская площадь 52
9	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_{1tg}) с фауной моллюсков	3300	K_{1sr}	Ябургская площадь 118
10	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3260	K_{1sr}	Ябургская площадь 151
11	Скважина вскрывает отложения кузнецовской свиты (K_{2kz}) и берёзовской свиты (K_{2br}) с фауной	3251	K_{1sr}	Юрхаровская площадь 98
12	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения тибейсалинской свиты (P_{1tb}), ганькинской свиты (K_{2gn}) и новопортовской толщи (N_{2np})	500	K_{2gn}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 12-РГ

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
13	Скважина вскрывает отложения серовской (P_{1sr}) и ирбитской (P_{2ir}) свит	200	P_{1sr}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 45
14	Скважина вскрывает отложения абалакской свиты (J_{2-3ab}) с фауной	2202	J_{2tm}	Новопортовская площадь 114
15	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_{1tg}) с фауной моллюсков	3190	K_{1sr}	Юрхаровская площадь 96
16	Скважина вскрывает отложения тюменской свиты (J_{2tm}), охарактеризованные фораминиферами	2801	$D_3fm^2-C_1t$ (?)	Новопортовская площадь 104
17	Скважина вскрывает отложения ирбитской свиты (P_{2ir}) с микрофауной и флорой	285	P_{1tb}^2	Ямбургская площадь 49
18	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	1255	K_{1-2pk}	Ямбургская площадь 26
19	Скважина вскрывает отложения серовской свиты (P_{1sr}), охарактеризованные флорой	504	K_2gn	Файбусович Я. Э. и др. 2009 г. 1
20	Скважина вскрывает четвертичные и палеогеновые отложения	380	P_{1tb}^2	Файбусович Я. Э. и др. 2009 г. 11
21	Скважина вскрывает гипостратотип пластов НП ₁ –НП ₁₂ ахской свиты (K_{1ah})	2667	J_{2tm}	Новопортовская площадь 100
22	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3455	K_{1sr}	Ямбургская площадь 140
23	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_{1tg}) с фауной моллюсков	3401	K_{1sr}	Северо-Уренгойская площадь 420
24	Скважина вскрывает отложения кузнецовской свиты (K_2kz) с микрофауной	1353	K_{1-2pk}	Уренгойская площадь 74
25	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_{1tg}) с микрофауной	3308	K_{1sr}	Северо-Уренгойская площадь 428
26	Скважина вскрывает отложения вымской свиты (J_{2vm})	4823	J_{2tm}	Северо-Уренгойская площадь 426
27	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_{1tg}) с фауной моллюсков	3524	K_{1sr}	Пирической площадь 489
28	В обнажении вскрыты дислоцированные отложения ирбитской свиты (P_{2ir})	39	P_{2ir}	Никитин Ю. Н. и др., 1986 г. обн. 84

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
29	Скважина вскрывает отложения кузнецовской свиты (K_2kz) с микрофауной	1321	K_{1-2pk}	Уренгойская площадь 66
30	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3408	K_1sr	Песцовая площадь 24
31	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения сортымской (K_1sr) и тангаловской (K_1tg) свит	3300	K_1sr	Енъяхинская площадь 482
32	Скважина вскрывает мезозойские отложения	8250	T_{1-2ks}	Сверхглубокая скважина СГ-7
33	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3250	K_1sr	Песцовая площадь 34
34	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3280	K_1sr	Песцовая площадь 19
35	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3434	K_1sr	Песцовая площадь 8
36	В обнажении вскрыты отложения ирбитской свиты (P_2ir) с диатомовыми комплексами	24	P_2ir	Белозер С. И., 1965 г. обн. 275
37	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_1tg) с фауной	3456	K_1sr	Самбургская площадь 161
38	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты (J_{2-3ab})	4110	J_2tm	Енъяхинская площадь 504
39	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_1tg) с фауной	3300	K_1sr	Самбургская площадь 171
40	Скважина вскрывает отложения нидинской толщи (N_1nd), атлымской (P_3at) и юрковской (P_2jur) свит	113	P_2jur	Чирва С. А., 1961 г. 34
41	Скважина вскрывает отложения нидинской толщи (N_1nd), атлымской (P_3at) и юрковской (P_2jur) свит	73	P_2jur	Чирва С. А., 1961 г. 36
42	Скважина вскрывает отложения атлымской (P_3at) и юрковской (P_2jur) свит	103	P_2jur	Чирва С. А., 1961 г. 37
43	Скважина вскрывает олигоценые отложения	98	P_3at	Чирва С. А., 1961 г. 32К
44	Скважина вскрывает отложения абалакской свиты (J_{2-3ab}) с фауной	3165	J_2tm	Сандибинская площадь 8
45	Скважина вскрывает отложения тангаловской свиты (K_1tg) с фауной	3883	J_{2-3ab}	Самбургская площадь 180
46	Скважина вскрывает отложения ахской свиты (K_1ah) с фауной	2602	K_1ah	Сандибинская площадь 9

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
47	В обнажении вскрыты отложения ирбитской свиты (P_{2ir}) с диатомовыми комплексами	25,5	(P_{2ir})	Белозер С. И., 1967 г. обн. 240
48	Скважина вскрывает отложения ныдинской толщи (N_{1nd}), атлымской (P_{3at}) и юрковской (P_{2jur}) свит	102	P_{2jur}	Чирва С. А., 1961 г. 27
49	Скважина вскрывает отложения ныдинской толщи (N_{1nd}), атлымской (P_{3at}) и юрковской (P_{2jur}) свит	100	P_{2jur}	Чирва С. А., 1961 г. 23
50	Скважина вскрывает отложения ныдинской толщи (N_{1nd}), атлымской (P_{3at}) и юрковской (P_{2jur}) свит	100	P_{2jur}	Чирва С. А., 1961 г. 22
51	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения ахской (K_{1ah}) и абалакской (J_{2-3ab}) свит	3300	J_{2tm}	Сандибинская площадь 4
52	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3405	K_{1sr}	Харусединская площадь 330
53	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1220	K_{1-2mr}	Ныдинская площадь 22
54	Скважина вскрывает протерозойские образования	3537	PR_2	Лензитская площадь 77
55	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2900	K_{1ah}	Дельтовая площадь 81
56	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3470	K_{1sr}	Табьяха-таркинская площадь 55
57	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	3555	J_{2tm}	Дельтовая площадь 60
58	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3425	K_{1sr}	Харусединская площадь 331
59	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1294	K_{1-2mr}	Ныдинская площадь 10
60	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3530	K_{1sr}	Табьяха-таркинская площадь 80
61	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3058	K_{1sr}	Уренгойская площадь 80
62	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3500	K_{1sr}	Табьяха-таркинская площадь 81
63	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	5303	J_{1-2kt}	Уренгойская площадь 279

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
64	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3502	K_1sr	Северо-Есетинская площадь 204
65	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3920	K_1sr	Северо-Есетинская площадь 301
66	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3644	K_1sr	Уренгойская площадь 255
67	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	4071	$J_{2-3}ab$	Табьяха-таркинская площадь 82
68	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	4220	J_2tm	Табьяха-таркинская площадь 84
69	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения бажен-новской свиты ($J_3-K_1b\bar{z}$)	3906	J_2tm	Уренгойская площадь 510
70	Скважина вскрывает палеонтологически охарактеризованные отложения абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	4004	J_2tm	Уренгойская площадь 254
71	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1348	$K_{1-2}pk$	Уренгойская площадь 49
72	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и верхне-среднеюрские отложения	4100	J_2tm	Уренгойская площадь 288
73	Скважина вскрывает отложения сортымской свиты (K_1sr) с фауной	3354	K_1sr	Восточно-Уренгойская площадь 303
74	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	4000	J_2tm	Восточно-Уренгойская площадь 339
75	Скважина вскрывает отложения витютинской свиты (T_3vr) и котухтинской свиты ($J_{1-2}kt$), охарактеризованные флорой	5515	T_3vr	Уренгойская площадь 673
76	Скважина вскрывает отложения сортымской свиты (K_1sr) с фауной	4230	J_2tm	Уренгойская площадь 676
77	Скважина вскрывает отложения ахской свиты (K_1ah) с микрофауной	3267	J_2tm	Медвежья площадь 34
78	Скважина вскрывает палеонтологически охарактеризованные отложения ягельной свиты (J_{1g}) и палинологически охарактеризованные отложения котухтинской свиты ($J_{1-2}kt$)	5521	J_2tm	Уренгойская площадь 411

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
79	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	5021	$J_{1-2}kt$	Уренгойская площадь 266
80	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2917	$K_{1,sr}$	Уренгойская площадь 605
81	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	3971	$J_{2}tm$	Уренгойская Площадь 405
82	Скважина вскрывает отложения кузнецовской свиты ($K_{2}kz$) с микрофауной	1266	$K_{1-2}mr$	Медвежья площадь 5
83	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	3662	$J_{2-3}ab$	Уренгойская площадь 424
84	Скважина вскрывает отложения ягельной свиты ($J_{1}jg$), охарактеризованные спорами и пылью	5443	D_2	Юбилейная площадь 200
85	Скважина вскрывает отложения ви-тютинской (T_3vt) и варенгаяхинской (T_3vr) свит, охарактеризованные флорой	5500	$C_{1t}(?)$ $T_{1}sd$ (Седяхская свита)	Уренгойская площадь 414
86	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	3805	$J_{2}tm$	Уренгойская площадь 406
87	Скважина вскрывает отложения с фауной аммонитов абалакской свиты ($J_{2-3}ab$)	4000	$J_{2}tm$	Уренгойская площадь 677
88	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	4260	$J_{2}tm$	Уренгойская площадь 259
89	Скважина вскрывает отложения кузнецовской свиты ($K_{2}kz$) с микрофауной	1250	$K_{1-2}pk$	Медвежья площадь 25
90	Скважина вскрывает отложения ахской свиты ($K_{1}ah$) с микрофауной	3604	$J_{2}tm$	Медвежья площадь 36
91	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3300	$K_{1,sr}$	Уренгойская площадь 201
92	Скважина вскрывает отложения ви-тютинской (T_3vt) и варенгаяхинской (T_3vr) свит, охарактеризованные флорой	5475	T_3vr	Уренгойская площадь 410
93	Скважина вскрывает палеогеновые, меловые и юрские отложения	4015	$J_{2}tm$	Южно-Уренгойская площадь 359
94	В обнажении вскрыты отложения абросимовской свиты ($N_{1}ab$) с диатомовыми и спорово-пыльцевыми комплексами	14	$N_{1}ab$	Белозер С. И., 1965 г. обн. 104

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
95	Скважина вскрывает верхнемеловые отложения с фауной двустворок	3340	K_1sr	Пангодинская площадь 62
96	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3600	K_1sr	Нохояхинская площадь 840
97	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1200	K_{1-2pk}	Западно-Таркосалинская площадь 17
98	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1160	K_{1-2pk}	Западно-Таркосалинская площадь 15
99	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1150	K_{1-2pk}	Западно-Таркосалинская площадь 6
100	Скважина вскрывает отложения вассюганской свиты (J_{2-3vs}) с фораминиферами	3600	J_2tm	Западно-Таркосалинская площадь 98
101	Скважина вскрывает палеогеновые отложения	135	P_2jur	Таркосалинское месторождение 1
102	Скважина вскрывает палеогеновые и верхнемеловые отложения	1153	K_{1-2pk}	Западно-Таркосалинская площадь 5
103	Скважина вскрывает полный разрез мезозоя и верхи фундамента	4723	$C_1(?)$	Западно-Таркосалинская площадь 99
104	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3100	K_1sr	Тарасовская площадь 259
105	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2900	K_1sr	Тарасовская площадь 58
106	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения сортымской свиты (K_1sr)	3000	K_1sr	Тарасовская площадь 263
107	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2700	K_1sr	Тарасовская площадь 56
108	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2901	K_1sr	Тарасовская площадь 68
109	Скважина вскрывает фаунистически охарактеризованные отложения сортымской свиты (K_1sr)	3000	K_1sr	Тарасовская площадь 270
110	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	3025	K_1sr	Тарасовская площадь 81
111	Скважина вскрывает палеогеновые и меловые отложения	2960	K_1sr	Етыпуровская площадь 92

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
112	Скважина вскрывает отложения васьоганской свиты ($J_{2-3}vs$) с фауной	3300	J_3gr	Северо-Памяляхская площадь, 31
Карта плиоцен-четвертичных образований				
113	Скважина вскрывает отложения am^3III	10	am^3III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 4004
114	Скважина вскрывает отложения сорюнтской свиты (Esr) с палеомагнитными определениями	302	P_{1tb}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 24
115	Скважина вскрывает отложения am^3III	5	am^3III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 4121
116	Скважина вскрывает отложения am^3III	5	am^3III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 4120
117	Скважина вскрывает отложения am^3III	10	am^3III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 4114
118	Скважина вскрывает отложения am^3III	10	am^3III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 4112
119	Скважина вскрывает отложения новопортовской толщи (N_{2np}) и салемальской свиты (EsI) с микрофауной	132	N_{2np}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 12-PP-Я
120	Скважина вскрывает отложения триутейяхской свиты ($Qgltt$) с микрофауной	202	P_{1tb}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 42
121	Скважина вскрывает отложения am^2III	10	am^2III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 5004
123	Скважина вскрывает отложения am^2III	10	am^2III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 5018
124	Скважина вскрывает отложения am^2III	10	am^2III	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 5019
125	Скважина вскрывает отложения am^1III-H	10	–	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 5112
126	Скважина вскрывает отложения новопортовской толщи (N_{2np}) с палеомагнитными определениями и отложениями триутейяхской свиты ($Qgltt$) с фораминиферами	194,5	N_{2np}	Файбусович Я. Э. и др., 2009 г. 38

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
127	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью более 70 м	76	N ₁ nd(?)	Тер-Гусакова В. К., 1985 г. 7
128	Скважина вскрывает четвертичные отложения с видимой мощностью 85 м	85	Qgltt	Чирва С. А., 1961 г. 51К
129	Скважина вскрывает четвертичные отложения с видимой мощностью 80 м	80	EsI	Тер-Гусакова В. К., 1985 г. 15
130	Скважина вскрывает четвертичные отложения с видимой мощностью 81 м	81	Qgltt	Чирва С. А., 1961 г. 49К
131	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 100 м	122	Р ₂ ir	Чирва С. А., 1961 г. 44К
132	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 7,5 м	120	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 40К
133	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 4 м	115	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 35К
134	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 30 м	107	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 38К
135	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью >10 м	78	Р ₂ jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 31/109
136	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 15 м	101	Р ₂ -N ₁ kr	Чирва С. А., 1961 г. 31К
137	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 16 м	182	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 53К
138	Скважина вскрывает дочетвертичные отложения	150	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 54К
139	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 7 м	90	Р ₂ -N ₁ kr	Чирва С. А., 1961 г. 29К
140	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 5 м	72	Р ₂ -N ₁ kr	Чирва С. А., 1961 г. 28К
141	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 74 м	94	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 14К
142	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 17 м	150	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 10К
143	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 52 м	134	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 19К
144	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 73 м	101	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 11К
145	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 25 м	130	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 20К
146	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 25 м	153	Р ₂ jur	Чирва С. А., 1961 г. 56К

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
147	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 28 м	50	P_{3at}	Чирва С. А., 1961 г. 25К
148	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 4 м	100	P_{3at}	Чирва С. А., 1961 г. 26К
149	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 6 м	150	$P_{2jur}(?)$	Чирва С. А., 1961 г. 55К
150	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 6 м	90	$P_{2jur}(?)$	Чирва С. А., 1961 г. 6К
151	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 187 м	187	Q_{gltt}	Алявдин Ф. А., 1953 г. 1
152	В обнажении вскрыты отложения la^3III с СПК	–	–	Воскресенская Ю. А., 1962 г. 393
153	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 69 м	123	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 101/228
154	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 90 м	120	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 8373/390
155	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 120 м	130	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 85/97
156	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 109 м	132	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 816/172
157	Скважина вскрывает отложения $la^4II-IIItr-kz$ со СПК, четвертичные отложения мощностью 96 м	120	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 752
158	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 43 м	150	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 59/48
159	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 86 м	120	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 40/79
160	В обнажении вскрыты озерно-аллювиальные отложения четвертой террасы ($la^4II-IIItr-kz$)	15	N_{1nd}	Никитин и др., 1986 г. 4065
161	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 56,6 м	120	P_{2jur}	Никитин и др., 1986 г. 38-79
162	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 84 м	130	P_{2jur}	Сысова С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 215/389

Номер на карте	Характеристика объекта	Глубина скв., м	Индекс вскрытого на забое геологического подразделения	Авторы, год, авторский номер скважины
163	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 78 м	125	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 5/453
164	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 74 м	140	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 24/732
165	Скважина вскрывает отложения белогорской свиты (Пb1) с диатомовой флорой	23,4	Пb1	Рейнин И. В., 1958 г. 8-Р
166	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 40 м	135	P_2jur	Быковский И. Э., 1985 г. 2
167	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 50 м	200	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 12/86
168	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 102 м	160	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) ПУ-35
169	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 125 м	152	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) НВ-35
170	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 165 м	198	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) ПУ-31
171	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 102 м	160	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) ПУ-14
172	Скважина вскрывает четвертичные отложения мощностью 128 м	200	P_2jur	Сысоева С. Г. (фонды ЗапСибНИИГГ) 106/88

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. <i>А. С. Воронин</i>	3
Стратиграфия	11
Протерозойская акротема. <i>Е. К. Ковригина</i>	11
Палеозойская эратема. <i>Е. К. Ковригина</i>	14
Мезозойская эратема	41
Триасовая система. <i>Е. К. Ковригина, Я. Э. Файбусович</i>	42
Юрская система. <i>Ю. В. Брадучан</i>	72
Меловая система. <i>Ю. В. Брадучан</i>	91
Кайнозойская эратема <i>Я. С. Файбусович</i>	116
Магматизм. Нестратиграфические магматические образования. <i>Е. К. Ковригина</i>	146
Тектоника. <i>А. С. Воронин, Е. К. Ковригина, Е. А. Лебедева, Я. Э. Файбусович</i>	152
История геологического развития. <i>А. С. Воронин, Е. К. Ковригина, Я. Э. Файбусович</i>	175
Геоморфология. <i>Т. Е. Маркина, Я. Э. Файбусович</i>	185
Полезные ископаемые. <i>Е. А. Лебедева, Л. И. Рубин, Я. Э. Файбусович</i>	191
Горючие полезные ископаемые. Нефть, газ, конденсат. <i>Я. Э. Файбусович</i>	191
Твердые горючие ископаемые. Торф. <i>Я. Э. Файбусович</i>	209
Металлические ископаемые. <i>Е. А. Лебедева</i>	209
Титан и цирконий	209
Неметаллические ископаемые. <i>Л. Н. Рубин</i>	213
Кремнистое сырье. Диатомит, опока.	213
Строительные материалы. <i>Л. Н. Рубин</i>	214
Подземные воды. <i>Л. Н. Рубин</i>	222
Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района. <i>Т. Е. Горелина, Е. К. Ковригина, Е. А. Лебедева, Л. И. Рубин, Я. Э. Файбусович</i>	233
Гидрогеология. <i>М. А. Чуйко</i>	257
Эколого-геологическая обстановка. <i>Е. А. Лебедева, А. Д. Матюшков</i>	263

Заключение. <i>Е. К. Ковригина, Я. Э. Файбусович</i>	268
Список литературы	271
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений и проявлений полезных ископаемых, показанных на картах полезных ископаемых и плиоцен-четвертичных образований листа Q-43 – Новый Уренгой	293
<i>Приложение 2.</i> Список скважин и опорных обнажений, вынесенных на геологическую карту доплиоценовых образований и карту плиоцен-четвертичных образований листа Q-43 – Новый Уренгой	305

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)
Серия Западно-Сибирская
Лист Q-43 – Новый Уренгой
Объяснительная записка

Редактор *Е. А. Зотова*

Подписано в печать 30.09.2015. Формат 70×100/16. Гарнитура Times New Roman.
Печать офсетная. Печ. л. 20. Уч.-изд. л. 30,5.
Тираж 150 экз. Заказ 81114016

Картографическая фабрика ВСЕГЕИ
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72
Тел. 328-8121, факс 321-8153

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК
