

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЮМЕНСКАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДочНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Серия Западно-Сибирская

Подсерия Тюменско-Салехардская

Лист Р-43-ХVI (Повховский), Р-43-ХVII (Варьёган), Р-43-ХVIII (Радужный),
Р-43-ХХII (Покачи), Р-43-ХХIII (Новоаганск), Р-43-ХХIV (Магистральный)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составители

Л. П. Новикова, А. И. Власов, Т. И. Зозулина, Г. Г. Кривенкова, А. И. Суханов, А. И. Чистякова

Редактор *И. Л. Кузин*

ВВЕДЕНИЕ

Территория листов Р-43-ХVI, ХVII, ХVIII, ХХII, ХХIII, ХХIV входит в состав Сургутского и Нижневартовского районов Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области РФ и ограничена координатами 61°20'–62°40' с. ш. и 75°–78° в. д.

Площадь листов приурочена к стыку двух тектонических геоблоков: 1 – Среднеобского с северной частью Нижневартовского свода и южным окончанием Северо-Вартовской мегатеррасы; 2 – Уренгойско-Варьеганского с характерным регулярным сочетанием в пространстве мегавалов и мегапрогибов субмеридионального простирания.

Орография. Площадь расположена в центральной части Западно-Сибирской равнины. Большая часть территории относится к южному склону Сибирских Увалов и представлена слабоволнистой равниной (абс. отм. 60–115 м) с многочисленными озерами и хорошо развитой речной сетью. Сургутская низина (абс. отм. 35–60 м), примыкающая на северо-востоке к Аганскому увалу (ур. Аганская гора, абс. отм. до 132 м) расположена на юго-западе площади.

Гидрография. Основной водной артерией является р. Аган – правый приток Оби. Из других рек наиболее крупными являются правые притоки Агана – Ватьеган, Ампута, Лагран-Еган и др. Из-за малых уклонов поверхности (0,06–0,92 %) бассейны этих рек сильно заболочены; залеженность, как правило, не превышает 50 %. Водотоки левобережья Агана сильно врезаны и более извилисты. Годовой сток формируется за счет атмосферных осадков и составляет 225–250 мм. Во внутригодовом режиме стока выделяются периоды весеннего половодья, летне-осенней межени, нарушаемой дождевыми паводками, и продолжительной зимней межени. Средняя продолжительность половодья – 2–2,5 месяца. Во время половодья создается подпорный режим в притоках, вследствие чего происходит затопление пониженных участков надпойменных террас.

Реки замерзают в третьей декаде октября, к середине марта толщина льда достигает 70 см. Температура речных вод изменяется от +0,9 °С в конце ноября до +21 °С в конце июня. Для рек характерно высокое содержание в воде взвешенных частиц.

Небольшая глубина (1–3 м) и наличие протяженных завалов в руслах рек препятствуют судоходству. Только Аган и Варьеган проходимы в их нижнем течении для маломерных судов.

Для района характерно обилие озер, развитию которых способствует малая глубина эрозионного вреза большинства рек. Большинство из них имеет небольшие размеры, только у некоторых озер площадь превышает 10 км² при глубине до 2,5 м (оз. Щучье, Имлор и другие). Многие из озер связаны между собой протоками и каналами (внутри торфяных залежей), обнаруживаемыми по березово-кустарниковым зарослям на болотах. Часть озер имеет термокарстовое происхождение, овальную форму и низкие торфяные берега. Старичные озера, сохраняя морфологию меандр, отличаются особым замедленным, либо периодическим режимом водообмена и являются хорошими рыболовными угодьями.

Болота, развитые на всех геоморфологических уровнях, занимают около 80 % территории района. Выделяются 4 типологические группы болот: приозерные, равнинно-западинные, грядово-мочажинные и грядово-озерковые с преимущественным атмосферно-грунтовым питанием.

Климат района континентальный. Годовые колебания температуры воздуха составляют 35–40 °С, суточные в марте – до 14 °С, октябре – до 7 °С, июле – до 35 °С. Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0 °С колеблется от 150 до 160 дней (с первой декады мая и до середины октября). Абсолютная влажность воздуха изменяется от 64 до 82 %, продолжительность солнечного стояния достигает 1 700 часов.

За год выпадает до 600 мм осадков. В теплый период их количество составляет 350–400 мм. Высота снежного покрова достигает 49–65 см на открытых участках и 71–81 см в лесу и ложбинах. Основное направление ветра: летом – южное и юго-западное, зимой – северное и северо-восточное, при средней годовой скорости 3,5–4 м/с. Наибольшие скорости ветра (до 20–25 м/с) отмечаются весной и осенью.

Растительность. Значительное место занимает болотная растительность, сформировавшаяся на торфяно-глеевых и торфянисто-перегнойно-глеевых обводненных и слабообводненных почвах междуречий. На дренированных участках с подзолистыми песчаными почвами распространены сосновые лишайниковые и зеленомошные леса; на Аганском увале развиты сосновые, елово-кедровые и березовые зеленомошные леса. По долинам рек, занимая низкие надпойменные террасы и пойму, распространены пойменные леса, представленные хвойными и мелколиственными породами, на дерново-глеевых слабо оподзоленных почвах.

Население, сформировавшееся за последние десятилетия освоения нефтяных и газовых месторождений района, разнообразно по национальному составу. По численности доминируют русские, несколько меньше украинцев и татар. Коренное население – ханты и ненцы – составляет менее $\frac{1}{3}$ всех проживающих в районе; занимается оленеводством, охотой и рыбной ловлей, живет на заимках и в кочевьях. Наиболее крупные населенные пункты тяготеют к естественным транспортным магистралям (г. Радужный на р. Аган, пос. Покачи на р. Ватьеган и другие). Основными отраслями хозяйства являются нефтедобыча, транспортировка нефти и попутного газа, а также жилищное строительство.

Пути сообщения. Дороги с бетонным покрытием связывают базовые города и поселки с крупными нефтяными месторождениями. Остальные дороги используются лишь в зимнее время. Большое значение для территории имеет воздушный транспорт, выполняющий грузопассажирские перевозки по региональным и местным маршрутам.

Особый вид транспорта – продуктопроводы – связывает месторождения с насосными станциями. Трубопроводы большого диаметра соединяют объекты нефтедобычи с перерабатывающими заводами соседних областей и Европы.

Отсутствие хорошей дорожной сети, заболоченность и залесенность территории затрудняют ее доступность для геологических исследований. Ее обнаженность удовлетворительна только вдоль русел рек, где иногда выходят на поверхность отложения плиоцен–четвертичного возраста. По сложности геологического строения и гидрогеологических условий, степени дешифрируемости аэрофотоматериалов территория относится к районам III типа. Категория сложности геоморфологических и ландшафтно-геологических условий местности – II. В качестве основных материалов, использованных при подготовке листов Госгеолкарты-200 к изданию, послужили результаты групповой геологической съемки масштаба 1 : 200 000 Восточной СЭГП за 1987–1998 гг. [84], а также геологических съемок, проведенных разными коллективами в 1954–1985 гг. Качество выполненных работ оценивается как удовлетворительное. Для восполнения фактического материала авторами привлекались результаты глубокого (на нефть и газ) и гидрогеологического бурения, инженерно-геологических исследований; проводились дешифрирование АФС масштаба 1 : 50 000 и анализ крупномасштабных топокарт.

Аналитическая обработка материалов ГГС-200 осуществлялась в лабораториях ОАО «Тюменская центральная лаборатория» и сторонних организаций. Исследовались образцы пород палеоген–четвертичного возраста. Лабораторные данные по мезозойской части разреза платформенного чехла и фундамента заимствованы из фондовых и опубликованных источников. Диатомовый анализ выполнен М. Н. Черкасовой («Гея», Москва), Н. А. Скабичевской (ИГиГ СО АН), палинологические определения – В. С. Волковой и И. А. Кульковой (ИГиГ СО АН), С. Н. Жигулевцевой и В. Н. Барановой («Гея»), В. М. Кабановой (СНИИГиМС), Л. А. Пановой (ВСЕГЕИ), Н. К. Пановой (УрО РАН), Т. Г. Семочкиной (ЗапСибНИГНИ), З. К. Борисовой («Варяг», Москва); остатки насекомых и мелких млекопитающих определялись А. В. Бородиным (ИЭРиЖ УрО РАН). Комплексные литологические определения выполнены Б. В. Топычкановым (Тюменская ЦЛ), С. С. Сухоруковой (ИГиГ СО АН). В институте экологии растений и животных УрО РАН произведены также палеокарпологические (О. В. Коронаса) и радиоуглеродные (Н. Г. Ерохин) определения в связи с проведением в 1988–1992 гг. специальных тематических работ по комплексному палеоэкологическому изучению верхнекайнозойских отложений района.

В подготовке материалов к печати участвовали: Л. П. Новикова, А. И. Суханов, Г. Г. Кривенкова, А. И. Власов, Т. И. Зозулина, Н. В. Кириченко, А. И. Чистякова, М. В. Ицкович, Д. А. Маутов, Л. В. Торбокова, С. И. Годжаева; в полевых исследованиях – начальники партий Г. И. Василенко, В. С. Борисов, главные геологи А. И. Некрасов, А. В. Студнев, Т. П. Алексеева, С. Ю. Шишкин, ведущие специалисты А. В. Кириченко, Л. А. Хрякова, Н. В. Кабатов, А. Ф. Малков.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Общие представления об осадках и рельефе Западной Сибири были получены в конце XIX – начале XX веков в результате работ Н. К. Высоцкого (1896 г.), В. Н. Сукачева (1909 г.), Б. Н. Городкова (1912 г.) и др. Это были маршрутно-рекогносцировочные исследования по долинам крупных рек. В это время были заложены основы стратиграфии третичных и четвертичных отложений региона. До конца 1940-х годов район практически не изучался, если не принимать во внимание геоморфологических наблюдений Б. Н. Городкова (1924 г.) на междуречье Агана и Пура.

Нефтепоисковые работы в среднем Приобье начаты Сибирским геофизическим трестом в 1949 г. с проходки регионального сейсмопрофиля Ханты-Мансийск–Томск. Полученные данные позволили наметить вершины наиболее крупных поднятий Сургутского и Нижневартовского сводов. С начала 1950-х годов на территории района стали проводиться региональные геофизические исследования – аэромагнитная и гравиметрическая съемки масштаба 1 : 1 000 000, электроразведочные работы методом МТТ (ЗС) и методом ТТ, результатом которых явилось тектоническое районирование фундамента территории. Была установлена унаследованность древних структурных форм мезозойско–кайнозойских отложений. Сейсморазведочные работы проводились методами МОВ и КМПВ. В результате этих исследований получено представление о тектонике платформенного чехла и его структурном плане.

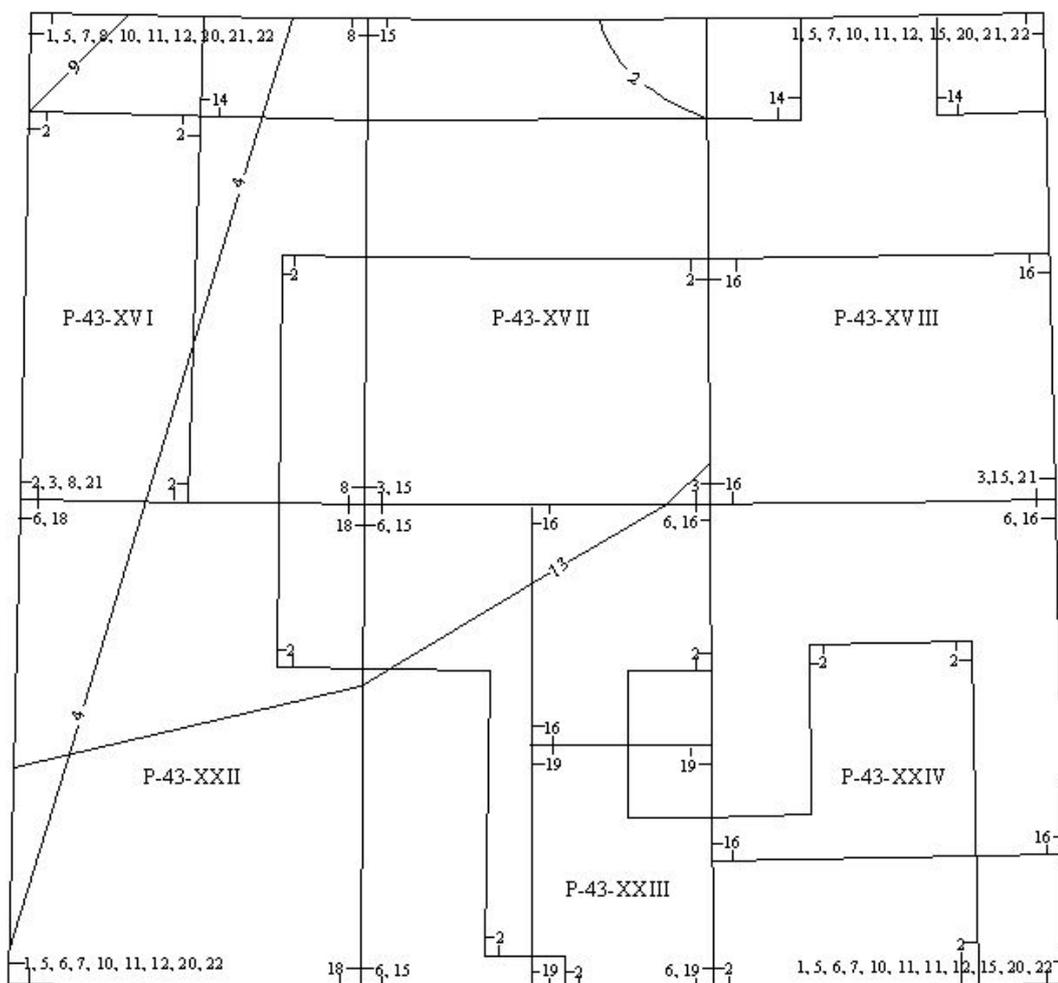
Планомерное геологическое изучение территории началось с 1951 г. бурением Ханты-Мансийской и Покурской опорных скважин. Первая вскрыла отложения апта, вторая достигла верхов валанжина. Полный разрез платформенного чехла был получен на сопредельных территориях после проходки Сургутской и Малоатлымской опорных скважин в 1960 г. Анализ материалов по стратиграфии, палеонтологии и геохимии вскрытого разреза позволил Е. А. Дряхловой (1961 г.), И. Г. Козлову (1961 г.), И. И. Нестерову (1964 г.) дать положительную оценку юрских и меловых отложений в отношении нефтегазоносности.

В 1952–1956 гг. на площади листа Р-43 Западно-Сибирским геологическим управлением (С. Б. Шацкий, 1954 г.) и сотрудниками ВСЕГЕИ (Ф. А. Алявдин, 1956 г.) выполнена аэрогеологическая съемка масштаба 1 : 1 000 000 (рис. 1). На территории района С. Б. Шацким выделены тобольская свита, ледниковые, водно-ледниковые, озерно-ледниковые отложения самаровского и тазовского горизонтов (средний плейстоцен), осадки двух верхнечетвертичных террас и поймы. По мнению С. Б. Шацкого и Ф. А. Алявдина, самаровское оледенение охватывало всю площадь листа Р-43, тазовское же – лишь до широты Сибирских Увалов. По результатам съемки и опорного профильного бурения С. Б. Шацким и В. И. Стасовым составлена Государственная геологическая карта листа Р-43 масштаба 1 : 1 000 000 [83].

В 1954–1956 гг. группа партий ВНИГРИ под руководством В. Д. Наливкина провела исследования по нефтегазоносности севера Западно-Сибирской низменности. В результате были выделены три нефтегазоносных этажа: палеозойский, триас–нижнеюрский и среднеюрско–палеогеновый. В период с 1956 по 1965 гг. эти работы продолжила Салехардская экспедиция ВНИГРИ под руководством Н. Г. Чочиа. Исследования сотрудников ВНИГРИ внесли весомый вклад в геологическое изучение платформенного чехла севера Западной Сибири, скорректировали дальнейшее направление нефтегазопоисковых работ. Кроме того, был сделан вывод (И. Л. Кузин и др.) об отсутствии на равнине материковых оледенений и цикловой (тектоническо-эвстатической) природе ярусности современного рельефа.

Подземные воды глубоких горизонтов осадочного чехла изучались Н. И. Платоновой и Н. С. Румянцевой (1956 г.) по материалам опорных и нефтеразведочных скважин. О. В. Равдоникас (1957–1958 гг.) обобщила гидрогеологические данные по Тюменскому Зауралью. Ею подробно охарактеризованы подземные воды юрско–меловых отложений и высказаны соображения о перспективах нефтегазоносности. В. Б. Торгованова (1960 г.) рассматривала Западно-Сибирскую плиту как единую гидрогеологическую структуру и составила схему рас-

членения нижнего гидрогеологического этажа на водоносные комплексы и разделяющие их водоупоры.



Геологическая съемка масштаба 1:500 000, 1:1000 000

- 1. Шацкий С.Б. и др., 1954 г.
- 4. Бабушкин А.Е., Шацкий С.Б., 1976 г.
- 20. Бабушкин А.Е., 1985 г.

Инженерно - геологическая съемка

- 5. Трофимов В.Т., Фирсов Н.Г., 1976 г.
- 6. Трофимов В.Т. и др., 1964 г.
- 18. Антонов В.Ф., 1969 г.
- 19. Зайонц И.Л., Завадский Г.А., 1972 г.
- 21. Груздов А.В., Зайонц И.Л., 1973 г.

Тематические исследования

- 7. Генералов П.П., Астапов А.П., 1976 г.
- 22. Генералов П.П., Миняйло Л.А., 1979 г.

Поисковые работы на строительный песок

- 9. Титовцев С.Б. и др., 1954 г.
- 16. Колягин Ю.М., 1977 г.

Попутные геологические наблюдения, сопровождавшие геофизические исследования

- 2. Федоров В.В., Двинский А.С., 1970 г.
- 14. Двинский А.С. и др., 1972 г.

Геологическая съемка масштаба 1:200 000

- 12. Шишкин С.Ю. и др., 1998 г.

Космо - аэрофотогеологическое картирование

- 8. Кузин И.Л., Бедукевич А.В., 1977 г.
- 10. Бывшев А.С., Зайцев А.П., 1981 г.
- 11. Никитин Ю.Н., 1998 г.
- 15. Козлов Е.П., Кудрин Е.Н., 1984 г.
- 17. Никитин Ю.Н., Брагин П.Е., 1986 г.

Структурно - поисковое бурение

- 13. Тепляков Е.А., 1960 г.

Рис. 1. Картограмма геологической изученности.

В 1958–1960 гг. по Агану в комплексе с сейсмоработами был пройден Аганский профиль колонкового бурения [78]. Было пробурено 11 скважин глубиной до 500 м. Данные бурения позволили детально изучить разрез палеогеновых и неогеновых отложений, но не дали ожидаемых от них результатов по картированию нефтегазоносных структур.

В марте 1961 г. Мегионская скважина 1-Р (за пределами рассматриваемого объекта) возвестила об открытии нефтегазоносного района. С этого момента Сургутское Приобье стало местом высокой концентрации как геофизических, так и буровых нефтепоисковых работ. Открытия месторождений углеводородного сырья последовали одно за другим. Оценке перспектив нефтегазоносности рассматриваемой территории посвящена обширная литература. Обобщение всех видов геологических, геофизических и нефтепоисковых работ, а также разработка основных направлений поисково-разведочных работ планомерно освещались в трудах СНИИГГиМСа и ЗапСибНИГНИ. Сводная монография по нефтегазоносности была опубликована в 1975 г. [10].

Начиная с 1964 г. кафедрой грунтоведения и инженерной геологии МГУ в Западной Сибири проводились региональные инженерно-геологические исследования. По итогам работ составлена серия карт масштаба 1 : 500 000: геологическая, геоморфологическая и инженерно-геологического районирования [76]. Позднее эти материалы в несколько трансформированном виде нашли отражение на опубликованных картах инженерно-геологического районирования масштаба 1 : 1 000 000 [77].

С середины 1960-х годов значительный объем обобщающих тематических работ по изучению термальных, минеральных и промышленных вод, а также гидрогеологических условий Западно-Сибирского артезианского бассейна и нефтяных месторождений проводился сотрудниками отдела гидрогеологии ЗапСибНИГНИ (Г. П. Богомяков и др., 1965 г.; Б. П. Ставицкий и др., 1965, 1967 гг.; Л. М. Зорькин и др., 1967 г.; Г. А. Толстикова и др., 1967 г.; С. С. Бондаренко и др., 1967 г.; Е. А. Барс и др., 1966 г.; Н. Д. Каптелин и др., 1968, 1970 гг.; Г. Н. Булгакова и др., 1978 г.; и другие).

В 1967–1972 гг. на площади листов Р-43-XXII, XXIII была проведена инженерно-геологическая съемка масштаба 1 : 200 000 [34]. Был собран большой материал по четвертичной геологии и геоморфологии района, дана характеристика гидрогеологических условий, выявлены особенности инженерно-геологической обстановки и сделан прогноз ее изменения после создания Нижнеобского водохранилища. Был сделан вывод об отсутствии материковых оледенений и широком развитии лагунных и речных осадков. Ярусность рельефа связывалась с новейшими тектоническими движениями. Составлена местная стратиграфическая схема плиоцен–четвертичных отложений.

В 1967 г. была издана «Карта новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины» масштаба 1 : 2 500 000 под редакцией И. П. Варламова. Установлены характер развития структур осадочного чехла в неотектонический этап и их выраженность в современном рельефе.

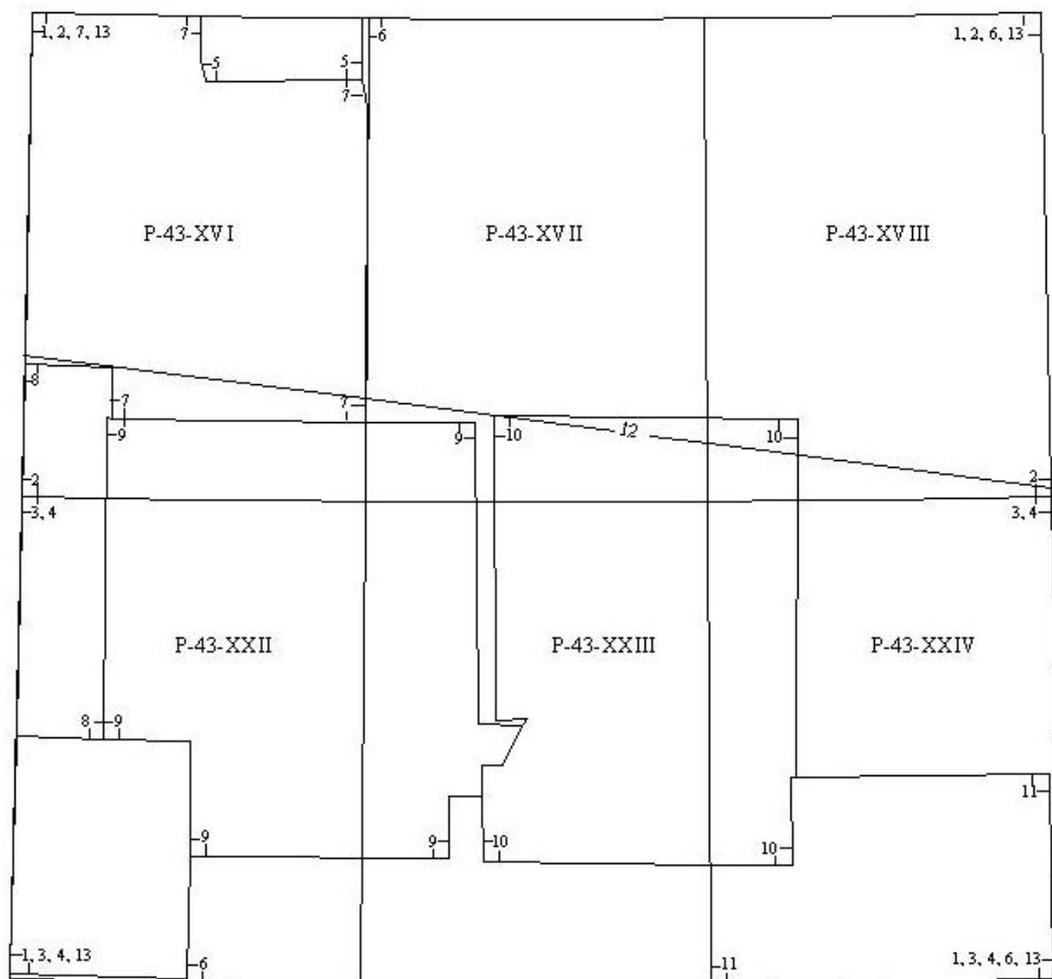
В 1969 г. в ТКГРЭ под редакцией И. Л. Кузина была составлена геоморфологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 1 500 000 [58], которая с некоторыми изменениями в качестве макета вошла в одноименную карту Западно-Сибирской равнины того же масштаба [5]. Наиболее характерной чертой современного рельефа региона была признана его ярусность. Установлено семь цикловых геоморфологических уровней неоген–четвертичного возраста. По мнению авторов, привершинная часть Сибирских Увалов является останцом самого высокого, VII, миоцен–плиоценового геоморфологического уровня, а возвышенность Аганский увал представляет собой останец VI террасы озера-моря позднеплиоцен–раннечетвертичного времени.

В конце 1960-х – начале 1970-х годов сотрудниками ЗапСибНИГНИ Ю. К. Смоленцевым (1968, 1974 гг.) и Н. И. Зенковым (1973 г.) были проведены районирование Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции по условиям водоснабжения населенных пунктов и региональная оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод.

С 1964 года Тюменская КГРЭ проводит поисково-разведочные работы на строительные материалы. Выявлено и разведано 6 месторождений глин кирпичных [43, 56, 67] и одно – песка строительного. Выявлены многочисленные проявления строительных материалов, по которым даны прогнозные ресурсы и рекомендации по проведению дальнейших работ [40, 57, 74, 79].

Начиная с 1974 г., Нижневартовская гидрогеологическая партия в пределах рассматриваемой площади выполняла поисково-разведочные работы на подземные воды с целью водоснабжения поселков и городов Тюменского Севера [44]. Как наиболее перспективный для хозяйственно-питьевого водоснабжения был выделен водоносный горизонт атлымской и новомихайловской свит, дана характеристика качественных и количественных параметров его подземных вод, произведена оценка эксплуатационных запасов последних по категориям А+В+С.

Начиная с середины 1970-х годов, на территории района проводилась высокоточная аэромагнитная съемка масштаба 1 : 50 000 (рис. 2). Были уточнены и детализированы построенные ранее карты изолиний (ΔT)_a и структурно-тектонические схемы.



Аэромагнитная съемка масштаба 1:50 000

Гравимагнитная съемка масштаба 1:200 000

1. Княжев В.А., Поводатор В.Н., 1979 г.
2. Княжев В.А., Поводатор В.Н., 1981 г.
3. Княжев В.А., Поводатор В.Н., 1982 г.
4. Княжев В.А., Антонович Р.М., 1997 г.

5. Верник Н.И., Воронов В.Н., 1989 г.
6. Израйлева Е.М., Руднев Г.А., Мусихин А.Н., 1979 г.
7. Бодюльков М.А., Никульников В.Ф., 1967 г. (М:1:100 000)

Гравиметрическая съемка масштаба 1:50 000

Электроразведочные работы масштаба 1:100 000

8. Лагунова Г.В., Воронов В.Н., Чашин А.Н., 1980 г.
9. Макаров А.К., Гук В.С., Волков С.Г., 1988 г.
10. Шелихов А.П., Макаров А.К., Гук В.С., 1989 г.
11. Мусихин А.П., Миргородская Н.В., 1990 г.

12. Сысоев Б.Н., Бисеров А.В., 1970 г.
13. Сысоев Б.Н., Бисеров А.В., 1971 г.

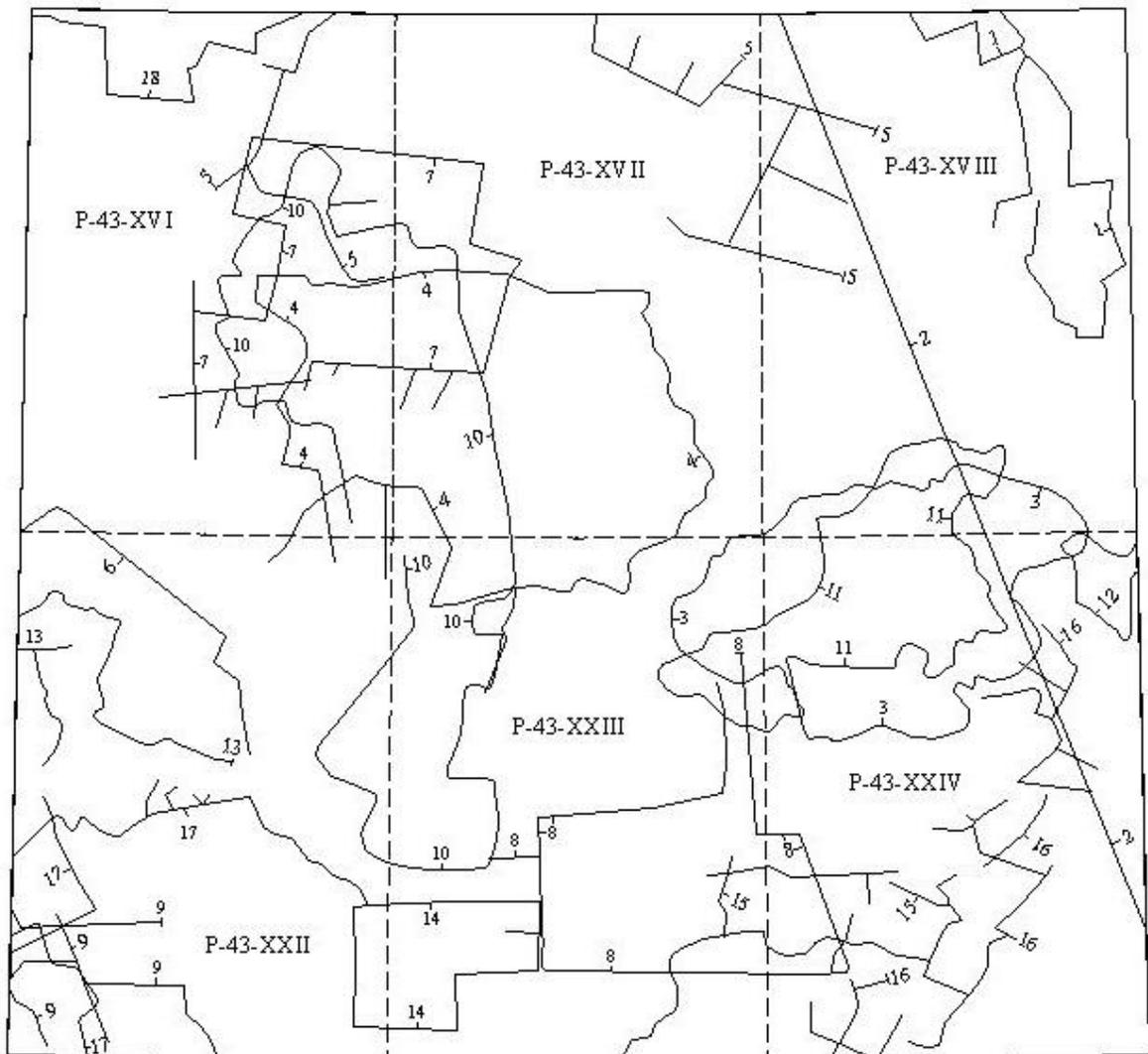
Рис. 2. Картограмма геофизической изученности.

Электроразведочные работы масштаба 1 : 500 000 и 1 : 100 000 выполнены практически на всей площади работ (рис. 2). По их результатам составлены карты средней напряженности поля теллурических токов.

Почти вся рассматриваемая территория покрыта гравиметрической съемкой масштаба 1 : 50 000 (рис. 2). Составлены карты аномалий силы тяжести в редукции Буге.

1970-е годы ознаменовались небывалым размахом сейсмических исследований в районе (рис. 3). Были составлены структурные карты мезозойских отложений масштаба 1 : 100 000, 1 : 200 000 и 1 : 500 000; наибольшее внимание было уделено поискам, оконтуриванию и подготовке к бурению локальных структур, а также исследованию поверхности фундамента. В это время были выявлены и оконтурены практически все из известных ныне антиклинальных поднятий. Площадная сейсморазведка в районе производится и в настоящее время; она акцентирована на более детальное (в масштабе 1 : 50 000 и крупнее) изучение нефтегазоносных структур.

В 1977 г. под руководством И. Л. Кузина (Ханты-Мансийский геофизический трест) было проведено аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 территории, примыкающей к трассе железной дороги Сургут–Уренгой. Для западной части территории были составлены карты четвертичных отложений, геоморфологическая и другие. Был сделан оригинальный вывод о том, что в четвертичное время крупнообломочный материал практически не привносился из районов горного обрамления, а переотлагался на месте размыва неогеновых отложений. В разрезе континентального кайнозоя было выделено 4 осадочных ритма [59].



Сейсморазведочные работы

- | | |
|---|--|
| 1. Коржевич А.И., 1975 г. | 10. Королева Л.А., 1973 г. |
| 2. Глух В.Г., 1973 г. | 11. Смагина Р.С., Андреев А.П., 1970 г. |
| 3. Шиян Б.Н., Шиян Л.Н., 1966 г. | 12. Федоров А.П., Куксенко Л.Е., 1967 г. |
| 4. Смагина Р.С., 1968 г. | 13. Смагина Р.С., 1967 г. |
| 5. Коробков А.Г., Андреев А.Н., 1972 г. | 14. Королева М.И., 1974 г. |
| 6. Задоенко А.Н., Ромащенко Т.П., 1972 г. | 15. Селиванов Ю.П., Иванов В.М., 1969 г. |
| 7. Князева Л.Н., Шадрин Л.Д., 1975 г. | 16. Лейшин В.Г., Сенчиков Б.В., 1971 г. |
| 8. Салькова Л.Ф., 1974 г. | 17. Коржевич А.И., 1972 г. |
| 9. Баянов А.С., Левкович 1975 г. | 18. Мовком-Заде Р.К., 1970 г. |

Рис. 3. Сейсморазведочные работы.

В период с 1976 по 1980 гг. сотрудниками ЗапСибНИГНИ под руководством П. П. Генералова [46, 52] была составлена серия карт мелкого масштаба различного геологического содержания, в которых на базе нового фактического материала подведены итоги изучения верхней части разреза осадочного чехла. В их числе карта литолого-стратиграфических комплексов олигоцен–четвертичных отложений Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000 и карта прогно-

зов на строительные материалы масштаба 1 : 500 000. В основу составления карт была положена цикличность осадко- и рельефообразования, обусловленная тектоноэвстатическими колебаниями базиса эрозии, неоднократной сменой трансгрессий и регрессий Арктического бассейна.

В 1978–1980 гг. ПГО «Аэрогеология» было проведено космогеологическое картирование листа Р-43 масштаба 1 : 1 000 000 и составлены схема дешифрирования и космофотогеологические карты поверхности [42]. Согласно взглядам авторов, вся исследуемая территория в позднем плейстоцене была покрыта ледником.

В 1976–1986 гг. партией № 36 ЗапСибНИГНИ проведено аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 восточной части площади [63]. Составлена аэрофотогеологическая карта масштаба 1 : 200 000, геоморфологическая и неотектоническая схемы масштаба 1 : 500 000. Авторы не обнаружили явных следов материковых оледенений, а выделявшиеся до них следы ледниковой аккумуляции объяснили действием эоловых, мерзлотных и других процессов. Они наметили большое количество морфоструктур кольцевого характера, линеаментов, участков центробежных и центростремительных рисунков гидросети.

В 1982 г. во ВНИГРИ составлена и опубликована геологическая карта Западно-Сибирской равнины и прилегающих территорий (без покрова четвертичных отложений) масштаба 1 : 1 500 000 под редакцией Н. Н. Ростовцева.

В 1984 г. сотрудниками ЗапСибНИГНИ Е. П. Козловым и Е. Н. Кудриным завершены работы по прогнозной оценке бассейна Агана на нерудное сырье. Выделены 7 геоморфологических уровней, а также площади, перспективные на кирпичные и керамзитовые глины, строительный песок и песчано-гравийный материал.

В 1985 г. в результате обобщения материалов работ предшественников и с учетом новых данных изданы Геологическая карта СССР (новая серия) листов Р-42, 43 масштаба 1 : 1 000 000 и объяснительная записка к ней (1990 г.) [11]. В результате выполненных исследований установлено, что в доюрском фундаменте Западно-Сибирской плиты нет сплошного распространения палеозойского плитного комплекса. В мезозойско–кайнозойском чехле выделено три структурных этажа – нижний (среднетриасово–среднеюрский), средний (позднеюрско–палеогеновый) и верхний (олигоцен–четвертичный), обусловивших три этапа осадконакопления, отражающих три крупных тектоно-седиментационных цикла. Авторы пришли к выводу, что новым направлением нефтепоисковых работ в триас–среднеюрских отложениях является изучение зон желобов над триасовыми рифтами фундамента.

В 1981–1991 гг. Тромьеганской геолого-съёмочной партией ТКГРЭ проведена групповая геологическая съёмка масштаба 1 : 200 000 [62]. Существенно дополнены и получены новые данные о распространении, литофациальном строении и условиях залегания олигоцен–четвертичных отложений. Среди отложений неогенового возраста выделены (снизу вверх): абросимовская и пельмская свиты, еутская толща, ингуягунская свита, пуровская и пякутинская толщи. Согласно стратиграфической схеме четвертичные отложения расчленены на свиты, но с принципиально иной их генетической трактовкой. Выделены талагайкинский, шайтанский, тобольский, самаровский, ширтинский и тазовский горизонты. Закартированы осадки четвертой, третьей и второй надпойменных террас озерно-аллювиального происхождения, аллювий первой надпойменной террасы и поймы.

В 1987–1998 гг. на площади листов Р-43-IV-VI; X-XII; XVI-XVIII и XXII-XXIV Восточной съёмочной эколого-геологической партией ТКГРЭ проведена групповая геологическая съёмка масштаба 1 : 200 000 [84].

В 1990-е годы на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции осуществлялось изучение тектонического строения платформенного чехла и фундамента [30, 47], экологической обстановки [64] и проводилось гидрогеологическое картографирование [70]. В этот же период существенно уточнены ранее построенные структурные карты по опорным отражающим горизонтам (В. А. Галунский, 1990, 1992, 1993 гг.; Ю. Г. Коновалов и др., 2000 г.).

На основе обобщения новых материалов и представлений, полученных по результатам среднемасштабных геологических съёмок 1970–1990-х годов, составлена Легенда Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии (главный редактор И. Л. Кузин).

СТРАТИГРАФИЯ

Рассматриваемая территория располагается в центральной части Западно-Сибирской плиты. В ее геологическом строении принимают участие два структурных комплекса: доюрский гетерогенный фундамент и мощный мезозойско–кайнозойский платформенный чехол. Основная часть разреза чехла (юра–мел–палеоген–четвертичные образования) вскрыта большим количеством поисковых, структурно-картировочных, разведочных и эксплуатационных скважин. Разрез доюрских образований вскрыт меньшим количеством скважин и на небольшую глубину (до 783 м, прил. 7).

Расчленение геологического разреза произведено в соответствии с легендой Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии к листам Госгеолкарты-200, утвержденной НРС МПР 31.05.1999 г. [48].

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Территория работ расположена в пределах Варьеганского структурно-фациального района [27], охарактеризована достаточно большим количеством скважин (более 50), пробуренных на нефть и газ. Расположение скважин неравномерное, наибольшее их количество сконцентрировано в южной и восточной частях района. В основу построения карты доюрских образований положена «Схематическая геолого-формационная карта фундамента центральной части Западно-Сибирской плиты» масштаба 1 : 1 000 000, составленная под редакцией В. С. Суркова [75]. Имеющийся фактический материал, проанализированный в комплексе с материалами грави- и магнитных полей и сравнительного анализа вскрытого разреза с палеонтологически охарактеризованной толщей горного обрамления, позволил внести некоторые изменения в контуры геологических границ и возрастные датировки и установить, с определенной степенью достоверности, под породами платформенного чехла следующие стратиграфические подразделения: нижний палеозой, нижний–средний палеозой, средний–верхний палеозой, верхний палеозой, нижний–средний триас.

НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ (PZ₁)

Нерасчлененные отложения нижнего палеозоя распространены в южной части площади (листы Р-43-XXII-XXIV) и характеризуются пониженными значениями в полях силы тяжести и малоамплитудными магнитными аномалиями. Породы, вскрытые на Аганской (скв. 911 и 912, лист Р-43-XXIII) и Черногорской (скв. 126, лист Р-43-XXIII и скв. 7, лист Р-43-XXIV) площадях, представлены углеродисто-кремнистыми аргиллитами и алевролитами (в значительной степени дислоцированными), яшмоидами, кремнистыми и глинистыми сланцами с радиолярие-подобными выделениями. Литологический состав, сравнительно высокая степень метаморфизма, дислоцированности пород и структурное положение позволяют трактовать возраст этих образований как средне-верхнекембрийский.

Литологический состав пород характеризует область интенсивного прогибания и накопления пелагических толщ глинисто-кремнистой формации. Вскрытая мощность – 167 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ (PZ₁₋₂)

Толща пород предположительно этого возраста слагает приосевые части Нижневартовского и Аганского антиклинориев и, видимо, соответствует ларинской толще силура [27]. Наряду с углеродисто-кремнистыми сланцами значительное место в разрезе занимают карбонатные раз-

ности: известняки, графитизированные известняки, доломиты. Широко развиты метаморфизованные эффузивы основного и среднего состава и их туфы. Наиболее полный разрез (386 м), характеризующий геосинклинально-складчатый комплекс пород, вскрыт Ваньеганской скв. 169 (лист Р-43-XXIV). В известняках Варьеганской скв. 5 (лист Р-43-ХVIII) обнаружена фауна (хиолиты и криноидеи), характерная, по мнению С. В. Максимовой, для силурийско-девонского возраста вмещающих пород. Отнесение комплекса к раннему-среднему палеозою условно и базируется, главным образом, на структурных соотношениях и высоком уровне метаморфизма вскрытых пород.

СРЕДНИЙ-ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ (PZ₂₋₃)

Нерасчлененные отложения среднего-верхнего палеозоя характеризуются широким развитием терригенно-карбонатных пород. Комплекс этих образований хорошо изучен в геологическом и палеонтологическом отношении на Северо-Варьеганском месторождении (лист Р-43-ХVIII) [2]. По находкам органических остатков наиболее древними являются образования раннедевонского возраста, вскрытые скв. 8-СВ. Разрез комплекса представлен двумя толщами:

1. 3 423–3 500 м – переслаивание известняков, мергелей, известково-глинистых и черных глинистых сланцев. Слоистость четкая и линзовидная. Углы наклона пород меняются от 45 до 90°;
2. 3 500–3 507 м – базальты темно-зеленые, иногда миндалекаменные, долериты.

Палеонтологами Новосибирска и Томска по остракодам и тентакулитам возраст верхней, терригенно-карбонатной толщи был определен как ранне-среднедевонский, а по конодонтам – как раннедевонский (В. Ф. Асташкина). В скв. 16-СВ найдены и определены пелагические тентакулиты, по которым возраст пород диагностируется как среднедевонский (живетский ярус). Скважины вскрывают, видимо, разрезы Варьеганской и юбилейной толщ [27].

Всеми остальными скважинами Северо-Варьеганской площади вскрыты каменноугольные отложения (кехорегской свиты?). Породы нижнего отдела каменноугольной системы выявлены в скв. 5-СВ (прил. 7). Здесь, в интервале 3 502–3 510 м, в известняках установлены конодонты верхнего турне и обнаружены (определения О. И. Богуш) фораминиферы визейского возраста.

В терригенно-карбонатных отложениях, главным образом, в известняках, вскрытых скважинами 2-СВ, 12-СВ, 17-СВ и др., обнаружены фораминиферы, также указывающие на раннекаменноугольный возраст (кехорегская свита?).

Среднекарбонные образования достоверно выявлены в скв. 18-СВ (лист Р-43-ХVIII). Они представлены двумя толщами: терригенно-карбонатной и вулканогенной (прил. 7). Из аргиллитов с глубины 3 552–3 562 м изучен спорово-пыльцевой комплекс, указывающий, по мнению С. И. Пуртовой, на средний-поздний карбон (айлагринская толща).

Таким образом, на Северо-Варьеганской площади возраст пород, выходящих под юрский эрозионный срез, изменяется от раннего девона до позднего карбона. Углы наклона пород (до 60–70°) дополнительно подтверждают высокую степень дислоцированности и линейную складчатость вышеописанных образований.

В. С. Бочкарев [2] акцентирует внимание на разном характере магматизма разновозрастных пород. Для вмещающих толщ девона и нижнего карбона он преимущественно толеитовый, близкий по химизму к пикритам. Для среднего-верхнего карбона (скв. 18-СВ) магматизм известково-щелочной, близкий к натриевым базальтам и андезибазальтам.

ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ (PZ₃)

К нерасчлененным отложениям верхнего палеозоя условно отнесена толща переслаивания аргиллитов, черных глинистых сланцев и мергелей (айлагринская толща), картируемая в северо-западной части площади по спокойному отрицательному магнитному полю и по слабому положительному полю силы тяжести.

Отложения охарактеризованы в скв. 105 (Большекотухтинская площадь): в интервале 3 724–3 728 м описаны сланцы глинистые черные, слабоуглистые (прил. 7).

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Туринская серия (T_{1-2}^{tr}) представлена вулканогенно-осадочной формацией в объеме нижнего–среднего отделов и распространена локально. На востоке площади она выполняет котловину со стороны Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта, на севере распространение триасовых образований ограничено Аганским грабен-рифтом. Наиболее полный разрез, вскрытый в генетически аналогичных структурах, охарактеризован на сопредельной территории Тагринской параметрической скважиной. Мощность эффузивных пород основного состава составляет здесь 1 100 м. Эффузивы представлены базальтами, базальтами порфиоровыми, гиалобазальтами. Порфиоровые выделения – плагиоклаз и пироксен, реже оливин; иногда они сгруппированы, образуя гломеробластовую и гломеропорфиоровую структуры. Туфы от тонко- до грубообломочных имеют резко подчиненное значение. Вулканические породы туринской серии подверглись весьма значительным изменениям, вызванными гидротермами (хлоритизированы, карбонатизированы, эпидотизированы). С толщей основных эффузивов тесно связаны гипабиссальные и субвулканические тела диабазов и габбро-диабазов.

Юго-западная часть Аганского грабен-рифта сложена риолитами и их туфами с редкими прослоями базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов. Образования кислых эффузивов вскрываются большим количеством скважин (41-Пк, 17-Пк, 173-Ч, 182-Вт, 151-Лс, 227-Лк, 45-П). Наиболее представителен разрез Ласьеганской скв. 151 (лист Р-43-XXII, альтитуда 64 м):

- 3 265–3 355 м – порфиры риолитовые пелитизированные;
- 3 405–3 419 м – сл. 1. Порфиры риолитовые. Сл. 2. Туфы витролитокристаллокластические риолитового состава. Сл. 3. Базальты оливинные;
- 3 455–3 466 м – туфы агломератовые кислого состава;
- 3 555–3 563 м – туфы кислого состава псефитовые витролитокристаллокластические;
- 3 605–3 765 м – порфиры риолитовые;
- 3 855–3 865 м – фельзиты окварцованные пелитизированные;
- 3 956–3 965 м – порфиры риолитовые.

Возраст кислых эффузивов (лист Р-43-XXII, Покачевская площадь, скв. 17 и 41), определен калий-аргоновым методом, составляет 183 ± 3 –220 млн лет (определения СНИИГГиМС).

Наряду с вулканогенными породами в разрезе туринской серии развиты терригенные, тяготеющие к верхней части серии. Они представлены аргиллитами, алевролитами, прослоями песчаников.

Триасовые образования с угловым и стратиграфическим несогласием перекрыты юрскими отложениям

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юры, представленные нижним, средним и верхним отделами, распространены повсеместно. Они полого, иногда почти горизонтально залегают на размытой поверхности доюрского складчатого фундамента и согласно перекрываются осадками меловой системы. Кровля пород, по данным бурения и сейсмических исследований, фиксируется на абсолютных отметках –2 350–2 725 м. Граница нижнего и среднего отделов юрской системы проводится условно, в основном по флоре. Граница среднего и верхнего отделов юрской системы с учетом морских фаций верхнего отдела определяется более или менее четко – по появлению келловейской фауны. Граница юрской и меловой систем, контактирующих без перерыва, проходит в толще литологически однородных пород и фиксируется по фауне.

В составе юрских отложений района выделяются котухтинская, тюменская, васюганская, георгиевская и частично баженовская свиты.

НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

ПУРПЕЙСКО-КОТУХТИНСКИЙ, ПРИОБСКИЙ (ЧАСТИЧНО) ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЕ РАЙОНЫ

ПЛИНСБАХСКИЙ–ТОАРСКИЙ–ААЛЕНСКИЙ ЯРУСЫ

Левинский–джангодский–лайдинский горизонты. Котухтинская свита (J_{1-2}^{kt}) выделена на Большекотухтинской площади А. А. Неждановым и В. В. Огибениным в 1987 г. со

стратотипом в скв. 105 (интервал глубин 3 352–3 705 м) [19]. Распространена она практически повсеместно, возможно лишь за исключением юго-западной части рассматриваемой территории (листы Р-43-XXII, XXIII), где фаціальным аналогом последней служит горелая свита. Свита залегает в основании платформенного чехла с резким перерывом и угловым несогласием на образованиях доюрского фундамента и имеет довольно широкое распространение. Осадки накапливались в условиях постоянно расширяющегося бассейна, выполняя на начальных этапах неровности доюрского рельефа. Поэтому полные разрезы свиты приурочены к отрицательным конседиментационным структурам и желобам над грабен-рифтовыми зонами. Над выступами фундамента котухтинская свита или отсутствует, или, сокращаясь в мощности, представлена склоновыми пролювиально-делювиальными фациями. Аллювиальные фации констративного типа тяготеют к отрицательным структурам и склонам поднятий, а озерные и озерно-болотные – к палеоводоразделам.

По литологическим особенностям в стратотипическом разрезе котухтинская свита достаточно уверенно расчленяется на две подсвиты, каждая из которых представлена двумя пачками.

Нижняя подсвита. Пачка 1 – песчаники серые, темно-серые, зеленовато-серые, полимиктовые, разнозернистые (до грубозернистых), чередующиеся с алевролитами и уплотненными глинами. Отмечается обилие растительного детрита, известковистость и остатки листовой флоры (пласты ЮВ₁₁₋₁₂, мощностью до 20–40 м). Мощность пачки в скв. 1 (Большекотухтинская площадь, лист Р-43-XXVI) составляет 75 м.

Пачка 2 (тогурская) сложена аргиллитоподобными глинами темно-серыми с зеленоватым или коричневым оттенком, иногда битуминозными и сидеритизированными, с пропластками песчаников и алевролитов, включениями растительного детрита и отпечатками ископаемой флоры. Ю. В. Тесленко (скв. 952, Варьеганская площадь, лист Р-43-XXVIII) определены нижнеюрские *Czekanowskia jenissensis* Kiritsch. et Samyl., *Brachiphyllum* sp. Мощность пачки 20–35 м.

Верхняя подсвита. Пачка 1 – песчаники серые, зеленовато-серые, кварцевого состава с подчиненными прослоями уплотненных глин и алевролитов. Отмечаются битуминозность, включения пирита, растительный детрит и листовая флора (пласт ЮВ₁₀). Мощность 10–25 м.

Пачка 2 (радомская) венчает разрез котухтинской свиты. Она представлена ритмичным чередованием темно-серых тонкоотмученных, слабоалевритистых, уплотненных глин, песчаников и алевролитов с обилием углефицированного растительного материала и листовой флоры. Мощность пачки в стратотипическом разрезе – 40 м. О бассейновом генезисе свидетельствуют ходы илоедов, отпечатки водорослей, фиксируемые практически на всех площадях, где отложения охарактеризованы керновым материалом (скв. 2, Северо-Варьеганская площадь, лист Р-43-XXVIII и др.). Флора принадлежит к Канадско-Сибирской палеофлористической области (Н. К. Глушко, Л. Н. Шейко, 1987 г.). В ней определены: *Equisetites* cf. *lateralis* (Phill.) Phill., *Coniopteris hymenophylloides* (Br.) Sew., *Neocalamites* sp. indet. и др. Мощность пачки до 36 м.

Общая мощность котухтинской свиты варьирует в пределах 50–342 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

ААЛЕНСКИЙ–БАЙОССКИЙ–БАТСКИЙ–КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУСЫ

Вымский–леонтьевский–малышевский горизонты. Тюменская свита (J_2/m) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Тюменской опорной скважине (интервал 1 434–1 472 м). Развита повсеместно. Залегает на котухтинской свите, либо непосредственно на образованиях доюрского фундамента, объединяет континентальные отложения средней юры. Лагунные и, возможно, прибрежно-морские фации появляются лишь в самой верхней части разреза. Свита сложена чередующимися прослоями сероцветных песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин, содержащих редкие маломощные прослои углей и конгломератов. Характерной особенностью пород является обилие растительного детрита. Резкая фаціальная изменчивость тюменской свиты в значительной степени затрудняет корреляцию даже близко расположенных разрезов скважин. В соответствии с легендой Тюменско-Салехардской подсери (1999 г.), тюменская свита с определенной долей условности расчленяется на три подсвиты. В основу их выделения положены ритмичность разреза, литологический состав и характер флористических комплексов.

Нижняя подсвита в полных разрезах согласно залегает на породах радомской пачки и представлена переслаиванием мелко- и среднезернистых песчаников, алевролитов и уплотненных глин серого и буровато-серого цвета. На плоскостях напластования отмечаются углистый детрит, обрывки листьев и корней растений. По мнению Н. К. Могучевой (СНИИГГиМС) [1], листовая флора нижней подсвиты (аален–байос) представлена: *Coniopteris maakiana* (Heer) Pryn.,

Coniopteris cf. *irkutensis* Pryn., *Nilssonia* cf. *kendali* Har. и др. Мощность подсвиты в скв. 105 (Большекотухтинская площадь, лист Р-43-XVI) составляет 90 м. Пласты ЮВ₇₋₉.

Средняя подсвита сложена почти равномерным чередованием уплотненных глин, алевролитов и песчаников. Характерны растительный детрит, обломки углефицированной древесины и тонкие прослои углей. Глины темно-серые песчано-алевритовые, с намывами растительного детрита по плоскостям наслоения. Алевролиты светло-серые, плотные, глинистые. Песчаники светло-серые, от мелко- до грубозернистых, глинистые, с намывами чешуек слюды и растительного детрита на поверхностях наслоения. Изредка отмечаются тонкие пропластки (0,2–0,3 м) бурого угля. Для листовой флоры (аален–байос) характерны: *Equisetites* cf. *lateralis* (Phill.) Phill., *Coniopteris* aff. *depensis* E. Leb. и др. Пласты ЮВ₅₋₆. Мощность подсвиты по скв. 105 составляет 135 м.

Верхняя подсвита в стратотипе представлена переслаиванием уплотненных глин, песчаников, алевролитов. Отмечаются тонкие прослои углей, битуминозность и обилие растительного детрита. Глины алевролитовые серые и темно-серые, уплотненные, слабослюдистые, с тонкой горизонтальной и линзовидно-волнистой слоистостью, обусловленной присутствием линз, гнезд и тонких прослоев алевролитового материала. Алевролиты глинистые серые, буровато-серые (1,0–1,5 м), крупнозернистые, линзовидно-слоистые, вследствие присутствия линзочек глинистого материала и растительного детрита. Песчаники серые, светло-серые, среднезернистые, с блестками слюды и скоплениями растительного углефицированного детрита по плоскостям наслоения. Пласты ЮВ₂₋₄.

На основании обедненного комплекса фораминифер с *Recurvoides anabarensis*, изученного за пределами территории, а также ископаемой листовой флоры (определения Н. К. Могучевой и Ю. В. Тесленко): *Lycopodites falcatus* L. et H., *Equisetites asiaticus* Pryn., *Coniopteris* cf. *gracillima* (Heer) Vassel. и др. возраст верхней подсвиты принимается как бат – ранний келловей. Мощность верхней подсвиты (в полных разрезах) достигает 136 м.

Общая мощность тюменской свиты изменяется от 60 до 332 м.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

ПУРПЕЙСКО-ВАСЮГАНСКИЙ ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЙ РАЙОН

КЕЛЛОВЕЙСКИЙ–ОКСФОРДСКИЙ–КИМЕРИДЖСКИЙ–ТИТОНСКИЙ ЯРУСЫ

Васюганский и георгиевский горизонты. Васюганская и георгиевская свиты (J₂₋₃ vs+gr) рассматриваются совместно в связи с тем, что георгиевская свита в изученных разрезах либо отсутствует, либо ее мощность не превышает первых метров. Максимальное ее значение зафиксировано в скв. 120 (Южно-Покаческая площадь, лист Р-43-XXII) и составляет 37 м.

Васюганская и георгиевская свиты объединенные являются возрастным эквивалентом абалякской свиты. Песчаники первой из них нефтегазоносны. Поэтому прослеживание и уточнение возраста отдельных частей разреза помимо общестратиграфического имеет большое практическое значение.

Васюганская свита выделена В. Я. Шерихорой в 1961 г. со стратотипом в разрезе Нововасюганской опорной скв. 1 (инт. 2 702–2 772 м). В нее включены морские и прибрежно-морские отложения келловей–оксфордского возраста. Свита распространена повсеместно, трансгрессивно залегает на тюменской свите и перекрывается георгиевской или баженовской свитами. Сложена песчаниками, алевролитами и глинами, насыщенными обугленным растительным детритом. Смешиваясь с глинистым материалом, последние образуют углеподобную массу. В отдельных случаях отмечаются скопления обломков древесины, некоторые из которых витренизированы. В основании песчаных пластов отмечаются окатыши глин, часто содержащие обломки древесины (скв. 182 и др.; Ватьеганская площадь, лист Р-43-XVI). Породы в значительной степени биотурбированы за счет жизнедеятельности донных организмов. Судя по керновому материалу, в отдельных прослоях этот процесс протекал настолько активно, что привел к изменению особенностей первичной текстуры осадков. Ходы илоедов развиты, в основном, в горизонтальной плоскости (встречаются и вертикальные); по ним развит пирит. В юго-восточной части района песчаники прослеживаются по разрезу почти равномерно, что служит основанием для выделения двух подсвит (глинистой и преимущественно песчаной).

При анализе палеонтологического материала васюганской свиты выяснилось, что пласты группы Ю₁ имеют биостратиграфические критерии. Внутри пласта Ю₁¹ проходит граница верхнего и среднего оксфорда.

При относительно постоянной мощности свиты (в среднем около 70 м) мощность верхней пачки пласта Ю₁ возрастает с востока на запад (пахомовская пачка). Если в восточной части территории мощность верхней подсвиты составляет около 50 %, то в западном направлении возрастает до 70 %. Переходный тип разреза свиты фиксируется на Покачевской и Ватъганской площадях.

В нижних слоях свиты (Нишневартовская и Ватъганская площади) И. Г. Климовой [3] определены: *Longaeviceras cf. novosemelicum* (Bodyl.), *Amoeboceras* sp., *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) ex gr. *alphacordatum* Spath. Здесь же широко распространен комплекс фораминифер с *Recurvoides disputabilis*, *Glomospirella galinae*, с *Ammodiscus pseudoinfimus* – *Tolypammina svetlanae*, с *Trochammina* ex gr. *oxfordiana* и *Ammobaculites tobolskensis*. Верхи свиты охарактеризованы комплексом фораминифер с *Globulina paalzovi* (верхний келловей). Возраст свиты на основании фаунистических и флористических данных датируется келловеем – низами верхнего оксфорда.

Свита регионально нефтегазонасна. Ее мощность изменяется от 27 м (скв. 4, Курраганская площадь, лист Р-43-XXII) до 86 м (скв. 41, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII).

Георгиевская свита выделена в 1967 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Тюмени со стратотипом в Большереченской скважине 1-Р (интервал 2 547–2 533 м). Сложена глинами аргиллитоподобными, реже алевролитистыми, темно-серыми (до черных) преимущественно тонкоотмученными, с разнообразными типами раковистого излома, с глауконитом, который распространен крайне неравномерно (от единичных зерен до прослоев 0,1–0,3 м). В западной части территории (скв. 120, Южно-Покачевская площадь, лист Р-43-XXII) в верхах свиты встречаются слабо битуминозные разности. В восточной части зоны развития в нижней части свиты спорадически отмечаются песчаники. В целом породы обогащены глауконитом, стяжениями пирита, остатками ростров белемнитов. Иногда внутри глин отмечаются известковистые образования. Глауконитовые песчаники, залегающие в основании георгиевской свиты, формируют пласт Ю⁰₁ (барабинская пачка).

Возраст георгиевской свиты – поздний оксфорд – начало титонского времени. В скв. 9 (Ватъганская площадь, инт. 2 837–2 840 м) В. Ф. Козыревой определены комплексы фораминифер: *Tolypammina virgula* – *Planularia pressula*, с *Pseudolamarckina lopsiensis*, с *Haplophragmoides canuiformis* – *Lenticulina michailovi* – *Saracenaria subsuta*.

Общая мощность васюганской и георгиевской свит изменяется от 28 до 127 м.

ЮРСКАЯ–МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

НИШНЕВАРТОВСКИЙ, ВЭНГАПУРСКИЙ ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЕ РАЙОНЫ

ТИТОНСКИЙ–БЕРРИАССКИЙ ЯРУСЫ

Баженовский горизонт. Баженовская свита (J₃–K₁bž) выделена Ф. Г. Гурари (1958 г.) в ранге пачки марьяновской свиты. На межведомственном стратиграфическом совещании (г. Тюмень, 1967 г.) она была переведена в ранг свиты. Отложения согласно залегают на васюганской и георгиевской свитах и перекрываются мегнионской свитой. Кровля баженовской свиты, располагаясь на абсолютных отметках 2 500–2 700 м, служит регионально выдержанным опорным сейсмическим горизонтом «Б», используемым при структурных построениях. Нижняя и верхняя границы баженовской свиты достаточно уверенно фиксируются на диаграммах электрокаротажа по резкому увеличению кажущегося удельного сопротивления. Свита представлена глинами аргиллитоподобными алевролитистыми, черными, с коричневым оттенком, битуминозными, горизонтально-слоистыми. Отмечается листоватая и тонкоплитчатая отдельность. Прослеживаются прослои кремнистых и известковистых разностей, зачастую доломитизированных. По всему разрезу развиты мучнистые разности битуминозных пород, залегающие в виде линз и невыдержанных прослоев мощностью от 0,2 до 5–10 м и являющиеся, по мнению И. И. Нестерова, основным вмещателем углеводородов (пласт Ю₀). Нефтепроявления часто отмечаются в виде капельно-жидких включений (особенно среди плитчатых разностей) и резкого нефтяного запаха в свежеподнятом керне. Породы содержат пирит как в мелкоагрегатном состоянии, так и в форме стяжений, линз и тонких прослоев; отмечается глауконит. Из органических остатков битуминозные аргиллитоподобные глины зачастую содержат различной сохранности обломки и отпечатки раковин аммонитов, пелеципод, чешую и мелкие костные остатки и зубы акул.

Титонско–берриасский возраст баженовской свиты подтверждается находками аммонитов (скв. 41, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII; скв. 124, Ватинская площадь, гл. 2 710 м) *Craspedites* sp., *Praetollia* sp. indet. (определение Н. П. Вячкилевой) [21].

Мощность свиты колеблется от 8 м (скв. 12, Южно-Тагринская площадь, лист Р-43-ХVIII) до 74 м (скв. 952, Варьеганская площадь, лист Р-43-ХVIII).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

В составе меловых отложений в районе выделяются мегионская, ванденская, алымская, покурская, кузнецовская, березовская и ганькинская свиты.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ, ВЭНГАПУРСКИЙ ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЕ РАЙОНЫ

БЕРРИАССКИЙ–ВАЛАНЖИНСКИЙ ЯРУСЫ

Куломзинский–тарский горизонты. Мегионская свита (*K₁mg*) выделена И. И. Нестеровым и Ю. В. Бладучаном по разрезу Мегионской скважины 1-Р в интервале 2 098–2 430 м. Распространена повсеместно, залегает согласно на породах баженовской свиты и представлена преимущественно глинистыми осадками с прослоями песчаников и алевролитов. Количество песчаных прослоев сокращается к западному склону Нижневартовского свода. В основании свиты практически повсеместно залегает пачка темно-серых, участками с коричневым оттенком аргиллитоподобных глин, содержащих включения детрита из костей рыб и подчиненные прослои глинистых известняков. Прослои алевролитовых пород встречаются сравнительно редко. Выше по разрезу почти на всей территории прослеживается ачимовская толща, состоящая преимущественно из песчаных пластов, невыдержанных по простираанию и часто замещающихся глинистыми разностями даже в пределах одной площади (Аганское и др. поднятия). Наибольшей суммарной мощности песчаные прослои ачимовской толщи достигают в разрезах Ваньеганской и Черногорской площадей, где составляют соответственно 86 и 181 м. По данным литолого-минералогической лаборатории (И. И. Ващенко), уплотненные породы, входящие в состав ачимовской толщи, представлены глиной аргиллитоподобной, алевролитистой (содержание алевроито-аркозового материала изменяется от 3–5 до 35–40 %), серого цвета, гидрослюдисто-хлоритовой. Отмечаются углистый детрит (1–2 %) и пирит (до 1 %). Нефтеносность отложений установлена на ряде площадей рассматриваемой территории (пласты А_{ч1}–А_{ч3}).

Средняя часть мегионской свиты (самотлорская пачка) представлена, главным образом, глинами серыми, темно-серыми, содержащими в отдельных разрезах пласты серых мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью до 0,5–0,8 м (скв. 5-Р, Большекотухтинская площадь, лист Р-43-ХVI).

В верхней части мегионской свиты выделяется несколько песчаных пластов, из которых наиболее выдержанными являются пласты БВ₈ и БВ₁₀. Последний прослеживается лишь в центральной и восточной частях Нижневартовского свода. В западном направлении пласт БВ₈ постепенно глинизируется и спорадически отмечается в виде отдельных линз. Он перекрывается пачкой темно-серых полосчатых глин с прослоями песчаников и алевролитов, венчающей разрез мегионской свиты. В восточной части Нижневартовского свода в аргиллитоподобных глинах прослеживается пласт БВ₈⁰ мощностью до 10 м.

Мегионская свита накапливалась в морских и прибрежно-морских условиях. В первой половине берриасского века на территории Нижневартовского свода существовала относительно глубоководная зона с условиями, близкими к морскому бассейну титонского времени. К концу берриасского века наступило обмеление морского бассейна и усиление активности источников сноса, что привело к образованию песчаников ачимовской толщи. В валанжине существовали преимущественно морские условия осадкообразования.

Возраст мегионской свиты берриасс–валанжинский. В скв. 41 Покачевской площади (лист Р-43-ХХII) из верхней существенно глинистой пачки И. Г. Климовой определены аммониты (гл. 2 583–2 670 м): *Neotollia* sp. indet., *Temnoptychites hoplitoides* (Nik.). Из низов ачимовской толщи определен аммонит (гл. 2 678 м) *Surites* (? *Tollia*) sp. juv. Кроме этого, в мегионской свите С. П. Булытниковой (скв. 124, Ватинская площадь) определен комплекс фораминифер: *Trochammina sibirica* – *Trochammina gyroidiniformis*, *Cribrostomoides sinuosus* – *Cribrostomoides infracretaceous*. В скв. 18 (Варьеганская площадь, инт. 2 151–2 157, 2 285–2 289 м, лист Р-43-ХVIII) Н. А. Белоусовой установлен комплекс фораминифер с подчиненным участием секреторных: *Glomospirella* sp., *Haplophragmoides* ex gr. *infracretaceous* Mjatl., *Recurvoides* gr. indet., *Ammobaculites* sp. indet., *Lenticulina* sp., *Marginulina* sp. indet. Количественно преобладают представители надсемейства *Lituolidea* (рода *Haplophragmoides*, *Recurvoides*, *Ammobaculites*). По

наличие в обнаруженной ассоциации вида *Gaudryina gerkei*, вмещающие осадки следует датировать берриасским и, возможно, валанжинским временем [3].

Мощность мегнионской свиты 264–477 м (скв. 105, Большекотухтинская площадь, лист Р-43-XVI).

ВАЛАНЖИНСКИЙ–ГОТЕРИВСКИЙ–БАРРЕМСКИЙ ЯРУСЫ

Аганский–усть-балыкский–черкашинский горизонты. Ванденская свита (K_1m) прослеживается повсеместно в пределах Нижневартовского свода. Она согласно перекрывает мегнионскую свиту и соответствует нижней и средней подсвитам вартовской свиты, условно развитой в северо-восточной части рассматриваемой территории. Учитывая повсеместное распространение в пределах региона алымской свиты, являющейся фациальным аналогом верхней подсвиты вартовской свиты, авторы рассматривают данный стратиграфический интервал (от валанжина до баррема включительно) в составе ванденской свиты. Она характеризуется прибрежно-морскими отложениями, представленными неравномерным чередованием глинисто-алевритовых разностей пород. Наименование свиты дано по р. Ванден-Игл (левый приток р. Бол. Покур). В качестве стратотипических разрезов Ю. В. Брадучаном предложены Покурская опорная и Ватинская скв. 124 (инт. 1 698–2 108 м), пробуренные за пределами рассматриваемой территории. По соотношению и количеству песчаных пластов свита подразделяется на две подсвиты, граница между которыми проводится не всегда уверенно и зачастую носит условный характер.

Нижняя подсвита, мощностью 185–280 м, характеризуется неравномерным чередованием алевритопесчаных осадков, с преобладанием первых, на основании чего расчленяется на две пачки.

Пачка 1 (северо-покурская, по И. И. Нестерову) мощностью 80–120 м кроме повышенного количества песчаников содержит сероцветные глинистые осадки; зеленоцветные разности имеют подчиненное значение. В составе пачки наблюдается три песчаных пласта: БВ₅, БВ₆, БВ₇. Их прослеживаемость затруднена. Песчаники массивной текстуры, реже горизонтально-слоистые. В породах отмечаются обломки древесины, окатыши глин, отпечатки и ядра двусторонних.

Пачка 2 (ватинская) мощностью 100–160 м характеризуется преобладанием зеленоцветных глинистых пород. Песчаные пласты БВ₀–БВ₄ этой пачки, как правило, маломощны и находятся в подчиненном отношении к глинистым осадкам. В отдельных пластах встречается полуокатанная галька серовато-зеленых глин и алевролитов. На Покачевской и Ваньеганской площадях над пластом БВ₃ обособляется пачка глин мощностью до 20 м. Следы пачки фиксируются и на Варьеганской площади, где в скв. 11 (инт. 1 962–1 963 м) она охарактеризована керновым материалом. В основании пачки повсеместно залегает песчаный пласт, который вверх по разрезу последовательно сменяется алевролитами, зелеными алевритовыми слабокомковатыми глинами. Венчается ритм зеленовато-коричневыми комковатыми глинами, переполненными обугленными растительными остатками, иногда с маломощным пластом глинистого угля. Значительно реже в кровле пачки отмечаются каолинизация и карбонатные конкреции. Нижняя подсвита условно сопоставляется с нижней подсвитой вартовской свиты.

Верхняя подсвита по литологическим параметрам напоминает осадки второй пачки нижней подсвиты, однако отличается от последней почти полным отсутствием сероцветных глин и наличием тонких прослоев кирпично-красных разностей, локализующихся в верхней части разреза. В отличие от нижней подсвиты, она часто содержит крупные пласты песчаников. Максимальная мощность отдельных пластов зафиксирована в стратотипическом разрезе и достигает 58 м. В них часто содержатся обломки древесины и различной величины окатыши глинистых пород, тяготеющих к нижним слоям подсвиты. В рассматриваемом районе песчаные пласты индексируются сверху вниз с АВ₂ по АВ₈. Их прослеживаемость плохая, так как они часто замещаются алевритоглинистыми породами. Песчаники обычно массивные, реже слоистые. В последних отмечается косая, волнистая и реже горизонтальная слоистость. В верхней части подсвиты отмечены реликты погребенных почв, а по ряду скважин Покачевской и других площадей зарегистрированы прослои отбеленных каолинизированных прослоев. Мощность верхней подсвиты изменяется от 150 до 340 м; на площадях локальных поднятий эти колебания не столь значительны.

Возраст ванденской свиты – поздний валанжин–готерив–баррем. Он устанавливается по макрофауне и комплексам фораминифер. Из разрезов скв. 50 и 41 Покачевской площади (инт. 2 417,5–2 425,5 м, 2 180–2 462 м) Т. Ф. Зайцевой [1] определены: *Menjaites glaber* (Nik.), *Temnoptychites* sp. indet., *Malletia taimyrica* Sanin, *Neotollia* sp., *Temnoptychites simplicissimus*

(Bodylevsky). Комплексы фораминифер изучены Н. А. Белоусовой в разрезе скв. 41 (Покачевская площадь, лист Р-43-XXII) на глубинах 2 190, 2 400 и 2 406 м. Они представлены: *Cribrostomoides concavoides*, *Cribrostomoides sinuosus* – *Cribrostomoides infracretaceous*, *Trochammina sibirica* – *Trochammina gyroidiniformis*.

Мощность ванденской свиты варьирует от 374 м (скв. 120, Южно-Покачевская площадь, лист Р-43-XXII) до 644 м (скв. 952, Варьеганская площадь, лист Р-43-XVIII).

АПТСКИЙ ЯРУС

Алымский горизонт. Алымская свита (K_1al) выделена в 1967 г. со стратотипом в разрезе Уватской опорной скважины, в интервале 1 948–1 809 м (Ю. В. Брэдучан, 1969 г.), распространена повсеместно, залегает без видимого перерыва на породах ванденской свиты. Наиболее полный ее разрез вскрыт в западной части территории, где в составе свиты выделяются две подсвиты, каждая из которых состоит из двух пачек. Нижняя пачка нижней подсвиты представлена темно-серыми слабоалевритистыми глинами мощностью до 30 м, верхняя – серыми глинами, содержащими частые тонкие прослои и линзы алевролитов, мелкозернистых песчаников и глинистых известняков (мощность пачки до 40 м). Нижняя пачка верхней подсвиты сложена темно-серыми, почти черными глинами с редкими прослоями светло-серых известняков (мощность до 25 м). Верхняя пачка представлена алевритистыми темно-серыми глинами с прослоями серых алевролитов (10–15 м). Две нижние пачки, выделенные на Сургутском своде, в пределах Нижневартовского свода опесчаниваются и сливаются в одну, образуя регионально выдержанный продуктивный пласт AB_1 . В восточной части Нижневартовского свода верхняя часть пласта представлена песчаниками и алевролитами, нижняя – преимущественно песчаниками. В центральной части свода (Аганское, Ватинское и др. поднятия) верхняя часть пласта AB_1 заметно глинизируется и слагается глинами, содержащими прослои песчаников и алевролитов, нижняя – представлена алевролитопесчаными породами.

Следует отметить, что если в западной части Нижневартовского свода в начале аптского времени существовала морская обстановка, то в восточной его части наблюдались условия денудационной равнины. Морскими фациями повсеместно представлены отложения нижней пачки верхнеалымской подсвиты, сложенной темно-серыми глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песков. Верхняя пачка довольно резко опесчанивается и сокращается в мощности. Так, на структурах (Щучья, Варьеганская и др.) глинистые разности подсвиты практически не прослеживаются.

Алымская свита охарактеризована спорово-пыльцевыми комплексами апт–альба; с учетом положения в разрезе ее возраст датируется верхами раннего апта – частично поздним (?) аптом. В скважинах (Большекотухтинская площадь) Т. С. Безруковой в инт. 1 962–2 060, 1 962–1 998 м определены споры *Gleichenia*: *Gleichenia umbonata*, *Gleichenia angulata*, *Gleichenia delicata* и др. (до 49,6 %), что, по мнению аналитика, характерно для алымской свиты. Пыльцевая часть комплекса значительно беднее споровой. Преобладают: *Pinaceae*, *Picea*, *Pinus*. В интервале 1 986–1 998 м отмечено повышенное содержание пыльцы *Classopollis*.

Мощность свиты 15–94 м (скв. 17, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII).

НИЖНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

ОМСКО-ЛАРЬЯКСКИЙ ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЙ ПОДРАЙОН

АПТСКИЙ–АЛЬБСКИЙ–СЕНОМАНСКИЙ ЯРУСЫ

Викуловский, ханты-мансийский, уватский горизонты. Покурская свита ($K_{1-2}pk$), выделенная Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом по разрезу Покурской опорной скважины (инт. 948–1 960 м), развита на всей территории. Она согласно залегает на алымской свите и трансгрессивно перекрывается кузнецовской свитой. Представлена толщей континентальных и прибрежно-морских серых и зеленовато-серых, часто чередующихся между собой алевролитов, песков, песчаников, глин и изредка углей. В стратотипе покурская свита расчленяется на две подсвиты. В пределах Нижневартовского свода это деление достаточно условное.

В стратотипе *нижней подсвиты* выделяются четыре пачки: 1) нижняя песчаная; 2) песчано-алевритовая с прослоями углей; 3) верхняя песчаная и 4) песчано-алеврито-глинистая (чернореченская толща). Нижняя и верхняя песчаные пачки представлены серыми и светло-серыми, мелко- и среднезернистыми, кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками, тонко-, горизонтально и волнистослоистыми за счет присутствия глинистого, растительного и углесто-

го материала. Песчаники средней крепости, иногда известковистые. Песчано-алевритовая и песчано-алевролитоглинистая пачки представлены чередующимися слоями песчаников, алевролитов, глин, песков, редко, бурых углей. В первой пачке преобладают алевролиты, во второй – глины. Встречаются прослои косослоистых песчаников с окатанной мелкой глинистой галькой. Алевролиты глинистые серые, темно-серые и зеленовато-серые, плотные, с зеркалами скольжения. Глины обычно зеленовато-серые, иногда темно-серые. Для пород характерны полойные скопления обугленного растительного детрита, наличие крупных растительных остатков, тонкие прослои и линзы угля.

Палеонтологически подсвита охарактеризована очень слабо. Возраст устанавливается в основном по спорово-пыльцевым комплексам и остаткам ископаемых растений. Спорово-пыльцевые спектры, изученные Т. С. Безруковой в низах свиты (Большекотухтинская площадь, 1 945–1 962 м) указывают на аптский возраст осадков. Споровый состав комплекса значительно превышает пыльцевую его часть. Споры *Gleichenia* по содержанию достигают 55 %, снижается количество и разнообразие спор *Pelletieria*, *Anemia*. Пыльцевая часть спектра не превышает 18,6 %. Отмечена в основном пыльца *Classopollis* (до 7 %) и *Taxodiaceae* (до 7 %). Пыльца хвойных с воздушными мешками единична.

Верхняя подсвита покурской свиты (инт. 948–1 370 м) сложена песчано-алевритовыми породами с прослоями аргиллитоподобных глин. Песчаники и алевролиты представлены серыми и светло-серыми, мелко- и среднезернистыми разностями кварц-полевошпатового и полимиктового состава, наряду с которыми встречаются прослои плотных известковистых разностей. Характерен растительный детрит. Алевролиты серые, зеленовато-серые, иногда известковистые. Глины алевритистые темно-серые. В средней части подсвиты отмечены зеленовато-серые алевритопесчаные рыхлые разности пород, имеющие тонкополосчатую ленточного типа текстуру, включения растительного детрита, обугленных древесных остатков и буровато-желтого янтаря (до 2–3 см). Из пород верхней подсвиты (инт. 1 329–1 337 м) А. Н. Криштофовичем [54] определены отпечатки растений, указывающих на сеноманский возраст пород. Граница между отложениями нижнего и верхнего отделов меловой системы условно проводится внутри покурской свиты. Ее мощность 719–785 м (скв. 41, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII; скв. 952, Варьеганская площадь, лист Р-43-XVIII и др.). Продуктивные пласты: ПК₁₋₄, ПК₆₋₇, ПК₉₋₁₄, ПК₁₇₋₂₁.

БЕРЕЗОВСКО-ВАРТОВСКИЙ ЛИТОФАЦИАЛЬНЫЙ ПОДРАЙОН

ТУРОНСКИЙ–КОНЬЯКСКИЙ ЯРУСЫ

Кузнецовский горизонт. Кузнецовская свита (K_2/kz) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Кузнецовской опорной скважине (инт. 408–435 м). Свита имеет характерную диаграмму электрокаротажа и легко распознается в сводном разрезе даже при отсутствии kernового материала. Развита на всей рассматриваемой территории, трансгрессивно залегающая на подстилающих породах и согласно перекрывается березовской свитой. Представлена преимущественно глинами темно-серыми гидрослюдисто-бейделлитовыми, слабослюдистыми, однородными, местами алевритистыми, реже известковистыми с остатками макрофауны и пиритизированными растительными остатками. На Нижневартовском своде несколько условно отмечается трехчленное деление свиты.

Нижняя (глинистая) пачка слагается тонкослоистыми гидрослюдистыми глинами, содержащими глауконит-пиритовые образования, остатки двустворок и растительные остатки. В ее основании иногда прослеживаются мелкозернистые темно-серые слабо сцементированные глинистые песчаники, содержащие гнездообразные скопления глауконита (Покурская опорная скважина).

Средняя (алевритопесчаная) пачка представлена переслаиванием глинистых разностей пород и светло-серых слюдястых алевролитов, а также песчаников глауконит-кварцевого состава. В глинах отмечаются пирит и глауконит в виде скоплений мелких зерен округлой формы.

Верхняя (глинистая) пачка слагается светло-серыми слабоопоконидными глинами в разной степени алевритистыми, местами переходящими в алевролит зеленовато-серого цвета.

За пределами территории породы содержат богатые комплексы фораминифер турона с *Gaudryina filiformis*, совместно с которым в Уватской, Покурской и Ларьякской опорных скважинах встречен верхнетуронский *Baculites romanovskii* Arkh. (определения В. И. Бодылевского) [3]. В соответствии с унифицированной стратиграфической схемой, возраст этого комплекса определяется как турон – ранний коньяк. Мощность кузнецовской свиты от 9 м (скв. 145, Северо-Поточная площадь, лист Р-43-XXII) до 24 м (скв. 6, Варьеганская площадь, лист Р-43-XVIII).

КОНЬЯКСКИЙ–САНТОНСКИЙ–КАМΠΑНСКИЙ ЯРУСЫ

Ипатовский, славгородский горизонты. Березовская свита выделена Н. Н. Ростовцевым (1954 г.) со стратотипом в разрезе Березовской опорной скважины. Залегает на кузнецовской свите и перекрывается ганькинской свитой. По литологическим особенностям и электрокаротажным характеристикам подразделяется на две подсвиты: нижнюю (коньякский–сантонский ярусы) и верхнюю (кампанский ярус).

Нижняя подсвита (K_2br_1) сложена толщей серых и пепельно-серых опок и опоковидных глин, содержащих редкую фауну двустворок, гастропод и фораминифер, остатки рыб и радиолярий. Опoki светло-серые с голубоватым оттенком аморфной структуры. Основная масса породы состоит из кремнезема с примесью глинистого вещества. Отмечаются алевритистые опoki с мелкими обломками кварца. Глины серые, в различной степени опоковидные, алевритистые, слюдяные. Текстура породы пятнистая, обусловленная чередованием опалового и глинистого материала. В глинистой массе в незначительном количестве отмечаются зерна глауконита, кварца и полевых шпатов. Алевритовый материал в породе распределен неравномерно, за счет чего глины зачастую переходят в глинистые глауконит-кварцевые алевролиты.

За пределами территории в нижней подсвите выявлен характерный комплекс фораминифер: *Ammobaculites* ex gr. *agglutinans* (Orb.), *Haplophragmoides harmani* Morosova, *Haplophragmoides* ex gr. *darvini* Dain. и др., указывающий на коньякский и сантонский ярусы вмещающих пород.

Мощность подсвиты изменяется от 48 м (скв. 6, Варьганская площадь, лист Р-43-ХVIII) до 94 м (скв. 12, Южно-Тагринская площадь, лист Р-43-ХVIII).

Верхняя подсвита (K_2br_2) представлена серыми, зеленовато-серыми алевролитами, опоковидными глинами с редкими прослоями опок и алевролитов. Для пород присуща тонкая горизонтально-волнистая слоистость. Отмечаются мелкие гнезда алевритового материала с глауконитом, стяжения пирита и чешуя рыб. Глины зачастую характеризуются алевропелитовой структурой и горизонтально-линзовидно-волнистой текстурой. По составу глины монтмориллонитовые, опаловое вещество аморфное, органогенного и хемогенного генезиса. Прослои алевролитов состоят из кварца, полевых шпатов с примесью биотита и мусковита. В породах верхней подсвиты довольно часто присутствуют остатки радиолярий и спикулы губок. Иногда в основании подсвиты отмечается базальный слой, представленный песчано-алевролитовыми породами.

Возраст березовской свиты определяется по положению в разрезе над фаунистически охарактеризованными слоями турона и под отложениями маастрихта, а также по многочисленной фауне (фораминиферы, радиолярии) сантона–кампана, приуроченной, в основном, к верхней подсвите. В нижней подсвите за пределами территории (Сургутская опорная скважина) встречены двустворки и единичные фораминиферы.

Мощность верхней подсвиты изменяется от 55 м (скв. 17, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII) до 143 м (скв. 264, Валюнинская площадь, лист Р-43-ХVII).

КАМПАНСКИЙ–МААСТРИХТСКИЙ ЯРУСЫ

Ганькинский горизонт. Ганькинская свита (K_2gn) выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. как слои, а позднее Н. Н. Ростовцевым (1955 г.) переведена в ранг свиты. В соответствии с решением Межведомственного регионального стратиграфического совещания (г. Новосибирск, 28.09.2000 г.), ганькинская свита датируется кампан–маастрихтом. Она согласно залегает на березовской и без видимого перерыва перекрывается талицкой свитой. Нижняя граница устанавливается по смене зеленовато-серых опоковидных глин более светлыми известковистыми разностями пород. Представлена глинами серыми, зеленовато-серыми известковистыми с прослоями алевролитов, мергелей, с редкими зернами глауконита и конкрециями сидерита. В глинах в значительном количестве присутствуют двустворки, аммониты, обломки зубов и чешуя рыб, членики криноидей, а также пиритизированные и углистые растительные остатки. По литологическим особенностям, с учетом электрокаротажных характеристик, свита в пределах изученной территории зачастую подразделяется на две пачки – нижнюю (1) и верхнюю (2). Пачка 1 (инт. 35–70 м) – глины темно-серые и зеленовато-серые, однородные, с обрывками нитевидных водорослей на плоскостях напластования, с незначительным количеством органогенного материала, иногда слабокарбонатные. Пачка 2 (инт. 70–198 м) – глины известковистые зеленовато-серые, однородные, с мелкокоркаватым изломом, содержащие обломки тонкостенных гастропод, двустворок и аммонитов. На плоскостях напластования – обилие обрывков водорослей; иногда встречаются корневидные пустоты, выполненные пиритом. В составе тонкой фракции определены гидрослюда, каолинит, хлорит.

Позднекампанско–маастрихтский возраст устанавливается по находкам аммонитов в керне Покурской, Ларьякской и др. опорных скважин. По фауне фораминифер выделяются слои раннего и позднего маастрихта, прослеживающиеся практически в любой из скважин, вскрывших ганькинскую свиту. Палеонтологические определения опубликованы В. И. Бодылевским, М. С. Месежниковым и др. [3]. В разрезах наиболее часто встречаются и важны для определения возраста следующие аммониты – *Baculites sibiricus* Glas., *Baculites vertebralis* Lam., пелелиподы – *Inoceramus caucasicus* Dobr. и др. Верхние горизонты ганькинской свиты содержат комплексы фораминифер верхнего маастрихта с *Spiroplectamina kasanzevi*.

Мощность свиты варьирует от 116 м (скв. 41, Покачевская площадь, лист Р-43-XXII) до 198 м (скв. 264, Валюнинская площадь, лист Р-43-XVII).

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые отложения распространены повсеместно и представлены всеми отделами. Толща осадков палеоцена, нижнего и части среднего эоцена завершает единый мегацикл морского мезозойско–кайнозойского осадконакопления. В сводном разрезе верхнего эоцена и олигоцена резко преобладают осадочные образования континентального происхождения. Общая мощность отложений системы составляет в среднем 546 м.

ПАЛЕОЦЕН

ДАТСКИЙ–ТАНЕТСКИЙ ЯРУСЫ

Талицкий горизонт. Талицкая свита (P_1t), выделенная З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко в 1956 г. по скв. 1-Р (пос. Талица), пользуется повсеместным развитием на рассматриваемой территории. Свита установлена по результатам анализа электрокаротажных диаграмм нефтеразведочных скважин. По данным электрического каротажа сопротивление глин 3–5 Ом·м, алевроитов и песчаников – 6–6,5 Ом·м. Сопротивление алевроитов и песков по БЭЗ до 10–12 Ом·м. Кривая собственных потенциалов, имеющая «глинистый» характер, в отдельных случаях осложняется пиками отрицательного значения. Свита согласно залегает на ганькинской свите и перекрывается люлинворской свитой. Ее кровля прослеживается на глубине от 531 м на Северо-Варьеганской площади (скв. 7, лист Р-43-XVIII) до 748 м на Валюнинской площади (скв. 264, лист Р-43-XVII). Описание свиты приведено по Покурской опорной скважине [54], пробуренной на сопредельной территории, где она разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена глинами серыми, темно-серыми, зеленоватыми, иногда песчанистыми и алевроитистыми. Породы имеют тонкую горизонтальную слоистость, раковистый излом, включения пирита. Редко встречаются прослои песчаников кварцево-глауконитовых (до 1 м), серых мелкозернистых, неотчетливо тонкослоистых. Осадки охарактеризованы фораминиферами (интервал 686–680 м, гл. 656 м), характерными для зоны с *Ammoscalaria friabilis*: *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides excavatus* Cushman et Watson, *Orbulina* sp. Наблюдаются радиолярии (гл. 667, 656 м) плохой сохранности, характерные для нижней пачки «верхней радиоляриевой зоны» палеоцена и эоцена.

Мощность подсвиты колеблется от 18 м на Варьеганской площади (лист Р-43-XVIII) до 44 м на Аганской площади (лист Р-43-XXIII).

Верхняя подсвита представлена глинами темно-серыми до черных, иногда алевроитистыми или кремнистыми, плотными, часто тонкогоризонтальнослоистыми с прослоями (до 0,2 м) известняков и песчаников глауконитовых. Из подобных отложений на сопредельной территории [62] определен комплекс фораминифер с *Cibicidoides favorabilis*, характерный для позднего палеоцена. Мощность подсвиты от 31 м на Варьеганской площади (лист Р-43-XVIII) до 75 м на Варьеганской площади (лист Р-43-XVI).

ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН

ТАНЕТСКИЙ–ЛЮТЕТСКИЙ ЯРУСЫ

Люлинворский горизонт. Люлинворская свита ($P_{1-2}ll$) выделена П. Ф. Ли на возвышенности Люлин-Вор, в бассейне р. Сев. Сосьва. Распространена повсеместно, залегает согласно на талицкой свите и перекрывается песчано-глинистыми образованиями юрковской свиты.

Отложения вскрыты на глубине от 243 м (скв. 28, лист Р-43-XXIV) до 453 м (скв. 26, лист Р-43-XXIII).

Структурными скважинами вскрыта только кровля люлинворской свиты. Она представлена глинами, а на поднятиях – глинами с прослоями песков, песчаников и алевроитов, характеризующими, вероятно, прибрежно-морские условия осадконакопления. Максимальная вскрытая мощность осадков составляет 67 м. Ее полный разрез описан в Покурской опорной скважине [54].

Согласно унифицированной стратиграфической схеме, утвержденной в 2001 г., в Центральном и Нарымском районах, в пределах которых располагается описываемая территория, люлинворская свита делится на три подсвиты. Но в соответствии с «Легендой Тюменско-Салехардской подсери...» [48] свита расчленена на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена опоками и глинами опокovidными серыми, пепельно- и голубовато-серыми, с включениями зерен глауконита. Опоки легкие, неслоистые с характерным раковистым изломом. Характерно постоянное присутствие в большом количестве опала. В подобных осадках на сопредельной территории выявлен комплекс фораминифер: *Cyclammina coksuvorovae* Ushakova, *Verneuilinoides paleogenicus* Lipman, характеризующий позднепалеоценовый возраст отложений [78].

Мощность подсвиты 57–120 м.

Верхнюю подсвиту слагают глины серые с зеленоватым и голубоватым оттенками, желтовато-зеленые, плотные аргиллитоподобные, алевроитистые. Породы жирные, хорошо отмученные, неяснослоистые с прослойками песчаников глауконитовых, глин сидеритизированных. Глины имеют раковистый излом, зеркала скольжения. Встречаются гнезда песка, стяжения кремня, обломки моллюсков, единичные остракоды, губки, спикулы губок, остатки рыб, обломки раковин пелеципод, диатомей.

В интервале 448,0–574,0 м встречены фораминиферы с *Spiroplectammina carinata* Orb. и *Proteonina* sp., *Reophax* sp., *Nonion* sp. В интервале 448–537 м обнаружены радиолярии «верхней радиоляриевой зоны» *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipman., относимой к среднему–верхнему эоцену.

В исследуемом регионе в качестве примера верхней части верхней подсвиты, приведен разрез скв. 23 (альтитуда 60 м, лист Р-43-XXII), где сверху вниз вскрыты: 408,0–475,0 м – глины серые, голубовато-зеленоватые тугопластичные, иногда – аргиллитоподобные, с прослойками и присыпками алевроитов светло-серых мучнистых, песков серых, ярко-зеленых, мелкозернистых, с редкими обломками лигнитизированной древесины, с конкрециями сидерита. С глубины 436 м преобладают глины аргиллитоподобные с растительным детритом, лигнитизированной древесиной, конкрециями и прослоями сидеритов.

Во вскрытых отложениях присутствуют прослойки и линзы глин коричневых «шоколадных», песков глауконитовых, лигниты, включения каолинита, отдельные зерна, многочисленные гнезда, прослойки и линзы песков разнозернистых, кварцевый гравий.

По результатам рентгеноструктурного фазового анализа глины каолинит-монтмориллонитовые, реже каолинитовые. В составе легкой фракции преобладает кварц (70,6–83,5 %), присутствуют полевые шпаты (8,5–23 %), слюда (0,6–1,2 %), глауконит (0,9–4,1 %), в отдельных скважинах наблюдается органогенный опал (0,4–6,1 %). Количество тяжелой фракции достигает 0,2–5,0 %. В ее составе: магнетит-ильменит 9,5–65,3 %, гранат 1,3–5,9 %, эпидот 0,3–17,7 %, циркон 1,8–13,1 %, турмалин 1,7–5,0 %, амфибол 0,8–7,8 %, лейкоксен 2,5–39,6 %, апатит 0,8–7,6 %, пирит 0,3–100 %, сидерит 2,9–39,6 %.

В скв. 23 определены диноцисты вида *Kisselevia fasciata* – индекс зоны, соответствующий верхней части лютета (глубина 475 м), выявлено обилие пыльцы трехборозднопорových и трехбороздных (интервал 449–459 м), выделен палинокомплекс с *Castanopsis pseudocingulum*, *Rhoipites pseudocingulum*, *Quercus gracilis*, *Tricolpopollenites liblarensis* (интервал 409–440 м), коррелируемый с палинокомплексом верхней части бартонского яруса южных районов (по И. А. Кульковой). Он сходен с палинокомплексом, выделенным Л. А. Пановой из морских и прибрежно-морских глин южной и центральной части Западной Сибири.

Мощность верхней подсвиты 77–131 м.

Согласно решению МСК 2001 г., возраст люлинворской свиты палеоцен–эоценовый.

БАРТОНСКИЙ–ПРИБОНСКИЙ ЯРУСЫ

Тавдинский горизонт. Юрковская свита (P_2^{jur}), выделенная Ф. Г. Гурари в 1960 г. (с. Юрки, Томская область), является возрастным и частично фаціальным аналогом тавдинской свиты. Распространена повсеместно, залегает с небольшим размывом на осадках люлинворской свиты и регрессивно перекрывается песчано-алевритовыми образованиями черталинской свиты. Абсолютные отметки кровли находятся в пределах –71 м (скв. 28, лист Р-42-XXIV) и –165 м (скв. 16, лист Р-42-XVI). На исследуемой площади отложения претерпевают значительные фаціальные изменения. Слагают свиту глины от зеленых тонкослоистых типа «тавдинских» до коричневых плитчатых типа «новомихайловских», алевриты и пески от крупнозернистых с гравием, галькой и дресвой до мелкозернистых. Прослеживается неотчетливо выраженная закономерность, заключающаяся в уменьшении алевроглинистых прослоев и увеличении песчаных с юго-запада на северо-восток и от подошвы к кровле. Вдоль долин р. Аган и Айкаеган полосой 40–50 км толща сложена преимущественно песками, насыщенными обломочным материалом различной степени окатанности. Глины типа «тавдинских» преобладают на юго-западе в ряде скважин, в нижней части свиты. Мощность их достигает 60 м. Вверх по разрезу и на север, северо-восток прослои подобных глин становятся маломощными и редкими. «Тавдинские» глины алевритовые, темно- и голубовато-зеленые, аргиллитоподобные, мягкопластичные, плотные, жирные на ощупь, с тонкими прослойками песков мелкозернистых и алевритов, с прослоями до переслаивания глин буровато-серых, с линзами и прослоями сидеритов мощностью 10–20 см, аргиллитов. Отмечены ходы илоедов, деформированность и плитчатая отдельность слоев, зеркала скольжения. Большую часть исследуемой площади слагают глины темно- и светло-серые, бурые, коричневые плотные с прослойками песков; алевриты глинистые, песчаные тонкослоистые; пески алевритистые, глинистые светло- и голубовато-серые с прослоями песков каолинитовых и песков, обогащенных галькой, гравием и дресвой, с тонкими прослойками черного шлиха. Осадки насыщены растительным детритом и древесными обломками в виде тонких прослоев или отдельных включений, хаотично распределенных по разрезу, отмечены прослои лигнитов.

Мощность отложений – 81,0–216,0 м.

По данным рентгеноструктурного анализа глины хлорит-каолинитового, гидрослюдистого и монтмориллонитового составов. В легкой фракции породообразующие кварц составляют 50,9–75,2 %, полевые шпаты – 20,8–40,2 %, слюда – 0,4–4,8 %. В тяжелой фракции (0,8–4,0 %) магнетит-хромита содержится 39,7–70,8 %, лейкоксен-титансодержащих 6,3–24,7 %. Эпидот и аутигенные – сидерит, лимонит – составляют от долей до первого десятка процентов, пирит – от 0,3–28,5 до 81,3 %.

В отложениях из низов разреза выделен спорово-пыльцевой комплекс с *Quercus gracilis* – *Castanopsis pseudocingulum*. В этом комплексе преобладает пыльца покрытосеменных растений (57–77,3 %). Присутствует разнообразная ассоциация теплолюбивых растений: *Nyssa*, *Liquidambar*, *Juglans*, *Carya*, *Tilia* и другие. Группа голосеменных характеризуется очень малым разнообразием, в основном это сосна, таксодиевые. Состав спор беден (0,5–25,5 %), доминируют папоротники *Polypodiaceae*, *Osmunda*, *Ophyoglossum*. Состав комплекса позволяет судить о существовании субтропического климата во время формирования осадков и произрастании вечнозеленых широколиственных лесов. Вверх по разрезу преобладают осадки, охарактеризованные комплексом с *Quercus gracilis* – *Quercus graciliformis*, отражающим лесной тип растительности с представителями тургайской флоры. Комплекс унаследован от ранее описанного, но в нем изменилось соотношение компонентов в пользу *Quercus*, сохранились разнообразные *Rhoipites*, *Anacardiaceae*, *Hamamelidaceae*, почти исчезли *Castanea* и *Castanopsis*, в большом количестве появились споры водного папоротника – *Hidropteris indutus*. Этот палинокомплекс коррелируется с палинокомплексами белоглинского горизонта (зона *Globogerina tropicalis* и *Bolivina antegressa*) и зоны NP 18–20 верхнего эоцена, приабонского яруса. На юге территории в осадках верхней части свиты (скв. 23, 27, 28) определен палинокомплекс переходного (алешкинского) типа с почти равным содержанием пыльцы жестколистной флоры полтавского и тургайского типов.

Постановлением МСК (2001 г.) юрковская свита отнесена к среднему–верхнему эоцену.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценые отложения распространены повсеместно, представлены комплексом пород континентального происхождения, выделенным в составе черталинской и лагернотомской свит и, предположительно, породами туртасской свиты, широко развитыми западнее, вплоть до границы с исследуемой территорией. Граница между свитами в определенной степени проведена условно, так как осадки таксонов имеют близкий литологический состав.

РЮПЕЛЬСКИЙ–ХАТТСКИЙ ЯРУСЫ

Атлымский, новомихайловский горизонты. Черталинская свита ($P_3^{сr}$), выделенная по р. Чертала, приток р. Васюган (В. А. Богдашов и др., 1965 г.), имеет площадное распространение, на верхнеюрковских отложениях залегает с размывом. С частичным несогласием перекрывает туртасской и лагернотомской свитами и резко несогласно – породами неоген–четвертичного возраста. Кровля свиты располагается на отметках от +29 до –48 м. Мощность отложений изменяется от 165 м (скв. 19, лист Р-43-ХVI) до 65 м (скв. 28, лист Р-43-ХХIV). Максимальные мощности приурочены к Нижневартовскому своду (скв. 23, 24, 25) и склонам мегапрогибов: Ярсомовскому и Апакапурскому.

Толща повсеместно сложена песками, алевритами и глинами. Распространенные на юго-западе и западе территории образования представляют собой чередование прослоев песков, алевритов и глин. Мощность отдельных прослоев глин и алевритов достигает 17 м, песков – до 20–40 м. Постепенно на северо-восток происходит сокращение алевроглинистых прослоев до первых метров, разрезы опесчаниваются и обогащаются грубообломочным материалом.

В качестве обобщенного разреза свиты приводится описание скв. 21 (альтитуда 64 м, лист Р-43-ХVIII), где под отложениями пельмской свиты вскрыты:

72,0–80,0 м – алевриты серые слюдистые с тонкими прослойками песков светло-серых среднезернистых. В осадках наблюдаются включения лигнитизированной древесины, растительный детрит, окатыши глин, мелкая галька;

80,0–90,0 м – пески крупнозернистые с обилием мелкого гравия, с прослойками (2–5 мм) алевритов коричневых слюдистых, содержащих обломки лигнитизированной древесины, прослойки растительного детрита;

90,0–95,0 м – пески светло-серые крупно- и среднезернистые, обогащенные гравийным материалом, с редкими окатышами каолинита;

95,0–103,0 м – пески светло-серые средне- и мелкозернистые слюдистые, слабоалевритистые с окатышами алевритов;

103,0–106,0 м – глины песчаные темно-серые с прослоями алевритов коричневых «шоколадных» и темно-серых песчаных с частыми прослойками растительного детрита (3–2 мм) и редкими включениями лигнитизированной древесины. По всему слою – обилие чешуек слюды;

106,0–150,0 м – пески светло-серые средне- и мелкозернистые алевритистые, слюдистые с включением мелкого гравия и гальки. Присутствуют окатыши каолинита, алевритов и глин светло-зеленых, темно-коричневых, тонкие прослойки растительных остатков, обломки лигнитизированной древесины. В подошве пески крупнозернистые с гравием и крупной галькой;

150,0–159,0 м – глины светло-серые плотные слюдистые, с раковистым изломом и алевриты песчаные темно-серые с прослойками глин светло-зеленых мягкопластичных. С глубины 154 м – преобладают глины светло-зеленые, сероватые с прослойками песков средне- и крупнозернистых, мелким гравием. В породах включения лигнитизированной древесины, обилие тонкой слюды;

159,0–165,0 м – переслаивание песков светло-серых средне- и крупнозернистых с мелким гравием и глин коричневых, зеленовато-серых слюдистых с растительными остатками, включениями лигнитизированной древесины;

165,0–177,0 м – пески светло-серые среднезернистые с прослойками глин светло-зеленых, растительного детрита;

177,0–205,0 м – пески светло-серые крупнозернистые с прослойками песков более мелких, с включением до обогащения гравия кварца.

Ниже залегают отложения юрковской свиты.

В целом, для отложений черталинской свиты характерны пески, преимущественно серые, различных оттенков, алевритистые и глинистые с прослоями разнозернистых: от тонко- до грубозернистых с гравием, галькой, дресвой кварца и темноцветных пород; каолинитовые, слюдистые, с прослойками и окатышами глин и алевритов светлых и зеленовато-серых, синеватых, каолинита. Алевриты глинистые и песчаные темно- и зеленовато-серые, коричневатые, слюдистые. Глины алевритовые темно-серые, зеленоватые, «шоколадные», светло-кремовые, плотные, с прослоями, присыпками и гнездами алевритов светло-серых. Отмечены зеркалами скольжения, плитчатая отдельность, перемятость отдельных прослоев глин и алевритов (скв. 24, 27, 28, 29). Породы горизонтально-, косо- и волнистослоистые. Повсеместно присутст-

вуют включения и прослои растительных и древесных остатков. В большинстве скважин в верхней части разреза наблюдаются прослои лигнитов мощностью от первых см до 3 м.

По результатам рентгеноструктурного фазового анализа глины гидрослюдисто-монтмориллонитовые с примесью хлорита и гидрослюдисто-каолинитовые. Минералогический состав легкой фракции представлен кварцем (51,7–72,2 %), полевыми шпатами (20,6–43,3 %), слюдой (0,1–1,9 %). Выход тяжелой фракции составляет 1,9–4,4 %. Магнетит-хромита содержится 44,2–54,2 %, лейкоксен-титансодержащих – 7,3–10,3 %, амфиболов – 1,5–4,5 %, пироксенов – 0,4–4,1 %, эпидота – 1,1–23,4 %, сидерита – 2,9–12,0 %.

На электрокаротажных диаграммах значения гамма-активности глин составляют 7–11 мкР/ч, алевроитов – 5–6 мкР/ч и песков – 4–6 мкР/ч. Кажущееся сопротивление глин колеблется от 12 до 30 Ом·м, алевроитов – 37–65 Ом·м, песков – 125–375 до 430 Ом·м. В основании свиты пески в основном мерзлые. В Ярсомовском, Апакапурском, Восточно-Варьеганском мегапрогибах породы мерзлые по всему разрезу.

Осадки свиты содержат спорово-пыльцевой комплекс с *Betula gracilis* – *Juglans sieboldianaeformis*, характеризующий умеренно-теплолюбивую растительность тургайского типа и отображающий обстановку влажного лиственного леса с участием таксодиевых. В нескольких исследованных разрезах из приподошвенных песков (скв. 30, 27, 28, 22) установлен палинокомплекс с *Carya spackmania*.

Возраст отложений установлен по палинокомплексам, сопоставляемыми с таковыми Северного Приаралья и Северного Устья, где их нижнеолигоценый возраст подтверждается фауной моллюсков.

Журавский горизонт. Туртасская свита. На площади работ отложения свиты не вскрыты, но несколько разрезов спорны и, возможно, являются туртасскими, характеризующими переходную часть к лагернотомским отложениям (скв. 84, 175, 176, лист Р-43-XVI). На сопредельной территории [62] свита сложена алевроитами глинистыми, глинами алевроитовыми зеленовато-серыми, серыми, с прослойками и линзами алевроитов светло-серых мучнистых, слюдистых, песков мелкозернистых с редким гравием и галькой кварца, растительных остатков.

Лагернотомская свита (P_3lt), выделенная по обнажению Лагерный сад, г. Томск (В. А. Мартынов и др., 1970 г.), является фациальным аналогом туртасской свиты. Представлена озерно-аллювиальными и озерно-болотными образованиями, литологически не отличимыми от нижележащих осадков. Отложения обособлены в свиту на основании спорово-пыльцевых заключений. Репером являются глины «новомихайловского» облика – «шоколадные» с лигнитами. Глубина залегания кровли свиты колеблется от +37 м (скв. 187, лист Р-43-XVIII) до –11 м (скв. 18, лист Р-43-XVII). Мощность изменяется от 5 до 38 м.

Свиту слагают чередующиеся глины, пески и алевроиты. В основании свиты прослеживаются пески мощностью 3–15 м. Наиболее характерный разрез приведен в скв. 112 (лист Р-43-XXII), где сверху вниз вскрыты:

47,0–61,0 м – алевроиты песчаные светло-серые тонкослоистые с прослойками (до переслаивания) алевроитов темно-серых, зеленоватых, с мелкими растительными остатками, с прослоем (0,5 м) алевроитов голубовато-серых каолинитовых;

61,0–76,0 м – пески серые, светло-серые тонко- и мелкозернистые слюдистые, с прослойками песков желтовато- и буровато-серых, с детритом и редкими обломками древесины.

В целом, для свиты характерна сероцветность осадков, тонкая и мелкая зернистость псаммитовой фракции, обилие растительного детрита, повсеместное присутствие лигнитизированных древесных обломков, зачастую беспорядочно залегающих, включения и прослойки каолинита и, изредка встречающиеся, прослои лигнитов (до 1 м).

Спорово-пыльцевой комплекс лагернотомской свиты свидетельствует о развитии хвойно-широколиственной умеренной растительности. Широколиственные растения встречаются реже и в меньших количествах, чем в более древних слоях олигоцена. Характерно преобладание покрытосеменных над голосеменными. Среди последних отмечается значительное содержание хвойных растений сем. *Pinaceae* с родами *Pinus* подрода: *Haploxylon*, *Diploxylon*. В различных количествах присутствует пыльца сем. *Taxodiaceae*. В составе покрытосеменных доминирует сем. *Betulaceae*. Роль субтропических растений невелика. Травянистые представлены, главным образом, семействами *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Gramineae* и др.

Возраст лагернотомской свиты принимается в соответствии с «Легендой Тютенко-Салехардской подсерии» верхнеолигоценым [48].

На разрезе черталинская и лагернотомская свиты картируются как объединенные ($P_3\check{c}r + lt$).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

МИОЦЕН

Бещеульский–таволжанский горизонты. Пелымская толща (N₁pl) выделена В. А. Лидером (1956 г.) в ранге свиты в верховьях р. Пелым. На межведомственном региональном стратиграфическом совещании (г. Новосибирск, 2000 г.) она переведена в ранг толщи.

На рассматриваемой территории пелымская толща развита очень широко, залегая практически плащеобразно, отсутствуя лишь в долине Агана и частично его притоков, а также в южной ее части. Во всех изученных разрезах толща залегает на лагернотомской либо черталинской свитах с признаками явного эрозионного размыва. Подошва прослеживается на абс. отметках от 0–5 до +12–27 м. Кровля пелымской толщи зафиксирована на абс. высотах, достигающих значений +58 м и только в центральной части территории эти значения не превышают 15–20 м. Кровля повсеместно размыта и погребена под разновозрастными плиоцен–четвертичными отложениями.

Нижнюю часть разреза пелымской толщи слагают (снизу) полевошпат-кварцевые мелкозернистые пески, в базальном слое – разнотоннозернистые пески с гравием и галькой. В песках содержится каолин, мелкие древесные остатки, прослои растительного детрита, которые подчеркивают тонкую горизонтальную диагональную и линзообразную слоистость.

Разрез венчается глинистыми алевритами и, реже, алевритовыми глинами серого, зеленовато- и коричневатого цвета. Коричневый оттенок породе придает наличие тонкодисперсного фитодетрита, а также углефицированные растительные остатки, обособляющиеся в тонкие прослои. Характерными текстурами этой части разреза являются тонкая горизонтальная и наклонно-слоистая.

Для характеристики приводится наиболее полный разрез пелымской толщи, пройденной скв. 26 (лист Р-43-XXIII), где под ингугунской свитой сверху вниз залегают:

57,0–63,0 м – глины алевритовые голубовато-серые, прослоями серовато-коричневые за счет обогащения фитодетритом, с присыпками (по плоскостям наслоения) светло-серого алеврита;

63,0–73,4 м – алевриты слюдястые голубовато- и коричневатого-серые тонкослоистые (за счет послойных скоплений растительного детрита);

73,4–76,5 м – глины алевритовые темно-серые с присыпками по плоскостям наслоения светло-серого алеврита;

76,5–80,0 м – алевриты темно- и коричневатого-серые слюдястые с растительным детритом;

80,0–105,0 м – пески алевритистые голубовато-серые, темно-серые тонко- и мелкозернистые, слюдястые с большим содержанием темноцветных минералов и мелкой древесной сечки, с прослоями мощностью до 0,1 м алевритов вышеописанных.

Ниже залегают породы континентального палеогена.

По данным гранулометрического анализа в составе верхней пачки преобладает алевритовая фракция (50–86 %), пелитовая составляет 13–47 %, песчаная (0,25–0,06 мм) – 0,6–11 %. Нижняя часть характеризуется высоким содержанием песчаной фракции 80–87 %, алевритовая и пелитовая составляют примерно равное процентное содержание от 4 до 13 %. Легкая фракция представлена кварцем (60–94 %) и полевыми шпатами (3–32 %). В тяжелой фракции (выход ее 0,9–8,7 %) преобладают рудные минералы: магнетит-ильменит (8–36 %), эпидот (13–42 %), амфиболы (5–30 %). Постоянно отмечаются (1–7 %) циркон, гранат, пироксены. В аутигенной группе выделяются повышенным содержанием сидерит и лейкоксен. Содержание сидерита постоянно – от долей процента до 22–29 %. Состав глинистых фракций полиминеральный: хлорит, каолинит, монтмориллонит.

Из разрезов пелымской толщи, как в пределах описываемой территории, так и сопредельных с ней, изучались различные группы ископаемых остатков: микрофауна, диатомеи, споры и пыльца. Возраст отложений, рассматриваемых нами в составе пелымской толщи, определяется исследователями (Н. Б. Дрожжих, Т. Г. Семочкина, В. С. Волкова, С. Н. Жигулевцева) по-разному, в диапазоне от верхнего олигоцена до среднего неоплейстоцена. В преобладающем большинстве скважин в пелымских осадках обнаружены миоценовые палинокомплексы, сопоставляемые с палинокомплексами абросимовской свиты и с палинофлорами бещеульского (исаковского) типа центральных и южных районов Западно-Сибирской низменности (определения С. Н. Жигулевцевой). В обоих комплексах доминирует пыльца покрытосеменных пород, довольно много голосеменных и спор. От спектров нижезалегающих образований верхнего олигоцена спорово-пыльцевые спектры характеризуемой толщи отличаются увеличением содержания пыльцы травянистых растений. В определениях абросимовских комплексов по-прежнему довольно много пыльцы широколиственных и теплолюбивых пород, она представле-

на: *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmaceae*, *Quercus*, *Fagaceae*, *Carpinus*, *Castaneae*, *Juglandaceae*, *Corilus*, *Comptonia*, *Muricaceae*, немного пыльцы *Nyssa*, *Ilex*. Травы представлены, в основном, пыльцой полыни, разнотравья и злаков, присутствует пыльца прибрежно-водных сообществ: *Sparganium* sp., *Potamogeton* sp., *Typhaceae*. В составе голосеменных доминирует пыльца светлохвойных пород семейства *Pinaceae*. Темнохвойные представлены пыльцой ели, пихты, немного пыльцы *Cedrus*, *Tsuga*, *Taxodiaceae*. В группе спор увеличивается содержание сфагновых мхов, появляются споры зеленых мхов. Спорово-пыльцевые спектры сохраняют все признаки теплоумеренной мезофильной «тургайской флоры» и характеризуют смешанные хвойно-широколиственные и мелколиственные леса. По мнению С. Н. Жигулевой подобный палиноспектр в скв. 188 (лист Р-43-XXIV, инт. 50–71 м) соответствует условиям климатического оптимума миоцена (конец раннего – начало среднего).

В полученных определениях палинофлор бещеульского типа в составе покрытосеменных уменьшается содержание пыльцы широколиственных пород, происходит обеднение видового состава с постепенным «выпадением» субтропических представителей «тургайской флоры», возрастает содержание пыльцы травянистых растений. Спорово-пыльцевой комплекс отражает развитие мелколиственно-хвойных лесов с участием широколиственных пород и начало развития луговых ценозов, все это свидетельствует о похолодании климата.

По условиям залегания, строению и составу осадков пелымская толща сопоставляется с одноименной свитой Зауралья и Тавда-Кондинского региона. Совокупность геологических данных указывает на смену в ходе седиментации речной среды обстановкой эстуарно-озерного типа в условиях гумидного климата. Формированию пелымской толщи предшествовал значительный врез гидросети, конфигурация которой по сравнительно немногочисленным фактам, была, по-видимому, близка к современной. Мощность пелымской толщи варьирует от 2 до 48 м.

Кроме того, на разрезах картируются миоцен–четвертичные отложения (N_1-Q) и плиоценовые и четвертичные отложения объединенные (N_2+Q).

Кулундинский горизонт. Ингуягунская свита (gmN_2/g) выделена А. И. Некрасовым в 1991 г. при проведении групповой геологической съемки масштаба 1 : 200 000 на Тромьеганской площади [62]. Широко распространена на рассматриваемой территории. Для свиты характерно плащеобразное трансгрессивное залегание на осадках пелымской толщи и пород олигоценного возраста. На ней с эрозийным размывом залегают отложения тобольской и семейкинской свит, надпойменных террас. Подошва фиксируется в диапазоне абс. отметок 1,0–50,0 м. Наибольшие отметки кровли приурочены к высокой части Аганского увала (листы Р-43-XXIII-XXIV), где эти отложения слагают останцы шестого геоморфологического уровня.

Свита представлена чередованием суглинков, супесей, алевритистых глин или глинистых алевритов и песков различной структуры серого, темно-серого и буровато-серого цвета. Отложения плотные и очень плотные, неслоистые, с характерной оскольчато-комковатой отдельностью, с беспорядочно рассеянными гравием, галькой и щебнем. В составе обломочного материала преобладают кварц, кремнистые породы, песчаники, основные породы типа Сибирских траппов. Встречаются обломки опок и карбонатов, окатыши глин. Наблюдаются зеркала скольжения. В основании свиты залегает пачка песков, насыщенных гравийно-галечным материалом. Литологический состав изменяется в северном направлении – от преимущественно глинистых до суглинисто-песчаных.

По данным гранулометрического анализа суглинки пылеватые, супеси пылевато-глинистые и глины песчано-пылеватые; пески алевритистые мелко- и среднезернистые. В серии образцов устанавливается примерно одинаковое соотношение песчаной, пылевой и глинистой фракций, что свидетельствует о низкой сортировке терригенного материала.

В легкой фракции преобладают кварц – 71,5 %, полевые шпаты – 22,4 %, обломки пород – 4,7 %. В составе тяжелой фракции доминируют рудные, эпидот, амфиболы и пироксены [62, 84].

Магнитная восприимчивость осадков колеблется в пределах от 7–9 до 68–72 ($\cdot 10^{-5}$ СИ), максимальные значения достигают 150 (скв. 12, лист Р-43-ХVII), минимальные – 2 (скв. 183, лист Р-43-ХVIII). По устным сообщениям Л. И. Орловой, в зонах распространения отложений ингуягунской свиты наблюдается вытянутые резко амплитудные микроаномалии.

Спорово-пыльцевые спектры, полученные из отложений ингуягунской свиты, позволяют реконструировать растительность безлесных перигляциальных, лесотундровых ассоциаций или разреженных березовых лесов с полынно-злаковыми ассоциациями, сфагновыми болотами с кустарниковой березкой. Палиноспектры свидетельствуют о холодном сухом климате, который большинство исследователей считают характерным для первой половины плиоцена [84].

Время формирования свиты определяется ее положением в разрезе и принимается в соответствии с «Легендой Тюменско-Салехардской подсерии...» [48].

Формирование отложений ингуягунской свиты происходило в ледовитом бассейне. При высокой волновой энергии формировались песчаные осадки, при становлении ледового покрова откладывалась взвесь, формируя слои алевроглинистого состава, а под воздействием нескольких факторов – осаждения из взвеси алевропелита, волнового привноса псаммитового материала и ледового разноса крупнозернистого песчаного материала и мегакластов формировались слои диамиктонов. Многие исследователи предполагают ледниковый тип аккумуляции осадков, относят отложения к квартеру с подразделением их на ряд свит [11, 36]. Однако, необходимых диагностических признаков, кроме сходства литологического облика, для толкования ледникового генезиса диамиктонов, прежде всего гляциодинамических текстур, по многочисленным кернам скважин не наблюдалось [62, 84].

Мощность ингуягунской свиты до 76 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (КВАРТЕР)

На рассматриваемой территории повсеместно развиты отложения неоплейстоцена и голоцена, представленные ледово-бассейновыми и континентальными накоплениями.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

НИЖНЕЕ ЗВЕНО

Талагайкинский горизонт. Талагайкинская свита (*al/l*) выделена в 1974 г. Ф. А. Каплянкой и В. Д. Тарноградским [13] как «талагайкинский аллювий». Стратотипический разрез по скв. 3-к описан Р. Б. Крапивнером. Свита вскрыта скважинами в долине Агана и прибортовой части долины Оби. Она выполняет прадолнины, врезанные в отложения континентального олигоцена в пределах абсолютных отметок от –12,5 до +30 м. Свита перекрывается стратиграфически последовательно озерными глинами семейкинской свиты, но часто по эрозионному контакту – тобольской свитой, озерно-аллювиальными отложениями третьей и второй надпойменных террас.

Картировочными скважинами на рассматриваемой территории вскрываются преимущественно осадки русловой фации аллювия. Русловые отложения представлены средне- и мелкозернистыми светло-серыми, серыми хорошо сортированными песками с базальным горизонтом. По разрезу отмечаются линзы и прослойки, обогащенные фитодетритом. В базальном слое встречаются окатыши глин, остатки лигнитизированной древесины, галька и гравий. Петрографический состав мегакластов представлен, в основном, кварцем и кремнем, реже – диабазом, базальтом, долеритом. Наличие в базальном горизонте плохо окатанного обломочного материала траппового ряда свидетельствует о размыве во время формирования талагайкинской свиты диамиктона, содержащего обломки сибирских траппов.

Мощность русловых отложений составляет 23–27 м.

Половодные осадки представлены супесями темно-серого цвета. Субгоризонтальная текстура подчеркивается тонкими прослоями, обогащенными растительным детритом. Мощность этой пачки достигает 13 м.

Гранулометрические типы осадков талагайкинской свиты: пески мелкозернистые и среднезернистые, алевритистые пески. По данным минералогического анализа, в составе легкой фракции преобладает кварц 68–95,7 %, полевых шпатов содержится 3,6–22,8 %, обломков пород – до 8,9 %. Состав тяжелой фракции характеризуется амфибол-ильменит-эпидотовой ассоциацией минералов.

Имеющиеся палинологические данные (скв. 23, лист Р-43-XXII), по заключению В. С. Волковой [36], свидетельствуют о климатических условиях, отвечающих зоне северной тайги. Спорно-пыльцевые спектры отражают лесную растительность с преобладанием древовидной березы и сосны, участием ольхи, кедра. Содержание пыльцы трав не превышает 15–18 %.

Нижнеоплейстоценовый возраст свиты подтверждается редкими находками остатков фауны тираспольского комплекса [13]. Мощность талагайкинской свиты до 30 м.

Шайтанский горизонт. Семейкинская свита (*l/sk*) выделена В. С. Волковой [6] в обнажении у пос. Семейка на Иртыше. На рассматриваемой территории вскрыта картировочными скважинами, естественных обнажений не имеет. Согласно залегает на талагайкинской свите, с

резким размывом и, вероятно, несогласием перекрывается тобольской свитой. Отложения свиты развиты в диапазоне абсолютных отметок от 16 до 55 м.

Свита представлена алевритовыми глинами темно-серого, зеленоватого или голубовато-серого цвета, плотными, с ленточной, иногда скрытой слоистостью. Текстура подчеркнута тонкими выдержанными или линзовидными слоями мучнистого светло-серого алеврита или тонкозернистого песка. Изредка встречаются окатыши алевритов и глин. Иногда в основании семейкинских отложений устанавливается прослой мощностью до 1 м разнозернистых песков с гравием и галькой.

В составе легкой фракции преобладает кварц 62,9–86,6 %, полевых шпатов содержится 9,4–31 %, обломков пород 0,9–6,1 %. Состав тяжелой фракции характеризуется эпидот-циркон-ильменитовой ассоциацией минералов.

По положению в сводном разрезе между талагайкинской и тобольской свитами, а также на основании имеющейся термолюминесцентной датировки 600 тыс. лет [13] свита отнесена ко второй половине раннего неоплейстоцена. Многие исследователи рассматривают отложения свиты образованиями подпрудного ледникового водоема эпохи «шайтанского» оледенения. Авторы считают свиту осадками бассейна типа эстуария, существование которого было обусловлено ингрессией Карского моря.

Мощность семейкинской свиты до 24 м.

Регрессивные пески, рельефообразующие для ступеней шестого (междуречного) террасового уровня (Imlst) слагают останцовые формы высотой до 30–40 м и картируются на площади листа Р-43-ХVIII. Кровля контролируется абсолютными отметками в диапазоне 115–136 м. Подошва характеризуется отметками 85–105 м. Пески подстилаются отложениями ингуягунской свиты.

На площади объекта эти отложения изучены только на Ланкияунлорском месторождении строительного песка [43], где на полную мощность не вскрыты.

Пески светло-серые, серые, преимущественно мелкозернистые кварцевые. В них содержится крупнообломочный материал, как в рассеянном виде, так и в линзах (до 2,5 м мощностью, протяженностью до 200 м). Петрографический состав мегакластов представлен в основном кварцем и кремнем, присутствуют так же песчаники, халцедоны [43].

По данным гранулометрического анализа в составе регрессивных песков преобладают (до 93 %) зерна размерностью 0,31–0,16 мм, на илисто-глинистую фракцию приходится не более 12,4 %.

Мощность толщи песков на сопредельной территории [62] достигает 65 м, на листе Р-43-ХVIII – до 34 м.

Авторы считают регрессивные пески осадками бассейна в этап более или менее стабильного положения его уровня на фоне общей его регрессии.

СРЕДНЕЕ ЗВЕНО

Тобольский горизонт. Тобольская свита (*allth*) выделена С. Б. Шацким в 1956 г. на Иртыше у г. Тобольск. На территории района она не имеет естественных выходов и вскрыта картировочными скважинами в долинах, где с эрозионным размывом залегает на семейкинской или талагайкинской свитах. На участках, подвергшихся интенсивной боковой эрозии, выходит за пределы талагайкинских долин и залегает на цоколе из доплиоцен–четвертичных пород. Перекрывается согласно чурымской свитой или с размывом отложениями долинного комплекса террас. Гипсометрическое положение подошвы испытывает колебания в диапазоне абс. отметок 14–48 м, повышаясь в сторону междуречий до 60 м. Неровное основание свиты позволяет предполагать наличие эрозионных врезов.

Свита представляет собой речные накопления, включая русловые, пойменные, местами – дельтовые («соровые») фации. В нижней части наблюдаются типично русловые разнозернистые пески полевошпат-кварцевые с гравием и мелкой галькой, дресвой в основном кремнево-кварцевого состава, растительными остатками и обломками лигнитизированной древесины. Выше залегают серые преимущественно средне- и мелкозернистые пески с растительными остатками и прослоями светло- и темно-серых супесей. В районе скв. 30 (лист Р-43-XXIV) свита представлена переслаиванием горизонтально-слоистых серых суглинков с частыми прослоями коричневатого оттенка, обогащенными фитодетритом, светло-серых алевритов, тонкозернистых песков. Подобные образования видимо следует рассматривать как разновидность осадков озерно-аллювиального, в частности «сорового» генезиса (чембакчинская свита?).

В легкой фракции тобольской свиты преобладает кварц 72,4–93,7 %, полевые шпаты составляют 5,2–21,2 %, обломки пород 2,0–6,3 %. Тяжелая фракция характеризуется циркон-эпидот-ильменитовой ассоциацией минералов.

На описываемой территории свита не имеет палеонтологической характеристики. Мощность свиты до 31 м.

Возраст отложений датируется средним неоплейстоценом (тобольский горизонт). Коррелируется с кормужиханской толщей и чембакчинской свитой.

Самаровский горизонт. Чурымская свита (l,gl|lč) выделена В. С. Волковой [6] в группе разрезов Семейкинского яра, расположенных на правом берегу Иртыша. По данным бурения, распространена в пределах Аганского увала (листы Р-43-XXIII-XXIV). Она согласно, местами с неглубоким размывом залегает на тобольской свите и перекрыта с также неглубоким размывом осадками сузгунской толщи. Кровля залегает на абсолютных отметках от 64 до 85 м, подошва – на высоте от 55 до 67 м.

В основании свиты спорадически прослеживается толща (мощностью до 9 м) суглинков темно-серых и коричневатых-серых горизонтально-слоистых (мощность прослоев варьирует в пределах от 3 до 150 мм), с бурым растительным детритом и редкими включениями гравия и галек кварца, кремней, песчаников. Контакт с перекрывающим слоем постепенный. Выше по разрезу залегают супеси серые, зеленовато-серые неслоистые плотные несортированные, с включениями гравия и гальки кварца, кремния, глауконитсодержащих песчаников, долеритов.

Мощность свиты до 22 м.

По данным гранулометрического анализа [37], породообразующими являются алевритистая и глинистая фракции, подчиненное значение имеют песчаные фракции, доля которых возрастает вверх по разрезу. В составе глинистых минералов доминируют монтмориллонит и гидрослюда, отмечается значительная примесь хлорита, каолинита.

Спорово-пыльцевые спектры указывают на последовательную смену редколесных березовых ландшафтов лесотундровыми.

Возраст чурымской свиты общепризнанно считается среднееоплейстоценовым (самаровский горизонт).

Ширтинский–тазовский горизонты. Сузгунская толща (al,|llsz) выделена Ф. А. Капьянской и В. Д. Тарноградским в 1974 г. в долине Иртыша. На территории района она широко распространена на Аганском увале (листы Р-43-XXII-XXIV), слагает V геоморфологический уровень с абсолютными отметками 85–104 м. С площадным размывом она залегает на чурымской, тобольской или ингуягунской свитах; перекрывается субаэральными образованиями. Подошва толщи фиксируется на высоте 60–70 м, повышаясь в сторону южной части Аганского увала.

Толща представлена серыми, буровато-серыми тонкослоистыми суглинками, с прослойками светло-серого алеврита, алевритистого тонкозернистого песка с фитодетритом. Наблюдаются прослои, обогащенные растительными остатками. В основании толщи залегает базальный слой мощностью до 1 м, представленный разнозернистым песком с гравием, галькой и глинистыми окатышами.

Мощность толщи до 20 м.

Для сузгунской толщи характерно высокое (57–75 %) содержание крупнопылевой (0,063–0,01 мм) фракции, пелитовая фракция составляет в среднем 25 %.

Гранулометрический анализ образцов из отложений сузгунской свиты показывает, что она сложена преимущественно глиной, алевроглиной, алевритом глинистым и алевритом. Песчаные прослои сложены преимущественно песками и алевритистыми песками.

Легкая фракция представлена кварцем – 72,4 %, полевым шпатом – 16,3 %, обломочным материалом – 6,3 %, слюдой – 5 %. В тяжелой фракции – магнетит-амфибол-эпидотовая ассоциация минералов.

В разрезе сузгунской толщи Черкасовой М. Н. определены обломки перистых диатомей *Pinnularia* sp., *Neidium* sp., *Eunotia* sp. и др., характеризующие накопления осадков в мелководном озерном водоеме с сильно заболоченными берегами.

Анализ остатков жесткокрылых (определения Е. В. Зиновьева) позволяет сделать предположение о существовании тундровых и лесотундровых ландшафтов. Вероятно, верхняя часть сузгунской толщи сформировалась в условиях сурового климата.

В оценке возраста и трактовке генезиса отложений у исследователей нет единого мнения. С. А. Архипов [36] относит их к лёссовидно-почвенным образованиям. Имеется точка зрения [11], в соответствии с которой в состав сузгунской толщи входит и чурымская свита, осадки накапливались в обстановке обширного приледникового разлива эпох самаровского и тазовского оледенений. Мы предполагаем их формирование в условиях мелководного озерного бассейна.

на, ингрессировавшего в речные долины, обязанного своим существованием среднеплейстоценовой трансгрессии Карского моря и относим отложения к сузгунской толще.

Регрессивные пески, слагающие пятую террасу (Imlšr-tz), выделяются на южном склоне Сибирских Увалов (листы Р-43-XVI-XVIII). Они с эрозионным размывом залегают на отложениях тобольской или ингуягунской свит и почти повсеместно перекрываются современными торфами. Подошва песков снижается на юг от 104 до 66 м.

Пески тонко- и мелкозернистые светло-серые с включением фитодетрита. Их верхняя часть представлена хорошо отмытыми разностями с тонкой горизонтальной слоистостью. Пески средне и хорошо окатаны, содержат обугленные растительные остатки и окатыши глин. В большинстве разрезов в их основании наблюдаются разнозернистые пески с гравием и галькой кремнистых и кристаллических пород, обломками древесины.

Мощность песков достигает 27 м.

По данным гранулометрического анализа [43] в составе песков преобладают зерна размерностью 0,31 мм – 36,3 %; 0,16 мм – 39,9 %. На глинистую фракцию приходится не более 2,7 %.

По результатам минералогического анализа [43] пески кварцевые (содержание кварца от 85 до 95 %, полевых шпатов – от 5 до 13 %).

Спорово-пыльцевые спектры, по В. Н. Барановой и С. Н. Жигулевцевой, характеризуются преобладанием древесно-кустарниковой группы (62–65 %), пыльцы трав содержится до 19 %, спор – до 22 %. Палинологические данные свидетельствуют о развитии березово-сосновых лесов в благоприятных климатических условиях.

В оценке возраста и трактовки генезиса осадков у исследователей нет единого мнения. А. Е. Бабушкин [11] относит их к осадкам четвертой надпойменной озерно-аллювиальной террасы. На опубликованных картах четвертичных отложений Западной Сибири они показаны как флювиогляциальные отложения тазовского оледенения, краевая зона которого была расположена в осевой части Сибирских Увалов.

Возраст регрессивных песков определяется как среднеплейстоценовый и сопоставляется с сузгунской толщей (ширтинский и тазовский горизонты).

СРЕДНЕЕ–ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ

Тазовский–казанцевский горизонты. *Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (Ia⁴lltz–llkz)* имеют широкое распространение. Их подошва испытывает колебания от 31 до 77 м. В цоколе и ложе устанавливаются тобольская и ингуягунская свиты.

В наиболее полных разрезах четвертой надпойменной террасы выделяются две пачки: нижняя (аллювиальная, русловая) и верхняя (озерная). В основании нижней пачки залегают базальный слой среднезернистого песка с включениями гравия и гальки кварцита, кремнистых пород, окатышей глин, растительных и древесных остатков. Выше, в большинстве разрезов, залегают преимущественно пески светло-серые мелкозернистые кварцевые сортированные. Мощность пачки достигает 15 м. Местами она редуцирована или представлена базальным слоем (скв. 201, лист Р-43-XXII).

Верхняя пачка сложена суглинками или глинами серыми, зеленовато-серыми или коричневатосерыми. В ее составе отмечаются тонкие прослои мелкозернистых песков и алевритов. Породы обогащены фитодетритом, участками – оторфованы (до прослоев торфа мощностью до 1 м), содержат вкрапления вивианита.

На южном склоне Сибирских Увалов (листы Р-43-XVI-XVIII) и правобережье Агана (листы Р-43-XXII, XXIII) разрез верхней пачки представлен преимущественно тонко- и мелкозернистыми песками. Различия в литологическом составе террасовых отложений обусловлены особенностями состава пород в области сноса.

Мощность отложений четвертой надпойменной террасы до 34 м.

Гранулометрические типы осадков четвертой надпойменной террасы: пески мелкозернистые, реже – средне- и крупнозернистые, алевритовые пески, песчаные алевриты.

Легкая фракция песков представлена кварцем (до 88,8 %) и полевыми шпатами (до 18,2 %). Присутствуют обломки пород – 1,9–3,7 %. Тяжелая фракция характеризуется эпидот-цирконильменитовым комплексом минералов.

Спорово-пыльцевые диаграммы отражают смену растительности (снизу вверх) от лесной (среднетаежной) к лесотундровой и тундровой, указывая на прогрессирующее похолодание климата.

Средне-позднеплейстоценовый возраст отложений четвертой надпойменной террасы устанавливается по положению в террасовом ряду равнины и палеонтологической характеристике за пределами картируемой площади [62].

ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО

Ермаковский горизонт. *Озерно-аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы (Ia³IIIkr)* развиты в южной части территории района на площади листов Р-43-ХVI, Р-43-ХХII-ХХIV. Они слагают осадочный ритм террасы с абсолютными отметками поверхности 51–60 м (до 63 м) и выполняют днища корытообразных долин малых рек, сопряженные с этим геоморфологическим уровнем. Подошва террасовых отложений довольно ровная и располагается в пределах абсолютных отметок 30–51 м. В зависимости от глубины эрозионного среза отложения террасы подстилаются осадками ингуягунской, талагайкинской, семейкинской, тобольской свит и четвертой надпойменной террасы.

Строение террасы изучено преимущественно по картировочным скважинам. На правобережье Агана (листы Р-43-ХVI, ХХII, ХХIII) ее разрез слагают пески светло-серые тонко- и мелкозернистые кварцевые с редким гравием аргиллитов, кремнистых сланцев. Отмечаются прослои алеврита глинистого гумусированного.

В пределах Аганского увала и южнее его разрез террасы представлен переслаиванием суглинков, супесей, песков алевритовых. Породы окрашены в серые, темно-серые, коричневатосерые тона. Отмечаются маломощные прослои, обогащенные торфяными частицами.

Мощность отложений третьей надпойменной террасы достигает 26 м.

Гранулометрические типы осадков третьей надпойменной террасы – глины песчано-алевритовые, алевриты глинистые, алевриты песчано-глинистые, пески алевритовые, пески тонко- и мелкозернистые.

В минеральном составе легкой фракции доминируют кварц (77,3 %) и полевые шпаты (20,1 %), до 4 % приходится на обломки пород. Для тяжелой фракции характерна амфибол-ильменит-эпидотовая ассоциация минералов.

Третья надпойменная терраса во многих пунктах по Агану [39] охарактеризована ископаемой фауной жесткокрылых, свидетельствующей о существовании открытых тундроподобных ландшафтов, развитых в условиях сурового климата.

Спорово-пыльцевые комплексы из отложений террасы также свидетельствуют о развитии лесотундровой и тундровой растительности с ксерофитовыми группировками и характеризуют более холодные климатические условия, чем современные.

По положению в террасовой лестнице современных рек и аналогии с сопредельными территориями отложения датируются поздним неоплейстоценом.

Каргинский горизонт. *Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (a²IIkr)* развиты в долинах как крупных (Аган, Ватьеган и др.), так и некоторых мелких (Агрньеган и др.) рек рассматриваемой территории. Относительная высота террасы не превышает 8 м. Поверхность террасы заболочена, за исключением прибрежных дренированных участков. По геологическому строению является преимущественно аккумулятивной. В ложе вскрыты породы тобольской свиты, четвертой и третьей надпойменных террас. Террасовые отложения изучены в ряде скважин и обнажений. Характерный тип строения и наиболее полный разрез вскрыт скв. 343 (альтитуда 68 м, лист Р-43-ХVIII):

0,0–0,3 м – пески алевритистые тонко- и мелкозернистые, желтовато-серые полевошпат-кварцевые с окатышами алеврита слабоглинистого;

0,3–7,0 м – пески светло-серые тонко- и мелкозернистые полевошпат-кварцевые с окатышами алеврита слабоглинистого, с глубины 5 м структура песков грубеет;

7,0–11,0 м – пески светло-серые средне- и мелкозернистые с редкими включениями крупнозернистой фракции и гравийных зерен кварца.

Ниже – отложения четвертой надпойменной террасы. Мощности террасовых отложений 8–14 м.

Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (Ia²IIIkr) развиты в юго-западной части территории на площади листа Р-43-ХХII. Подошва отложений, слагающих террасу с абсолютными отметками 36–50 м, располагается в диапазоне высот 10–18 м. Подстилающими отложениями являются семейкинская и талагайкинская свиты.

В качестве примера приводим наиболее полный разрез террасы, вскрытый скв. 202 (альтитуда 36 м, лист Р-43-ХХII) под торфами:

1,0–3,0 м – супеси темно-серые с тонкими прослойками фитодетрита;

3,0–7,0 м – алевриты темно-серые с зеленоватым оттенком, с тонкими прослойками алеврита серого и растительного детрита, обилием чешуек слюды;

7,0–11,0 м – алевриты песчаные темно-серые горизонтальнослоистые;

- 11,0–12,0 м – пески слабоглинистые светло-серые мелко- и среднезернистые, с окатышами алевритов темно-серых;
- 12,0–14,0 м – пески светло-серые мелко- и среднезернистые с редкими включениями растительного детрита;
- 14,0–18,0 м – пески алевритистые мелко- и тонкозернистые темно-серые с зеленоватым оттенком, с тонкими прослойками алевритов темно-серых, фитодетрита, с обилием чешуек слюды;
- 18,0–22,0 м – пески алевритистые мелкозернистые с редкими включениями растительного детрита;
- 22,0–26,0 м – пески крупно- и среднезернистые светло-серые с редкими включениями мелкого окатанного гравия кремнистых пород.

Ниже – талагайкинская свита. Мощность террасовых отложений – до 26 м.

Вторая надпойменная терраса в долине Агана во многих пунктах охарактеризована фауной жесткокрылых [39]. Состав энтомофауны характерен для околородных биотитов тундровых или лесотундровых зон.

Палеонтологической характеристики осадки террасы не имеют. По положению в террасовой лестнице и аналогии с сопредельными территориями возраст отложений второй надпойменной террасы определяется как поздненеоплейстоценовый (каргинский горизонт).

ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА – ГОЛОЦЕН

Делювиальные отложения (dl1ler-H) закартированы в пределах склонов, опирающихся на верхненеоплейстоценовые террасы на листах Р-43-XXII-XXIV. Они залегают в виде шлейфов, выклинивающихся вверх по склону. Делювий представлен коричневато-серыми и серыми супесями и суглинками плохо сортированными, с многочисленными растительными и древесными остатками. Для осадков характерны рыхлое сложение, параллельная склону слоистость. Контакт с подстилающими отложениями отчетливо фиксируется по угловому несогласию. Мощность делювия увеличивается к подошве склона, где достигает 6 м.

На южном склоне Сибирских Увалов делювиальные отложения представлены преимущественно песками мелко-среднезернистыми. Текстуры аналогичны вышеописанным. Из-за незначительной мощности и небольшой высоты склонов делювий здесь не картировался.

Сартанский горизонт–голоцен. *Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (α'111sr-H)* имеют локальное распространение в долинах Агана и его крупных притоков. Высота террасы до 5,5 м. Ложе террасы слагают породы средне-поздненеоплейстоценового возраста. В наиболее полных разрезах, в составе аккумулятивной части первой надпойменной террасы выделяются все фации аллювия: русловая, пойменная и старичная.

Русловой аллювий представлен песками желтовато-серыми, серыми, светло-серыми, мелко- и тонкозернистыми, в различной степени засоренными растительным детритом, с редким мелким гравием и галькой в подошве.

Пойменная пачка сложена супесями коричневато-серыми, часто переслаивающимися с тонко- и мелкозернистыми песками. Слоистость тонкая горизонтальная. Нередко пески полностью слагают пойменную пачку. Мощность пойменного аллювия варьирует в пределах 1,5–3,0 м.

Старичный аллювий представлен алевритами коричневато-серыми, темно-коричневыми с прослоями погребенной почвы, линзочками желтовато-серых песков тонкозернистых ожелезненных, включениями растительных и древесных остатков. Его мощность до 5–6 м.

В целом мощность осадков первой надпойменной террасы достигает 8–12 м.

По данным Е. В. Зиновьева [39] в отложениях террасы (т. н. 4068/2, лист Р-43-ХVIII) найдены тундровые виды насекомых: долгоносик *Lepyrus nordenskjoldi*, жужелица *Pterostichus ventricosus*, жуки *Curtonotus alpinus*, *Tachinus* sp. cf. *apterus*, пилюльщик *Morychus viridis*. Палеоэнтомологический анализ позволяет сделать предположение об образовании осадков в условиях холодного и сухого климата. Из этого обнажения получены радиоуглеродные даты в 9 770±350 и 11 400±350 лет, что позволяет сопоставить эти отложения с сартанским и современными горизонтами [39].

ГОЛОЦЕН

Делювиальные отложения (dH) закартированы в пределах склонов, опирающихся на пойменную и первую надпойменную террасы. Они представлены плохо сортированными буровато-серыми суглинками и супесями с частыми включениями растительных остатков. В делювии заметна параллельная склону текстура. Контакт делювиальных отложений с коренными породами обнаруживает резкое угловое несогласие.

Мощность делювиальных отложений от 1,0 до 6,0 м.

Аллювиальные отложения пойменных террас (aH) прослеживаются в долинах всех водотоков и объединяют речные осадки высокого и низкого уровней. Вместе с тем, если в долине Агана (лист Р-43-XXIII) ширина поймы достигает 6–7 км, то в малых долинах полоса накопления современных аллювиальных отложений ограничивается шириной самого водотока (до 5–6 м) и в подобных случаях не отображается на карте.

В ложе пойменных отложений залегают разновозрастные породы диапозона плиоцен - поздний плейстоцен.

Современный аллювий, накапливающийся по перстративному типу, разделяется на русловую и пойменную фации с преобладанием первой.

Русловый аллювий представлен преимущественно песками серыми, мелко- и тонкозернистыми слабослюдистыми, кварцевыми с древесными и растительными остатками. Для русловой фации характерно увеличение крупности материала вниз по разрезу. В основании, как правило, фиксируется базальный горизонт, представленный разнозернистыми песками с галькой и гравием различных пород.

Половодные осадки представлены суглинками серыми, переслаивающимися с тонко- и мелкозернистыми алевритовыми песками. Для осадков характерны тонкая горизонтальная слоистость, частые прослои и линзы растительного детрита и погребенной почвы болотно-старичного типа. По всему разрезу половодного аллювия отмечаются слабо обугленные растительные и древесные остатки.

В толще аллювия пойменных террас местами наблюдаются линзообразные тела старичного аллювия, вложенного в толщу руслового и перекрытого пойменным аллювием. Он представлен суглинками темно-серыми, коричневато-серыми, обогащенными фитодетритом.

Мощность пойменных отложений в целом 10–24 м.

Возраст общепризнанно считается голоценовым.

ПОКРОВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Субаэральные покровные образования плащеобразно перекрывают ингуягунскую свиту и сугунскую толщу (листы Р-43-XVI, XXII-XXIV), частично нивелируя неглубокие понижения в рельефе поверхностей. Представлены суглинками и супесями палевыми, буровато-серыми неявно горизонтальнослоистыми, лёссовидными, макропористостыми, интенсивно обохренными. В сводном разрезе покровные образования выделяются благодаря вторично наложенным процессам гипергенеза. В верхней части субаэральной толщи повсеместно наблюдаются микропоры, нередко сохранившие остатки корней растительности. В осадках преобладает крупнопылевая фракция (0,06–0,01 мм) [36].

В пределах Аганского увала из покровных образований А. В. Бородиным [39] была получена радиоуглеродная датировка в 23 300±500 лет. На этот же возраст указывают характерные особенности морфологического строения костных остатков мелких млекопитающих. Мощность покровных отложений от 0,5 до 5 м.

Эоловые отложения закартированы отдельными участками на сдренированных бровках надпойменных террас, главным образом на южном склоне Сибирских Увалов (листы Р-43-XVI-XVIII). Они подстилаются верхнеплейстоценовыми отложениями.

Эоловые отложения представлены песками мелкозернистыми светло-серыми, желтовато-серыми отсортированными с отчетливой наклонной (преобладающие углы наклона 20–30°) параллельной слоистостью, обусловленной послойной сортировкой песка. Серийные швы срезают слоистость в нижележащих слоях. Мощность эоловых песков до 8 м.

Болотные (биогенные) отложения пользуются широким распространением на картируемой территории. Они располагаются на всех геоморфологических уровнях, часто маскируя разделяющие их уступы. Выделяются низинные, переходные и верховые торфяники. Сведения о составе и свойствах торфа рассмотрены в разделе «Полезные ископаемые».

Из торфяника (скв. 176, лист Р-43-XVI) Г. Н. Шиловой определены спорово-пыльцевые спектры, указывающие на распространение лиственничных редколесий с елью, подлеском из кустарниковых берез с плаунами в покрове, полынно-злаковых ассоциаций в климатических условиях приближающихся к современным. Спектры датируются концом раннего голоцена. Комплекс насекомых, обнаруженный в торфянике [39], характерен для верховых олиготрофных болот. Мощность болотных отложений достигает 6 м.

КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ

Древний элювий на описываемой территории изучался только по разрезам глубоких скважин. Выявлены образования кор выветривания на породах палеозоя и триаса (прил. 7) и отмечены в нижнемеловой толще на Покачевской площади в верхах баррема под пластом АВ₁ [11].

Площадного типа сильно размытая кора выветривания наблюдается по палеозойским породам на Аганской (скв. 904), Сенчинской (скв. 1035), Варьеганской (скв. 99, 952) площадях. Это сильно отбеленные дезинтегрированные кварцевые порфиры, порфириты основного состава и каолинистые глины мощностью более 40 м [11]. На Северо-Варьеганской площади коры выветривания выделяются по большинству скважин и имеют видимую мощность 91–92 м. В скважинах, где они не выделяются, все равно палеозойские толщи несут слабые следы химического и механического выветривания. Выветрелые породы и по плотности пород (всегда очень низкой – 2,54–2,30 г/см³) отличаются от ниже- и вышележащих пород [2].

По породам туринской серии дезинтегрированные вулканиты основного, среднего и кислого состава отмечаются на Варьеганской (скв. 33Б), Локутинской (скв. 227) и Поточной (скв. 45) площадях.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Среди пород фундамента широкое распространение имеют интрузивные образования, от ультраосновных до кислых, предположительно, среднепалеозойского, верхнепалеозойского и триасового возрастов.

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

По материалам глубокого бурения Сенчинской скв. 1035 (лист Р-43-XXIII) в интервале 2 852–2 922 м вскрыты серпентинизированные гипербазиты (ΣPZ_2). Они слагают, вероятно, небольшое тело, приуроченное к разлому в приосевой части Нижневартовского антиклинория. В геофизических полях тело не выражено. Вмещающими породами являются кремнисто-глинистые сланцы нижнего палеозоя.

ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Более широко развиты интрузии гранитоидов (γPZ_3), расположенные в ядрах Нижневартовского и Аганского антиклинориев. Кислые породы достаточно уверенно устанавливаются при комплексном анализе гравимагнитных материалов. В поле силы тяжести (Δg) они отражаются в виде изометрических низких по интенсивности минимумов, которым отвечают спокойные положительные значения магнитного поля (ΔT)_а. По интенсивному минимуму напряженности гравитационного поля можно предположить о едином крупном гранитном массиве, не выходящем на доюрскую поверхность фундамента. Выходы гранитных интрузий на доюрскую поверхность зафиксированы на Малоключевской площади скважинами глубокого бурения 95 (инт. 2 992–3 021 м, лист Р-43-XXII) и 97 (инт. 2 920–2 958 м, Р-43-XXIII). Породы представлены лейкократовыми гранитами.

ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Гипабиссальные интрузии основного состава (габбро, долериты) (νT) тесно ассоциируют с вулканогенно-осадочными образованиями туринской серии триаса и вместе с ними участвуют в строении грабенообразных палеопрогибов, а также развиты в узкой зоне Ампутинского межгорного прогиба. Они довольно уверенно оконтуриваются по интенсивным положительным характеристикам магнитного поля; в гравитационном поле интрузии четкого отображения не имеют. Малые субвулканические интрузии долеритов, не нашедшие отражения в гравимагнитных полях, вскрыты скважинами 3 и 8 на Северо-Варьеганской площади (лист Р-43-ХVIII).

ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория располагается в центральной части Западно-Сибирской плиты. К ее фундаменту относится структурный комплекс, в котором выделяются два этажа. Нижний (складчатый) структурный этаж представлен метаморфизованными, дислоцированными палеозойскими породами, прорванными интрузиями разного состава и возраста. Верхний (промежуточный) этаж складывается отложениями межгорных впадин и тафrogenными образованиями. С резким угловым несогласием на образованиях фундамента, залегает мезозойско–кайнозойский платформенный чехол, мощность которого составляет 2 800–3 600 м.

ТЕКТОНИКА ФУНДАМЕНТА

Район располагается в пределах Центрально-Западносибирской складчатой системы. В тектоническом отношении он представляет собой позднегерцинское сооружение, заложенное на каледонском складчатом основании [29]. Сопоставительный анализ геологических и геофизических материалов свидетельствует о наличии в фундаменте структурно-формационных зон различного типа, прошедших ряд этапов тектонического развития.

На описываемой площади выделяются Нижневартовский и Аганский антиклинории инверсионного типа северо-западного простирания. Осевые зоны антиклинориев сложены дислоцированными и метаморфизованными комплексами, предположительно, раннего палеозоя. Центральные части структур интродированы гранитоидами. Крылья антиклинориев сложены терригенно-карбонатной формацией среднего–верхнего палеозоя и терригенной – верхнего палеозоя. Антиклинорные зоны отличаются в поле силы тяжести отрицательными или слабо положительными аномалиями, в магнитном – преимущественно отрицательными значениями $(\Delta T)_a$. В рельефе поверхности антиклинории выражены поднятия с относительным превышением сводовой части в 500–800 м [29].

Складчатые структуры интенсивно разбиты системами разрывных нарушений преимущественно северо-восточного направления. В скважинах (560-ГЕ, 912-А, 99-Вр) описаны породы, испытавшие тектоническое воздействие с образованием брекчий и милонитов. Разломы сопровождалась внедрением сиалических интрузий. Гранитные интрузии этой фазы дают приконтактные изменения вмещающих пород в виде ороговикования. Это наблюдается в скв. 911 и 912 (Аганская площадь, лист Р-43-XXIII), скв. 7, 126 (Черногорская площадь, листы Р-43-XXIV, XXIII). На юге площади в сводовой части Нижневартовского антиклинория выделяется небольшой блок более древней (каледонской) складчатой системы. Его складывает метаморфический комплекс, который, вероятно, в результате поднятия был выведен на доюрскую поверхность (скв. 1035, Сенчинская площадь, лист Р-43-XXIII). Блок каледонид ограничен дизъюнктивными нарушениями.

Между Аганским и Нижневартовским антиклинориями расположен Ампутинский межгорный прогиб северо-западного простирания. Прогиб выполнен карбонатами, песчаниками, алевролитами иногда с покровами эффузивов. Структура прогиба осложнена системой разломов, разбивающих его на ряд блоков. В пределах блоков на доюрскую поверхность выведены породы различного возраста и состава. В юго-восточной части Ампутинского межгорного прогиба молассовые образования герцинид отсутствуют, под чехлом платформенных отложений вскрываются метаморфизованные образования нижнего палеозоя, слагающие горстовое поднятие второго порядка.

Особым типом структур фундамента являются структурные элементы, образованные процессом рифтогенеза, начавшегося, возможно, еще в позднем палеозое, но наиболее проявившегося в раннесреднетриасовую эпоху. На описываемой территории выделяются Аганский грабен-рифт северо-восточного простирания, секущий складчатые позднегерцинские структуры, и

Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт, охватывающий незначительную восточную часть площади.

Аганский грабен-рифт представляет собой отрицательную линейную зону шириной до 30–45 км, выполненную в северной части преимущественно вулканитами основного состава и их туфами и в южной – риолитами и их туфами с прослоями базальтов (скв. 41 Пк, 17 Пк, 45 П, прил. 7). Разный вещественный состав образований, слагающих грабен-рифт, сравнительно четко отображается в магнитном и гравитационном полях. Вулканогенно-осадочная часть грабенного комплекса сопоставима с туринской серией нижнего–среднего триаса.

ТЕКТОНИКА ПЛАТФОРМЕННОГО ЧЕХЛА

Тектоническое строение мезозойско–кайнозойского платформенного чехла приведено в соответствии с «Тектонической картой центральной части Западной Сибири» составленной коллективом авторов под редакцией В. И. Шпилемана [30]. Учтены результаты геолого-геофизических построений, выполненных Г. К. Боярских и В. А. Галунским (1993 г.).

Согласно тектонической схеме на исследуемой территории выделяются Среднеобской и Уренгойско-Варьеганский геоблоки, включающие структурные элементы первого, второго, и третьего порядков. К структурам первого порядка отнесены своды, мегавалы, мегатеррасы, мегапрогибы, мегаседловины. К структурам второго порядка – моноклинали, ложбины, вершины, валы и прогибы. К структурам третьего порядка (их выделено 102) отнесены только положительные локальные поднятия. Большинство структур чехла рассматриваемой территории, как и всей Западно-Сибирской плиты, вверх по разрезу вылаживаются. Амплитуды их могут уменьшаться от нижних к верхним горизонтам до десятикратных значений. Сравнительный анализ тектонических схем фундамента и платформенного чехла обнаруживает значительную степень унаследованности в развитии платформенных структур от тектонического плана доюрских образований.

В пределах западной и юго-западной частях территории находится восточная часть Среднеобского геоблока. Он объединяет крупные валы, моноклинали и ложбины. Практически все поднятия первого и второго порядков, прослеживающиеся в пределах геоблока, являются замкнутыми и сквозными с уменьшающимися вверх по разрезу амплитудами.

Наиболее детально изученной структурой первого порядка геоблока является Нижневартовский свод, северный склон которого прослеживается в южной части района. Длина меридиональной оси структуры достигает 65 км при ширине до 120 км. Глубина залегания поверхности фундамента на вершине свода достигает 2,8 км, а на крыльях (по замкнутому контуру) – до 3,2 км. По опорному отражающему горизонту «Б» амплитуда Нижневартовского свода относительно северного склона составляет 200–300 м. По кровле меловых отложений на месте Нижневартовского свода прослеживается плоская структурная терраса. По поверхности эоцена он приобретает форму структурного мыса северо-западного простирания. По мнению М. Я. Рудкевича [28], конседиментационный рост структуры происходил непрерывно до конца сеномана, но главная его фаза завершилась в неокоме, либо раннем апте. В позднемеловое и палеоцен–олигоценное время рост Нижневартовского свода приостанавливается. В конце олигоцена и в неогене свод возрождается как положительная структура, приращение амплитуды которой за этот период оценивается в 50–75 м.

В пределах Нижневартовского свода на территории района выделяются две вершины: Покачевская (на западе) и Самотлорская (на востоке). Между ними располагается Южно-Аганская ложбина, переходящая в северном направлении, за пределами свода, в Могутлорский прогиб. С севера к Самотлорской вершине примыкает Черногорская моноклираль.

Границы структур второго порядка в ряде случаев условны. В центре свода, по существу, отсутствуют линейные складки и изученные здесь структуры, вплоть до локальных, имеют форму вытянутых куполовидных поднятий. Локальные структуры в количестве 30 имеют размеры (от 0,5×3 и до 3×7,5 км) и преимущественно северо-западное простирание.

Северо-Вартовская мегатерраса прослеживается к северо-западу от Нижневартовского свода. В пределах района она включает следующие структуры второго порядка (с юга на север): Северо-Покачевскую моноклираль, Могутлорский прогиб, Варьеганский вал, Западно-Котухтинскую моноклираль. По кровле фундамента это типичный региональный склон с относительно крутым южным бортом (от –3,2 до –3,4 км). По горизонту «Б» мегатерраса напоминает впадину с глубинами от –2,7 до –2,85 км, по кровле покурской свиты (горизонт «Г») ее отметки составляют –1,0–1,05 км.

Крупной положительной структурой второго порядка в пределах мегатеррасы является Ватьеганский вал, имеющий субширотное простирание и извилистый контур. По горизонту «Б» он оконтурен изогипсой $-2,75$ км. Длинная ось структуры достигает 30 км, короткая – от 12 до 20 км при амплитуде по горизонту «Б» – 50 м.

В пределах Северо-Вартовской мегатеррасы закартировано 29 локальных структур различной конфигурации, размерами от $1,5 \times 3$ до 5×17 км. Их простирание самое разное, ориентированы они нередко под углом к простиранию самой структуры.

Уренгойско-Варьеганский геоблок находится к северо-востоку от Среднеобского геоблока. Его основной морфологической особенностью является система сближенных и сходных по строению крупных линейных и мульдообразных отрицательных и чередующихся с ними положительных высокоамплитудных структур меридионального простирания. Кровля фундамента в пределах геоблока находится на глубине $-2,8$ – $4,0$ км. Структуры первого, второго и третьего порядков относятся к классу сквозных, прослеживающихся практически по всему разрезу платформенного чехла.

Анализ изменения мощностей отдельных горизонтов чехла показывает, что главные этапы роста структур приходятся на раннюю–среднюю юру, на поздний мел и палеоген.

К структурам первого порядка, формирующим Уренгойско-Варьеганский геоблок в пределах территории (с запада на восток) относятся: Пякупурский мегапрогиб, Варьеганский мегавал, Вэнгапурский мегавал, Валюнинская мегаседловина, Ампутинский мегапрогиб, Гуньеганская мегаседловина, Тюменский мегапрогиб, Тагринский мегавал.

Пякупурский мегапрогиб располагается в центральной части геоблока, граничит с западным бортом Северо-Вартовской мегатеррасы и, частично (южная оконечность), с Черногорской моноклиной. На востоке и северо-востоке он граничит с Гуньеганской мегаседловиной, западным бортом Варьеганского мегавала, Валюнинской мегаседловиной и южным окончанием Вэнгапурского мегавала. Мегапрогиб представляет собой мульдообразную депрессию, в пределах которой фундамент находится на отметках $-3,2$ – $3,7$ км. По опорному отражающему горизонту «Б» он имеет отметки от $-2,7$ на юге до $-3,0$ км в севере. Длина прогиба 115 км при ширине от 20 до 70 км. Развитые в его пределах 21 локальные структуры имеют в плане слегка вытянутую округлую форму неправильных очертаний. Простирание структур третьего порядка различное (широтное, северо-восточное и близкое к меридиональному), размеры не превышают 3×5 км.

Варьеганский мегавал вытянут с севера на юг, имеет протяженность 110 км при ширине 20–35 км. Его амплитуда по отражающему сейсмическому горизонту «А» в центральной зоне распространения составляет 0,5 км. В северной части Варьеганский мегавал постепенно выполаживается, амплитуда же его по сравнению с центральным участком структуры возрастает до 0,9 км. По горизонту «Б» мегавал характеризуется отметками $-2,4$ – $2,85$ км. В целом ось вала погружается в южном направлении от отметок $-2,4$ – $(-2,7)$ км. В северном направлении эти значения характеризуются величинами $-2,4$ – $(-2,9)$ км. По опорному сейсмическому горизонту «Г» амплитуда составляет 0,35 км. Вал осложнен рядом структур третьего порядка, которые ранее рассматривались в составе Варьеганского вала как структуры второго порядка. Наиболее крупные из них (Варьеганская и Северо-Варьеганская) имеют меридиональное простирание и размеры до 9×20 км. Локальные поднятия сохраняют антиклинальную форму по всем горизонтам мезозоя, однако, по палеогеновым и неогеновым – они выражены слабо.

Тюменский мегапрогиб представляет собой узкую линейную депрессию, протягивающуюся с юга на север вдоль восточного склона Нижневартовского свода и Варьеганского мегавала на протяжении 85 км при ширине от 17 до 30 км. Его ось (по кровле фундамента) погружается в северном направлении от $-2,9$ до $-3,4$ км. По горизонту «Б» он прослеживается на отметках $-2,6$ – $2,9$ км. Мегапрогиб довольно уверенно картируется по всем горизонтам платформенного чехла, выполаживаясь вверх по разрезу. В его пределах выделено 8 структур третьего порядка размерами 1×3 до 3×6 км.

Тагринский мегавал развит в восточной части территории, ограничивая с запада Тюменский и Ампутинский мегапрогибы. Ориентировочные размеры: 140 км по длинной оси при ширине от 0 до 15 км. Западное крыло вала характеризуется отметками по поверхности фундамента $-2,8$ – $(-3,2)$ км. По горизонту «Б» для Тагринского мегавала характерны значения $-2,35$ – $(-2,65)$ км.

Сравнительный анализ структурных планов по различным горизонтам платформенного чехла позволяет говорить о том, что наиболее резко структуры района выражены по горизонту «Б». Начиная с раннеюрского времени, рассматриваемая территория прогибалась. Максимальные мощности нижнесреднеюрских отложений зафиксированы в пределах мегапрогибов. В позднеюрскую эпоху отложилась толща тонкодисперсных листоватых битуминозных глин баженовской свиты. В неокме накопилась толща осадков мощностью до 900 м. Во время накоп-

ления осадков морского палеогена (палеоцен, эоцен) рассматриваемый район также устойчиво прогибался.

Наряду с пликативными структурами (по данным МОВ ОГТ) на рассматриваемой территории отмечаются разрывные нарушения, проникающие в платформенный чехол. Разрывные нарушения фундамента можно подразделить на: 1) не проникающие в чехол (часть из них показана на геологической карте фундамента), 2) проникающие в платформенный чехол. По материалам временных сейсмических и сейсмогеологических разрезов ряд разрывных нарушений проникает в нижние горизонты платформенного чехла, вплоть до баженовской свиты [11]. На структурной карте по опорному горизонту «Б» разрывные нарушения зафиксированы в центральной и южной частях Варьеганского мегавала и имеют северо-западное простирание. Дизъюнктивные нарушения северо-восточной направленности отмечены в южной части Тюменского мегапрогиба и Тагринского мегавала.

НОВЕЙШАЯ ТЕКТОНИКА

На развитие современного структурного плана района наряду с глубинными, идущими от фундамента тектоническими движениями существенное влияние оказали и внутривосточные процессы. Они активно проявились в пределах структур, приуроченных к разрывным нарушениям.

По данным И. Л. Кузина [15] на большей части рассматриваемого района, как и на всей Западно-Сибирской плите, активное развитие структур приходится на юру и неоком. В кайнозойских отложениях структуры первого, второго и третьего порядков или совсем не выражены, или же имеют небольшие амплитуды. По кровле люлинворской свиты (эоцен) Сургутский и Нижневартовский своды имеют амплитуды около 40–50 м. Структуры второго и третьего порядков имеют амплитуды, не превышающие 10–20 м. Только в центральной части северной половины плиты выявлены структуры, активно развивавшиеся в позднем мелу и кайнозое. Они приурочены к зоне глубинных разломов, охватывающей полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский, Надым-Тазовское междуречье и клинообразно заканчивающейся в районе нижнего течения р. Вах. В этой зоне находятся некоторые структуры восточной части рассматриваемого района.

Здесь прирост амплитуд за кайнозойское время достигает 50–100 м и более (16–69 %) амплитуд структур по кровле сеноманских отложений, из которых 10–50 % приходится на неоген–четвертичные тектонические движения. Например, амплитуда Варьеганского мегавала составляет: по кровле сеномана 103 м, по кровле эоцена 71 м, по кровле олигоценых отложений – около 50 м. В присводовых частях таких структур наблюдается резкое увеличение мощностей разных горизонтов мела. Многие геологи объясняют это особенностями развития структур. Считается, что участки будущих положительных структур длительное время прогибались, в их пределах накапливались меловые отложения повышенной мощности, а начиная с позднего мела до настоящего времени они поднимаются. Поэтому их амплитуды по верхним горизонтам намного больше, чем по нижним горизонтам. Такие аномальные структуры называются инверсионными.

И. Л. Кузин [15] образование высокоамплитудных (по верхним горизонтам чехла) структур связывает со складчатостью нагнетания (глиняным диапиризмом), активно проявившейся вдоль Омской зоны глубинных разломов. Этот вывод основан на материалах сейсморазведки (Ханты-Мансийский геофизический трест Главтюменьгеологии). Одной из структур, осложненной глиняным диапиризмом, является Новомолодежное локальное поднятие, расположенное на правом берегу нижнего течения р. Вах (сопредельная территория). По данным М. М. Медового (1978 г.), занимавшегося обработкой материалов регионального сейсмического профиля, в его пределах наблюдаются следующие особенности геологического строения, отличные от других локальных поднятий. Усложнение характера волновой картины в сводовой части локального поднятия, выражающееся в отсутствии прослеживаемости устойчивых отражающих горизонтов. Появление в толще верхнемеловых отложений, резко воздымающихся к своду поднятия, отражающих площадок, образующих мелкие асимметричные антиклинальные складки. Эти и некоторые другие особенности залегания разных горизонтов меловых, а также палеогеновых отложений, по мнению И. Л. Кузина, указывают на их связь со складчатостью нагнетания. Наиболее древними из отложений, затронутых процессами внутривосточного складкообразования, являются нижнемеловые отложения меганской свиты, залегающие на глубине более 2 км; верхнеюрские отложения в складчатости не участвуют.

Проведенные на этом участке площадные сейсморазведочные работы МОВ ОГТ подтвердили сложную дислоцированность и увеличение мощностей мезозойских отложений в присводовой части Новомолодежного поднятия. Интенсивность проявления складчатости нагнетания увеличивается вверх по разрезу. По западному крылу структуры амплитуда составляет: по горизонту «Б» (верхняя юра) – 150 м, по горизонту «М» (апт) – 300 м, по горизонту «С» (сеноман) – 500 м, по горизонту «Э» (подошва эоцена) – более 400 м. Палеогеновые отложения процессами диапиризма выведены на дневную поверхность. Структура осложнена несколькими крупными дизъюнктивами, один из которых пересекает весь осадочный чехол. Он и определил плановое положение диапира.

Глубинное и внутричехольное структурообразование происходит на фоне региональных новейших тектонических движений. Северная часть района работ (привершинная часть Сибирских Увалов) в неоген–четвертичное время поднималась, а южная – прогибалась.

Наряду с собственно тектоническими (глубинными и внутричехольными) тектоническими движениями на развитие района в новейший геологический этап большое влияние оказали тектоно-эвстатические колебания уровня моря. С ними связано формирование всех развитых здесь геоморфологических уровней – лестницы бассейновых (озеро-море) и речных террас и слагающих их неоген–четвертичных отложений.

Согласно схеме неотектонического районирования Западно-Сибирской геосинеклизы [47], территория рассматриваемой группы листов находится в областях Сибирско-Увальской гряды и Обь-Юганской синеклизы – надпорядковых структур.

Сибирско-Увальская гряда осложнена структурами первого порядка: Ингуягунским склоном, характеризующимся в районе амплитудами восходящих неотектонических движений 0–50 м; Пур-Аганским мегавалом – с амплитудами 150–200 м. Обь-Юганская синеклиза представлена фрагментом структуры I порядка – Нижневартковского сводообразного поднятия с амплитудами 50–150 м; Аганским структурным заливом – с амплитудами 0–50 м.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория района располагается в центральной части Западно-Сибирской аккумулятивной равнины. Контрастность современного рельефа определяется диапазоном абс. высот 36–134 м. Основным компонентом рельефа являются геоморфологические уровни (ступени), независимо от того, обусловлены они тектоно-эвстатическими колебаниями уровня Арктического бассейна [7, 58, 62] или образованием «подпрудно-приледниковых» бассейнов [11]. По результатам групповой геологической съемки [84] здесь выделено семь цикловых геоморфологических уровней, включая пойму. Для дневной поверхности каждого из них характерны свои сочетания элементов и форм наложенного и выработанного рельефа, тип строения рельефообразующих отложений, проявления геологических процессов.

Шестой (междуречный) террасовый уровень раннеплейстоценового возраста развит в виде небольших по площади абразионно-эрозионных останцов на южном склоне Сибирских Увалов и на Аганском увале. Морфологически – это слаборасчлененная дренированная поверхность с абсолютными отметками от 115 до 132 м.

Останцы с поверхности сложены обычно песками с примесью грубообломочного материала (лист Р-43-ХVIII). На Аганском увале (листы Р-43-XXIII, XXIV) они являются фактически скульптурными. Коррелятные отложения имеют ничтожные мощности, а породы цоколя (ингуягунская свита) вскрываются чаще всего под покровом субаэральных образований на незначительной глубине (до 5 м).

Пятый (междуречный) террасовый уровень среднеплейстоценового возраста прослеживается с запада на восток вдоль южного склона Сибирских Увалов и выделяется в пределах Аганского увала.

На территории листов Р-43-ХVI-ХVIII поверхность террасы, характеризующаяся абсолютными отметками от 85 до 115 м, сильно заболочена и имеет плоско-западинный и бугристо-западинный рельеф. В пределах верховых болотных массивов широко развит грядово-озерково-мочажинный микрорельеф. Пологоволнистая поверхность узких дренированных участков, развитых вдоль рек, нередко осложнена эоловыми формами. Гидросеть, имеющая параллельный тип рисунка, развита слабо, глубина врезов не более 2–5 м.

На большей части площади листов равнина имеет аккумулятивное строение и сложена песками среднеплейстоценового возраста, но участками в долине Айкагана (лист Р-43-ХVI) – скульптурное.

Граница сочленения с четвертым геоморфологическим уровнем условная, так как погребена под болотными массивами.

Иной тип ландшафта и состав отложений терраса имеет в пределах Аганского увала. Здесь выделяются два регрессивных подуровня: высокий – с абсолютными отметками 92–113 м и низкий – 83–95 м.

Поверхность высокого подуровня преимущественно дренированная, холмисто-увалистая, бугристая. Степень вертикального расчленения достигает 30–40 м. Наибольшему расчленению подвержены придолинные участки рек и южный склон Аганского увала. Гидросеть имеет древовидный, участками радиальный тип рисунка. Абразионно-эрозионные и эрозионные уступы высотой до 25 м, часто расчленены мелкими ручьями и оврагами, имеют V-образный профиль. В верховьях рек Гунъеган, Ванъеган наблюдается сеть «мертвых» долин с широкими (от 50 м до 1 км) плоскими заболоченными днищами.

Поверхность низкого подуровня характеризуется пологоволнистым микрорельефом с относительными превышениями 3–5 м. Меняется и морфологический облик болот: заболоченные узкие ложбины сменяются более округлыми верховыми болотами. Широко развиты торфяные и минеральные бугры пучения, высотой до 2,5 м и шириной 20–30 м.

Терраса низкого подуровня аккумулятивная, высокого подуровня – эрозионно-аккумулятивная (цокольная). Аккумулятивная часть террасы представлена средненеоплейстоценовыми аллювиально-озерными отложениями.

Четкого уступа между пятой и четвертой террасами в данном районе нет, за исключением правого борта долины р. Ваньеган, где уступ между уровнями выражен в виде выположенного склона высотой до 5 м, нижняя часть которого круче верхней. Абразионно-эрозионный склон к третьей надпойменной террасе повсеместно отчетливый, высотой 15–30 м.

Средне-поздненеоплейстоценовая четвертая надпойменная терраса занимает обширные площади на территории района. Абсолютные отметки поверхности террасы изменяются в пределах 63–86 м.

Поверхность террасы плоская, сильно заболоченная и изобилует озерами. Степень вертикального расчленения не превышает 3–5 м. Поверхность узких дренированных приречных участков пологоволнистая (листы Р-43-ХVI-ХVIII). Здесь часто встречаются эоловые гряды, бугры высотой до 5–12 м над котловинами выдувания, глубина которых не превышает 2 м.

На поверхности четвертой надпойменной террасы, выделяемой в пределах Аганского увала (листы Р-43-ХХII-ХХIV), широко развит бугристый микрорельеф, связанный с процессами морозного пучения и термокарста. Бугры имеют овальную форму, их высота достигает 2,5–3,0 м, при ширине 40–80 м, иногда сливаясь они образуют гривы разной протяженности. Минеральное ядро перекрыто, как правило, мерзлой торфяной подушкой мощностью 0,5–1,0 м. Под торфом – мерзлый суглинок с прожилками чистого льда. Процесс образования некоторых бугров продолжается и в настоящее время, о чем свидетельствуют наклонившиеся в разные стороны деревья.

На АФС хорошо дешифрируются «кольцевые» формы рельефа. Например, на левом берегу р. Аган (лист Р-43-ХVII) наблюдается бугор, имеющий вид разорванного кольца. Внутри кольца – мохово-кочкарниковое болото, заросшее мелкой угнетенной сосной. Высота вала кольца достигает 5 м. Внешний склон 20–25°, внутренний пологий 5–10°. Поверхность вала пологохолмистая.

Терраса в основном аккумулятивная, участками в долинах Айкаегана (лист Р-43-ХVI) и Агана (лист Р-43-ХХII) имеет цокольное строение. Аккумулятивная часть террасы представлена средне-верхненеоплейстоценовыми озерно-аллювиальными отложениями. Цоколь сложен осадками ингуягунской свиты.

Формирование террасы по времени связывается нами с казанцевской трансгрессией Арктического бассейна.

Поздненеоплейстоценовая третья надпойменная терраса выделяется в южной части территории района (листы Р-43-ХVI, Р-43-ХХII-ХХIV). Тыловой шов выражен на АФС резкой сменной ландшафта и прослеживается на абсолютных отметках 52–65 м.

На дренированных приречных участках терраса характеризуется пологоволнистой и увалисто-холмистой поверхностью. Грядово-мочажинные болота покрывают расчлененный эрозией рельеф террасы, оставляя лишь плоские вершины, высотой до 3 м, округлой формы, диаметром до 0,5 км, поросшие смешанными лесами. Сопряженные с третьей надпойменной террасой днища корытообразных долин малых водотоков, расчленяющих террасу более высокого яруса, как правило, заболочены, нередко осложнены кочкарниковым микрорельефом. Ко второй надпойменной террасе уступы не превышают 5 м. К пойме и, особенно, к руслу Агана склоны террасы (высотой 3–10 м) перекрыты в значительной мере обвальными-осыпными и делювиальными отложениями. Третья надпойменная терраса аккумулятивная.

Поздненеоплейстоценовая вторая надпойменная терраса прослеживается в виде узкой полосы или «заливов» вдоль рек. Относительные высоты террасы достигают 7 м. Ширина площадки, в среднем, 50–200 м. Встречаются многочисленные старицы, ширина которых превышает ширину современных водотоков в 1,5–2 раза. По отношению к более древнему ярусу рельефа терраса прислоненно-вложенная, участками – наложенная.

Уступ к первой надпойменной террасе часто выположен и погребен под болотными массивами. К пойменной террасе и, особенно, к руслам рек склоны террасы (высотой 3–7,5 м) осложнены обвальными-осыпными и делювиальными процессами.

В долине Оби (лист Р-43-ХХII) в разрезе второй надпойменной террасы существенную роль играют озерно-аллювиальные отложения, свидетельствующие об условиях повышенного обводнения. Поверхность террасы здесь плоско-западинная. Среди болот выделяются гривы, выступающие над «зеркалом» болота на высоту до 2 м. Геологическое строение разреза и морфология грив свидетельствуют в пользу их преимущественно эрозионного генезиса, вероятно, это остатки сегментно-гривистого рельефа. На дренированных приречных участках терраса характеризуется пологоволнистой поверхностью.

Возраст второй надпойменной террасы предположительно каргинский.

Первая надпойменная и пойменная террасы позднеплейстоцен–голоценового возраста отображены на геоморфологической схеме как объединенные, поскольку первая надпойменная терраса картируется в долинах крупных рек района в основном фрагментами, а на более мелких реках и в верховьях практически неотделима от поймы из-за малых размеров и незначительных превышений (высота уступа не более 1,5 м). Относительная высота бровки террасы колеблется в пределах 2–5 м.

На поверхности хорошо выражен сегментно-гривистый микрорельеф, степень сохранности которого характеризует его относительный возраст. Наиболее древние сегменты террасы часто заболочены. Высота грив – 1–2,5 м над заболоченными межгривными понижениями, ширина до 30–50 м.

При дешифрировании аэро- и космофотоматериалов выявлены линеаменты, приуроченные к орографическим и ландшафтным элементам рельефа. Рисунок элементов орографических линеаментов района обусловлен проявлением дизъюнктивной новейшей тектоники в приповерхностных горизонтах чехла.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На площади листов Р-43-ХVI-ХVIII, ХХII-ХХIV разведаны месторождения углеводородного сырья (нефть, горючий природный газ, газоконденсат), строительного-минерального сырья (строительный песок, кирпичные глины) и подземных питьевых вод. Известны также залежи торфа, проявления бурого угля, титан-циркониевых минералов, поделочных камней (агаты, сердолики) и стекольного песка.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Промышленная нефтегазоносность в пределах рассматриваемой территории установлена на 55 месторождениях [49, 50, 51], 5 из которых (*Покачевское, Урьевское, Ласьеганское, Южно-Покачевское и Поточное*) объединены в одно *Покачевско-Урьевское месторождение* (Ш-1-28). 50 месторождений являются нефтяными, одно (*Северо-Варьеганское*) – нефтегазовым и 4 (*Западно-Варьеганское, Варьеганское, Ваньеганское и Тюменское*) – нефтегазоконденсатными. По величине запасов 5 месторождений отнесены к уникальным, 9 – к крупным, остальные – к средним и малым. Из 55 месторождений 29 разрабатываются, 2 подготовлены к промышленному освоению и 24 находятся в стадии разведки. Отработанных месторождений нет. На рассматриваемой территории расположено 9 месторождений с извлекаемыми запасами свыше 30 млн т. Распределение запасов нефти в % отношении по основным продуктивным пластам приведено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение запасов нефти (извлекаемых) по продуктивным пластам в основных месторождениях

№ п.п.	Месторождения	Количество извлекаемых запасов в основных продуктивных пластах, в %								
		ПК ₁₋₂	АВ ₁₋₂	БВ ₁	БВ ₅	БВ ₆	БВ ₈	БВ ₁₀	Ач	ЮВ ₁
1	Ватьеганское		58,8	6,9						
2	Повховское						95,5			
3	Западно-Варьеганское							35,2	16,2	41,0
4	Северо-Варьеганское						27,7			68,7
5	Варьеганское				10,2	11,0	43,9	10,9		
6	Покачевское		59,2			10,9	14,2			4,7
7	Южно-Покачевское		58,8			13,0	27,2			
8	Урьевское		83,2			11,2				4,1
9	Ласьеганское		59,5			10,4	9,4			19,4
10	Ваньеганское	43,2				4,6	5,7			9,5
11	Поточное		26,2				13,4		38,4	
12	Аганское					5,0	82,9			

Практически все месторождения – многопластовые многозалежные. Залежи по типу преимущественно пластово-сводовые, пластово-сводовые литологически экранированные, часто водоплавающие, реже – структурно-литологические. Залежи, в основном, высокопродуктивные. Дебиты нефти по пластам изменяются от единиц м³/сут до 183 м³/сут, газа – от нескольких десятков тыс. м³/сут до 668,2 тыс. м³/сут. Коллекторами нефти и газа служат песчаники и крупно-среднезернистые алевролиты.

Все месторождения территориально расположены в двух нефтегазоносных областях (НГО): Среднеобской и Надым-Пурской.

Среднеобская нефтегазоносная область и входящий в ее состав Вартовский нефтегазоносный район (НГР) занимают большую часть рассматриваемой территории и охватывают северную часть Нижневартовского свода, Тюменский мегапрогиб и южные оконечности Северо-Вартовской мегатеррасы и Пякупурского мегапрогиба. Характерной особенностью разреза платформенных мезозойско–кайнозойских отложений здесь является преобладание морских и прибрежно-морских фаций. Общая мощность осадочного чехла достигает 2 800–3 700 м.

В пределах Среднеобской НГО открыто 44 нефтяных и 2 нефтегазоконденсатных месторождения. Основные запасы нефти связаны с верхнеюрским (васюганским), ачимовским и неокомским нефтегазоносными комплексами. Нижнесреднеюрские отложения в отношении их нефтегазоносности из-за значительных глубин залегания слабо изучены, особенно нижнеюрский резервуар (пласты ЮВ₁₀₋₁₁), с которым связывается почти 30 % нефтегазоносного потенциала Нижневартовского района. Пласты-коллекторы здесь имеют сложное линзовидно-мозаичное строение. Большинство залежей является структурными, структурно-литологическими (*Северо-Ватъеганское, Северо-Поточное и Западно-Котухтинское месторождения*) и нередко для пластов ЮВ₁₀₋₁₁ – выклинивающегося типа. Верхнеюрский нефтегазоносный комплекс (НГК) включает залежи нефти в пластах ЮВ₁₁, ЮВ₁₂, ЮВ₁₃. Залежи пластово-сводовые, литологически экранированные. Покрышками залежей являются породы георгиевской, баженовской и мегионской (нижнеачимовская толща) свит. Ачимовский НГК имеет клиноформный характер распространения коллекторов и включает продуктивные пласты Ач₁–Ач₄. Песчаные пласты-коллекторы имеют субмеридиональное простирание, их местоположение не зависит от конфигурации локальных структур. Разрез неокомских отложений характеризуется постепенным опесчаниванием осадков с запада на восток и объединением смежных резервуаров в сообщающиеся толщи. В восточном направлении происходит также омоложение кровли и удревание возраста подошвы неокомского нефтегазоносного комплекса. Проницаемые породы большинства резервуаров (пласты АВ₁–АВ₈ и БВ₀–БВ₁₀) были сформированы в зоне относительно неглубокого моря с развитой сетью авандельт, баров, кос и донных течений различных направлений. Наличие здесь протяженных по площади гидродинамически связанных песчаных тел и выдержанных монолитных покрышек способствовало формированию большого количества ловушек углеводородов (УВ). Здесь открыты наиболее значительные многозалежные месторождения нефти (табл. 2), одним из которых является *Ватъеганское*.

Ватъеганское нефтяное месторождение (I-1-10) открыто в 1971 году. Расположено в 150 км к север-северо-востоку от г. Нижневартовска и приурочено к Ватъеганскому валу Северо-Вартовской мегатеррасы [80]. По сейсмогоризонту «Б» Ватъеганскому валу соответствует приподнятая зона, западная периклиналь которой осложнена валообразным структурным выступом, центральная часть – Ватъеганской, восточная – Усть-Котухтинской локальными положительными структурами третьего порядка. В контуре замкнутой сейсмоизогипсы –2 750 м размеры Ватъеганской структуры составляет 12–20×30 км с амплитудой около 50 м. Углы наклона крыльев варьируют в пределах от 1 до 10°. Максимальные градиенты наклона отмечаются на южном крыле структуры. По отражающему горизонту «М» (апт) отмечается существенное выполаживание структурных форм и в контуре изогипсы –1 680 м их амплитуда составляет около 15 м.

На месторождении вскрыто 24 нефтяных залежи, приуроченных к 12 продуктивным пластам (АВ₁₋₂, АВ₃, АВ₆, АВ₇, АВ₈, БВ₀, БВ₁, БВ₆, БВ₇, БВ₁₀), пласту 2 ачимовской толщи и пласту ЮВ₁ георгиевской свиты. Основные запасы нефти содержатся в залежах пластов АВ₁₋₂ и БВ₁.

Продуктивный пласт АВ₁₋₂ является основным объектом разработки и имеет на месторождении повсеместное распространение. Пласт представляет собой чередование песчано-алевритовых и глинистых пород и характеризуется сильной литологической изменчивостью как по разрезу, так и по площади. Суммарная эффективная мощность изменяется от 5,8 до 27,5 м. Эффективная нефтенасыщенная мощность колеблется от 1,6 до 22,8 м. Песчаность пласта изменяется от 23 до 92 %. Количество проницаемых прослоев в пласте – от 2 до 12, их мощность колеблется от 0,4 до 18,8 м. Средневзвешенная пористость нефтенасыщенных коллекторов составляет 23,5 %, проницаемость – 243,8 мД. Покрышкой пласта АВ₁₋₂ служат аргиллитоподобные глины алымской свиты мощностью до 100 м.

В пласте АВ₁₋₂ выделено 2 залежи. Основная залежь приурочена к собственно Ватъеганской структуре, другая контролируется небольшим Южно-Ватъеганским локальным поднятием. Из основной залежи получены фонтанирующие притоки нефти с дебитом от 9,6 до 129 м³/сут через 4–8 мм штуцер. Непереливающие притоки имеют дебит 1,9–27 м³/сут.

**Характеристика месторождений углеводородного сырья, показанных на карте закономерностей размещения месторождений нефти и газа масштаба
1 : 500 000**

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти					Обводненность, %		
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км·мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %				Пластовая температура, °С	
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены			
1	1	I-1	Западно-Котухтинское - Н	Ач ₁	2868-2902		5,81	0,15		0,02	0,837	0,43	0,68	1,97	7,37	87		
				Ач ₂	2842-2890		2,77	0,15	0,5	0,02	0,837	0,43	0,68	1,77	6,55	82		
				ЮВ ₁ ¹	2936-2976		1,72-3,66	0,17	0,59-0,67	0,006	0,81	0,71	0,5	1,57-2,41	4,11-2,82	63-95		
2	2	I-2	Южно-Выинтойское - Н	БВ ₄ ²	2688-2700	8,3	4,5	0,18	0,16	0,52	0,809	0,601	0,35	1,2	0,52	70		
				БВ ₅	2610	5,1	2,99	0,18	0,66	0,05	0,809	0,601	0,35	1,2	0,52	70		
				Ач ₂	2600		1,44	0,16	0,67	0,005	0,837							
				ЮВ ₁	2930	9,23	2,78	0,15	0,6	0,006	0,837	0,43	0,5	2,02	6,57	93		
3	3	I-2	Повховское - Н	БВ ₇ ¹	2555	3	2,3	0,19	0,61	0,051	0,837	0,75	0,54	1,67	7,09	75		
				БВ ₇ ²	2560	4	1,4	0,19	0,655	0,051	0,837	0,75	0,54	1,64	7,09	75		
				БВ ₇ ³	2566	8-12	1,6-2,4	0,19	0,8	0,051	0,837	0,75	0,54	1,64	7,09	75		
				БВ ₈	2670		11,4	0,192	0,614	0,048	0,842	0,867	0,6	2,45	8,67	82		
				БВ ₉	2725	11	1,2	0,19	0,48-0,54	0,054	0,837	0,92	0,58	1,91	6,79	82		
				БВ ₁₀	2740	16	3,6	0,19	0,53	0,057	0,837	0,94	0,48	2,05	7,52	82		
				БВ ₁₄	2905	3	1,12	0,19	0,88	0,05	0,837	1,08	0,3	1,03	3,99	92		
				Ач ₂	2809		5,75	0,17	0,47	0,002	0,832	0,43	0,5	2,02	6,57	76		
				Ач ₃	2811-2841		3	0,15	0,63	0,005	0,812	0,43	0,5	2,02	6,57	92		
				ЮВ ₁ ¹	2904	13	3,2	0,15	0,54	0,006	0,828	0,71	0,5	2,02	6,57	93		
				ЮВ ₁ ¹	2930	5,26	5,02	0,15-0,17	0,57-0,67	0,006	0,83-0,86	0,71	0,5	2,02	6,57	93		
4	5	I-4	Валюнинское - Н	БВ ₇	2717-2752	1,8	2,03	0,18	0,6	0,148	0,83	1,08	0,43	3,89	1,78			
				БВ ₈ ¹	2780-2785	2,13	1,6	0,19	0,63	0,148	0,826	1,08	0,43	3,89	1,78	85		
				Ач ₁	2873-2966	3,5	2,5	0,13	0,7	0,018	0,832	1,08	0,43	3,99	1,78	85		
				Ач ₂	2900-2910	3,28	2,53	0,17	0,5-0,61	0,002	0,832	1,08	0,43			88		
				Ач ₃	2960-2988	2,15	1,69	0,13	0,7-0,74	0,01-0,02	0,832	1,08	0,43					
				ЮВ ₁ ¹	3050-3062	1,11-3,69	0,48-3,12	0,14-0,15	0,6-0,62	0,01-0,045	0,8	1,08	0,43	3,89	1,78			
				ЮВ ₁ ¹	3082		2	0,14	0,6	0,006	0,8	1,08	0,43					
ЮВ ₁ ²	3067-3088	2,63	2,52	0,17-0,19	0,69-0,71	0,01-0,02	0,802	1,08	0,43									

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта				Качественная характеристика нефти						Обводненность, %	
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %				Пластовая температура, °С
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены		
5	6	I-5	Северо-Варьеганское - Нг	БВ ₈ ¹	2367	12,24	8,57	0,2	0,55-0,75	0,148	0,814	0,61	0,3	3,1	4,1	77	95,8
				ЮВ ₁ ¹	2711	23,99	11,04	0,16	0,63-0,73	0,018	0,807	0,4	0,3	3,5	2,5	85	80,7
				ЮВ ₁ ²	2741	6,57	1,38	0,16	0,62	0,005	0,807	0,4	0,3	3,5	2,5	86	
				ЮВ ₁ ³	2744	8,96	2,33	0,14	0,6	0,012	0,816	0,4	0,3	3,5	2,5	86	61,6
				ЮВ ₂ ¹ ЮВ ₂ ²	2790	11,68	3,97	0,15	0,66-0,68	0,005	0,766	0,4	0,06	2,97	2,5	89	
				Кора выветривания	3320	13,41	8,45	0,14-0,17	0,6	0,005	0,788	0,87	0,07	17	0,73		
6	9	I-4	Западно-Варьеганское - Нгк	БВ ₁₀ ⁰	2720		1,55	0,15	0,52	0,028	0,812	0,44	0,44	2,65	6,66	75	
				БВ ₁₀ ¹	2730-2745	8,1	2,96-4,74	0,19	0,63-0,64	0,027	0,812	0,44	0,44	2,65	6,66	75	29,2-41,89
				БВ ₁₀ ²	2730-2740	0,0-5,6	1,66-7,04	0,18-0,2	0,644-0,684	0,015-0,018	0,812	0,44	0,44	2,65	6,66	75	0-36,63
				БВ ₁₀ ³	2735		2,02	0,17	0,45	0,018	0,812	0,44	0,44	2,5	6,66	75	
				Ач ₀	2795	6,34	3,83	0,18	0,649	0,005	0,812	0,36	0,37	2,69	5,53	80	
				Ач ₀	2815		0,86	0,17	0,64	0,005	0,812	0,35	0,37	2,69	5,53	80	
				Ач ₁	2814-2900	0-5,4	2,9-4,15	0,17	0,58-0,59	0,002	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	
				Ач _{2А}	2814-2900	0-9	2,06-7,61	0,17-0,18	0,51-0,62	0,002-0,02	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	
				Ач _{2Б}	2814-2900		3,37	0,18	0,57	0,002	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	
				Ач ₃₋₀	2814-2900		2,26-3,2	0,18	0,63	0,002-0,2	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	0-27,4
				Ач ₃₋₁	2814-2900		3,49	0,17	0,69	0,02	0,805	0,74	0,37	2,69	6,32	80	27,4
				Ач ₃₋₂	2814-2900		4,96	0,169	0,69	0,02	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	2,4
				Ач ₃₋₂	2890		1,53-2,37	0,16	0,538-0,54	0,002-0,02	0,812	0,35	0,37	2,69	6,32	80	
				Ач ₅	2940		5,26			0,002						80	
				ЮВ ₁ ¹	2955-3054		4,34-5,23	0,17-0,208	0,6-0,654	0,009	0,799	0,35	0,27	2,67	4,27	80	2,34-2,5
ЮВ ₁ ²	3041		2,79	0,16	0,76	0,009	0,799	0,35	0,27	2,67	4,27	80					
ЮВ ₂ ¹	3140-3180		2,2-6,41	0,17	0,612-0,66	0,002-0,09	0,806	0,35	0,27	2,67	4,27	82					

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти						
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены		
7	10	I-1	Вагъеганское - Н	AB ₁₋₂	1935	11,74	6,79-8,5	0,2-0,24	0,42-0,59	0,244	0,86	2,8	0,84	2,6	10	64	65,1
				AB ₃	1942	8,1	2,15-5,66	0,24	0,58	0,094	0,86	2,5	0,84	1,4	7	64	75,1
				AB ₆	2059-2101	23	2,81-3,3	0,23	0,54	0,029	0,849	2,48	0,8	1,2	7	68	5,1
				AB ₇ ¹	2080	4,4	2,9-4,1	0,23	0,54	0,094	0,862	3	0,8	1,2	7	71	36,9
				AB ₇ ²	2110-2148	19	4,2-4,4	0,23	0,54	0,036	0,848	1,95	0,9	3,3	15	68	36,9
				AB ₇ ³	2237	11,2	6,3	0,21	0,56	0,094	0,863	3	0,9	1,2	7	71	
				AB ₇ ⁴	2260	16,4	2,6	0,21	0,56	0,034	0,863	3	0,9	1,2	7	71	
				AB ₈ ¹	2272	17,8	6,6-7,91	0,22	0,55-0,65	0,52	0,844	0,3	0,8	1,2	7	71	56,8
				AB ₈ ²	2283	10,8	2,34-4,27	0,22	0,65	0,52	0,844	2,9	0,8	1,6	7	71	86,9
				BB ₀	2300		5	0,15	0,64	0,005	0,872	2,6	0,929	1,6	7,6	72	
				BB ₁	2300	6,2-6,85	3,31-3,8	0,21-0,22	0,51-0,55	0,045	0,863	2,6	0,929	1,6	7	78	48,1
				BB ₆ ¹	2487-2491	8,2	2,47-7,06	0,2-0,24	0,61-0,66	0,045	0,844	2,31	0,52	2,33	7,02	78	39,2
				BB ₆ ²	2451	11,6	1,2	0,2	0,56	0,045	0,839	2,6	0,52	1,6	7	80	
				BB ₇ ¹	2497	7,6	5,66	0,2	0,61	0,045	0,831	2,6	0,52	1,6	7	80	16,13
				BB ₁₀	2730	7,6	6,3	0,2	0,6	0,035	0,839	0,75	0,68	1,6	7	80	
				Ач ₂	2743	7,6-14	3,2-3,54	0,2	0,6	0,035	0,839	0,75	0,68	2,8	7	74	
				ЮВ ₁ ⁰	2825-2837		1	0,16	0,6	0,048	0,844	0,706	0,66	2,8	9	90	
ЮВ ₁ ¹	2869	7	4,3-5,03	0,17	0,58-0,59	0,048	0,83	0,75	0,66	2,8	9	90	13,17-13,9				
ЮВ ₁ ^{1a}	2869	7	3,7	0,17	0,58-0,59	0,048	0,83	0,75	0,66	2,8	9	90	15,76				
8	12	II-3	Южно-Сардаковское - Н	Ач ₁	2772-2804		6,5-9,5	0,19	0,55-0,62	0,002	0,839	0,43	0,88	1,32	4,83	84	
				Ач ₂	2675-2708		4,3	0,18	0,52	0,002	0,839	0,43	0,68	1,05	6,46	95	
				ЮВ ₁	2913-2949	7	2,2-3,2	0,17-0,19	0,6-0,72	0,001-0,006	0,8-0,86	0,71	0,48-0,5	2,63	5,12	90	
				ЮВ ₂	2985-3025	12	2-5,37	0,15-0,17	0,54-0,72	0,008	0,802-0,83	0,71	0,54	1,84	1,84	90	
9	15	II-6	Варъеганское - Нгк	AB ₇₋₈	1831	8,49	5,9	0,24-0,26	0,55-0,58	0,309	0,845	6,4	0,3	3,4	5,8	62	11,88
				BB ₄ ⁰	1940	3,38	2	0,26	0,72	0,324	0,845	6,4	0,3	3,4	5,8	64	
				BB ₄	1976	8,69	5,15	0,26	0,64-0,65	0,324	0,845	6,4	0,3	3,4	5,8	65	90,9
				BB ₅	1976	11,32	7,8	0,26	0,656	0,342	0,84	6,8	0,4	3,7	6,3	66	86,89
				BB ₆	2025	18,06	10,19	0,26	0,65-0,7	0,219	0,833	5,3	0,4	3,4	5,3	69	84,35
				BB ₇	2036	17,39	10	0,26	0,684	0,163	0,833	5,4	0,4	3,7	5,8	69	93,77
				BB ₈ ⁰	2050	13,85	4,61	0,25	0,62-0,66	0,016	0,83	5,8	0,3	3,3	6,7	72	83,21
BB ₈ ¹	2064	13,3	4,08	0,25	0,62-0,68	0,078	0,83	5,8	0,3	3,3	6,7	72	77,18				

№ п. л.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти						
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены		
9	15	II-6	Варьеганское - Нгк	БВ ₈ ²	2100	25,01	14,69	0,26	0,55-0,71	0,22	0,828	4,8	0,4	3,6	5	73	94,25
				БВ ₉	2130	21,16	12	0,26	0,692	0,172	0,826	3,3	0,4	3	4,2	73	93,88
				БВ ₁₀	2216	21,53	4,94	0,26	0,66	0,027	0,821	3,3	0,4	3	4,9	78	53,1
				Ачимовская толща	2407	3	3	0,19	0,62	0,0046	0,809	5,2	0,4	2,7	4,8	84	
				ЮВ ₁ ¹	2452	11,52	4,38	1,19	0,60-0,72	0,057	0,806	5,2	0,4	2,7	4,8	84	81,67
				ЮВ ₁ ²	2465	17,17	9,83	0,17	0,63-0,66	0,011	0,806	5,2	0,4	2,7	4,8	84	65,63
				ЮВ ₂	2500	21,19	7,3	0,17	0,653	0,008	0,806	5,2	0,4	2,7	4,8	84	4,5
10	16	II-2	Западно-Могутлорское - Н	ЮВ ₁	2939-2976		10,1	0,16	0,54		0,835	0,55	0,48	3,18	10,56	82	
				ЮВ ₁	2884		1,8-3,18	0,15-0,16	0,48-0,56		0,835					82	
11	17	II-2	Могутлорское - Н	ЮВ ₁	2874-2901		2,47-2,56	0,17	0,5-0,55		0,822					82	
				ЮВ ₂	2952-2968		2	0,12	0,6	0,005	0,83					82	
12	18	II-3	Рославльское - Н	БВ ₈	2520		5,6	0,19	0,6	0,066	0,83	0,76	0,68			81	
				ЮВ ₁	2892		8,8	0,17	0,57	0,039	0,82	0,55	1,2			-	
				ЮВ ₂	2972		2	0,16	0,55	0,003	0,82	0,5				99	
13	19	III-3	Южно-Рославльское - Н	БВ ₈	2571-2584		2,54	0,24	0,61	0,2	0,828	0,77	0,8			-	
				ЮВ ₁ ¹	2901-2907		1,08	0,17	0,65	0,2	0,82	0,55	0,8			-	
14	20	III-5	Ваньеганское - Нгк	ПК ₁₋₂	893-968	19	9,38	0,34	0,655	0,29	0,954	95	0,98	0,3	16,78	33	
				ПК ₃	1010	9,61	4,76	0,34	0,665	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	33	
				ПК ₄	1025	11,2	5,83	0,34-0,37	0,55-0,59	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	33	
				ПК ₆₋₇	1080	12	6,8	0,34	0,595	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	33	
				ПК ₉	1132		3,5	0,28	0,72	0,29	0,95	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₀	1160	7,9	3,95	0,3	0,62	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₁ ¹	1190		4,71	0,28	0,61	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₁ ²	1190	8,05	4,9	0,31	0,63	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₂ ¹	1250	6,1	3,5	0,28	0,65	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₂ ²	1255-1285		3,99	0,3	0,58	0,29	0,921	95	0,76	0,66	12,63	35	
				ПК ₁₃	1300-1330		4,18	0,31	0,66	0,029	0,921	95	0,76	0,66	12,63	39	
				ПК ₁₄	1330-1350		8,23	0,31	0,57	0,029	0,921	95	0,76	0,66	12,63	40	58,6
				ПК ₁₇	1420-1450	7,98	4	0,295	0,73	0,028	0,921	95	0,76	0,66	12,63	46	
ПК ₁₇ ²	1452		3,54	0,29	0,61	0,028	0,621	95	0,76	0,66	12,63	46					
ПК ₁₈	1450-1480		8,2	4,8	0,29	0,69	0,028	0,921	95	0,76	0,66	12,63	45				

№ п. л.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта				Качественная характеристика нефти						Обводненность, %	
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %				Пластовая температура, °С
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены		
14	20	III-5	Ваньеганское - Нгк	ПК ₁₉	1481		5,3	0,29	0,69	0,028	0,921	95	0,76	0,66	12,63	45	
				ПК ₂₀	1510-1578		4,06	0,19	0,72	0,028	0,921	95	0,76	0,66	12,6	45	
				ПК ₂₁	1520-1578		5,5	0,31	0,54	0,028	0,921	95	0,76	0,66	12,6	45	
				AB ₁ ¹	1625	11,2	6,7	0,24	0,615	0,235	0,921	12,38	0,67	1,14-1,52	8,86	55	
				AB ₁ ²	1650	12,3	7,21	0,29	0,735	0,1742	0,921	12,38	0,67	1,14-1,52	8,86	55	83,1
				AB ₃	1725-1770	4	2,9	0,31	0,735	0,0885	0,892	3,9	0,53	0,74	6,86		50,3
				AB ₄	1747-1776		3,3	0,3	0,75	0,0885	0,878	3,9	0,53	0,74	6,86	59	
				AB ₅	1760	11,4	6,5	0,296	0,75	0,0348	0,873	2,16	0,45	1,73	6,64	59	
				AB ₆	1800		5,84	0,26	0,63		0,873	2,16	0,45	1,73	6,64	59	31,8
				AB ₆ ²	1860-1870		1,4	0,24	0,51		0,873	2,16	0,45	1,73	6,64		
				AB ₇ ⁰	1826		11,86	0,29	0,66-0,72	0,243	0,873	2,16	0,45	1,83	6,64	59	41,3
				AB ₇	1842	8,28	5,35	0,31	0,71	0,243	0,873	2,16	0,45	1,73	6,64	59	66,67
				AB ₈ ⁰	1879-1891		5,9	0,3	0,7	0,243	0,873	2,16	0,45	1,73	6,64	59	72,5
				BB ₁ ¹	1950-1970		1,93	0,23	0,6	0,243	0,853	1,21	0,43	1,52	5,91	59	
				BB ₁ ²	1970-1985		2,5	0,23	0,6	0,243	0,853	1,21	0,43	1,52	5,91	65	
				BB ₂ ²	1970-1980		1,8	0,23	0,63		0,853	1,21	0,43	1,52	5,91	65	
				BB ₃ ¹	2005-2085	10,3	5,01	0,23-0,24	0,6	0,0989	0,853	1,21	0,43	1,52	5,91	65	54,9
				BB ₃ ²	2026-2035		2,4	0,24	0,5	0,099	0,853	0,74	0,37	1,52	5,91	65	
				BB ₄	2031-2051	12,42	6,08	0,25	0,59-0,66	0,233	0,853	1,21	0,41	2,79	6,37	65	51,9
				BB ₅	2052-2090	7,71	4,66	0,26	0,62-0,76	0,1326	0,853	1,21	0,39	2,67	4,6	65	39,9
				BB ₆₋₇	2081-2126	14,33	8,55	0,23	0,6	0,0287	0,853	0,99	0,39	1,39	4,86	68	67
				BB ₈ ⁰	2134	5,12	3,09	0,22	0,6	0,06	0,853	63	0,39	2,86	4,94	68	
				BB ₈ ¹	2070		5,49	0,224	0,66	0,0544	0,853	0,87	0,39	2,85	4,94	68	16,4
BB ₈ ²	2090		9,72	0,23	0,751	0,0544	0,853	0,87	0,39	2,85	4,94	69	83				
BB ₉ ¹⁻²	2223-2268	4,3	2,8	0,208	0,55	0,104	0,822	1,1	0,55	1,98	5,88	73					
BB ₁₀ ²	2278-2394	6	3	0,207	0,54-0,59	0,0586	0,822	1,1	0,55	1,98	5,88	74					
BB ₁₁	2299-2371		3,07	0,19	0,52	0,016	0,822	1,1	0,55	1,98	5,88	74					
BB ₁₃	2350-2365		1,91	0,2	0,6	0,016	0,84	1,1	0,55	1,98	5,88	74					
BB ₁₆₋₁₇ (Ач)	2480	9,87	5,4	0,21	0,55	0,0131	0,817	1,1	0,4	2,65	5,88	73					

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти						
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д.е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км·мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены		
14	20	III-5	Ваньеганское - Нгк	БВ ₁₈₋₁₉ (Ач)	2442-2533	6,17	3,59	0,22	0,54-0,57	0,013	0,817	1,1	0,25	1,39	3,88	74	
				БВ ₂₀₋₂₁ (Ач)	2469	4,9	2,5	0,2	0,55	0,013	0,817	1,1	0,25	1,39	3,88	74	
				ЮВ ₁ ¹⁺ ЮВ ₁ ²	2548	11	4,64	0,18	0,66-0,72	0,172	0,817	0,48	0,35		4,6	81	53,6
				ЮВ ₂	2630-2640		10,2	0,16	0,71	0,172	0,82	0,48	0,35	2,32	4,6	81	
15	21	III-1	Мишаевское - Н	ЮВ ₁ ¹	2841-2861		8,5	0,18	0,6		0,83						
16	24	III-1	Северо-Покачевское - Н	ЮВ ₁ ⁰⁻⁵	2850-2855		2,5	0,18	0,655	0,01	0,834						
				ЮВ ₁ ¹	2815-2850	9,6-22,6	3,54-5,13	0,16-0,18	0,64-0,655	0,001-0,04	0,83-0,834	0,6-0,9	0,78-1,31	0,99-1,99	0-7,75		1
				ЮВ ₁ ^{0-А}	2784-2795		1,6	0,18	0,57	0,012	0,834	0,58	0,78	1,75	1,06		
17	26	III-4	Чухлорское - Н	ЮВ ₁ ¹	2878-2900		3	0,18	0,66	0,09	0,82	0,35	0,98	1,22	6		
18	27	III-5	Айеганское - Нгк	БВ ₉ ³	2369	6,67	2,1	0,19	0,54-0,58	0,03	0,824	1,1	0,55	1,98	5,84		34,2
				БВ ₁₆₋₁₇	2480-2500		1,7	0,18	0,55	0,013	0,817	1,1	0,4	2,65	5,93		
				ЮВ ₁ ¹	2623	8,9	6,1	0,19	0,67-0,73	0,025	0,816	0,45	0,35	2,32	4,6		49,5
				ЮВ ₁ ²	2639	9,66	5,7	0,19	0,67-0,71	0,058	0,816	0,5	0,35	2,28	3,71		49,5
19	28	III-1	Покачевское - Н	АВ ₁ ³⁺ АВ ₂	1841-1844	пп	1,92-5,96	0,18-0,23	0,47-0,57	0,02-0,15	0,85-0,86	1,56-2,08	0,7-0,8	3,5-3,8	9,2-9,8		47,69
				АВ ₃	1864-1869	150,2	5,1	0,23	0,52-0,53	0,144	0,85-0,86	0,7	0,7	3,3	7,8	70	89,6
				АВ ₄ ¹	1885	8,03	3,2	0,21-0,23	0,51	0,096	0,7	0,78	0,5	3,2	8	72	92,1
				АВ ₄ ²	1885		3,1	0,23	0,52	0,096	0,849	0,78	0,5	3,2	8	72	
				АВ ₅	1929	П	6,86	0,22	0,6	0,165	0,849	1,68	0,7	3,7	7,1	73	91,74
				АВ ₆	1949		3,3	0,22-0,23	0,56-0,57	0,08	0,846	0,82	1	3	8,1	73	90,96
				АВ ₇	1970		4,3	0,21	0,59-0,62	0,139	0,846	1,5	0,9	3,4	7	75	88,92
				АВ ₈	1977		3,3	0,22-0,23	0,56-0,58	0,08	0,846	0,88	0,8	2,7	7,7	75	87,96
				БВ ₀ ⁰	2050		3,1	0,2-0,21	0,45-0,56	0,134	0,846	1,3	0,71	2,48	7,7	76	34,3
				БВ ₁ ⁰	2075		4,5	0,2	0,6	0,134	0,857	1,3	0,71	2,48	7,7	76	77,36
				БВ ₂ ⁰	2075		1,7	0,2	0,48	0,134	0,857	1,3	0,71	2,48	7,7	76	34,3
				БВ ₁	2097		4	0,17-0,2	0,55-0,6	0,1	0,857	1,3	0,6	2,8	7,7	76	44,1
				БВ ₂	2157		4,09	0,18	0,54	0,1	0,857	1,5	0,6	2,8	7,7	79	89,57
БВ ₃	2172		3	0,2	0,53	0,1	0,857	1,5	0,6	2,8	7,7	79	92,5				

№ п. л.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта				Качественная характеристика нефти								
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %	
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены			
19	28	III-1	Покачевское - Н	БВ ₆	2216-2273	п	5,56-7,59	0,21	0,52-0,65	0,16-0,164	0,857	1,27	1	3	8,1	83	82,85-94,64	
				БВ ₆	2353-2370	8	1,9	0,19	0,56	0,16	0,857	1,27	1	3	8,1	83		
				БВ ₈	2292		2,68	0,2-0,22	0,47-0,51	0,162	0,846	0,88	0,8	2,7	7,7	87	69,97	
				БВ ₈	2378	п	7,96-10,3	0,21-0,22	0,62-0,66	0,159	0,846	0,88	0,8	2,7	7,7	87	89,41-93,19	
				ЮВ ₁	2730		4,37	0,16-0,17	0,66-0,74	0,0165	0,829	0,3	0,8	2,6	5,5	87	59,26	
				ЮВ ₁	2759-2771		2,4	0,18	0,61	0,016	0,829	0,3	0,8	2,6	5,5	77	3,87	
20	28	III-1	Южно-Покачевское - Н	АВ ₁ ³	1843	П	2,5-3,29	0,19	0,47	0,043	0,857	1,72	0,79	2,31	9,8	72	64,4	
				АВ ₂	1825-1850	Пп	4,86-5,1	0,22	0,56-0,57	0,107	0,849	2,48	0,91	2,34	9,6	72	30,92-59,01	
				БВ ₆ , основная залежь	2290		5,69	0,19	0,5-0,56	0,205	0,857	2,6	1,04	2,06	9,9	80	90,9	
				БВ ₆	2290-2304		4,73	0,21	0,52-0,57	0,164	0,857	1,27	1	3	8,1	80	84,6	
				БВ ₈	2382	П	2,2-8	0,2-0,22	0,47-0,63	0,201	0,841-0,846	0,92	0,75	1,99	8,8	87	0-92,9	
				БВ ₁₀	2486		2,6	0,19	0,48	0,056	0,841	0,95	0,75	1,6	11,3	90		
				Ачимовская толща	2685		2,1	0,17	0,5	0,0054	0,829	1,08	0,82	1,44	8,4	92		
				ЮВ ₁ ¹	2724		1,6	0,17	0,63	0,0032	0,829	0,68	1,2		5,8	100		
21	28	III-1	Урьевское - Н	АВ ₁ ³ (Б+В) ₊	1820	11,48	4,08	0,23-0,24	0,57-0,61	0,296	0,859	1,94	0,83	3,2	10,9	72	82,08	
				АВ ₂														
				АВ ₁ ³ (А) ₊	1820	4,29	2,03	0,18	0,5	0,02	0,857	1,91-2,21	0,83-0,94	3,2-2,69	9,9-10,9	72		
				АВ ₁ ³	1760-1800		4	0,24	0,57	0,02	0,863	1,94	0,83	3,2	10,9	72		
				АВ ₂	1840	4,06	3,25	0,22	0,61-0,64	0,328	0,859	1,95	0,83	2,6	10,2	70	87,48	
				БВ ₆	2160	22,75-35,6	7,66-16,75	0,2-0,21	0,5-0,59	0,23	0,88	2,55	1,07	3	5,8	78	80,55-95,3	
				БВ ₈	2230	20,19	13,93	0,21	0,61	0,306	0,844	1,41	0,83	2,7	5,3	78	91,32	

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти						
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены		
21	28	III-1	Урьевское - Н	БВ ₈	2245-2260	13,4	5,2	0,2	0,55	0,306	0,842	1,41	0,83	2,7	5,3	78	76,06
				БВ ₁₀	2270	5,7	4,1	0,18	0,58	0,015	0,832	0,67	0,97	3,2	6	94	19,1
				ЮВ ₁ ¹	2630	8,9-9,9	1,02-6,692	0,15-0,16	0,57-0,62	0,0025-0,03	0,78-0,83	0,54	0,78-0,89	2,4	6	99	
				ЮВ ₁ ¹	2690-2740		7,8	0,18	0,64	0,045	0,83	0,54	0,78	2,4	6	99	
				ЮВ ₁ ²	2650	12,65	2,15	0,16	0,65	0,0067	0,822	0,54	0,89	2,4	6	99	
22	28		Ласьеганское - Н	АВ ₁ ³⁺ АВ ₂ ¹	1804-1868	7,55	2,97	0,21	0,52	0,03-0,11	0,854	2,27	0,83	2,37	10,16	70	84,3
				АВ ₂ ¹⁺ АВ ₂ ²	1811-1865	10,97	2,8	0,19-0,24	0,44-0,6	0,1-0,15	0,867	2,27	1,18	2,1	11,16	70	87,3
				АВ ₂ ⁴	1821	5	1,79	0,22-0,23	0,48-0,57	0,05-0,15	0,867	2,27	1,18	2,1	11,16	70	
				БВ ₆	2234-2291	12,7	6,5	0,2	0,61	0,153	0,875	2,6	1,79	2,06	10,32	86	72,19
22	28	III-1	Ласьеганское - Н	БВ ₈	2302-2370	12,33	4,34	0,2	0,55-0,6	0,015-0,2	0,851	0,92	1,79	1,98	8,88	88	24,28
				БВ ₂₀ (Ач)	2576-2605	16,8	4,53	0,16-0,17	0,49-0,62	0,045	0,836	2	1,12	1,63	8,16	98	
				БВ ₂₁ (Ач)	2587-2639	6,8	2,3	0,17	0,55	0,045	0,836	2	1,12	1,63	8,16	98	
				БВ ₂₃ (Ач)	2615-2687	6,4	3,21	0,16-0,17	0,52	0,045	0,836	2	1,12	1,69	5	98	
				ЮВ ₁ ¹	2667-2767	7,6	4,5	0,12-0,16	0,49-0,58	0,005-0,017	0,836	0,68	1,2	1,2	5,95	101	44,28
				ЮВ ₁ ²	2702-2707	2,6	1,5	0,15	0,55	0,045	0,836	0,68	1,2	1,2	5,95	101	
23	28	III-1	Поточное - Н	АВ ₁ ²	1760	7,2	1,25	0,17	0,44	0,11	0,855	1,45	0,9	2,45	7,86		
				АВ ₁ ³⁺ АВ ₂	2110	24,2	3,65	0,19-0,22	0,53-0,6	0,15-0,16	0,855	1,45	0,9	2,45	7,86	73	79,36
				БВ ₅	2190	12,2	3,68	0,22	0,54-0,56	0,528	0,857	1,57	1,04	2,65	8,92	84	95,65
				БВ ₆	2200	15,37	8,2	0,2	0,55	0,18-0,25	0,857	1,57	1,41	2,65	8,92	84	97,08
				БВ ₇	2280	19,8	5,4	0,2	0,52	0,309	0,857	1,57	1,41	2,65		84	
				БВ ₈	2300	17,2	5,7	0,22	0,64	0,56-0,59	0,847	1,18	1,77	2,64	8,77	88	

№ п. л.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта				Качественная характеристика нефти						Обводненность, %			
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км.мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %				Пластовая температура, °С		
													Сера	Парафин	Смоли и асфальтены				
23	28	III-1	Ласьеганское - Н	БВ ₉	2330	3,97	1,2	0,18	0,49	0,024	0,847	1,18	1,77	2,64	8,77	88	96,9		
				БВ ₁₀ ¹	2410	4,78-14,8	1,6-3,27	0,18	0,5	0,067	0,839	0,67	0,98	2,36	6,93	94		0-27,62	
				БВ ₁₀ ²	2430	9,95	1,4	0,18	0,52	0,131	0,839	0,67	0,98	2,36	6,93	94			
				БВ ₁₁	2490	1	0,8	0,18	0,6	0,131	0,839	0,67	0,98	2,36	6,93	94			
				Ач ₁	2530		1,5-6	0,16-0,18	0,53-0,57		0,839	0,67	0,9	2,72	6,35	95			
				Ач ₂	2530	36,12-68,2	1-6,06	0,14-0,15	0,43-0,5	0,005-0,006	0,839	0,67	0,9	2,72	6,35	95			10,68
				Ач ₃	2570	22,6	0,7	0,16	0,48	0,003	0,839	0,67	0,9	2,72	6,35	95			
				ЮВ ₁ ¹	2600	11,8	2,1	0,2	0,67	0,002	0,835	0,8	1,01	3,66	4,8	97			
ЮВ ₁ ²	2640	9,8	1,1	0,14	0,4	0,002	0,835	0,8	1,01	3,66	4,8	97							
ЮВ ₁ ³	2660	10	1,6	0,21	0,68	0,007	0,835	0,8	1,01	3,66	4,8	97							
24	29	III-2	Курраганское - Н	БВ ₈	2400-2435		1,12-3,9	0,21	0,5-0,513	0,02	0,842	0,93	0,8	2	7,8	80			
				ЮВ ₁ ¹	2715		6,4	0,198	0,641	0,024	0,832	0,63	1	1,8	6,4	88			
				ЮВ ₁ ¹	2685		1,2	0,195	0,62	0,024	0,832	0,63	1	1,8	6,4	88			
25	30	III-3	Северо-Егурьяхское - Н	БВ ₁₀	2523-2530		1	0,18	0,54	0,26	0,83	0,44	0,88	1,42	1,19	79			
				ЮВ ₁	2830-2850		2	0,18	0,53	0,09	0,84	0,35	0,5	0,94	1,12				
				ЮВ ₂	2910-2920		1	0,18	0,53	0,09	0,84	0,35	0,5	1,94	1,12				
26	31	III-4	Щучье - Н	Ач	2763-2783		5	0,21	0,55	0,03	0,82	0,35	0,35	2,73	1,15				
				ЮВ ₁	2803-2829		5	0,17	0,5	0,03	0,83	0,35	0,25	2,12	0,44	86			
27	32	III-6	Тюменское - Нгк	АВ ₅	2016	2,7	2,5	0,24	0,58	0,086	0,873	0,84	0,31	2,95	5,95	65			
				АВ ₆	2034	5,1	4,4	0,245	0,61	0,184	0,827	0,84	0,41	3,37	5,97	63			
				АВ ₇	2091	5	3,4	0,248	0,616	0,184	0,827	0,44	0,41	3,37	5,97	63			
				БВ ₀	2143	3,2	2,5	0,21	0,51	0,0137	0,82	0,8	3,37		5,97	71	86,5		
				БВ ₁₋₂	2153	15,4	7,7	0,21-0,24	0,5-0,52	0,0137	0,821	0,84	0,33	3,23	7,03	71	86,5		
				БВ ₅	2225	8,1	4,6	0,22	0,52	0,209	0,82	0,87	0,32	3,14	7,74	72			
				БВ ₆	2253	5,6	4,7	0,24	0,58	0,209	0,82	0,74	0,32	2,86	5,41	73			
				БВ ₇	2277	2	1,3	0,23	0,49	0,012	0,82	0,74	0,3	3,2	9,21	76			
				БВ ₈ ¹	2316	6,2	4,7	0,22	0,55	0,2474	0,82	0,74	0,3	3,24	7,07	78			
				БВ ₉ ¹ (БВ ₈ ²)	2401	4,8	2,27	0,236	0,564	0,0052	0,813	0,43	0,3	1,44	2,66	74			
БВ ₁₀ ¹	2437	4,3	1,98	0,2-0,225	0,58-0,6	0,0052	0,808	0,43	0,24	1,44-2,31	2,66-4,14	74	73,7						

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти							
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км·мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %	
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены			
27	32	III-6	Тюменское - Нгк	БВ ₁₀ ²	2454	6,46	4,5	0,2-0,235	0,53-0,64	0,0052	0,808	0,43	0,24	1,44-2,31	2,66-4,14	78	73,7	
				ЮВ ₁ ¹	2744	8,97	6,4	0,16-0,17	0,56-0,66	0,0616	0,812	0,56	0,3	1,6	2,94	86	67,62	
				ЮВ ₁ ²	2758	2	1,6	0,2	0,65	0,0616	0,804	0,46	0,29	1,6	2,94	86		
28	34	III-3	Голевое - Н	БВ ₈ ¹	2390		2,24	0,22	0,69	0,08	0,84	1,04	1,04	1,42	7,68			
				ЮВ ₁ ¹	2697		4,8	0,2	0,64	0,002	0,83	1,06	1,18	1,94	7,63	88		
29	35	III-3	Егурьяхское - Н	БВ ₈ ¹	2364	10	4,51	0,228	0,777	0,108	0,84	1,04	0,88	1,42	7,68	72		
				БВ ₈ ²	2388	8	3,52	0,238	0,55	0,08	0,84	1,04	0,88	1,42	7,68	72		
30	36	III-3	Южно-Егурьяхское - Н	ЮВ ₁	2710		2,64	0,2	0,7	0,002	0,833	1,05	0,5	1,94	7,63	73		
31	37	IV-5	Гуньяганское - Н	БВ ₉ ¹⁻²	2352	8,36	5,79	0,23-0,24	0,51-0,6	0,113	0,812	1,2	0,34	2,64	4,37	74	69,5	
				БВ ₉ ³	2380	5,52	3,5	0,22	0,48-0,56	0,113	0,812	0,96	0,33	2,36	4,54	74	69,5	
				БВ ₁₀ ¹⁻²	2402	9,98	2,92	0,21-0,23	0,51-0,57	0,01	0,808	0,53	0,49	2,7	6,03	72	37,9	
				БВ ₁₁	2430	10,98	4,83	0,22	0,51-0,57	0,01	0,808	0,53	0,32	2,25	4,97	72	37,9	
32	38	IV-6	Западно-Новомолодежное - Н	ЮВ ₁ ¹	2485	12,2	0,19	0,61										
33	39	IV-1	Северо-Поточное - Н	БВ ₆	2241-2264	28,9	9,2	0,21-0,22	0,66	0,94	0,86-0,9	1,77	1,55	2,61	8	86	96,1	
				БВ ₈ ¹	2325-2352	8,5	3,1	0,22	0,62-0,73	0,622	0,85-0,89	1,18	0,96	1,98	8,88	84	93	
				БВ ₁₀	2417-2436	24,6	2,5	0,17	0,54	0,155	0,84-0,89	0,67	0,98	1,67	6,72	88	24,7	
				Ач ₁	2670-2680		3	0,19	0,57	0,015	0,84						85	
				Ач ₂	2730-2740		3	0,18	0,43	0,015	0,84							
				Ач ₂ ²	2570	8,9	2,1	0,16	0,66	0,0095	0,832	0,68	1,02	1,66	5,44	95	21,79	
				Ач ₂ ¹	2585	24,6	3,38	0,17-0,18	0,54-0,59	0,0095	0,832	0,68	0,98	1,66	5,44	95	8,67	
				Ач ₃ ²	2585	4,6	4,3	0,21	0,59	0,0095	0,832	0,68	0,98	1,63	7,18	95		
				Ач ₃ ¹	2590	18,9	2,59	0,08-0,19	0,47-0,49	0,002	0,892	0,68	0,78	1,74	5,39	96	101	
				Ач ₄	2595	8	1,7	0,18	0,53	0,015	0,829	0,68	0,78	1,44	6,02	96	101	
				ЮВ ₁ ⁰	2700	8	2,2	0,15	0,51	0,02	0,821	0,67	0,8	0,95	4,34	99		
34	40	IV-2	Малоключевское - Н	ЮВ ₁ ¹	2720-2740	10	3,4	0,17	0,46	0,02	0,821	0,67	0,8	0,95	4,34	100		
				ЮВ ₁₀	3140-3152		2	0,15	0,6	0,01	0,8							
				Ач ₁	2600-2605			3,5-6	0,16	0,55		0,82	1,08	0,64	2,56	11,6		
				Ач ₂	2618-2625	5,3	2,6	0,16	0,55	0,02	0,82	1,08	0,64	2,56	11,6			
				ЮВ ₁ ¹	2660-2740	9,1	5,6	0,16	0,65	0,061	0,83	0,63	1	1,23	5,97	86		
				ЮВ ₁ ³	2650	4,1	2	0,16	0,65	0,02	0,85	0,44	0,49	2,37	11,6			
				ЮВ ₂	2740	4	2,3	0,16	0,65	0,014	0,74	0,3	0,1	2,7	11,9	86		

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта				Качественная характеристика нефти							
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д.е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км-мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %			Пластовая температура, °С	Обводненность, %
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены		
35	41	IV-3	Аганское - Н	АВ ₁ ³	1700-1710	5,8	4,8	0,23-0,25	0,35-0,6		0,84-0,86	1,03	1,17	3	5,6	75	
				АВ ₃	1755-1770	1832	5,8	0,25-0,26	0,49-0,58		0,86	1,66	1,1	3,5	6	71	64
				АВ ₄	1775-1787	1189	3,5	0,25	0,43-0,47	0,2	0,86	1,66	1,1	3,5	6	71	58,3
				АВ ₅	1810-1828	16,6	4,4	0,25	0,473	0,182	0,876	1,66	1,29	1,17	10	80	55,2
				БВ ₁	1960-1975	3,5	2,5	0,276	0,5	0,43						78	95,4
				БВ ₂	1990-2000	5	3,67	0,24-0,25	0,46		0,888	3,2	1,42	3,46	5,8	78	11
				БВ ₃	2004-2014	6,79	5,9	0,252	0,442		0,864	2,33	1,14	3,46	11,6	80	89,7
				БВ ₆	2105-2115	5,32	2,13	0,22	0,5-0,56		0,888	3,2	1,42	3,46	5,8	78	32,6
			БВ ₈	2185-2207	15,49	12,43	0,23-0,24	0,63-0,73	0,388	0,841	1,01	1,01	2,83	5	79	88,8	
36	42	IV-4	Большое Самотлорское - Н														
			Вилютовская Залежь	ЮВ ₁₁	2533	8,6	3	0,17	0,56	0,017	0,833	1,39	0,6	3,4	4,6	60	78,58
			Западно-Черногорская Залежь	БВ ₈ ¹⁻³	2065	20	8,31	0,23	0,61-0,7	0,4-0,51	0,841	1,15	1		3,3	71	91,7
				ЮВ ₁ ¹⁻³	2495	10,7	5,7	0,19	0,57-0,65	0,017	0,837	0,9	0,6	3,4	4,6	82	84,4
			Сенчинская Залежь	ЮВ ₁ ¹	2530	16,7	5,3	0,16-0,19	0,51-0,69	0,012	0,829	1,03	0,6	3,4	4,6	90	
				БВ ₈ ¹⁻³	2070-2265	7,9	5,45	0,2-0,22	0,46-0,63	0,506	0,829	1,03	1	3,3	6,4	72	90,3
			Верхнечерногорская Залежь	ЮВ ₁ ¹	2580	13	1,5	0,16	0,48	0,395	0,862	1,84	0,9	1,67	93		
37	43	IV-5	Малочерногорское - Н	БВ ₉ ¹	2331	7,22	3,47	0,23-0,24	0,6-0,63	0,04-0,05	0,814	0,95	0,3	2,9	4,2	80	36,37
				БВ ₉ ²	2340		1,7	0,22	0,49	0,0298	0,828						
				БВ ₁₀	2377	4,12	3,1	0,21	0,59	0,0164	0,814	0,95	0,6	3,4	5,2	81	29,61
				БВ ₁₂	2488	2,1	1,4	0,22	0,61	0,0199	0,814	0,95	0,46	0,63	5,2	81	
				ЮВ ₁ ^{1b}	2623	5,5	3,5	0,16-0,17	0,6-0,65	0,039	0,827	1,07	0,43	2,42	4	83	61,01
				ЮВ ₁ ²	2634	8,8	6,63	0,18	0,65	0,08-0,18	0,825	0,42	0,43	2	4	86	59,69
38	44	IV-5	Узунское	Б ₁₀ ³	2340		4,47	0,21	0,61		0,81						
39	45	IV-6	Никольское - Н	БВ ₁₀ ¹	2423-2440	5,84	4-4,2	0,22-0,23	0,57-0,61	0,13	0,82-0,825	1,325	0,34	2,01	7,56	71	
				БВ ₁₀ ²	2447-2450	4,35	3,96-4,0	0,22	0,58-0,62	0,13	0,82-0,825	1,325	0,33-0,34	2,01	7,56	71	
				ЮВ ₁ ¹	2760-2770		1	0,17	0,5	0,03	0,804	0,175	0,41	1,33	1,67	80	
				ЮВ ₁ ²	2447-2756		6,8	0,17	0,5	0,03	0,804	0,175	0,41	1,33	1,67		

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Тип месторождения (Н – нефтяное, НГ – нефтегазовое, НГК – нефтегазоконденсатное)	Индекс продуктивного пласта	Глубина залегания пласта, м	Параметры пласта					Качественная характеристика нефти					Обводненность, %	
						Общая нефтенасыщенная мощность, м	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м	Открытая пористость, д. е	Нефтенасыщенность	Проницаемость, км·мкм	Плотность, г/см ³	Вязкость, МПа	Содержание, %				Пластовая температура, °С
													Сера	Парафин	Смолы и асфальтены		
40	46	IV-6	Восточно-Никольское - Н	ЮВ ₁ ^{1А}	2737-2746		1,1	0,16	0,53	0,03	0,82	0,172	0,41	1,33	1,67	86	
				ЮВ ₁ ^{1Б}	2737-2756		3,45	0,17	0,55	0,03	0,82	0,172	0,41	1,33	1,67	86	
				ЮВ ₁ ¹	2747-2756		3,45	0,17	0,55	0,03	0,82	0,172	0,41	1,33	1,67	86	
				ЮВ ₁ ²	2720		2,4	0,17	0,5							86	
41	47	IV-2	Западно-Аганское - Н	БВ ₈	2175-2210	12	2,58	0,23	0,54		0,838	1	1,01	2,83	5	79	0,74
				БВ ₉ ¹	2210-2230	10,12	7,34	0,22-0,23	0,59-0,65		0,845	1,04	0,87	3,1	5,1	79	89,8
				БВ ₉ ²	2198-2225	8,2	4,34	0,21	0,53		0,82-0,84	2,44	0,84			58	0,21
				Ач (верх)	2600-2618	5	2,5	0,23	0,47		0,837	1,08				86	
				Ач (БВ ₁₈₋₂₂)	2422-2445	19,04	5,95	0,18-0,19	0,5-0,63	0,02	0,837	1,08	0,64	2,56	4,3	90	29,2
				ЮВ ₁ ¹	2660-2770	9	5	0,16	0,46		0,791	0,63	0,97	2,2	3,8	86	
				ЮВ ₁ ¹	2460-2470	8,39	4,15	0,18-0,2	0,49-0,65	0,006	0,826	0,63	0,97	2,2	3,8	90	
42	48	IV-4	Черногорское - Н	АВ ₁ ¹⁻²	1670		7,4	0,233	0,44	0,011	0,844	1,67	1,1	2,8	7,8	60	
				БВ ₁₀ ⁰	2301	9	2,2-3	0,21	0,54-0,56	0,06-0,66	0,83-0,84	0,98	1	3,3	5,8	75	13,7
				БВ ₁₀	2529	25,8	2	0,22	0,54	0,165	0,839	1,76	0,26	3	5,9	66	25,25
				ЮВ ₁ ¹	2529	20	6,7	0,17	0,62	0,066	0,836	1,76	1,6	2,8	6,75	89	37,47
				ЮВ ₁ ¹	2560	27	2,61	0,17	0,56	0,33	0,83	1,15	0,3	0,12	10,8	76	
43	50	IV-5	Лорьеганское - Н	БВ ₁₀ ¹	2304	13,47	7,54	0,22	0,57-0,62	0,075	0,821	1,12	0,3	0,52	4,4	78	61,5
				БВ ₁₀ ²	2320	5,36	3	0,19	0,43-0,46	0,185	0,821	1,12	0,39	0,52	4,4	78	61,5
44	51	IV-6	Тульеганское - Н	Ач ₁	2480-2494		4,2	0,16	0,5		0,82				86		
				Ач ₂	2494-2514		2,6	0,16	0,5		0,82				86		
				ЮВ ₁ ¹⁻²	2574-2620		6,67	0,16	0,57	0,031					90		

Примечание. На прилагаемой карте закономерностей размещения месторождений нефти и газа масштаба 1 : 500 000 месторождения: Урьевское, Покачевское, Южно-Покачевское, Ласьеганское, Поточное объединены общим контуром в единое месторождение Покачевско-Урьевское.

Продуктивный пласт БВ₁ хорошо прослеживается по площади и характеризуется небольшой общей мощностью (8–17,6 м). Пласт сложен песчаниками и алевролитами с глинистыми пропластками, количество которых достигает 3–7. Эффективная суммарная мощность пласта изменяется от 1,6 до 11 м. Суммарная эффективная мощность в пределах залежи варьирует от 3,2 до 11 м. Пористость коллекторов составляет 19,3–23,3 %, проницаемость – от 15,5 до 495,5 мД. Пласт перекрывается выдержанной пачкой аргиллитов мощностью 10–15 м и вмещает две залежи, одна из которых (основная) приурочена к Ватьеганской структуре. Из основной залежи получены непереливающиеся притоки нефти дебитом от 18,3 до 63,8 м³/сут. Вторая залежь дает приток нефти дебитом 39,5 м³/сут при депрессии 76 кгс/см². В таблице 3 приведены основные параметры пластов, по которым проведен подсчет запасов нефти и растворенного газа. Сведения о всех залежах нефти этого месторождения и ее качественная характеристика даны в таблице 2.

Таблица 3

Краткие сведения об основных залежах нефти Ватьеганского месторождения

Пласт, залежь	Наивысшая отметка нефтенасыщ. коллектора (абс. отм., м)	Гипсометрическое положение ВНК (абс. отм., м)	Размеры залежи, км			Предельные значения нефтенасыщенных мощностей, м	Тип залежи
			Длина	Ширина	Высота		
АВ ₁₋₂ (основная залежь)	-1844,5	-1879,8-1895,5	39,5	30	ок. 50	1,6-22,8	пластовая сводовая
АВ ₁₋₂	-1875,7	-1885,5	6	3,5	10	8,8	массивная
АВ ₃	-1868,5	-1884	14,5	8	15,5		массивная
АВ ₈	-2192,4	-2203,2	5	3	10,8	9,2	массивная
БВ ₁ (основная залежь)	-2214,2	-2245-2256	27,5	12	ок. 35	3,2-11	пластовая сводовая
БВ ₁	-2264,5	-2269,3	3	2,2	5	3,8	пластовая сводовая
БВ ₆ ²	-2372,2	-2377,2	6,5	2,2	5	3,4	массивная
БВ ₇ ¹	-2414	-2417-2424,4	9,7	5,5	10	5,4-5,6	пластовая сводовая
БВ ₁₀	-2581,3	-2641,3	19	9	60	4,4-14,6	структурно-литологич.
Ачимовская толща пласт 2	-2652,5	2667	19	11	15	1,6-11,8	структурно-литологич.
Ачимовская толща	-2683,2	-2705,2	8	4	22	10,2	структурно-литологич.
Ю ₁ ^{1а} (северная залежь)	-2737,3	-2763,9	16	8	26	2,0-3,6	литологически-ограниченная
Ю ₁ ^{1а} (южная залежь)	-2748,2	-2793,9	14	13	46	3,4-7,8	структурно-литологич.
Ю ₁ ^{1а}	-2789	-2796,9	6	4	8	4,8	пластовая сводовая
Ю ₁ ^{1а}	-2772	-2777,4	2,5	1,8	5	4,8	пластовая сводовая

Надым-Пурская нефтегазоносная область расположена на крайнем востоке района и включает в себя Варьеганский мегавал, южные окончания Вэнгапурского мегавала и Ампутинского мегапрогиба. В пределах этой области на территории района открыто 7 месторождений углеводородного сырья, 4 из которых нефтяные и 3 нефтегазоконденсатные. Южно-Вэнгапурское и Валюнинское нефтяные месторождения территориально относятся к Вэнгапурскому нефтегазоносному району, остальные – к Варьеганскому, занимающему крайнюю восточную часть площади листов Р-43-ХVIII, ХХIV. Отличительной особенностью Надым-Пурской НГО от Среднеобской является нефтегазоносность апт–сеноманских отложений (пласты группы ПК). Породы-коллекторы представлены песчаниками и алевролитами с прослоями и пачками глин. Покрышкой являются глины кузнецовской свиты. Все разведанные месторождения структурные, сложного строения, многозалежные, как например, уникальное нефтегазоконденсатное *Ваньеганское месторождение*.

Ваньеганское нефтегазоконденсатное месторождение (Ш-5-20) расположено в 40 км южнее пос. Радужного и приурочено к сводовой части одноименной структуры. Месторождение открыто в 1974 г. и эксплуатируется с 1983 г., являясь самым крупным по запасам углеводородного сырья и самым сложным по строению [81]. Помимо огромного числа продуктивных

пластов (40) и залежей (58) и различного фазового состояния насыщающих их углеводородов, отмечаются сложные структурно-тектонические условия месторождения.

Дюорский фундамент на месторождении вскрыт скв. 148 и скв. 169 (Ваньеганская площадь, лист Р-43-XXIV) на глубинах соответственно 3 040 и 3 060 м. Он представлен нижнесреднепалеозойскими известняками, переслаивающимися с базальтами и их туфами. Выше залегает мощная толща песчано-глинистых пород мезозойско-кайнозойского возраста, вмещающая продуктивные пласты углеводородов от сеномана до юры включительно.

Группа продуктивных пластов ПК приурочена к отложениям апт-альб-сеномана (покурская свита), которые представлены песчаниками, алевролитами с прослоями и пачками глин.

Сеноманская нефтегазовая залежь (пласт ПК₁₋₂) наиболее крупная как по площади, так и по запасам. Она вскрыта на глубинах 890–990 м и приурочена к переслаиванию песков, песчаников, алевролитов, глин. Общая высота залежи 95 м, высота газовой шапки 70 м. Максимальная эффективная мощность продуктивной части пластов отмечается в сводовой части структуры и колеблется от 38,6 до 55,6 м. Открытая пористость, средневзвешенная по толще, – от 24 до 44 %. Покрышкой для сеноманской нефтегазоносной залежи служат глинистые породы туронского и вышележащих ярусов. Газонефтяной раздел принят с абс. отм. 884–890 м, нефтеводяной контакт (ВНК) – 903–911,1 м.

Дебиты газа изменяются в пределах 271–510 тыс. н. м³/сут на 16–22 мм диафрагме по полностью газовым объектам. Диапазон изменения дебитов нефти достаточно широк и составляет при фонтанном режиме работы от 5,4 м³/сут через 6 мм штуцер до 63,2 м³/сут через 16 мм. По большинству скважин притоки нефти с дебитом от 3,0 м³/сут при депрессии 2,0 мПа и до 36,2 м³/сут при депрессии 3,5 мПа.

Нефть тяжелая (плотность 0,96 г/см³), сернистая, вязкая, с малым выходом светлой фракции (9,8 % при температуре 300 °С), относится к смешанному типу с преобладанием нафтеновых углеводородов. Свободный газ газовой шапки сухой с содержанием метана 96,79–98,4 %. Залежь в пласте ПК₁₋₂ пластово-массивная, водоплавающая.

Продуктивные пласты ПК₃₋₂₁ приурочены к средней и нижней частям разреза покурской свиты (общая мощность около 600 м), где выделено 17 нефтегазовых залежей, в том числе 12 нефтяных (пласты ПК₃, ПК₄, ПК₆₋₇, ПК₁₀, ПК₁₁¹, ПК₁₁², ПК₁₂¹, ПК₁₂², ПК₁₃, ПК₁₄, ПК₁₇, ПК₁₈). Высота залежей колеблется от 8 до 29 м при максимальной эффективной мощности 11,8–19,2 м (ПК₁₄), 14,8 м (ПК₁₈) и 16,8 м (ПК₂₀), а по другим залежам не более 10 м. Коллекторские свойства пород с глубиной уменьшаются: средняя пористость пропластков по пласту ПК₃ и ПК₄ составляет 33–39 %, по ПК₆₋₇ – 37,2 %, по ПК₁₄ – 20–30 % и по ПК₁₈–ПК₂₀ – 22,5–29 %.

Дебиты нефти изменяются от 2–5 м³/сут при депрессии 6 мПа до 4,8 м³/сут через 8 мм штуцер. Нефть залежей тяжелая (плотность 0,938 г/см³), смолистая, сернистая, с незначительным выходом светлой фракции. Газ метановый (содержание метана 96,68 %), в незначительных количествах присутствуют этан и пропан. Залежи сводовые пластовые, а залежи пластов ПК₉, ПК₁₁², ПК₁₃ и ПК₁₉ с литологическим экраном.

Продуктивные пласты группы А выделяются в верхней части ванденской свиты. Они представлены пачками чередующихся прослоев и линз песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин. Залежи углеводородов однотипны по строению и приурочены к сводовой части Ваньеганской структуры. По насыщению среди залежей имеются нефтегазовые (АВ₁, АВ₁², АВ₃, АВ₅, АВ₆, АВ₇) и газоконденсатные (АВ₄, АВ₇). Высота залежей от 12 до 38 м.

Хорошие коллекторские свойства пластов обуславливают высокие дебиты углеводородного сырья. По всем нефтяным объектам, за исключением пласта АВ₇, получены фонтанные притоки нефти с дебитом от 24 до 83 м³/сут при 8 мм штуцере. Дебиты конденсатсодержащего газа составляют 336 тыс. н. м³/сут на диафрагме 30 мм. По пласту АВ₄ определено содержание C_{5+в} в пластовом газе, равное 23,8 г/м³.

Пласт АВ₁¹ выдержан и имеет эффективную суммарную мощность от 6,4 до 13,8 м, песчаность 72 %. Пласт АВ₁² характеризуется максимальной мощностью до 60 м, суммарной эффективной – 37–56 м. Нефть залежей этих пластов сернистая, тяжелая (плотность 0,924–0,925 г/см³), малопарафинистая с низким содержанием легкой фракции (16,2–17 %). Газосодержание при однократном разгазировании составляет 40,4 м³/т, при ступенчатом – 39 м³/т. Газ метановый (96–99 %).

Пласт АВ₃ вмещает газонефтяную залежь и характеризуется фациальной изменчивостью по площади. Песчаность изменяется от 19 до 96 % (средняя 53 %). Максимальная эффективная мощность залежи 24,4–29,6 м. Газосодержание при однократном разгазировании составляет 34,1 м³/сут, при ступенчатом – 33,3 м³/сут. Нефть залежи сернистая, смолистая, малопарафинистая, со средним содержанием светлых фракций. В устьевых пробах содержание метана – 96 %, этана – 1,24–1,56 %, пропана – 0,18–0,35 %.

Пласт АВ₄ вмещает небольшую по объему и простую по строению газоконденсатную залежь с эффективной мощностью 2,4–3,8 м. Пласт АВ₅ представлен проницаемыми прослоями в количестве от 3 до 8 с суммарной эффективной мощностью нефтяной залежи от 1,6 до 18,4 м. Пласт АВ₆ имеет эффективную мощность залежи от 4,2 до 9 м, а пласт АВ₇ – порядка 20,4–36,2 м. Породы-коллекторы пластов группы АВ_{1–7} высокопористые (пористость от 20 до 33 %), средневзвешенные значения пористости по залежам составляют (в %): по АВ₁¹ – 25,6; АВ₁² – 28,9; АВ₃ – 24,7; АВ₇ – 23,8. Пластовая нефть обладает плотностью 0,802 г/см³, сепарированная 0,876 г/см³. Газовый фактор равен 71,4 м³/т. Пластовая нефть малосернистая, парафинистая, смолистая и малосмолистая.

Все залежи группы пластов А пластовые, сводовые с обширной водонефтяной зоной, кроме полностью водоплавающей залежи АВ₁². Пласты группы А подстилаются аргиллитоподобными глинами и одновременно являются покрывкой пластов группы Б.

Продуктивные пласты группы Б приурочены, в основном, к низам ванденской (пласты БВ₀–БВ₇) и верхам мегнионской (пласты БВ₈⁰, БВ₈^{1–2}) свит. Пласты БВ₃–БВ₈ сложены серыми полимиктовыми песчаниками, переходящими в крупнозернистые алевролиты.

Верхняя залежь углеводородов группы пластов Б приурочена к пласту БВ₂², пласт БВ₁ маломощный и малопродуктивный. Залежь пласта БВ₂² газоконденсатная пластовая сводовая с небольшим литологическим экраном. Высота залежи 42 м, эффективная мощность от 1,2 до 8,8 м. Из интервала с абс. отм. –1 933–1 937 м получен фонтан газа с дебитом 316,2 тыс. н. м³/сут.

Залежь пласта БВ₃¹ пластовая сводовая. Средняя высота 44 м, максимальная эффективная мощность до 10 м в сводовой части структуры. На ее крыльях эффективная мощность уменьшается до 3,6–4,2 м. Средняя пористость нефтенасыщенного пласта составляет 23,5 %. Из пласта получен фонтан нефти с дебитом от 15,8 до 79,2 м³/сут через 6 мм штуцер и до 108 м³/сут через 8 мм.

Залежь пласта БВ₄ пластовая сводовая с обширной водонефтяной зоной. ВНК принят на абс. отм. –1 977,3 м. Высота залежи 25 м, максимальная эффективная мощность достигает 15 м на крыльях структуры. Средняя пористость по водонасыщенной части пласта равна 25,3 %. Из пласта получены притоки нефти от 14,7 м³/сут при депрессии 10,3 мПа до 10,7 м³/сут через 4 мм штуцер.

Залежь пласта БВ₅ пластовая сводовая водоплавающая высотой 29 м и с максимальной эффективной мощностью до 18,2 м на западном крыле структуры. В центральной части структуры эффективная мощность сокращается до 9,8–10,6 м. Уровень ВНК принят на абс. отм. –2 004 м. Средняя величина пористости коллекторов составляет 25,8 %. Из пласта получены притоки безводной нефти дебитом 66,2–79,1 м³/сут через 8 мм штуцер.

Залежь пласта БВ₆ пластовая сводовая водоплавающая высотой 45 м. Пласт выдержан по площади, от пласта БВ₅ отделяется глинистой перемычкой мощностью до 10 м. Суммарная мощность коллекторов колеблется от 3,4 до 11,2 м. Песчаность 66 %. Суммарная эффективная мощность изменяется от 10 до 26 м. ВНК фиксируется на абс. отм. –2 047–2 049,3 м. Из пласта получены фонтанные притоки безводной нефти с дебитом от 29,3–41 м³/сут через 6 мм штуцер и до 60 м³/сут через 8 мм.

Залежь БВ₇ пластовая сводовая водоплавающая высотой 19 м. ВНК отмечен на абс. отм. –2 047–2 049 м. Нефтенасыщенные пласты имеют мощность от 3,6 до 17,2 м. Из пласта получен фонтанный приток нефти с дебитом 143,4 м³/сут через 10 мм штуцер.

Залежь пласта БВ₈^{1–2} пластовая сводовая водоплавающая высотой 39 м и с эффективной максимальной мощностью 35 м в сводовой части структуры. Песчаность коллекторов 71 %. ВНК фиксируется внутри коллектора на абс. отм. –2 112–2 114,5 м. Из залежи получены фонтаны нефти с дебитом от 13,3 до 67,2 м³/сут через 4 и 8 мм штуцеры.

Пласт БВ₉ на большей части площади заглинизирован. В нем выявлено 3 залежи, относящиеся к сводовым пластовым литологически экранированным. Залежь БВ₉³ не продуктивна. Залежь БВ₉¹ высотой 26 м имеет эффективную мощность 0,8–1,4 м. Ниже абс. отм. –2 229,6 м коллекторы водоносны. ВНК принят на абс. отм. –2 220 м. Из залежи получен непереливаемый приток нефти дебитом 12,1 м³/сут при депрессии 10,3 мПа. Залежь БВ₉² высотой 23 м с ВНК на абс. отм. –2 172 м. К югу пласт БВ₉² опесчанивается и совместно с пластом БВ₉¹ образует единый резервуар для залежи нефти с эффективной мощностью от 1,8 до 4 м при общей мощности от 11,2 до 18 м.

По физико-химическим свойствам углеводородное сырье из залежей пластов БВ₃–БВ₉ практически однотипно. По углеводородному составу нефть относится к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов. Пластовая нефть имеет плотность 0,855–0,869 г/см³, малосернистая, парафинистая, малосмолистая, с содержанием светлых фракций до 49–54 %, газа до

100–144 м³/т при ступенчатом сепарировании. Растворенный газ метанового состава (метана 80–93 %), с содержанием этана до 2–5 % и пропана 2–8 %.

Пласт БВ₁₀² литологически неоднороден и представлен частым переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитоподобных глин. Мощность пласта 4–12 м, коллекторов не более 8 м. Здесь выделено 3 залежи: основная, северная и южная. Основная залежь пластовая сводовая с небольшим литологическим экраном в северной части. Подошва пласта фиксируется на абс. отм. –2 204–2 248 м, ВНК на абс. отм. –2 264 м. Здесь получен фонтанный приток нефти дебитом 53,5 м³/сут через 6 мм штуцер и фонтанный приток нефти с водой дебитом соответственно 5,7 и 1,8 м³/сут. Северная залежь экранирована. ВНК отмечен внутри коллектора на абс. отм. –2 321,6 м. Из северной залежи получен приток нефти с водой дебитом 4,2 и 4,6 м³/сут при депрессии 9,3 мПа. Высота залежи 2 м. Южная залежь пластовая сводовая высотой 11 м, ВНК на абс. отм. –2 262 м. Из залежи получен приток нефти с водой дебитом, соответственно, 0,3 и 2,7 м³/сут при депрессии 8,9 мПа.

Пласт БВ₁₁ имеет сложное строение. Его эффективная мощность пласта составляет от 0,6 до 10,2 м. Пористость коллекторов – в пределах 20–25 %. В пласте выделено 3 залежи. Основная залежь сводовая пластовая литологически экранированная высотой 35 м. Из нее получен приток нефти дебитом 3,8 м³/сут. Южная залежь смешанного типа высотой 19 м. Третья залежь высотой 3 м. ВНК отмечен по подошве нефтенасыщенных коллекторов.

Нефть залежей пластов БВ₁₀ и БВ₁₁ сернистая, парафинистая, смолистая, с содержанием светлых фракций 54,4 %, газосодержащая до 76,7 м³/т газа при однократном разгазировании и 61,8 м³/т – при ступенчатом сепарировании. Растворенный газ имеет состав (в %): метан – 62,5–75,51, этан – 4,25–7,41, пропан – 5,78–9,14, бутан до 7,94, пентаны+высшие – до 4,19.

Ачимовская продуктивная толща имеет сложное строение. Песчаные тела не выдержаны по мощности и простираению. Покрышкой для залежей толщи служит 100 м пачка аргиллитов. В толще выделено 3 продуктивных пласта: БВ_{16–17} (Ач₁), БВ_{18–19} (Ач₂), БВ_{20–21} (Ач₃).

Залежи пласта БВ_{16–17} (Ач₁) нефтегазоконденсатные пластовые сводовые с частично литологическим экраном. Высота залежи 104,5 м, в том числе газовой шапки 52 м. Суммарная мощность коллекторов пласта БВ₁₆ от 2 до 8,4 м, пласта БВ₁₇ от 1,8 до 12 м. ВНК принят на абс. отм. –2 404 м. При низких отметках интервала перфорации получены фонтаны конденсатсодержащего газа с дебитом от 17,4 до 45,3 тыс. н. м³/сут и нефти с дебитами от непереливающих в 4,2–20,5 м³/сут при депрессии 7,8–9,8 мПа до фонтанов в 30,3–51,5 м³/сут через 6–8 мм штуцер. При более высоких интервалах перфорации (–2 403,3 м) получен газ вместе с нефтью. Дебит газа составляет 20,9 тыс. н. м³/сут.

Залежи пластов БВ_{18–19} (Ач₂) сводовые пластовые нефтегазоконденсатные. Суммарная высота залежей 60 м, в том числе газовой шапки 36 м. ВНК принят с абс. отм. –2 420 м. Кроме основной залежи с эффективной мощностью от 5 до 21,2 м, выделено еще 4 залежи с коллекторами мощностью 2,2–2,8 м. Минимальная песчаность пласта составляет 17–19,4 %, пористость 24,2 %.

Залежь пласта БВ_{20–21} (Ач₃) пластовая сводовая. Эффективные мощности составляют от 4,6 до 12,6–17,6 м. Из залежи получен газ с конденсатом дебитом 30,5 тыс. н. м³/сут на 17,5 мм диафрагме. Нефтяная оторочка имеет клиновидный характер с наклоном в юго-юго-восточном направлении. Высота газовой шапки 30 м, нефтяной оторочки – до 29 м.

Нефть по залежам ачимовской толщи имеет плотность 0,802 г/см³ и выход светлой фракции до 58 %. По составу углеводородов нефть относится к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов. Нефть малосернистая, парафинистая, малосмолистая. Газ из газовых шапок и растворенный в нефти имеет сходный состав и характеризуется содержанием (в %): метана – 78,08–84,34, этана – 4,88–7,86, пропана – 2,75–6,67, бутанов – 1,01–2,58, пентана+высшие до 1,92. Стабильный конденсат имеет плотность 0,747–0,763 г/см³, выход светлых фракций 89–97 %.

Верхнеюрский горизонт ЮВ₁ выдержан по площади и разрезу. В составе горизонта выделены два продуктивных пласта: ЮВ₁¹ и ЮВ₁². Мощность горизонта варьирует в пределах 26–36 м. Покрышкой горизонта ЮВ₁ являются аргиллитоподобные глины баженновской или георгиевской свит мощностью до 30 м.

К пласту ЮВ₁¹ приурочена крупная нефтяная залежь типа пластовой сводовой высотой 8–14 м, охватывающая всю площадь структуры. Коллекторы – мелкозернистые песчаники нефтенасыщены до подошвы. Песчаность пласта 50 %. ВНК принят на абс. отм. –2 558 м с понижением до –2 566 м. Дебиты нефти изменяются от 2–7 м³/сут до фонтанных в 29,8–43,4 м³/сут через 8 мм штуцер. В трех скважинах зафиксированы высокие газовые факторы (610–1 758 м³/т).

Пласт ЮВ₁² отделяется от пласта ЮВ₁¹ глинистой перемычкой мощностью до 6 м и содержит 3 залежи. Суммарная мощность залежей 6–12 м. Основная залежь приурочена к центральной части поднятия и имеет эффективную мощность 1,8–9,2 м. ВНК принят с абс. отм. – 2 550 м. Из залежи получены фонтанные притоки нефти дебитом 45,2–165 м³/сут через 8 мм штуцер. Залежь пластовая сводовая. Две другие залежи малоамплитудные и приурочены к двум небольшим поднятиям. Мощность коллекторов 2–2,2 м. В целом по пласту ЮВ₁² песчаность составляет 53 %.

Нефть залежей пласта ЮВ₁ малосернистая, парафинистая, малосмолистая и относится к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов с высоким содержанием светлых фракций (59 %) и газа (194,5 м³/т при однократном разгазировании и 162,38 м³/т при ступенчатом сепарировании). Растворенный газ поверхностных проб содержит 84–90 % метана, 1,1–5,63 % этана, 1,22–4,3 % пропана. Сепарированный газ содержит метана до 65 %, этана 12,2 %, пропана до 16,72 %, бутанов до 16,38 % и С_{5+в} до 6,68 %.

Краткая характеристика газоконденсатных месторождений приводится в таблице 4, качественная характеристика горючих газов и газоконденсата в таблице 5.

Таблица 4

Характеристика газоконденсатных месторождений

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки	Наименование месторождения	Индекс пласта	Глубина залегания пласта, м	Вид газа (СВ – свободный, ГШ – газовая шапка)	Качественная характеристика конденсата				
							Плотность, г/см ³	Нач./тек. содержание стабильного конденсата, г/м ³	Содержание, %		Коэффициент извлечения
									сера	парафин	
1	9	I-4	Западно-Варьеганское	ЮВ ₁ ¹	2955-3024	СВ					
2	15	II-6	Варьеганское	БВ ₄	1976	ГШ	0,706	127,5	0,02	0,1	0,82
				БВ ₅	1976	ГШ	0,712	145,4/145,4	0,03	0,1	0,72
				БВ ₆	2025	ГШ	0,694	250,3/250,3	0,03	0,1	0,68
				БВ ₇	2036	ГШ	0,7	312/312	0,02	0,1	0,72
				БВ ₈ ¹	2064	ГШ		312/312		3,3	0,76
				БВ ₈ ²	2100	ГШ	0,73	374/374	0,09	0,1	0,76
				БВ ₉	2130	ГШ		374/374	0,4	3	0,76
				БВ ₁₀	2216	ГШ	0,7	480/480	0,02	0,1	0,49
				ЮВ ₁ ¹	2452	ГШ	0,721	565/565	0,3	0,1	0,76
ЮВ ₁ ²	2465	ГШ	0,739	583/583	0,025	0,1					
3	20	III-5	Ваньеганское	АВ ₃	1725-1770	ГШ		12,5/12,5	0,53	0,74	0,89
				АВ ₄	1765	ГШ		22,73/22,73			0,875
				АВ ₇ ⁰	1826	ГШ		7	0,45	1,73	
				БВ ₂ ²	2034	СВ					
				БВ ₅	2052-2090	СВ		84,7/84,7			0,752
				БВ ₁₆₋₁₇ (Ач)	2480	ГШ	0,75-0,76	195/195			0,75
				БВ ₁₈₋₁₉ (Ач)	2442-2533	ГШ		195/195			0,75
				БВ ₂₀₋₂₁ (Ач)	2469	ГШ	0,768	196,9/196,9	0,06		0,75
ЮВ ₁ ¹ +ЮВ ₁ ²	2550-2580	ГШ		196,9/196,9			0,75				
4	27	III-5	Айеганское	БВ ₁₇ (Ач)	2482	СВ	0,75-0,76	195/195	0,05	0,12-0,29	0,744
5	32	III-6	Тюменское	АВ ₁ ¹	1863	СВ		11,4/11	0,04	0,42	
				АВ ₁ ²	1901	СВ		10,05/11	0,04	0,89	
				АВ ₁ ³	1925	СВ		11,46/11	0,11	1,75	0,89
				АВ ₃	1970	СВ		11			0,89
				АВ ₄	2020	СВ		11			0,89

Качественная характеристика горючих газов и газоконденсата

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения	Индекс продуктивного пласта	Вид газа (Р – растворенный, СВ – свободный, ГШ – газовая шапка)	Параметры пластов					Качественная характеристика газа							
						Газонасыщенная толщина, м	Открытая пористость	Газонасыщенность	Текущее пластовое давление, МПа	Содержание растворенного газа, м ³ /т	Текущее содержание конденсата, г/м ³	Плотность газа по воздуху, г/см ³	Теплотворная способность, кДж	Содержание, %			Пластовая t°С	
														Тяжелые углеводороды	Азот	Углекислый газ		
1	3	I-2	Повховское	БВ ₇ –БВ ₁₀ , БВ ₁₄	Р				79-85		0,826-1,06	46591	20,8	1,62-15,06	0,14-0,48	75-92		
				Ач ₂ , Ач ₃	Р				85									
				Ю ₁ ¹	Р				124		0,798	46911	24,68	1,06	1,32	93		
2	9	I-4	Западно-Варьеганское	БВ ₁₀	Р				117-175		1,015					75		
				Ач	Р				140-175		1,171					80		
				Ю ₁ , Ю ₂	Р				124-200		1,171						81	
				Ю ₁ ¹	ГШ					0,73	1,171		0,16	29,2			80	
3	10	I-1	Ватьеганское	АВ _{1,2} , АВ ₃ , АВ ₇ , АВ ₈	Р				33-59		0,626-0,766	46672	9,6	2,6	0,23	64-71		
				БВ ⁰ , БВ ₁ , БВ ₆ , БВ ₇	Р				33-50		0,692-0,744	46672	9,6	2,4-2,6	0,2-0,42	71-78		
				БВ ₁₀	Р				101		0,706	46591	9,6	2,4			80	
				Ач ₂	Р				101		0,792	44426	9,6	2,4-3,7	1,94		80	
				Ю ₁	Р				90-99		0,819	44426	9,48	3,4	0,1		90	
4	15	II-6	Варьеганское	АВ _{7,8}	Р				113-117		0,624	9511	10,8	1,0	0,09	62		
				БВ ₄ -БВ ₁₀	Р				113-233		0,624-1,0	13005	10,8-38,3	0,97-2,44	0,15-0,82	64-72		
				Ач	Р				342-346		1,014						84	
				ЮВ ₁ ¹ , ЮВ ₁ ² , ЮВ ₂	Р				321		1,014	9330	26,58	1,68-2,71	0,21		84	
				ПК ₁	СВ	6,2	0,28	0,5	16,2			0,574	7826					32
				АВ ₄ , АВ ₆	СВ	4,6-5,1	0,27	0,6	17,46			0,594	8232					59
				АВ _{7,8}	ГШ	3,7	0,28	0,35	17,89			0,645	8799	8,04	0,37	0,17		
БВ ₄ -БВ ₁₀	ГШ	0,8-10,1	0,26	0,45-0,57	18,7-20,49			312-374	0,699-0,815	9233	6,24-17,1	0,97-2,44			72-84			
5	16	II-2	Западно-Могутлорское	Ю ₁	Р				89-91		1,02			1,02	1,62	82		

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения	Индекс продуктивного пласта	Вид газа (Р – растворенный, СВ – свободный, ГШ – газовая шапка)	Параметры пластов					Качественная характеристика газа								
						Газонасыщенная толщина, м	Открытая пористость	Газонасыщенность	Текущее пластовое давление, МПа	Содержание растворенного газа, м ³ /т	Текущее содержание конденсата, г/м ³	Плотность газа по воздуху, г/см ³	Теплотворная способность, кДж	Содержание, %			Пластовая t°С		
														Тяжелые углеводороды	Азот	Углекислый газ			
6	20	III-5	Ваньеганское	ПК ₁₋₂ , ПК ₃ , ПК ₆₋₇ , ПК ₉₋₂₁	Р				15-40		0,563		0,94-1,1	1,49	0,78	33-46			
				АВ ₁₋₈ ⁰	Р				33-68								59		
				БВ ₁ ¹ , БВ ₂ ² , БВ ₃₋₁₃	Р				62-126		0,908				5,93-24,5	2,37-6,92	0,75-1,85	74	
				Ач	Р				162		0,752				16,83	2,81	0,24	78	
				Ю ₁ , Ю ₂	Р				162		0,925				2,42-11,93	1,87-9,75	0,24-1,1	81	
				ПК ₉ , ПК ₁₉ , ПК ₂₁	СВ	5,15	0,29-0,31	0,53-0,61	15,22							1,49	0,78		
				АВ ₆ , АВ ₇ ⁰ , АВ ₈ ⁰⁻¹	СВ	1,39-3,9	0,247-0,285	0,63-0,695			22,72								
				БВ ₂ ¹ , БВ ₂ ²	СВ	1,92-3,4	0,23-0,25	0,61-0,63	19,88		84,71								
				ПК ₁₋₂ , ПК ₂₀	ГШ	3,8-21,5	0,31-0,34	0,61-0,64	96,03			0,563				0,82-2,04	0,61		
				АВ ₁ ² , АВ ₄ , АВ ₆ , АВ ₇	ГШ	1,9-4,91	0,27	0,62-0,69	17,94						8,72-11,78	0,02-0,3	2,37-2,92	59	
				БВ ₁ ² , БВ ₅	ГШ	2,2-4,2	0,23-0,25	0,62-0,71	20,37		84,71								
				Ач	ГШ	7,6	0,21	0,53-0,64	24,23		196,91	0,752			8,64-17,11	2,81			
Ю ₁ ¹ , Ю ₁ ²	ГШ	5,45	0,18	0,67	25,03														
7	27	III-5	Айеганское	БВ ₉ ³	Р				62		0,908		24,49	2,37-6,72	0,75-1,85	730			
				Ач	Р				162								73		
				ЮВ ₁ ¹ , ЮВ ₁ ²	Р				155-162		0,925	72157		2,42-11,93	1,87-9,75	0,24-1,1	82		
				Ач	СВ	2,3	0,18	0,68	14		195	0,676		8,64-17,11	5,6	2,07			
8	28	III-1	Урьевское	АВ ₁ , АВ ₂	Р				36-40	2,98	0,618	46780	11,1	2,98	0,04	70			
				БВ ₆ , БВ ₈ , БВ ₁₀	Р				44-74		0,61	46735	10,83	2,7	0,27	78			
				Ю ₁	Р				116		0,708	46632	32,71	0,82	0,96	99			

Продолжение табл. 5

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения	Индекс продуктивного пласта	Вид газа (Р – растворенный, СВ – свободный, ГШ – газовая шапка)	Параметры пластов					Качественная характеристика газа						
						Газонасыщенная толщина, м	Открытая пористость	Газонасыщенность	Текущее пластовое давление, МПа	Содержание растворенного газа, м ³ /т	Текущее содержание конденсата, г/м ³	Плотность газа по воздуху, г/см ³	Теплотворная способность, кДж	Содержание, %			Пластовая t°С
														Тяжелые углеводороды	Азот	Углекислый газ	
9	28	III-1	Покачевское	БВ ₀ , БВ ₁ –БВ ₃ , БВ ₆ , БВ ₈	Р				46-96,2		0,706-0,744	46591	10,83-22,8	2,2-2,54	0,25-0,27	76-87	
				Ю ₁	Р			89		0,792	44426	30,91	3,7	1,94	97		
10	28	III-1	Южно-Покачевское	АВ ₁ ³ , АВ ₂	Р				45-54							72	
				БВ ₆ , БВ ₈ , БВ ₁₀	Р			46-66		0,889	46882	12,45	2,46	0,28	87-90		
				Ач ₁	Р			89							92		
				Ю ₁ ¹	Р			89									
11	28	III-1	Ласьеганское	АВ ₁ ³ + АВ ₂ ¹	Р				41,5		0,91	48139	3,77	0,942	0,06	71	
				АВ ₂ ¹⁺³	Р			27,9					1,158	0,055	70		
				БВ ₆ , БВ ₈	Р			25,4-39,3		0,889-0,962	48017	0,39-2,98	1,07-1,57	0,07-0,16	88		
				Ач	Р			80		0,984	44426	3,93	1,308		101		
				Ю ₁ ¹ , Ю ₁ ²	Р			80							101		
12	28	III-1	Поточное	АВ ₁ , АВ ₂	Р				39-43		0,618-1,089	46476	1,72-9,16	1,8-3,37		73	
				БВ ₅	Р			33-43		1,084		1,25	1,11	0,08	84		
13	32	III-6	Тюменское	АВ ₅ –АВ ₇	Р				68-98				4,88	1,22	0,17	65	
				БВ ₀ , БВ ₁₋₂ , БВ ₅ –БВ ₁₀	Р			65-170				3,83-13,13	1,06-6,84	0,12-0,99	71-78		
				ЮВ ₁ ¹ , ЮВ ₁ ²	Р			162-177			72934	24,22	1,33	1,99	86		
				ПК ₁₈ , ПК ₁₉	СВ	2,6-3,2	0,24	0,59-0,62	16,58								
				АВ ₁ , АВ ₃ , АВ ₄	СВ	1,51-4,2	0,22-0,24	0,55-0,6	18,72-19,17								
14	37	IV-5	Гуныеганское	БВ ₉ ¹⁻² , БВ ₉ ³ , БВ ₁₀ ¹⁻² , БВ ₁₁	Р				103-133			79545	23,39	0,81-2,1	0,16-0,29	70-75	
15	39	IV-1	Северо-Поточное	БВ ₆ , БВ ₈ , БВ ₁₀	Р				46-75		0,649-1,023	47436	29,21	0,77-1,28	0,03-0,11	86	
				Ач	Р			73-75							85-96		
				ЮВ ₁ ⁰ , ЮВ ₁ ¹ , ЮВ ₁₀	Р			75-116							100		

№ п.п.	№ объекта на карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения	Индекс продуктивного пласта	Вид газа (Р – растворенный, СВ – свободный, ГШ – газовая шапка)	Параметры пластов					Качественная характеристика газа						
						Газонасыщенная толщина, м	Открытая пористость	Газонасыщенность	Текущее пластовое давление, МПа	Содержание растворенного газа, м ³ /т	Текущее содержание конденсата, г/м ³	Плотность газа по воздуху, г/см ³	Теплотворная способность, кДж	Содержание, %			Пластовая t°С
														Тяжелые углеводороды	Азот	Углекислый газ	
16	41	IV-3	Аганское	AB ₁ ³ , AB ₃ –AB ₅	Р				30-40		0,897-1,042	46933	12,85-17,81	0,65		71-80	
				BB ₁ –BB ₃ , BB ₆ , BB ₈	Р				33-76		0,622-1,023	48516	22,55	1,26-1,77	0,51	79	
17	43	IV-5	Малочерногорское	BB ₉ , BB ₁₀ , BB ₁₂	Р				75			47038	18,96	0,57	1,19	75-81	
				ЮВ ₁	Р				93			47312	15,05	0,97-1,0	0,75-0,93	83-86	
18	45	IV-6	Никольское	BB ₁₀	Р				60-89		0,83		19,49	1,17	0,14	71-80	
				ЮВ ₁	Р				76							83	
19	47	IV-2	Западно-Аганское	BB ₈ , BB ₉	Р				88-102		0,886	47228	19,14	1,72	0,27		
				Ач	Р				88		0,829		22,13	1,3	2,39		
				ЮВ ₁ ¹	Р				90-105		1,321	46476	22,13	1,84	0,9		
20	48	IV-4	Черногорское	AB ₁ ¹⁻²	Р				76							60	
				BB ₁₀	Р				43-77		0,688	61038	12,49	0,76	0,33	66-75	
				ЮВ ₁ ¹	Р				72-110		0,856	55422	30,42	1,23	1,19	69-76	
21	50	IV-5	Лорьеганское	BB ₁₀	Р				78		1,115	61877	32,18	1,09	0,54	66	

Примечание. На прилагаемой карте закономерностей размещения месторождений нефти и газа масштаба 1 : 500 000 месторождения: Урьевское, Покачевское, Южно-Покачевское, Ласьеганское, Поточное объединены общим контуром в единое месторождение Покачевско-Урьевское.

УГОЛЬ БУРЫЙ

Изучением угленосности отложений Западно-Сибирской равнины в пределах нефтегазоносных структур детально и целенаправленно занимались сотрудники ЗапСибНИГНИ и ПГО «Тюменьпромгеофизика» [71, 72, 73]. Этими работами доказано, что мощная толща преимущественно сероцветных континентально-параличских осадков не только нефтегазоносна, но и во многих горизонтах угленосна. Эпохами угленакопления являются юрская и меловая.

Юрская эпоха угленакопления охватывает время осадконакопления тюменской и васюганской свит. Отложения тюменской свиты представлены ритмичным чередованием песчаников, алевролитов, глин с большим количеством углистого вещества как рассеянного в толще пород, так и сконцентрированного в линзы, слойки, прослойки и пласты угля. Отложения тюменской свиты угленосны практически на всей территории своего развития. На 16 нефтяных месторождениях описываемой площади зафиксировано в отложениях свиты от 1–2 до 20–34 угольных пластов мощностью от 0,4–1,0 до 2–2,8 м (табл. 6). Наибольшее количество угольных пластов отмечено на *Малоключевском* (до 34) и *Айеганском* (до 14) *месторождениях*. Здесь отмечаются и максимальные мощности отдельных угольных пластов (от 1,6 до 2,8 м). Глубина залегания угленосных отложений тюменской свиты колеблется от 2 662 м (*Малоключевское месторождение*) до 3 370 м (*Западно-Котухтинское месторождение*).

Таблица 6

Углепроявления, выявленные при разведке углеводородных месторождений

№ на карте	Индекс клетки	Наименование месторождения, перспективной площади	Количество угленосных скважин	Интервалы угленосности, м	Количество пластов	Мощность пластов, м	Свита, возраст
1	I-1	Западно-Котухтинское	6	1700-1820	2-6	1-1,5	покурская (K ₁₋₂ pk)
			1	1800-1810	1	1,5	альымская (K ₁ al)
			1	1940-1950	1	2	мегионская (K ₁ mg)
			1	3040-3370	11	0,4-0,8	тюменская (J ₂ tm)
1	I-3	Восточно-Котухтинская	1	1864-1881	3	0,5-1	покурская (K ₁₋₂ pk)
				3162-3182	2	1	тюменская (J ₂ tm)
5	I-4	Валюнинское	1	1905-1925	4	1	покурская (K ₁₋₂ pk)
			1	1922-1931	2	1	покурская (K ₁₋₂ pk)
9	I-4	Западно-Варьеганское	4	3112-3152	1-3	1-2	тюменская (J ₂ tm)
			1	3037-3038	1	1	васюганская (J ₂₋₃ vs)
			3	1881-1930	1-3	0,5-2,0	покурская (K ₁₋₂ pk)
6	I-5	Северо-Варьеганское	1	2764-2768	Прослойки по керну	0,1-0,7	верхняя юра (J ₃)
			1	2137-2143		0,1-0,7	нижний мел (K ₁)
			1	2805-2843		0,1-0,7	юра (J)
10	I-1	Ватьеганское	2	2912-2975	1-5	0,8-1,0	тюменская (J ₂ tm)
			3	1622-1696	2	1,0-1,5	покурская (K ₁₋₂ pk)
11	II-2	Западно-Янчинская	5	1665-1800	2-3	1,0-2,0	покурская (K ₁₋₂ pk)
			4	2950-3000	2-4	0,6-1,6	тюменская (J ₂ tm)
16	II-2	Западно-Могутлорское	2	2961-2985	2	0,5-1,5	тюменская (J ₂ tm)
			3	1715-1778	1-2	0,5-1,0	покурская (K ₁₋₂ pk)
12	II-3	Южно-Сардаковское	1	3052-3053	1	1	тюменская (J ₂ tm)
			1	1798-1867	4	1,0-2,0	покурская (K ₁₋₂ pk)
15	II-6	Варьеганское	2	2460-2494	Керн с прослоями угля до 0,15м		верхняя юра (J ₃)
			3	1835-1990			нижний мел (K ₁)
24	III-1	Северо-Покачевское	2	2917-2937	3	1	тюменская (J ₂ tm)
			3	1619-1693	1-3	0,5-2,0	покурская (K ₁₋₂ pk)
29	III-2	Курраганское	1	2880-2890	1	1	тюменская (J ₂ tm)
				1570-1580	1	1	покурская (K ₁₋₂ pk)
30	III-3	Северо-Егурьяхское	8	2845-2852	2	1,0-1,5	тюменская (J ₂ tm)
35	III-3	Егурьяхское	1	1620-1640	2	1,0-1,5	покурская (K ₁₋₂ pk)
31	III-4	Щучье	1	2911-3305	13	0,8-3,4	тюменская (J ₂ tm)
			11	1715-1780	4	1,0-2,0	покурская (K ₁₋₂ pk)

№ на карте	Индекс клетки	Наименование месторождения, перспективной площади	Количество угленосных скважин	Интервалы угленосности, м	Количество пластов	Мощность пластов, м	Свита, возраст
27	III-5	Айеганское	3	2700-3069	4-14	0,4-2,0	тюменская (J_2tm)
			2	2717-2722	1	1,0-2,0	васюганская ($J_{2-3}vs$)
			1	1770-1790	2	2,0-4,0	алымская (K_1al)
39	IV-1	Северо-Поточное	1	2760-2780	3	0,8-1,2	тюменская (J_2tm)
40	IV-2	Малоключевое	6	2662-3168	13-34	0,4-2,8	тюменская (J_2tm)
			4	2693-2810	1-3	0,4-3,0	васюганская ($J_{2-3}vs$)
			1	1602-1609	2	1	покурская ($K_{1-2}pk$)
41	IV-3	Аганское	12	2095-2099	Прослой в керне		нижний мел (K_1)
24	IV-4	Таежная	2	2874-3148	4-20	0,8-1,4	тюменская (J_2tm)
			2	2641-2794	4-6	1,0-2,0	васюганская ($J_{2-3}vs$)
			1	1643-1647	4	1,0-2,0	ванденская (K_1vn)
45	IV-6	Никольское	3	2760-3060	6	0,4-1,6	тюменская (J_2tm)
			1	2770-2779	1	2	васюганская ($J_{2-3}vs$)
			5	1667-1872	5	0,8-2,2	покурская ($K_{1-2}pk$)

Угленосность отложений васюганской свиты выявлена методами ГИС только на 4 месторождениях исследуемой территории, в которых зафиксировано от 1 до 4–6 угольных пластов мощностью 0,4–3 м, залегающих на глубинах от 2 460 м (*Варьеганское месторождение*) до 3 038 м (*Западно-Варьеганское месторождение*). Максимальное количество угольных пластов (4–6) отмечается на Таежной площади, а максимальная их мощность (до 3 м) – на *Малоключевском месторождении*.

Вещественный состав юрских углей изучен по 19 образцам. Угли бурые, коричневатобурого до черного цвета, клареновые малозольные гумусовые, иногда сапропелито-гумусовые. По вещественному составу угли состоят, в основном, из паренхимных компонентов и большого количества липтинита. Фюзенизированные компоненты встречаются в незначительных количествах (2–6 %). По петрографическим особенностям угли относятся к маркам Д–Г.

Технологические и химические анализы дают выход летучих компонентов 32–62 % (чаще 50–60 %), содержание общей серы 0,4–4,7 % (в основном 0,5–1 %), зольность от 5 до 43 %, калорийность на органическую массу от 8 270 до 8 730 ккал/кг. Для углей тюменской свиты характерно повышенное содержание водорода (до 8 %) и частое присутствие битумов за счет близости нефтесодержащих пластов. Объемная плотность углей – 1,21–1,3 г/см³ [72].

Угленосные отложения меловой эпохи широко распространены в мегионской, ванденской, алымской и покурской свитах. Пласты углей подсечены нефтеразведочными скважинами на 19 нефтеносных площадях на глубинах от 1 570–1 580 м (*Курраганское месторождение*) до 2 137–2 143 м (*Северо-Варьеганское месторождение*), табл. 6.

Угли бурые, более чем на 70 % сложены компонентами группы витринита, гумусовые, начальных стадий метаморфизма и по петрографическому составу могут быть отнесены к маркам Д–Г. Выход летучих компонентов на сухую органическую массу составляет 51 %, содержание общей серы – 0,5 %, углерода – 78 %, водорода – 6 %; зольность низкая и средняя, калорийность – 8 330 ккал/кг.

Промышленного значения в районе исследований угли юрской и меловой систем в обозримом будущем не имеют, так как залегают на больших глубинах. Тем не менее, их прогнозные ресурсы велики и в целом по Западной Сибири оценены в 2,5–3 трлн т [72].

ТОРФ

На территории работ выявлено 39 торфяных залежей (табл. 7). Залежи мелкие (IV зона по схеме торфяно-болотных зон Западно-Сибирской равнины), приуроченные к современным болотным отложениям. Выделяется три типа залежей: верховые, смешанные и переходные [31].

Характеристика залежей торфа, показанных на схеме проявлений полезных ископаемых (рис. 4)

№ п.п.	№ на схеме	Индекс клетки	Наименование проявления (залежи)	Площадь в га общ./промыш.	Средняя мощность, м	Прогнозные ресурсы по категории P ₂ , млн м ³ /млн т (40 % влажности)	Качественная характеристика торфа, %		Тип торфяной залежи
							Степень разложения	Зольность	
1	1	I-1	Савун-Еган-Лор	31700/2647	2	52,9/6,7	23	9	смешанный
2	3	I-4	Селятль	3400/2618	2	52,4/6,6	23	9	смешанный
3	4	I-5	Забьтое	187720/118264	1,68	1986,8/254,3	26	4,6	верховой
4	8	I-3	Кушатяха	4600/3358	2	67,2/8,5	23	9	смешанный
5	12	I-4	Малый Вылат	1637/1307	2	26,1/3,3	23	9	смешанный
6	13	I-4	Вылат	1513/1368	2	27,4/3,5	23	9	смешанный
7	20	I-1	Порьеган	3237/2867	2	57,3/7,3	23	9	смешанный
8	25	I-4	Иуси	1352/1282	2	25,6/3,2	23	9	смешанный
9	27	I-5	Ай-Яорти	8858/7108	1,68	119,4/15,3	26	4,6	верховой
10	28	I-1	Малое Тромъеганское	12480/8112	2,08	168,7/21,5	26	4,6	смешанный
11	30	I-2	Копейтяха	22596/16796	2	335,9/43,0	30	3,6	верховой
12	32	I-3	Большое Аганское	344186/127349	1,69	2152,2/301,3	28	6,6	переходный
13	39	I-6	Оченьяун	2056/1676	1,68	28,2/3,6	26	4,6	верховой
14	43	II-5	Лягтором-Лор	10184/6234	1,68	104,7/13,4	26	4,6	верховой
15	44	II-5	Паулихтылор	20928/15828	1,68	265,9/34,0	26	4,6	верховой
16	47	II-1	Каемлор	32206/22356	2	447,1/57,2	30	3,6	верховой
17	57	II-6	Сынту	17271/14491	1,68	243,4/31,2	26	4,6	верховой
18	71	II-5	Сорягоны-Лор	25244/21294	1,68	357,7/45,8	26	4,6	верховой
19	77	III-5	Люлик-Лор	11293/8813	1,68	139,7/17,9	26	4,6	верховой
20	81	III-6	Негусьяун	4419/3969	1,68	66,7/8,5	26	4,6	верховой
21	82	III-1	Имнлор	30543/18243	2,15	392,2/50,2	26	3,7	верховой
22	85	III-4	Малое Щучье	5838/5408	1,68	90,8/11,6	26	4,6	верховой
23	86	III-5	Гунъеган	11213/9833	1,68	165,2/21,1	26	4,6	верховой
24	88	III-4	Айпина	4553/4163	1,68	69,9/7,7	26	4,6	верховой
25	98	III-5	Ванъеган	1803/1753	1,68	29,4/3,8	26	4,6	верховой
26	109	III-3	Лейково	912/902	1,68	15,2/1,9	26	4,6	верховой
27	110	III-3	Айпинское	2248/2068	1,68	34,7/4,4	26	4,6	верховой
28	111	III-3	Ай-Гунъеган	7957/7237	1,68	121,6/15,6	26	4,6	верховой
29	134	IV-1	Интлетовы	6045/5205	1,95	101,5/12,7	20	6,2	верховой
30	136	IV-1	Канж-Лор	4911/4811	1,68	80,8/10,3	26	4,6	верховой
31	144	IV-2	Поточное	3445/3195	1,95	62,3/7,8	20	6,2	верховой
32	145	IV-1	Тырлинское	18251/14155	1,95	276,0/34,5	20	6,2	верховой
33	146	IV-1	Урьевский Еган	9000/9000	1,95	175,5/21,9	20	6,2	верховой
34	147	IV-2	Урьевское	5149/4879	1,96	95,1/11,9	20	6,2	верховой
35	148	IV-2	Нинъеган	1917/1837	1,95	35,8/4,5	20	6,2	верховой
36	151	IV-1	Чумпас	7368/6411	1,95	125,0/15,6	20	6,2	верховой

Окончание табл. 7

№ п.п.	№ на схеме	Индекс клетки	Наименование проявления (залежи)	Площадь в га общ./промыш.	Средняя мощность, м	Прогнозные ресурсы по категории P ₂ , млн м ³ /млн т (40 % влажности)	Качественная характеристика торфа, %		Тип торфяной залежи
							Степень разложения	Зольность	
37	152	IV-2	Ай-Нинъеган	1865/1845	1,95	36,0/4,5	20	6,2	верховой
38	153	IV-3	Мела	1865/1845	1,95	36,0/4,5	20	6,2	верховой
39	157	IV-3	Вильент	1500/1314	1,95	29,2/3,6	20	6,2	верховой
			ИТОГО 39 залежей	873263/491841		8698,0/1134,6			
			в т.ч. переходного типа - 1	344186/127349		2152,2/301,3			
			Смешанного - 8	59919/23559		477,7/60,8			
			Верхового - 30	469158/340933		6068,1/772,5			

Преобладающим по количеству (30 залежей), занимаемой площади (340 933 га) и ресурсам (772 516 тыс. т при 40 % влажности) является верховой тип залежи (табл. 7). Торф этих залежей характеризуется осоково-сфагновым, кустарниково-сфагновым и сосново-сфагновым ботаническим составом. В моховом ярусе преобладают сфагнум и фускум с примесью лишайников на повышенных участках. На мочажинах развит рыхлый сильно обводненный сплошной сфагновый покров и редкий травяной ярус. Степень разложения торфа верховых болот колеблется от 18–20 % в северной части территории до 26–30 % – в южной при зольности 4,6–6,2 %. Мощность торфа колеблется от 1,68 до 1,95–2,15 м, иногда достигая 5–6 м (скв. 518, лист Р-43-XXIII).

Проявления торфа смешанного типа (8 залежей) занимают площадь 23 559 га. Их прогнозные ресурсы оцениваются в 477 670 тыс. м³ (или 60 765 тыс. т при 40 % влажности). Мощность торфа составляет в среднем 2 м при зольности 9 % и степени разложения 23 %.

Залежь торфа переходного типа (1 залежь) характеризуется видовым ботаническим составом от древесно-мохового, с кустарниками на более дренированных участках, до чисто мохового сфагнового состава на сильно обводненных подтопляемых окраинах верховых болот. Мощность торфа составляет в среднем 1,69 м. Степень разложения торфа 28 %, зольность 6,6 %. Прогнозные ресурсы торфа-сырца этого типа залежей оценены в 2 152 198 тыс. м³ (301 308 тыс. т при 40 % влажности) на площади 127 349 га.

Залежи торфа верхового типа, слагающие основную массу прогнозных ресурсов, являются по своему качеству наиболее перспективными для детального изучения. Они располагаются в промышленно освоенной зоне, где создаются благоприятные перспективы для комплексного использования этого вида полезного ископаемого, как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. Торф со степенью разложения более 20 % может применяться не только как топливо, но и использоваться в качестве сырья для получения кормового гидролизного сахара, дрожжей и т. п. Перспектива использования торфа в качестве органического удобрения в сельском хозяйстве в настоящее время очень актуальна, т. к. описываемая территория относится к зоне прогрессивно развивающегося сельскохозяйственного производства. Общие прогнозные ресурсы торфа-сырца составляют 8 697 953 тыс. м³ или 1 134 589 тыс. т при 40 % влажности [31].

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТИТАН-ЦИРКОНИЕВЫЕ РОССЫПИ

Рудных месторождений на исследованной площади не обнаружено. По данным минералогических анализов точечных проб, отобранных из отложений эоцена–олигоцена и неоплейстоцена, отмечены повышенные содержания таких минералов как циркон, ильменит и реже рутил, сфен и лейкоксен, достигающие в суммарном отношении значений 10 кг/т и более при обычных содержаниях от 0,3–0,9 до 5–6 кг/т. Выявлено 5 проявлений титан-циркониевой минерализации (табл. 8).

Таблица 8

Характеристика проявлений титан-циркониевой минерализации

№ п.п.	№ на рифке	Индекс клетки	№ скв.	Интервал опробования, м	Название породы	Содержание, кг/т		Индекс возраста
						Ti+Zr	в том числе Zr	
1		I-3	12	195,5-195,8	песок разномелкозернистый	38,2	15,8	P ₃ cr
				304,4-304,5	алеврит песчаный	20,0	15,8	P ₂ jur
2	45	II-1	16	140,8-141,0	алеврит песчаный	11,8	4,7	P ₃ cr
				170,0-171,0	песок мелкозернистый	16,6	5,8	P ₃ cr
				192,8-193,0	песок мелкозернистый	15,4	6,7	P ₃ cr
3	56	II-5	21	168-169	песок мелко-среднезернистый	9,9	4,3	P ₃ cr
				364-365	переслаивание песков и глин	8,1	4,9	P ₂ jur
4	137	IV-5	27	162,3-164,1	песок мелко-среднезернистый	11,3	4,8	P ₃ cr
				371-372	переслаивание песков и глин	15,6	6,5	P ₂ jur
5	143	IV-1	112	28-29	песок мелкозернистый	15,0	9,2	al tl
				38-39	песок мелкозернистый	7,4	4,7	al tl
				65-66	песок тонко-мелкозернистый	9,8	4,8	P ₃ lt

Малый объем проведенных минералогических исследований не дает возможности установить какие-либо закономерности размещения и условия локализации полезных компонентов, хотя палеогеографическая обстановка и литологический состав отложений по ряду скважин свидетельствуют о перспективности района на выявление промышленных залежей титана и циркония, аналогичных Тарской россыпи в Омской области [4]. Наибольший интерес представляют россыпи, связанные с четвертичными образованиями. В первую очередь, рекомендуется постановка поисковых работ в долине р. Урьевский Еган, в районе скв. 112 (*проявление IV-1-143*), где в аллювиальных мелкозернистых песках талагайкинской свиты в интервале 28–39 м суммарное содержание титансодержащих минералов и циркона составляет от 7,4 до 15,0 кг/т, в т. ч. циркона – от 4,7 до 9,2 кг/т (8,9–17,5 кг/м³).

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Мелкие проявления поделочных камней, представленных агатами и сердоликами, приурочены к скоплениям гравия и гальки в верхних частях разрезов отложений пятого и шестого террасовых уровней. Эти образования картируются в северо-восточной части описываемой территории и слагают приповерхностную часть разреза Сибирских Увалов. Морфологически проявления приурочены к останцовым формам рельефа на выположенной водораздельной части увалов с абсолютными отметками 100–115 м и выше. Гравийно-галечный материал вследствие современных перлювиальных и эоловых процессов образует плащеобразные залежи мощностью 10–15 см. По данным Исетской поисковой партии ПО «Уралкварцсамоцветы» [60, 61], среди гравийно-галечникового материала на долю халцедона приходится около 5 %, из которых около 11 % составляют агаты, а остальное – сердолики. Сортные агаты (ювелирно-поделочные II–III сортов) составляют не более 38 %, галтовочные (пригодные для поделок бус, запонок и других мелких изделий) около 30 %, остальная часть – коллекционный материал. Сортный сердолик (преобладает I и II сорт) составляет 18 %, галтовочный до 25 %, остальные 57 % – коллекционный материал. В целом преобладает мелкий (от 1–2 до 3 см) камень, основную часть которого составляют сердолики. Учитывая очень низкий процент сортных экземпляров, этот вид сырья в промышленном отношении нерентабелен, но вполне реально использование его как в мелком кустарном производстве, так и в качестве коллекционного материала.

На схеме проявлений полезных ископаемых места находок халцедоновых галек показаны, но заслуживающих внимания и дальнейшего изучения их скоплений на исследованной территории не установлено.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

Основным источником минерального сырья для производства керамического кирпича и камней являются распространенные на площади листов Р-43-XXII-XXIV покровные субаэральные образования и глинистые разности пород сузгунской толщи и четвертой надпойменной террасы. Это преимущественно низкодисперсные суглинки с числом пластичности 8,5–9,8 (редко – 11–12). Содержание глинистой фракции составляет 22–32 %, алевритистой – до 11 %, фракций более 0,06 и 0,06–0,01 мм – 51–65 %. По результатам лабораторно-технологических испытаний сырье пригодно в естественном виде для получения керамического кирпича марок «100–200».

По состоянию на 01.01.2002 г. [67, 68, 84] на рассматриваемой площади разведано 6 месторождений глин кирпичных.

Айеганское месторождение кирпичных глин (II-2-57, лист Р-43-XXIV) детально разведано в 1988–1989 гг. [56]. Расположено в 100 км севернее г. Нижневартовска. Абсолютные отметки плоской поверхности изменяются от 77,9 до 85,5 м. Полезная толща мощностью 9,4 м приурочена к отложениям сузгунской толщи и представлена крупной пластообразной залежью глин желтовато-серых, серых низкодисперсных с числом пластичности 10,3 (среднее значение).

Гранулометрический состав сырья: глинистая фракция до 28,6 %, алевритистая – от 3,0 до 11,0 %, фракция более 0,06 и 0,06–0,01 мм в среднем по толще составляет 65,2 %.

По химическому составу глины относятся к группе кислого сырья с высоким содержанием красящих окислов. Химический состав (%): SiO₂ – 73,22 (несвязанное – 45,3), Al₂O₃ – 11,52 (в

пересчете на прокаленное вещество – 12,0), TiO_2 – 0,8, Fe_2O_3 – 4,08, CaO – 1,93, MgO – 0,86, Na_2O – 1,55, K_2O – 2,13, SO_3 – сл., ппп – 4,06, гигроскопическая вода – 2,23, органика – 0,83.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,3 м.

Полузаводские испытания сырья показали пригодность глин для производства обыкновенного кирпича с тринадцатью пустотами, удовлетворяющего требованиям ГОСТа 530-80 для марки 200 Мрз-25 при условии добавки 30 % дегидротированной глины. Испытания сырья на пригодность для производства керамзитового гравия дали отрицательный результат (коэффициент вспучивания не превышает 1,64).

Балансовые запасы сырья категорий А+В+С₁ составляют 20 219 тыс. м³, в том числе категории А – 2 352 тыс. м³, В – 4 092 тыс. м³ и С₁ – 13 775 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется.

Основные сведения по другим месторождениям кирпичных глин района приведены в табл. 9.

Таблица 9

Характеристика месторождений глинистого сырья, показанных на карте плиоцен–четвертичных отложений

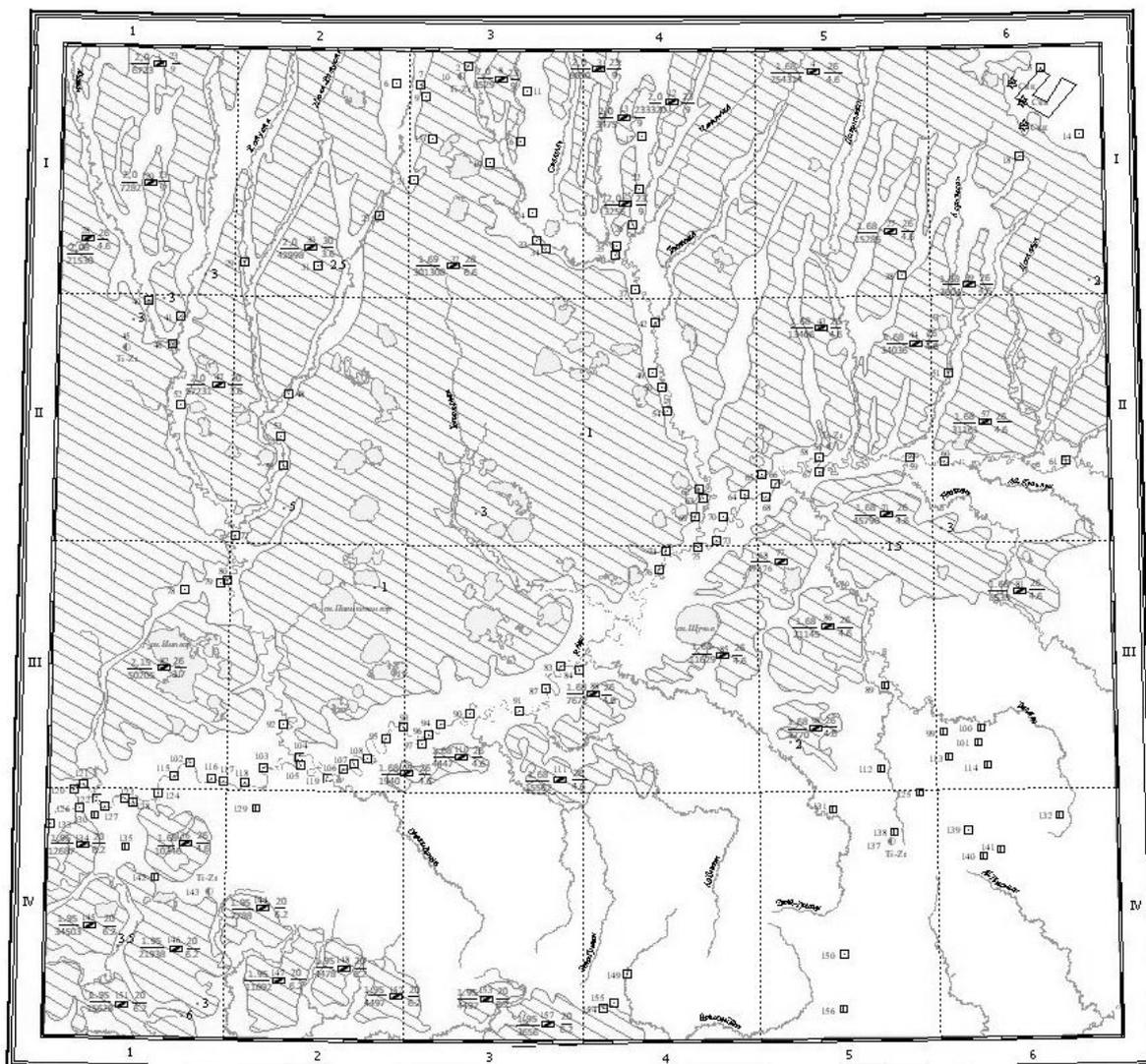
№ на карте	Лист, индекс клетки	Наименование месторождения, участков	Литологическая характеристика пород	Полезная толща			Перспектива использования	Прогнозные ресурсы по кат. Р ₂ , тыс. м ³	Запасы, тыс. м ³
				Мощность, м	Число пластичности	Дисперсность			
57	Р-43-XXIV П-2	Айеганское	глины	9,4	7,2-14,2	низкая	кирпич марки «200»		20219 (А, В, С ₁)
58	Р-43-XXII П-3	Мугланьеганский	суглинок глины	3,4 6,4	8,9 9,8	низкая	кирпич марки «100»		3587 (С ₂)
59	Р-43-XXII П-4	Егартурыйский	суглинок глины	6,3 3,5	8,9 9,4	низкая	кирпич марки «100-150»		2401 (С ₂)
60	Р-43-XXII П-3	Равнинный	суглинок глины	6,5 3,3	8,6	низкая		2940	661,5 (С ₂)
61	Р-43-XXII П-4	Высотный	глины	9,8	8,7	низкая		9702	919,2 (С ₂)
62	Р-43-XXIII IV-1	Мегионский	суглинок глины	3,6 5,2	8,7 8,5	низкая	кирпич марки «125-150»	15561	3835,1 (С ₂)

Кроме месторождений с утвержденными запасами по промышленным категориям на рассматриваемой территории по результатам поисково-разведочных работ [40, 57, 74, 84] выявлено 18 проявлений глинистого сырья, пригодного для изготовления кирпича (рис. 4, табл. 10).

Таблица 10

Характеристика проявлений глинистого сырья

№ п.п.	№ проявления	№ по списку литературы	№ клетки	Полезная толща			
				Мощность, м	Число пластичности	Дисперсность	Содержание включений, %
1	89	73	III-5	6	12	низкая	до 1
2	99	73	III-6	6	10	низкая	до 0,4
3	100	73	III-6	6	7-8	низкая	
4	101	73	III-6	6	11	низкая	
5	112	73	III-5	6	11	низкая	до 0,6
6	113	73	III-6	6	13	низкая	0,2
7	114	73	III-6	6	8	низкая	
8	125	53	IV-5	6	9	низкая	0,6
9	129	100	IV-2	6,5	7,3-9,4	низкая	
10	130	53	IV-1	3	19,3		
11	131	53	IV-5	6	8	низкая	0,3
12	132	100	IV-6	5,5	9,5	низкая	
13	135	53	IV-1	4	15,2		
14	138	100	IV-5	5	7-9,4	низкая	
15	140	73	IV-6	6	10	низкая	
16	141	73	IV-6	6	11	низкая	
17	142	100	IV-1	10	11,4	низкая	
18	156	100	IV-5	4,5	8,3	низкая	



1:750 000
в 1 сантиметре 7,5 километра
0 7,5 15 22,5 км



Рис. 4. Схема проявлений полезных ископаемых.

Проявления: 1 – торф (слева от знака, в числителе – мощность в м, в знаменателе – прогнозные ресурсы в тыс. м³, справа от знака, в числителе – степень разложения в %, в знаменателе – зольность в %); 2 – кирпичных глин; 3 – строительного песка; 4 – стекольного песка; 5 – Ti-Zr минералов; 6 – площадь торфяной залежи; 7 – участок «Сибирские Увалы», подготовленный к предварительной разведке; 8 – места находок халцедонов и др. поделочных камней; 9 – мощность торфа в м.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Несмотря на широкое распространение песчаных отложений на территории района выявлено лишь одно месторождение песка строительного – *Ланкияунлорское* (I-4-56, лист Р-43-ХVIII), расположенное в 5 км восточнее оз. Ланкияунлор на плоской поверхности с абс. отм. 128,8 м [43]. Полезная толща приурочена к осадкам слагающим шестой террасовый уровень. Она представлена разнотельным песком с рассеянным мелкогалечно-гравийным материалом, скопления которого образуют плащеобразные залежи на поверхности и, реже, мелкие линзы внутри толщи. Мощность линз – 2–2,5 м. Содержание гравия в отдельных линзах колеблется от 27,9 до 66,1 %, обычно не превышает 10–15 %. Песок полезной толщи относится к группам от «очень мелкого» с модулем крупности от 1,02 и выше до «среднего» с усредненным модулем 2,42.

Средний модуль крупности по толще – 1,76 (песок группы «мелкий»). Содержание илесто-глинистой фракции – 3,4 %, частиц менее 0,16 мм – 12,4 % и 0,63 мм – 9,4 %. Мощность полезной толщи колеблется от 4,6 до 15 м и в среднем составляет 10 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью до 0,2 м. Запасы строительного песка по категории С₂ составляют 25 млн м³. Подсчет запасов песчано-гравийного материала не проводился, т. к. обогащенные гравийным материалом участки практически отработаны. Месторождение разрабатывается.

На территории работ выявлено 92 точечных и крупных площадных проявлений строительного песка (рис. 4, табл. 11). Ниже приводится характеристика наиболее изученного проявления строительного песка «Сибирские Увалы» [43].

Таблица 11

Характеристика проявлений строительного песка

№ п.п.	№ проявления	№ клетки	№ по списку литературы	Модуль крупности	Содержание, %		Коэффициент фильтрации, м/сут	Мощность, м		Прогнозные ресурсы, млн. м ³
					частицы менее 0,15 мм	пылеватые и глинистые частицы		Вскрыша	Полезная толща	
1	2	I-3	84	1,17-1,38		до 1			8-10	
2	5	I-6	43	1,02-2,82		до 23		0,2		
3	6	I-2	84	1,13		до 1	6	6	6	P ₁ более 525
4	7	II-3	84	1,03		1,6			9	
5	9	I-3	84	1,09				2	8	
6	11	I-3	84	1,04		3		2	6	
7	14	I-6	43	1,4		до 3		0,2	10,8	P ₁ более 225
8	15	I-3	84	11,2		1,4	11,2	3	7	
9	16	I-3	84	1,02		2,2			6	
10	17	I-4	84	1,11		1	3,9	6	6,5	
11	18	I-6	43	1-1,38		5,8			8-11	
12	19	I-3	84	1,07		3,6			2,5	
13	21	I-3	84	1,49	7,6	1,4		4	5	
14	22	I-4	67	1,06-1,1		1,2		2	5-12	
15	23	I-2	84	1,03		0,8		0,2	6,5	
16	24	I-3	84	1,11		6,2			13	
17	26	I-4	84	1,1		1,2		0,8	10,7	
18	29	I-2	84	1,17		до 3		1	6,5	
19	31	I-2	84	1,35		до 2,6		4,5	4,5	
20	33	I-3	84	1,31		до 1,4		3	10	
21	34	I-3	84	1,39		0,8	4,3	5	7,5	
22	35	I-4	67	1,07		0,8	4,1		4	
23	36	I-4	84	1,02-1,19		1		1,4	9,6	
24	37	I-4	67	1,22	5,6	1,2			3	P ₂ -0,6
25	38	I-5	84	0,92-1,17					8	P ₂ -10
26	40	II-1	84	1,14		до 1		2,5	9,5	
27	41	II-1	67	1,62		1,8		1	6	
28	42	II-4	82	1,18	6,6	до 2			3	
29	46	II-1	84	1,25		1,6-1,8		1	7	
30	48	II-2	65	1,02-1,25		3		0-3,5	4,5	
31	49	II-4	84	1,25		1,4	4,1	3	9	
32	50	II-4	84	1,01		1,2	2,3	3	9	
33	51	II-6	84	1,05-1,26					2,5	
34	52	II-1	84	1,63		До 1		3	3	
35	53	II-2	84	1,22					3	
36	54	II-4	84	1,01		0,8	5,3	2	10	
37	55	II-2	67	1,13-1,25					2-3	P ₂ -3
38	58	II-5	74	1,11-1,38		0,4		1	9	
39	59	II-5	74	1,11	8,8	0,4		1	9	
40	60	II-6	74	1,08	7,6	0,8		1	9	
41	61	II-6	74	1,04-1,09				2	8	
42	62	II-4	84	1		До 1	3,7		10	
43	63	II-4	67	1	11,6	0,8			3,5	
44	64	II-4	74	1,15	4,8	0,4		1	9	

№ п.п.	№ проявления	№ клетки	№ по списку литературы	Модуль крупности	Содержание, %		Коэффициент фильтрации, м/сут	Мощность, м		Прогнозные ресурсы, млн. м ³
					частицы менее 0,15 мм	пылеватые и глинистые частицы		Вскрыша	Полезная толща	
45	65	II-5	84	1,05		1	4,9	2	12	
46	66	II-5	74	1,38		0,8		1	9	
47	67	II-5	74	1,08	4	0,4		1	9	
48	68	II-5	74	1,11	4	0,8		1	9	
49	69	II-4	84	1,05		1,2	2,5		11	
50	70	II-4	74	1,11-1,38		0,4		1	9	
51	72	II-2	65	1,02		2,5			3	
52	73	II-4	74	1,16		0,7		1	9	
53	74	III-4	74	1,16-1,24	До 8	0,8			9	
54	75	III-4	74	1,04	5,2	0,8			9	
55	76	III-4	74	1,04	7,2	0,7			9	
56	78	III-1	65	1,15	17				4	
57	79	III-1	65	1,05-1,07					4,5	
58	80	III-1	65	1		0,5			5	
59	83	III-3	74	0,92-1,08	До 8	0,4			9	
60	84	III-1	74	1,17	3,6	0,4			9	
61	87	III-3	74	1,09	4,4	0,4			9	
62	90	III-3	74	1	0,15-6,4	0,4			9	
63	91	III-3	74	1,33	5,2	0,4			9	
64	92	III-2	40	1,05		1		1,5	5,5	
65	93	III-2	74	1,05	7,2	0,8			9	
66	94	III-3	74	1,14					9	
67	95	III-2	74	1,01	5,2	0,4			9	
68	96	III-3	74	1,01		3,2			9	
69	97	III-3	74	1,02-1,08	3,2-4,4	0,8			9	
70	102	III-1	74	1,17-1,31		0,7		1	9	
71	103	III-2	74	1,04-1,34	4,4-10,8	0,8			9	
72	105	III-2	74	1,16					9	
73	106	III-2	74	1,1	5,6	0,4			9	
74	107	III-2	74	1,01	8,4	0,4			9	
75	108	III-2	74	1,1	8,4	0,4			9	
76	115	III-1	74	1,04-1,28	7,2	0,7		1	9	
77	116	III-1	74	1,15	4,4	0,7		1	9	
78	117	III-1	74	1,1-1,15		0,4		1	9	
79	118	III-2	74	1,12	10	0,2			9	
80	120	IV-1	74	1,16	10	0,7			9	
81	121	III-1	74	1,31				1	9	
82	123	IV-1	74	1,41	11,6	0,7			9	
83	124	IV-1	74	1,34	7,6-12,5	0,7			9	
84	126	IV-1	74	1,02		0,7			9	
85	127	IV-1	74	1,02-1,4	До 12	7			9	
86	128	IV-1	74	1,07	11,4	0,6		2	4	
87	133	IV-1	74	1,15	9,8	0,3			9	
88	139	IV-6	84							
89	149	IV-4	84					5,5		
90	150	IV-5	84							
91	154	IV-4	84							
92	155	IV-4	84					3		

Проявление строительного песка «Сибирские Увалы» (I-6-5, лист P-43-XVIII) расположено севернее месторождения Ланкияунлорского и занимает водораздельную часть Сибирских Увалов с абс. отм. 120–130 м с понижением к юго-востоку до 106,4 м. Его площадь составляет более 5 525 га. Полезная толща приурочена к отложениям, слагающим пятый террасовый уровень. Она представлена тонко- и мелкозернистыми песками с редкими зернами гравия. Средняя мощность полезной толщи 9,5 м, вскрыши – 0,6 м. Модуль крупности песка изменяется от 1,02 до 2,82 (при среднем – 1,28). Содержание фракции менее 0,16 мм составляет 13,3 %, илистого-глинистых частиц – от 0,4 до 2,4 %. Коэффициент фильтрации колеблется от 1,6 до 21,9 м/сут, объемный насыпной вес – 1 520 кг/м³.

По данным минералогического анализа, в песке преобладает кварц 85–95 %, полевых шпатов содержится 5–13 %. Из аксессуарных минералов присутствуют титансодержащие, магнетит и циркон.

Химический состав песка изучен по 17 пробам. Содержание компонентов (%): SiO₂ от 68 до 96,2, Al₂O₃ – от 1,2 до 14,4; Fe₂O₃ – от 0,14 до 1,15; TiO₂ – от 0,06 до 2,9; CaO и MgO в пределах 0,2.

Песок удовлетворяет требованиям ГОСТа 8736-85 как песок строительный. Прогнозные ресурсы по категории Р₁ определены в 525 млн м³.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ПЕСОК СТЕКОЛЬНЫЙ

На исследованной территории специализированных геолого-поисковых работ на стекольное сырье не проводилось, поэтому имеющаяся информация о пригодности кварцевого песка в качестве сырья для стекольного производства базируется на материалах изучения песка как строительного материала.

В пределах изученной площади песок существенно кварцевого состава, отвечающий требованиям ГОСТа к стекольному сырью (марки Т, ПБ-150-2 и ПС-250-1), отмечается в разрезах озерно-морского пятого террасового уровня и озерно-аллювиальной четвертой террасы среднего-верхнего неоплейстоцена, а также среди современных русловых и пойменных отложений рек. В долине Агана выявлено 3 проявления стекольного песка (табл. 12, рис. 4).

Таблица 12

Характеристика проявлений песка стекольного

Местоположение	Русло Агана в 1,4 км выше устья Вать-Егана)	Русло Агана в 6 км выше устья Вать-Егана	Интлетовское (р. Аган, район юрт Интлетовых)
№ по списку литературы	74	74	
№ клетки	III-2	III-2	IV-1
№ проявления	104	119	122
Мощность, м	полезной толщи	9	9
	вскрыши		0,5
Содержание фракций, %	0,63 мм	н/обн	0,4
	0,5-0,25 мм		19,6
	0,15 мм	82,8	74,4
	<0,15 мм	16,4	16,4
	<0,001 мм	0,8	0,8
Модуль крупности	0,83	1,15	>1,0
Химический состав, %	SiO ₂ – 97,1, Fe ₂ O ₃ – 0,74, Al ₂ O ₃ – 0,1, TiO ₂ – 0,16	SiO ₂ – 98,7, Fe ₂ O ₃ +FeO – 0,27, Al ₂ O ₃ – 0,1, TiO ₂ – 0,16	SiO ₂ – 95-97, Fe ₂ O ₃ и Al ₂ O ₃ – 1,5
Примечание	В естественном виде пригодны для изготовления стеклотары	После обогащения можно получить стекольное сырье марки «BC-050-2» и «BC-070-1»	Прогнозные ресурсы категории Р ₂ около 2,5 млн м ³

Анализ геолого-геоморфологических данных позволил выделить в районе установленных проявлений два высокоперспективных участка (II-7-1 и II-7-2, рис. 4) для постановки специализированных поисково-оценочных работ на стекольное сырье. К потенциально перспективным отложениям для поисков стекольного сырья относятся озерно-морские и озерно-аллювиальные осадки, слагающие приповерхностную часть разреза Сибирских Увалов и его склонов. Здесь среди полевошпат-кварцевого песка довольно часто прослеживаются кварцевые разности как разнозернистые, так и равномернозернистые с модулем крупности в пределах 1–1,3, с содержанием фракции 0,15–0,30 мм до 80–87 %. Содержание окиси кремния в песке составляет 94–95 %, иногда достигает 96,5–97,7 % при несколько повышенных содержаниях красящих окислов, за счет присутствия таких минералов как магнетит, ильменит, лейкоксен, рутил.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Мощный мезозойско–кайнозойский платформенный чехол, развитый на исследованной площади, представлен осадочными породами различного генезиса и вещественного состава. Последние при определенных условиях оказываются перспективными для поисков целого ряда полезных ископаемых. Закономерности пространственного размещения и условия локализации выявленных на территории полезных ископаемых контролируются определенными сочетаниями структурно-тектонических, литолого-фациальных и геоморфологических факторов.

Ниже приводится оценка перспектив территории в отношении основных групп полезных ископаемых: горючих (нефть и газ) [12, 20, 41], строительных материалов (глины кирпичные, песок строительный). Прогнозная оценка ресурсов угля бурого, торфа, титан-циркониевой минерализации, поделочных камней, стекольного сырья, подземных вод освещены в соответствующих разделах.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Несмотря на высокую изученность территории геофизическими и буровыми работами, перспективы обнаружения новых залежей нефти и газа остаются весьма высокими, особенно в наименее изученном из-за значительных глубин доюрском комплексе. Имеющиеся сведения о вещественном составе и стратиграфической расчлененности доюрских образований района и их схожесть с палеозойскими нефтегазоносными комплексами Томской области и Восточно-Европейской платформы позволяют говорить о возможности прироста запасов ранее разведанных месторождений и об открытии новых. Открытие месторождений возможно в пределах эрозионно-тектонических выступов доюрского комплекса (структуры по отражающему горизонту «А»), в приконтактной зоне дотриасовой коры выветривания, в зонах крупных дизъюнктивных нарушений, в терригенно-карбонатных отложениях девона и ордовика, в вулканогенно-осадочной толще триаса, а также в линейно-очаговых зонах развития карста (нетрадиционные ловушки) [14]. Вероятно также прогнозирование залежей в массивах рифогенных построек, о чем свидетельствует присутствие в карбонатных разрезах калькаренитов. Во всех стратиграфических интервалах доюрского комплекса основной коллектор – трещинно-кавернозный и трещинный.

На описываемой территории известны залежи нефти на Северо-Варьганском месторождении, приуроченные к двум соседним выступам, сложенным терригенно-карбонатными отложениями девона и средневизейского и серпуховского ярусов нижнего карбона. Из этих отложений получены притоки нефти 78,8 тыс. м³ (скв. 2П, интервал 3 455–3 460 м), 150,0 тыс. м³ (скв. 1Р, интервал 3 424–3 426 м) и 250 тыс. м³ (скв. 10Р, интервал 3 484–3 486 м) [32]. Проявление нефти отмечается также на Валюнинском месторождении.

Промышленная нефтегазоносность мезозойских отложений установлена практически по всему разрезу. Здесь выделены такие нефтегазоносные комплексы (НГК), как **нижнесреднеюрский, верхнеюрский (васюганский), баженовский, неокомский**, включающий **ачимовский резервуар**, и **апт–сеноманский**. Перспективность каждого из них зависит от структурного положения, литологического состава пород и их коллекторских свойств, наличия выдержанных покрышек и других факторов.

Нижнеюрский резервуар (пласты ЮВ_{10–11}) **нижнесреднеюрского НГК** является весьма своеобразным по строению объектом, с которым связывается почти 30 % нефтегазоносного потенциала Нижневартовского района и который из-за сложного площадного залегания и больших

глубин слабо изучен [18, 24]. В этом комплексе залежи нефти выявлены на Северо-Варьеганском, Западно-Котухтинском и Северо-Поточном месторождениях. Нижнеюрские отложения накапливались в условиях мелководного морского режима при постоянно расширяющейся трансгрессии с компенсированным осадконакоплением, литолого-фациальный состав которого подчинен структурно-тектоническому строению доюрского комплекса. Доюрский палеорельеф представлял собой пологие палеовалы и разделяющие их палеовпадины северо-западного простирания. Зоны наиболее однородных и хорошо отсортированных песчаников приурочены к сводовым участкам палеовалов, а преимущественно песчано-глинистые толщи – к прогибам, разделяющим эти валы. Зоны полного выклинивания пластов ЮВ₁₀ и ЮВ₁₁ охватывают центральные, наиболее палеогипсометрически приподнятые участки Нижневартовского свода. В пределах бассейнов седиментации, в непосредственной близости от палеосуши, встречались острова разных размеров, что создавало благоприятные условия формирования в пластах ЮВ₁₀ и ЮВ₁₁ ловушек выклинивающего типа.

Мощные и однородные пласты-коллекторы приурочены к погруженным участкам палеорельефа. Средние значения пористости коллекторов 10–17 %, проницаемости 1–6 мД. Типы ловушек структурные, структурно-стратиграфические, коллектора порового и порово-кавернозно-трещинного типа. Покрышками являются глинистые породы мощностью 10–50 м и более. Они же являются и нефтепроизводящими.

К числу первоочередных объектов для постановки поискового бурения относятся пласты ЮВ_{10–11} Северо-Покачевского, Западно-Варьеганского, Ласьеганского, Западно-Котухтинского и Валюнинского месторождений.

В среднеюрском (тюменском) подкомплексе выделяются пласты ЮВ_{2–9}, среди которых основными являются пласты ЮВ_{2–4}, при этом пласт ЮВ₂ регионально нефтеносный. Пласты-коллекторы имеют линзовидно-мозаичное распространение по площади и в разрезе. На отдельных относительно узких участках отмечается почти полное замещение коллекторов непроницаемыми породами. Их формирование связано с прибрежными и мелководными частями крупных пресноводных и опресненных водоемов, а также дельтовыми комплексами. Состав песчаных пород чаще всего полимиктовый или граувакковый. В пласте ЮВ₂ выявлены залежи нефти на Малоключевском, Могутлорском, Рославльском, Южно-Сардаковском и Северо-Варьеганском месторождениях. Коллекторские свойства пород невысокие: пористость 12–18 %, проницаемость 10–20 мД, редко выше. Дебиты обычно низкие и средние. Высокопродуктивные пласты имеют мозаичный характер распространения и приурочены к тектонически активным зонам с повышенной проницаемостью, обусловленной кавернозно-трещинным типом коллекторов. Большинство залежей являются структурно-литологическими. Залежи в пластах ЮВ_{2–3} экранируются верхнеюрско–нижнемеловой региональной покрышкой значительной мощности. Нефтегенерирующими являются глинисто-алевритистые породы тюменской и васюганской свит.

Перспективными зонами для поиска структурно-стратиграфических и структурно-литологических залежей являются склоны сводов, мегавалов, валов и моноклиналей, осложненных локальными структурами, представляющими поисковый интерес. Такими локальными структурами являются Пилотская, Млечная, Таежная и Анымейская.

Верхнеюрский (васюганский) НГК включает залежи нефти пластов васюганской свиты ЮВ₁₁, ЮВ₂₁, ЮВ₃₁ и ЮВ₀. Породы-коллекторы накапливались в условиях трансгрессирующего мелководного морского бассейна. В процессе накопления терригенного материала формировались как покровные протяженные пласты песков, способные создавать в рельефе ловушки структурного типа, так и полосовидные линзообразные тела, кулисообразно сменяющие друг друга с востока на запад. Коллекторы пластов группы ЮВ₁ представлены мелко- и среднезернистыми песчаниками на глинистом и карбонатно-глинистом цементе. Емкостно-фильтрационные свойства пород-коллекторов невысокие. Пористость изменяется от 14 до 22 %, проницаемость от 1 до 300 мД и более. Дебиты нефти колеблются от 1 до 50 т/сут.

Васюганский НГК отличается региональной нефтегазонасностью. Продуктивные пласты ЮВ₁ на исследованной площади являются одним из основных объектов по добыче нефти и поисково-разведочных работ. Залежи пластово-сводовые литологически экранированные (связанные с замещением коллекторов плохо проницаемыми породами) и реже тектонически экранированные. Покрышкой залежей являются породы георгиевской и баженовской свит и глины нижеачимовской пачки.

Открытие новых залежей углеводородов в пластах группы ЮВ₁ возможно на локальных поднятиях Нижневартовского свода, Варьеганского, Вэнгапурского и Тагринского мегавалов и Ампутинского мегапрогиба. Наиболее перспективными локальными структурами является Северо-Варьеганская, Восточно-Котухтинская, Западно-Янчинская, Ампутинская и другие.

Баженовский нефтегазоносный комплекс представлен битуминозными аргиллитоподобными глинами баженовской свиты (пласт ЮВ₀). Пласт ЮВ₀, в основном, играет роль покрышки для нижележащих резервуаров, но при благоприятных геолого-литологических условиях или в зонах тектонической напряженности может являться и нефтегазоносным. На исследованной площади нефтегазоносность пласта Ю₀ выявлена только на Варьеганском месторождении, где в одной из скважин получен фонтан нефти с дебитом 85,6 м³/сут и газа 97,8 м³/сут. Залежь пластовая сводовая, связана с песчаниками в подошве отложений баженовской свиты. Общая мощность пласта 7,2–11,6 м, эффективная 2,8–7,2 м. Зоны сложного (аномального) строения баженовской свиты выделяются по данным геофизических исследований на Южно-Винтойском месторождении и в пределах Мишаевской, Восточно- и Северо-Курраганской локальных структур. Весьма обоснованным представляется и мнение о том, что поиск нефтяных залежей в отложениях баженовской свиты связан с поисками трещиноватых зон, обусловленных крупными тектоническими элементами, а также поисками малоамплитудных структур, где возможны литологические ловушки.

Неокомский НГК представлен чередованием различной выдержанности глинистых и песчаных пластов группы АВ и БВ, сформировавшихся в шельфовых условиях. В пространственном распространении коллекторов и покрышек наблюдается определенная зональность, при которой более древние пласты БВ₁₅ и БВ₁₄ неокома располагаются ближе к восточной зоне. Линии выклинивания (замещения глинами проницаемых пластов) простираются субмеридиональными полосами. В западном направлении отмечается закономерное омолаживание зон выклинивания. В направлении с востока на запад происходит последовательное замещение снизу вверх проницаемых пород глинами и алевролитами. В пределах сплошного поля развития песчаники фациально выдержанные, а за линией глинизации представлены полосовидными линзами. В западном направлении (Западно-Котухтинское месторождение) происходит опесчанивание разреза, покрышки теряют свои экранирующие свойства, ловушки углеводородов отсутствуют. Продуктивные пласты неокома являются основными объектами добычи углеводородов. Промышленные залежи нефти, связанные с неокомскими пластами, выявлены более чем на 30 месторождениях изучаемой площади. Наиболее крупными из них являются: Ватьеганское, Ваньеганское, Покачевское, Аганское, Варьеганское, Повховское и другие. Коллекторы представлены кварц-полевошпатовыми, аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и крупнозернистыми алевролитами на глинистом и карбонатно-глинистом цементе. Пористость коллекторов неокома изменяется в пределах 18–27 %, проницаемость от 200–500 до 2 мД. Покрышкой являются глинистые отложения покурской свиты. Перспективы нефтегазоносности валанжин-барремских отложений в значительной степени исчерпаны. В неокомских отложениях в целом по Среднеобской НГО потенциальные ресурсы нефти переведены в промышленные категории на 47–80 %, а в Вартовском НГР почти на 100 %. Тем не менее ресурсы углеводородов здесь еще имеются. В Вартовском НГР потенциальные ресурсы нефти связываются со структурно-литологическими залежами в пластах БВ_{13–15}, БВ_{8–10} и БВ_{3–6} (Мишаевская, Таежная, Южно-Млечная и Восточно-Рославская структуры).

Ачимовский резервуар неокомского НГК представлен отложениями ачимовской толщи, сложенной аргиллитоподобными глинами, линзообразно переслаивающимися с алевролитами и песчаниками, вследствие чего имеет сложный клиноморфный характер распределения пластов-коллекторов (пласты, БВ_{16–17} (Ач₁), БВ_{18–19} (Ач₂), БВ_{20–21} (Ач₃), БВ_{22–23} (Ач₄)). Накопление песчаного материала происходило на подводных склонах глубоководной части моря конусами выноса мутьевых потоков и придонными течениями. Песчаники и алевриты часто замещаются глинами как по простиранию, так и по падению. Коллекторами нефти являются мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники на карбонатно-глинистом цементе, нередко трещиноватые. Фильтрационно-емкостные свойства резко изменяются в пределах небольших участков как по латерали, так и по вертикали: пористость колеблется от 5 до 18 %, проницаемость – от 1 до 200 мД. Дебиты нефти обычно невысокие и составляют 2–30 т/сут, редко достигая более 30 т/сут. Залежи нефти в пластах ачимовской толщи выявлены на Аганском, Западно-Аганском, Малоключевском, Западно-Варьеганском, Варьеганском и других месторождениях, а на Ваньеганском и Айеганском месторождениях выявлены залежи нефти с газовой шапкой. На многих месторождениях выявлены малодобитные залежи нефти. В ачимовской толще сосредоточен значительный резерв запасов углеводородов, и толща является самостоятельным объектом поиска. Первоочередной интерес для поиска структурных, структурно-литологических и литологических залежей углеводородов представляют Янчинское, Северо-Курраганское, Западно-Сардаковское, Западно-Янчинское, Пилотское и Ампутинское локальные поднятия.

Большой интерес на обнаружение залежей нефти и газа представляет **апт-сеноманский нефтегазоносный комплекс**, особенно в северных районах в пределах Надым-Пурской НГО.

Продуктивные пласты группы ПК представлены здесь преимущественно континентальными и прибрежно-морскими песчаными отложениями, образующими единый гидродинамически связанный комплекс пород. Нефтегазоносность этого комплекса отмечена только в Варьеганском НГР, где разведано два уникальных нефтегазоконденсатных месторождения: Ваньеганское и Варьеганское. Породы-коллекторы представлены песчаниками и алевролитами, чередующимися с прослоями и пачками глин. Пористость пород до 30 % и выше, проницаемость от 200–500 мД до нескольких дарси. Дебиты высокие и средние. Покрышкой являются глинистые образования кузнецовской свиты.

Общие прогнозные ресурсы нефти по категории С₃ на исследованной площади оцениваются в 327,6 млн т, из них 98,6 млн т извлекаемые [51]. В таблице 13 приведены перспективные ресурсы нефти на подготовленных для разведки площадях (локальных структурах) и на разведанных месторождениях.

Таблица 13

Список перспективных локальных структур и месторождений углеводородного сырья

№ объекта на карте	Индекс клетки	Название локальной структуры, месторождения	Индекс продуктивного пласта	Перспективные ресурсы кат. С ₃ , тыс. т	
				геологические	извлекаемые
1	I-3	Восточно-Котухтинская	БВ ₈ , ЮВ ₁	11400	4490
2	I-1	Северо-Ватьеганская	ЮВ ₁ , ЮВ ₂	12250	2450
3	I-2	Средневатьеганская	БВ ₈ , ЮВ ₁	8500	2100
4	I-3	Анымейская	Ач, ЮВ ₁₋₂	4000	1200
5	II-2	Западно-Сардаковская	БВ ₈ , ЮВ ₁ , Ач	7670	2850
6	II-1	Западно-Ватьеганская	ЮВ ₁₋₂	66200	17100
7	II-2	Восточно-Коемлорская	БВ ₈ , ЮВ ₁	11400	4490
8	II-1	Мельниковская	БВ ₁ , ЮВ ₁	1630	510
9	II-1	Южно-Ватьеганская	ЮВ ₁₋₂	4800	1600
10	II-2	Восточно-Ватьеганская	АВ ₁₋₂	8000	3200
11	II-2	Западно-Янчинская	ЮВ ₁ , Ач	5000	1400
12	II-3	Янчинская	БВ ₈ , ЮВ ₁ , Ач	15200	4100
13	II-4	Восточно-Рославльская	БВ ₁₃₋₁₅ , БВ ₈₋₁₀ , БВ ₃₋₆ , Ач	8300	1700
14	II-4	Ампутинская	Ач, ЮВ ₁	2300	1000
15	III-2	Северо-Курраганская	ЮВ ₀ , ЮВ ₁ , Ач	13000	4000
16	III-4	Пилотская	Ач, ЮВ ₁₋₂	17000	4650
17	III-4	Северо-Щучья	Ач	5700	1600
18	III-5	Западно-Ваньеганская	БВ ₉ , Ач, ЮВ ₁₀	19300	5200
19	III-5	Восточно-Щучья	ЮВ ₁	700	200
20	III-6	Восточно-Эйеганская	ЮВ ₁	9700	3900
21	III-4	Восточно-Егурьяхская	БВ ₈ , ЮВ ₁	1400	500
22	III-4	Белая	БВ ₈ , ЮВ ₁	2600	1000
23	IV-4	Млечная	ЮВ ₁ , ЮВ ₂₋₉	1400	300
24	IV-4	Таежная	БВ ₃₋₆ , БВ ₈ , БВ ₁₃₋₁₅ , ЮВ ₁ , ЮВ ₂₋₉	1770	710
25	IV-4	Южно-Млечная	БВ ₃₋₆ , БВ ₈₋₁₀ , БВ ₁₃₋₁₅	14600	5400
26	IV-4	Шимаевская	БВ ₉ , ЮВ ₁	4800	1600
27	IV-2	Южно-Ключевская	Ач	1400	400
28	IV-6	Малотульеганская	БВ ₁₀ , ЮВ ₁	1700	600
1	I-1	Западно-Котухтинское	ЮВ ₂ , ЮВ ₁₀₋₁₁	3200	1000
4	I-4	Южно-Вэнгапурское	ЮВ ₁₁	18000	3600
5	I-4	Валюнинское	ЮВ ₁₀₋₁₁	1400	500
6	I-5	Северо-Варьеганское	ЮВ ₄₋₉	5800	3900
9	I-4	Западно-Варьеганское	БВ ₃₋₆ , БВ ₈₋₁₀ , БВ ₁₃₋₁₅ , ЮВ ₁₀₋₁₁	12000	2700
21	III-1	Мишаевское	БВ ₀ , ЮВ ₀ , ЮВ ₂	8600	2800
23	III-1	Малопокачевское	ЮВ ₁₅ , Ач ₂	880	350
24	III-1	Северо-Покачевское	ЮВ ₁₀₋₁₁	12000	500
28	III-1	Покачевско-Урьевское (Ласьеганское)	ЮВ ₁₀₋₁₁	3200	800
29	III-2	Курраганское	Ач	3200	1000
30	III-3	Северо-Егурьяхское	ЮВ ₄₋₉	2100	700
36	III-3	Южно-Егурьяхское	БВ ₈	1600	600
40	IV-2	Малоключевское	Ач ₂	1400	400
45	IV-6	Никольское	БВ ₁₀	900	400
51	IV-6	Тульеганское	БВ ₁₀	2400	1100
		Всего:		327600	98600

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На исследованной площади в составе рассматриваемой группы полезных ископаемых обнаружены месторождения и проявления глинистого сырья, песчано-гравийного материала, песка строительного (рис. 4). Степень изученности территории в отношении нерудного сырья крайне неравномерная. Наиболее исследованными являются реки, трассы автодорог, трубопроводов и другие доступные в транспортном отношении площади.

По комплексу прогнозных критериев, среди которых наибольшее значение имеют лабораторные исследования качества сырья, а также с учетом анализа литофаций закартированных осадков и геоморфологического строения территории выделено три минерагенические зоны – I, II, III, в пределах которых по степени изученности вещественного состава пород и их физико-механических свойств определены перспективные площади и участки (табл. 14). Минерагенические зоны I и II перспективны на строительный песок, причем **зона I (Приувалистая)** является более перспективной, чем **зона II (Ватьеган-Аганская)** и рекомендуется к опоискованию, в первую очередь, в масштабе 1 : 25 000. В зоне I выделено 4 перспективные на строительный песок площади (I.1–I.4) и один участок (I.4.1), подготовленный для предварительной разведки. В Ватьеган-Аганской зоне выделено 7 перспективных площадей на строительный песок (II.2–II.8) и одна площадь (II.1) на кирпичные глины. На Аганской площади (II.7) рекомендуются под поисково-оценочные работы первой очереди 5 участков (II.7.1–II.7.5), два из которых (II.7.1 и II.7.2) высокоперспективны на стекольное сырье. В **зоне III** три крупные площади перспективны на обнаружение месторождений глинистого сырья, а одна площадь (III.4) потенциально перспективна и на строительный песок. На территории площадей III.1 и III.2 выделены участки III.1.2, III.1.3 и III.2.1 для проведения предварительной разведки в пределах территории месторождений глин с оцененными запасами по кат. С₂ и поисково-оценочных работ на флангах.

Ниже приводится краткая характеристика перспективных площадей и участков по видам полезных ископаемых.

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ

Основные перспективы рассматриваемой территории связаны с аллювиально-озерными отложениями сузгунской толщи и четвертой надпойменной террасы, а также субаэральными покровными образованиями. Продуктивная толща представлена суглинками, пригодными для производства керамического кирпича. При этом установлено, что полезная толща мощностью до 10 м почти повсеместно имеет пластовый характер залежи, а мощность вскрышных пород не превышает 1,0–2,0 м.

В пределах развития отложений сузгунской толщи и четвертой надпойменной террасы (минерагеническая зона III) выявлено 6 месторождений и около 20 проявлений глинистого сырья, что в совокупности с геологическими, геоморфологическими и горнотехническими предпосылками явилось основанием для выделения 3 высоко- и среднеперспективных на глинистое сырье площадей (III.1, III.2 и III.3), где необходимо проведение геологоразведочных работ и в первую очередь в пределах участков III.1.1, III.1.2, III.1.3 и III.2.1, которые оцениваются как высокоперспективные со средней степенью надежности.

На перспективных площадях преобладают грубо- и низкодисперсные (содержание глинистой фракции от 22 до 32,6 %) суглинки. Число пластичности колеблется от 6,5–7 до 14,0, но в основной своей массе – в пределах 8,5–9,8, что характеризует сырье как умереннопластичное.

Общие прогнозные ресурсы в пределах перспективных площадей оценены по категориям P₁+P₃ в количестве 400–450 млн м³, в том числе категории P₁ – 28,2 млн м³ [68, 84].

Возможность обнаружения месторождений глинистого сырья, связанного с субаэральными суглинками, вероятно на Тлоктымпоимлорской площади (II.1). Здесь субаэральные суглинки мощностью 1,5–2 м перекрывают ледово-морские алевритистые глины чурымской свиты среднего плейстоцена. По категории P₃ прогнозные ресурсы глинистого сырья оцениваются здесь в количестве 50 млн м³.

Характеристика площадей, перспективных на строительные материалы

№ объекта	Наименование (№ проявления на рис. 4)	Краткая характеристика	Прогнозные ресурсы, млн м ³	Степень перспектив./надежность оценки	Рекомендуются	
					виды работ	глубина изучения, м
<i>Песок строительный</i>						
I	Приувалистая зона	Песчаная толща мощностью более 10 м обводнена и перекрыта торфом мощностью 1-2 и более м. Пески группы «очень мелкие» и «мелкие», редко «средние» с редкой галькой и гравием. В останцах VI уровня встречаются линзы и прослои песчано-гравийного материала небольшой мощности		в/в	СП-50 СП-25	10-15
I.1	Арматолитояхская площадь (6, 7, 9)	Пески группы «очень мелкие» с модулем крупности 1,03-1,13, содержание илесто-глинистых частиц до 1,6%. Мощность толщи 9 м	P ₂ -50	в/с	СП-25	10
I.2	Ивэнтотяйская площадь (2)	Гряда 0,5-1,0×3 км сложена песками (модуль крупности от 1,17 до 1,38), содержание мелкого гравия до 10-15%. Мощность песков 8-10 м	P ₁ -P ₂ -25	в/в	ПО1	10
I.3	Гряда водораздела рек Мал. Сеятль и Куш-Яха (11, 16)	Пески группы «очень мелкие» с содержанием пылеватых частиц до 3%. Вскрытая мощность 6 м. Мощность вскрыши от 0-2 м	P ₂ -60	в/с	ПО2	10
I.4	Водораздельная площадь (14)	Пески от «очень мелких» до «крупных» (модуль крупности 1,02-2,8), иногда прослойки и линзы гравия (содержание до 20-25%). Мощность полезной толщи 10 м, вскрыши - 0,2-1 м	P ₁ -750	в/в	ПО1	15
I.4.1	Участок «Сибирские Увалы» (5)	Полезная толща мощностью 9,5 м - пески с модулем крупности от 1,02 до 2,82, в среднем по толще - 1,28, содержание илесто-глинистой фракции 2,4%, тонкие линзы с содержанием мелкого гравия до 10-15%. С поверхности пески «нестандартные» средней мощностью 0,2 м	P ₁ -525	в/в	ПР	15
II	Ватъеган-Аганская зона	На водораздельных пространствах пески группы «очень мелкие» с повышенным содержанием илесто-глинистой фракции, иногда перекрыты золовыми песками или субаэральными суглинками. Пески речных террас группы «очень мелкие» чаще кварцевого состава, пригодны для стекольного производства. Субаэральные суглинки пригодны для кирпичного производства: а) глины кирпичные; б) песок строительный; в) песок стекольный.	P ₃ -50 P ₂ -7,5-8,5	с/м с/с в/в	СП-25 СП-50 ПО1	5-7 10 20
II.2	Айкаеганская площадь (40, 41, 46, 52)	Аллювиальные пески долины и русла Айка-Еган мощностью до 9-10 м с модулем крупности от 1,14 до 1,63, содержание глинистой фракции до 2%. Максимальная мощность вскрыши 3 м	P ₂ -P ₃ -300	с/с	СП-25	10
II.3	Ватъеганская площадь (48, 53, 55, 72, 79, 80)	Аллювиальные пески долины Ватъ-Еган мощностью более 4,5. Пески группы «очень мелкие», модуль крупности от 1 до 1,25 и содержание глинистых частиц до 3%	P ₂ -P ₃ -500	с/с	СП-25	10
II.4	Вылатская площадь (17, 22, 26)	Водораздел 18×2-2,5 км - в верхней части золовые, а ниже озерно-аллювиальные пески Модуль крупности 1,06-1,11, содержание пелитовых частиц до 1,2%. Общая мощность более 12 м, при вскрыше от 0,8 до 6 м, представленной песками «нестандартными»	P ₂ -50	с/с	СП-25	10

Продолжение табл. 14

№ объекта	Наименование (№ проявления на рис. 4)	Краткая характеристика	Прогнозные ресурсы, млн м ³	Степень перспектив./надежность оценки	Рекомендуются	
					виды работ	глубина изучения, м
П.5	Чентьяхская площадь (по АФС)	Придолинная гряда эоловых песков, перекрывающих озерно-аллювиальные. Мощность песчаной толщи (по аналогии с площадью П.4) не менее 10 м, пески группы «очень мелкие»	P ₂ -25	с/м	СП-25	10
П.6	Ампутинская площадь (35, 36, 37, 42, 49, 50, 54, 62, 63, 69)	Аллювиальные осадки долины Ампута - пески группы «очень мелкие» с модулем крупности от 1 до 1,25, содержание глинистых частиц 0,8-1,6% и частиц менее 0,15 мм - 5-6%, реже до 11,6%. Мощность полезной толщи до 11 м, при вскрыше иногда 2-3 м	P ₁ -P ₂ -60	с/в	СП-25 ПО1	10-15
П.7	Аганская площадь (58, 59, 60, 61, 66, 67, 68, 70, 73, 75, 76, 83, 84, 90-97, 102-108, 115-128)	Аллювиальные отложения р. Аган - пески группы «очень мелкие», модуль крупности - менее 1 до 1,38, чаще 1,15-1,17. Содержание глинистой фракции не превышает 3%, содержание частиц менее 0,15 мм до 12,5%. Мощность песков более 10 м	P ₁ -P ₂ -250	с/в	СП-25 ПО1	10-15
П.7.1	Интлетовский участок (120, 121, 122, 123, 127, 128, 124, 126)	Аллювиальные отложения - пески с модулем крупности от 1,34-1,41 и содержанием пылевато-глинистых частиц, как правило, не более 1%, редко 5-7%. Содержание частиц менее 0,15 мм - 7,6-12,5%. Вскрытая мощность - 9 м	P ₁ -P ₂ -30	с/в	ПО1	10-12
П.7.2	Тылчинский участок (103, 104, 105, 106, 107, 95, 118, 119)	Русловой аллювий Агана - пески с модулем крупности от 1,01 до 1,34, чаще 1,1-1,2, содержание пылевых частиц 0,2-0,8%, частиц менее 0,15 мм - 10%. Мощность песков более 10 м	P ₁ -P ₂ -30	с/в	ПО1	10-12
П.7.3	Юккуньеганский участок (94, 96, 97)	Русловый аллювий Агана - пески с модулем крупности 1,01-1,14, содержание глинистых частиц не более 0,8%, частиц размером менее 0,15 мм до 4,4%. Мощность песков более 9 м	P ₁ -P ₂ -5	с/в	ПО1	10-12
П.7.4	Ай-Гуньеганский участок (83, 84, 87)	Русловые отложения Агана - песок с модулем крупности от 0,32 до 1,17, с содержанием глинистых частиц 0,4%, частиц менее 0,15 мм не более 8%. Вскрытая мощность 9 м, вскрыша 1 м	P ₁ -P ₂ -15	с/в	ПО1	10-12
П.7.5	Варьеганский участок (69, 73, 74, 75, 76)	Пойменно-русловой аллювий. Песок группы «очень мелкий» с модулем крупности от 1,04 до 1,38, с содержанием глинистых частиц до 1%, частиц менее 0,15 мм до 8%. Мощность полезной толщи 9 м, вскрыши - 1 м	P ₁ -P ₂ -50	с/в	ПО1	10-12
П.8	Кочетьеганская площадь (78, 79)	Песок «очень мелкий» с модулем крупности 1,05-1,15. Содержание частиц менее 0,15 мм до 17%. Мощность полезной толщи 4,5 м.	P ₂ -50	с/с	СП-25	10
<i>Песок стекольный</i>						
П.7.1	Интлетовский участок (122)	Аллювиальные пески русла Агана вскрыты на глубину 2,1 м, при вскрыше 0,5 м. Пески кварцевые мелко-тонкозернистые (модуль крупности около 1). Содержание окислов (%): кремния - 95-97, алюминия и железа - 1,5	P ₂ -2,5	в/в	ПО1	10
П.7.2	Тылчинский участок (104, 119)	Русловый аллювий Агана - песок кварцевый мелкозернистый с содержанием фракции менее 0,15 мм 74,4-82,2%, мощностью 9 м. Химический состав (%): SiO ₂ - 97,1-98,1; Fe ₂ O ₃ +FeO - 0,27-0,74; Al ₂ O ₃ - 0,1; TiO - 0,16. Пески отвечают требованиям ГОСТа для стекольных песков марки «Т» и «ПС-500»	P ₂ -5-6	в/в	ПО1	10

№ объекта	Наименование (№ проявления на рис. 4)	Краткая характеристика	Прогнозные ресурсы, млн м ³	Степень перспектив./надежность оценки	Рекомендуются	
					виды работ	глубина изучения, м
<i>Глины кирпичные</i>						
II.1	Тлоктымпоймлорская площадь (геолого-геоморфологические предпосылки)	Глины алевритовые темно-серые с голубоватым оттенком вязкие с редкой мелкой галькой. Вскрытая мощность 17,5 м. Глины перекрыты субаэральными суглинками мощностью 1,5-2 м	P ₃ -50	с/м	СП-25	5-7
III	Зона Аганского увала	Суглинки и алевриты глинистые грубо- и низкодисперсные, мало- и умеренно пластичные (число пластичности 7-10, реже - 12-15), для получения керамического кирпича низких марок «75-100». На глубинах 5-10 м встречаются линзы и прослойки песка, представляющие поисковый интерес: а) глины кирпичные; б) песок строительный		с/с с/с	СП-100 СП-100	5-7 25-30
III.1	Водораздельная площадь	Субаэральные и озерно-аллювиальные суглинки низкодисперсные умеренно-пластичные	P ₃ -250	с/с	СП-100	5-7
III.1.1	Егуръеганлорский участок (130, 135, 142)	Плоский увал, сложенный до глубины 10 м суглинками с числом пластичности от 11,4-19,3, низкодисперсными. Мощность вскрыши - 2-4 м	P ₂ -P ₃ -25	в/с	СП-25	7
III.1.2	Мугланъеганский участок (месторождения глин Мугланъеганское и Равнинное)	Полезная толща двухслойная. Верхний слой мощностью от 3,4 до 6,5 м - субаэральные покровные суглинки с числом пластичности 8,6-9,8. Нижний слой мощностью от 3,3 до 6,4 м - озерно-аллювиальные суглинки с числом пластичности 9,4-9,8. Сырье удовлетворяет требованиям ОСТа 21-78-88	P ₁ -P ₂ -35	в/с	СП-25 ПО1 ПР	10
III.1.3	Мегионский участок (Мегионское месторождение и его фланги)	Глинистая толща двухслойная: верхний слой мощностью до 3,6 м - субаэральные покровные суглинки с числом пластичности 8,7; нижний слой мощностью до 5,2 м - озерно-аллювиальные суглинки с числом пластичности 8,5. Сырье удовлетворяет требованиям ОСТа 21-78-88	P ₁ -P ₂ -20	в/с	ПО1	6-7
III.2	Северный склон Аганского «материка»	На дренированных участках с поверхности - низкодисперсные субаэральные суглинки, перекрывающие суглинки сузгунской толщи и IV надпойменной террасы	P ₃ -100	н/с	СП-100	6-7
III.2.1	Егартурийская (месторождения Егартурийское и Высотное с запасами кат. С ₁ - 3320,2 тыс. м ³)	Глинистая толща двухслойная. Верхний слой мощностью 6,3 м - покровные суглинки с числом пластичности 8,9. Нижний слой мощностью до 3,5-4 м с числом пластичности 9,4. Сырье кислое низкодисперсное, пригодное для изготовления кирпича марки «100-150»	P ₁ -P ₂ -15	в/с	СП-25 ПО1 ПР	7
III.3	Айеганская площадь (99, 100, 101, 113, 114, 131,125, 138, 140, 141 и Айеганское месторождение)	Полезная толща мощностью до 10 м - озерно-аллювиальные суглинки низкодисперсные (число пластичности от 7 до 14,2, при среднем на месторождении 10,3). Сырье удовлетворяет требованиям ОСТа 21-78-88	P ₁ -P ₂ -100	в/с	СП-25 ПО1	10
III.4	Юго-юго-западная площадь (137, 138, 139, 140, 141, 132, 150)	Верхняя часть разреза мощностью от 4-5 до 15-17 м - суглинки, потенциально пригодные для кирпичного производства. Ниже по разрезу - пески тонко- и мелкозернистые мощностью от 7 до 17,5 м, перспективные на строительный песок	P ₃ -20 P ₃ -30			

Примечание: перспективность: в – высокая, с – средняя, н – низкая. Надежность оценки: в – высокая, с – средняя, м – малая. СП-25 (50, 100) – специализированные поиски масштаба 1 : 25 000 (1 : 50 000, 1 : 100 000); ПО1 – поисково-оценочные работы I очереди; ПО2 – поисково-оценочные работы II очереди; ПР – предварительная разведка.

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Песчано-гравийный материал на рассматриваемой территории имеет ограниченное распространение и описан только в северо-восточной части территории, на Ланкияунлорском месторождении (56, лист Р-43-ХVIII) строительного песка, где выделена перспективная площадь I.4. Большинство месторождений и проявлений песчано-гравийного материала расположено севернее, за пределами территории и приурочены, как правило, к холмистым и грядовообразным формам рельефа, развитым в виде останцов на выположенной поверхности Сибирских Увалов. Холмы и гряды сложены средне- и крупнозернистым песком, который часто бронируется слоем перлювия мощностью до 1–3 м сложенного песчано-гравийным материалом с содержанием гравия до 30–50 % и более. Обогащение песка гравийным материалом наблюдается также и в самой толще в виде линз и прослоев мощностью не более одного метра. Содержание гравия здесь неравномерное и составляет обычно от 10–12 до 20–35 %. Гравий преимущественно фракций 5–20 мм (до 75 %) и представлен хорошо окатанными обломками кварца, халцедона, кремней, эффузивов основного состава, габброидов и метаморфических пород. Сырье пригодно для отсыпки полотна дорог и в качестве заполнителя тяжелых бетонов.

В пределах площади I.4 рекомендуется проведение поисково-оценочных работ на участках с холмисто-грядовым типом рельефа и, в первую очередь, в районах с абсолютными отметками 120–125 м. Во вторую очередь – в пределах отметок свыше 100 м. Выявление крупных залежей песчано-гравийного материала маловероятно, в основном это будут мелкие и, реже, средние месторождения. Аллювиальные отложения рек района в отношении песчано-гравийного материала бесперспективны.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Песок строительный на площади является самым распространенным полезным ископаемым, встречаясь практически во всех стратиграфических горизонтах. Наибольший практический интерес с целью его поисков имеют приповерхностные песчаные отложения четвертичного возраста, представленные различными генетическими типами и широко распространенные севернее р. Аган. Здесь, принимая во внимание геологическое и геоморфологическое строение, выделено две минерагенические зоны: **Приувалистая (зона I)**, где распространены регрессивные пески, рельефообразующие для ступеней пятого и шестого террасовых уровней и **Ватьеган-Аганская (зона II)**, к которой приурочены озерно-аллювиальные отложения III и IV надпойменных террас и аллювий речных долин.

В пределах **I зоны** выявлено более 10 проявлений песка строительного (рис. 4, табл. 10), что с учетом геолого-литологических, геоморфологических, горнотехнических и других критериев позволило выделить для постановки поисковых и поисково-оценочных работ 4 высокоперспективных площади (I.1–I.4).

В пределах перспективных площадей пески преимущественно мелкозернистые полевошпат-кварцевые, реже кварцевые, в верхних и нижних частях разреза иногда средне- и крупнозернистые с гравийно-галечным материалом, образующим линзы с содержанием гравия до 10–15 % (Ивэнтотяйское проявление, I-2-2, рис. 4). Модуль крупности изменяется от 1,02–1,17, реже 1,25–1,38. За исключением придолинных, подверженных дренированию участков песчаная толща перекрыта обводненным торфом различной мощности.

К первоочередным поисково-оценочным работам рекомендуются высокоперспективные *Водораздельная (I.4)* и *Ивэнтотяйская (I.2) площади*. На Водораздельной площади прогнозные ресурсы песка строительного по категории P_1 определены в количестве 750 млн м³, в том числе 225 млн м³ на участке «Сибирские Увалы» (I.4.1), рекомендуемого для постановки предварительной разведки. Общие прогнозные ресурсы в пределах площадей I.1–I.4 оценены по категориям P_1+P_2 в количестве 885 млн м³.

В **Ватьеган-Аганской минерагенической зоне** озерно-аллювиальные осадки представлены серым, светло-серым, полевошпат-кварцевым песком, в основном, группы «очень мелкий» и в единичных случаях «мелкий». Песок неоднороден по зернистости и часто с повышенным содержанием глинистых частиц. Модуль крупности песка обычно в пределах 1,05–1,15. Мощность отложений не превышает 10–12 м. Породами вскрыши повсеместно является сильно обводненный торф и в редких случаях «нестандартный песок» или субаэральные суглинки и суглики.

В пределах зоны II выделены со средней степенью надежности *Вылатская* (II.4), *Ченьтяхская* (II.5) и *Кочетъеганская* (II.8) среднеперспективные площади на строительный песок с прогнозными ресурсами категорий P_2 – P_3 в количестве 225 млн м³. Остальная территория распространения отложений IV террасы оценивается как среднеперспективная и подлежит опoискованию в масштабе 1 : 50 000 во вторую очередь.

В пределах развития аллювиальных отложений речных террас и пойм выделено 4 перспективные площади: *Айкаеганская* (II.2), *Ватьеганская* (II.3), *Ампутинская* (II.6) и *Аганская* (II.7). В пределах Аганской площади с высокой степенью надежности выделено 5 участков под поисково-оценочные работы первой очереди: *Интлетовский* (II.7.1), *Тылчинский* (II.7.2), *Юккунеганский* (II.7.3), *Айгунъеганский* (II.7.4) и *Варъеганский* (II.7.5).

Пески полевошпат-кварцевые, реже кварцевые, серые, светло-серые, мелко- и тонкозернистые, равномернозернистые. Вниз по разрезу в песке появляется редкий мелкий гравий. По гранулометрическому составу песок относится к группе «очень мелких» с преобладающим модулем крупности 1,1–1,17, редко 1,25–1,41. Содержание илесто-глинистой фракции менее 3 %, содержание частиц менее 0,15 мм не превышает 12,5 %.

Учитывая невыдержанность строения залежей и изменчивые качества песка, степень перспективности выделенных площадей в целом оценивается как средняя при средней степени надежности.

Прогнозные ресурсы строительного песка участков оценены по категориям P_1 – P_2 в 130 млн м³. Общие прогнозные ресурсы строительного песка в пределах перспективных площадей составляют 970 млн м³.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды имеют повсеместное распространение на площади рассматриваемого района, приурочены к мезозойско–кайнозойским отложениям осадочного чехла и коре выветривания фундамента, характеризуются различным качественным составом и минерализацией от 0,01 до 55 г/дм³.

Пресные подземные воды приурочены к верхнему гидрогеологическому этажу, представленному палеоген–четвертичными отложениями, и являются источником хозяйственного водоснабжения населенных пунктов.

Наиболее перспективными для цели централизованного водоснабжения на всей площади служат рюпельско–хаттский и бартонско–приабонский водоносные горизонты, где сосредоточен основной объем запасов пресных подземных вод, которые разведаны и эксплуатируются на 4 месторождениях.

Минеральные, термальные подземные воды приурочены к нижнему гидрогеологическому этажу и вскрыты большинством скважин нефтепоискового бурения. По химическому составу, содержанию микрокомпонентов (J, Br) и температуре относятся к минеральным термальным (от теплых до слабоперегретых) водам. Наиболее перспективными на поиски минеральных вод являются: водоносный аптско–сеноманский горизонт – 3(K_1a – K_2s) и относительно водоносный берриаско–нижнеаптский горизонт – 9(K_1b – a_1), имеющие повсеместное распространение, обладающие значительными естественными ресурсами минеральных вод и в настоящее время используемые в бальнеологии. Наличие в водах промышленного содержания йода до 23,4 мг/дм³ при целенаправленном изучении открывает перспективу извлечения его из подземных вод [35].

В главе «Гидрогеология» в достаточной мере рассмотрены перспективы поисков пресных и минеральных вод и закономерности их распространения.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Гидрогеологические условия территории определяются ее принадлежностью к центральной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. Гидрогеологические подразделения приурочены к мощной (до 3 500 м) толще мезозойско–кайнозойских отложений, слагающих платформенный чехол и характеризующихся различным литологическим составом и генетическими типами. В разрезе преобладают непроницаемые и слабопроницаемые глины, алевриты и аргиллиты. Водовмещающие отложения (пески, песчаники и алевролиты) составляют около 40 % разреза.

По условиям формирования химического состава, водообмена и ресурсам Западно-Сибирский артезианский бассейн делится на два гидрогеологических этажа (табл. 15). Разделение проведено по регионально выдержанному водоупорному туронско–лютетскому горизонту (11K₂t–P₂l), мощность которого изменяется от 406 до 750 м.

Таблица 15

Схема гидрогеологической стратификации

Водоносный этаж	Водоносный комплекс	Гидрогеологические подразделения нижнего иерархического уровня		Геологический возраст, генетический тип отложений и их литологический состав
		Наименование	Индекс	
Верхнемеловой–четвертичный (верхний) 13(K ₂ t–Q)	Плиоцен–голоценовый 12(N ₂ –Q _n)	Воды зоны аэрации	1sa,d,vQ _{n-n}	Среднее звено неоплейстоцена – голоцен. Субаэральные, делювиальные, эоловые отложения. Линзы песков в суглинках, супесях и глинах
		Относительно водоносный голоценовый болотный горизонт	9plQ _n	
		Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт	3aQ _n	Аллювиальные отложения пойменных террас. Пески, супеси
		Водоносный верхнеоплейстоценово–голоценовый аллювиальный горизонт	3aQ _{III-n}	Верхнее звено неоплейстоцена – голоцен. Аллювиальные отложения первой и второй надпойменных террас. Пески, супеси
		Относительно водоносный средневерхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт	9laQ _{I-III}	Неоплейстоцен Озерно-аллювиальные отложения второй, третьей и четвертой надпойменных террас. Супеси, пески, суглинки
		Водоносный средневерхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт	3laQ _{I-III}	
		Водоносный среднеоплейстоценовый аллювиальный, озерный горизонт	3aQ _{II}	Аллювиальные отложения тобольской свиты. Пески местами с гравием и галькой (на разрезах)
		Водоносный нижне-среднеоплейстоценовый озерно-морской горизонт	3lmQ _{I-II}	Регрессивные пески рельефообразующие пятого и шестого террасовых уровней. Пески
		Водоносный нижнеоплейстоценовый аллювиальный горизонт	3aQ _I	Аллювиальные отложения талагай-кинской свиты. Пески, супеси с примесью растительной трухи

Водоносный этаж	Водоносный комплекс	Гидрогеологические подразделения нижнего иерархического уровня		Геологический возраст, генетический тип отложений и их литологический состав	
		Наименование	Индекс		
Верхнемеловой–четвертичный (верхний) 13(K ₂ t-Q)	Плиоцен–голоценовый 12(N ₂ -Q _н)	Относительно водоупорный плиоцен–среднеплейстоценовый аллювиально-озерный, озерный, аллювиальный, ледово-озерный, ледово-морской горизонт	10a _{l,l,gl,a, gm} (N ₂ -Q _н)	Плиоцен – среднее звено неоплейстоцена. Аллювиально-озерные, озерные, ледово-озерные, аллювиальные, ледово-морские отложения сузгунской толщи, чурымской, тобольской, семейкинской, ингуягунской свит	
		Относительно водоносный плиоцен–нижнеплейстоценовый озерный, ледово-морской горизонт	9l, gm(N ₂ -Q _н)	Плиоцен – нижнее звено неоплейстоцена. Озерные, ледово-морские отложения семейкинской, ингуягунской свит. Суглинки, глины, алевриты, пески с галькой и гравием	
	Верхнемеловой–миоценовый 12(K ₂ -N ₁)	Водоносный миоценовый горизонт	3N ₁	Миоцен. Отложения пельмской толщи. Алевриты, пески, алевроглины	
		Водоносный рюпельско–хаттский надмерзлотный горизонт	3P ₃ r-h	Олигоцен. Отложения лагернотомской и черталинской свит. Пески, глины, алевриты	
		Водоупорный (криогенный) приабонско–рюпельский горизонт	11(P ₂ p-P ₃)	Эоцен–олигоцен. Отложения черталинской и юрковской свит. Пески мерзлые с прослоями глин	
		Водоносный бартонско–приабонский подмерзлотный горизонт	3P ₂ b-p	Эоцен. Отложения юрковской свиты. Пески с прослоями глин и алевритов	
		Водоупорный туронско–лютетский горизонт	11(K ₂ t-P ₂ l)	Верхний мел – эоцен. Отложения люлинворской, талицкой, ганькинской, березовской, кузнецовской свит. Глины с редкими прослоями песков и алевролитов	
	Нижнепалеозойско–верхнемеловой (нижний) 13(PZ ₁₋₃ -K ₂)	Берриаско–сеноманский 12(K ₁ b-K ₂ s)	Водоносный аптско–сеноманский горизонт	3(K ₁ a-K ₂ s)	Нижний–средний мел. Отложения покурской свиты. Песчаники, алевролиты, глины
			Относительно водоносный берриаско–нижнеаптский горизонт	9K ₁ b-a ₁	Нижний мел. Отложения мегионской, ванденской и алымской свит. Крупно-среднезернистые песчаники, пески и алевриты, аргиллитоподобные глины, бурые угли
		Плинсбахско–берриасский 12(J ₁ p-K ₁ b)	Относительно водоупорный келловейско–берриасский горизонт	10(J ₃ k-K ₁ b)	Верхняя юра – нижний мел. Отложения васоганской, георгиевской и баженовской свит. Глины аргиллитоподобные, битуминозные с прослоями песчаников и алевролитов
Относительно водоносный плинсбахско–келловейский горизонт			9(J ₁ p-J ₂ k)	Юра. Отложения тюменской и котухтинской свит. Переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов и глин.	
		Относительно водоупорная нижнепалеозойская – нижнемезозойская зона	10(PZ ₁₋₃ -MZ ₁)	Палеозой – ранний мезозой. Отложения триаса и коры выветривания палеозоя. Вулканогенно-осадочные, терригенные и магматические образования	

Верхний гидрогеологический этаж приурочен к сложно переслаивающейся песчано-глинистой толще отложений верхнеэоцен–четвертичного возраста. Частое переслаивание песчаных, алевритистых и глинистых пород создают благоприятные условия для гидравлической связи выделенных гидрогеологических подразделений и их сравнительно активного водообмена. В целом, верхний гидрогеологический этаж работает как единая водонапорная система.

По гидрогеологическому режиму в соответствии со схемой вертикальной гидродинамической зональности, предложенной Л. А. Островским [16], в пределах гидрогеологического этажа выделяются зоны, существенно различающиеся природой формирования напоров и характером водообмена. На водораздельных пространствах выше уровня эрозионного среза развита зона безнапорно-субнапорных нисходящих вод, аккумулирующая атмосферные осадки и регули-

рующая поверхностный сток. К описанной зоне относятся гидрогеологические подразделения, приуроченные к отложениям неоген–четвертичного возраста, которые часто являются источником пресных подземных вод для водоснабжения.

Ниже глубины эрозионного среза выделяется зона субнапорных вод. В условиях отсутствия выдержанного водоупора в разрезе верхнего гидрогеологического этажа зона отражает активность воздействия инфильтрационного этапа развития бассейна в неоген–четвертичное время, приведшего к формированию мощного рюпельско–хаттского и бартонско–приабонского водоносных горизонтов. В этой зоне сосредоточен основной объем естественных ресурсов и запасов пресных подземных вод [69].

Нижний гидрогеологический этаж включает гидрогеологические подразделения мезозойского и палеозойского возраста. В разрезе этажа формируются две гидродинамические зоны. В верхней части (от апта до сеномана) повсеместно прослеживается зона напорных нисходяще–восходящих вод, мало участвующих в формировании общего водного баланса территории. В нижней части разреза развиты напорные восходящие воды. Латеральный сток глубоких горизонтов ограничен отдельными блоками, сформированными унаследованными разломами. Гидростатический напор восходящих вод определяется влиянием вышележащих гидродинамических зон.

В целом гидрогеологический этаж характеризуется высоконапорным режимом фильтрации и затрудненным водообменом. Воды этажа хлоридные натриевые с высокой минерализацией, газонасыщенные, термальные. Подземные воды используются в бальнеологии и законтурной закачке для поддержания пластового давления в нефтяных залежах.

Характерной особенностью картируемой территории является широкое распространение поверхностных вод и многолетнемерзлых пород. В основу выделения гидрогеологических подразделений положен принцип гидрогеологической стратификации [17, 25, 26] и требования, предъявляемые к составлению Государственной гидрогеологической карты масштаба 1 : 200 000.

Верхнемеловой (туронский)–четвертичный гидрогеологический этаж (верхний) – 13(K₂–Q). Гидрогеологические условия верхнего этажа освещены по материалам групповой геологической съемки [84] и поисково–разведочных работ для водоснабжения населенных пунктов [33, 44, 45]. Кроме этого использовались данные по бурению одиночных гидрогеологических эксплуатационных скважин для водоснабжения объектов на нефтяных месторождениях.

Плиоцен–голоценовый водоносный комплекс – 12(N₂–Q_н) объединяет гидрогеологические подразделения, приуроченные к отложениям плиоцен–четвертичного возраста. На рассматриваемой территории имеет повсеместное распространение. Мощность комплекса изменяется от 10–15 до 40 м.

Воды зоны аэрации 1sa,d,vQ_н представлены верховодкой и приурочены к покровным субаэральным, делювиальным и эоловым образованиям. В зависимости от геолого–гидрогеологических условий и литологического состава отложений они формируют сезонно или постоянно действующие водоносные линзы и слои. Водовмещающие отложения представлены песками и супесями среди суглинков и глин. На территории не изучены, для целей водоснабжения не используются, с гидрогеологической карты сняты.

Относительно водоносный голоценовый болотный горизонт – 9plQ_н имеет широкое распространение на всех геоморфологических уровнях. Водовмещающими отложениями являются торфа всех типов залежей. Мощность горизонта изменяется от 1 до 6 м. Глубина залегания уровня подземных вод не превышает 0,7 м (средняя – 0,1–0,2 м). Водоносный горизонт является первым от поверхности и имеет прямую гидравлическую связь с нижележащим. Водообильность незначительная. Дебиты изменяются от сотых долей до 0,1 дм³/с. По химическому составу воды в основном гидрокарбонатные, магниевые–кальциевые, с минерализацией 0,3 г/дм³, слабокислые до нейтральных (рН 5,6–7,25). Отличаются значительной окисляемостью и высоким содержанием железа, величины которых достигают соответственно 77 мг·O₂/дм³ и 10,5 мг/дм³. Воды горизонта мягкие, с общей жесткостью, не превышающей 1–3 ммоль/дм³, обладают общекислотной и выщелачивающей агрессивностью по отношению к бетону. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в естественные дрены (реки, озера) и нижележащие горизонты. Практического значения для целей водоснабжения не имеет и с карты снят.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт – 3aQ_н приурочен к отложениям пойм рек Аган, Вать–Еган, Ампута и их притоков.

Водовмещающие отложения представлены преимущественно песками с прослоями растительной трухи и полуразложившегося торфа, в подошве встречается песчано–гравийная смесь с

мелкой галькой. Мощность водоносного горизонта в пределах крупных долин изменяется от 10 до 20 м. Фильтрационные свойства водовмещающих отложений сравнительно невысокие, коэффициент фильтрации не превышает 0,14 м/сут. Степень водообильности горизонта незначительная, дебиты скважин составляют 0,02–0,25 дм³/с при понижении уровня соответственно 3 и 2,6 м. Воды горизонта безнапорные, глубина залегания их уровня изменяется от 0,5 до 4 м. Отличаются высокой цветностью от 25 до 110° и мутностью до 450 мг/дм³. Активная реакция воды (рН 5,15–7,05) умеренно кислая до нейтральной, по степени жесткости (0,3–3,5 ммоль/дм³) воды очень мягкие. По химическому составу – преимущественно гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные, по катионному составу чаще магниевые-кальциевые с минерализацией от 0,03 до 0,42 г/дм³. Содержание ионов NO₃, NO₂ и NH₄ в водах горизонта изменяется соответственно до 2,1; 1,0 и 4,5 мг/дм³. Следует отметить повсеместное содержание в водах большого количества общего железа (до 12,7 мг/дм³) и их высокую окисляемость (до 18,3 мг·O₂/дм³). Они обладают общекислотной агрессивностью, содержание CO₂ агрессивной колеблется от 15,4 до 74,8 мг/дм³. Из микрокомпонентов в водах горизонта обнаружены: алюминий – 0,98–1,46 мг/дм³, мышьяк – до 0,04 мг/дм³, марганец – 0,05–0,36 мг/дм³. Наблюдается загрязнение вод нефтепродуктами (0,4–2,4 мг/дм³) и фенолами (до 0,008 мг/дм³). Режим водоносного горизонта относится к пойменной разновидности, формирование которого полностью контролируется гидрологическим режимом рек. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из гипсометрически вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка осуществляется в долины и русла рек. Для водоснабжения на территории используется крайне редко, но ввиду его загрязнения необходим строгий контроль за качеством подземных вод.

Водоносный верхнеоплейстоценовый–голоценовый аллювиальный горизонт – 3аQ_{III–II} широко развит в долинах крупных рек Аган, Вать-Еган, Ампута и объединяет отложения первых и вторых надпойменных террас. Водовмещающие отложения представлены преимущественно песками с примесью зерен гравия и гальки, в кровле которых иногда залегают супеси и суглинки. Мощность горизонта изменяется от 5 до 11 м. Воды безнапорные, глубина залегания их уровня изменяется от 1 до 2 м. Водообильность его незначительная, дебит скважин не превышает 0,2 дм³/с при понижении 4,8 м. Воды горизонта отличаются значительной цветностью (до 50°) и мутностью (до 159 мг/дм³); весьма пресные с минерализацией 0,04–0,07 мг/дм³; по степени жесткости очень мягкие до умеренно жестких (общая жесткость изменяется от 0,3 до 4,3 ммоль/дм³); слабокислые до слабощелочных (рН 5,95–8,5). Воды обладают общекислотной агрессивностью, содержание CO₂ агрессивной достигает 81,4 мг/дм³. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, почти повсеместно содержат ион NH₄ (показатель свежего органического загрязнения), величина которого изменяется от 0,47 до 4,2 мг/дм³ и общее железо от 0,5 до 3,1 мг/дм³, окисляемость их достигает 15,5 мг·O₂/дм³. Из микрокомпонентов определены в повышенных концентрациях алюминий (до 3,26 мг/дм³), марганец (до 1,34 мг/дм³) и нефтепродукты (до 1 мг/дм³), что указывает на природное и техногенное загрязнение подземных вод. Для водоносного горизонта характерны террасовый и приречный виды режима. Область питания водоносного горизонта совпадает с областью распространения. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных остатков, разгрузка – в долины рек или нижележащие водоносные горизонты. Для целей водоснабжения практического значения не имеет.

Относительно водоносный средне-верхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт – 9аQ_{II–III} распространен на левобережье р. Аган, в пределах Аганского увала. Объединяет отложения второй, третьей и четвертой надпойменных террас, имеющие сходный литологический состав и генетический тип. Водовмещающие отложения представлены переслаиванием суглинков, супесей и мелкозернистых глинистых песков. Мощность горизонта изменяется от 25 до 35 м. Подземные воды на территории изучены слабо. Воды безнапорные, глубина залегания их уровня изменяется от 0,5 до 4 м.

Водообильность отложений незначительная, дебиты скважин не превышают 0,06 дм³/с при понижении уровня 3,1 м. Воды горизонта обладают цветностью (до 45°) и значительной мутностью (до 848 мг/дм³). По величине минерализации (0,04–0,3 г/дм³) они весьма пресные, мягкие (общая жесткость 0,1–1,8 ммоль/дм³), со слабокислой или нейтральной реакцией (рН 5,8–6,95) и содержанием CO₂ агрессивной до 28 мг/дм³. По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные или хлоридно-гидрокарбонатные со смешанным катионным составом и большим содержанием общего железа (до 48 мг/дм³). Из азотосодержащих компонентов в водах присутствует в основном NH₄ (до 7,5 мг/дм³), что указывает на свежее органическое загрязнение горизонта. В водах часто определяется целый ряд микрокомпонентов: ионная медь (0,05–0,9 мг/дм³), цинк (0,05 до 0,15 мг/дм³), свинец (н/обн до 0,04 мг/дм³), алюминий

(до 58,5 мг/дм³), мышьяк (до 0,008 мг/дм³), марганец (до 4,0 мг/дм³). Воды горизонта загрязнены нефтепродуктами и фенолами, содержание которых изменяется соответственно от 0,3 до 0,8 мг/дм³, от «н/обн» до 0,004 мг/дм³. Для водоносного горизонта характерен террасовый и приречный виды режима. Область питания горизонта совпадает с областью распространения. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в поверхностные водотоки или нижележащие водоносные горизонты. Горизонт для целей водоснабжения практического значения не имеет.

Водоносный средне-верхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт – 3IaQ_{II-III} имеет широкое распространение на правобережье Агана и приурочен к отложениям третьей и четвертой надпойменных террас. Водовмещающие отложения представлены преимущественно песками мелкозернистыми с включением средне- и, редко, крупнозернистых. Иногда в разрезах встречаются в переслаивании супеси, суглинки с растительным детритом. Общая мощность горизонта изменяется от 25 до 31 м.

Воды горизонта безнапорные, глубина залегания их уровня колеблется от 0,1 до 4,4 м. Водобильность горизонта незначительная. Дебиты в скважинах изменяются от 0,01 до 0,2 дм³/с, при понижении уровня – соответственно 2 и 4 м. Воды горизонта отличаются цветностью (до 250°) и мутностью (до 477 мг/дм³), нейтральные (рН 7,65–8,0), по величине жесткости – очень мягкие до мягких (общая жесткость 0,2–1,8 ммоль/дм³), весьма пресные с минерализацией 0,02–0,15 г/дм³. По химическому составу – хлоридно-гидрокарбонатные, хлоридно-сульфатные, реже – гидрокарбонатные, натриево-кальциевые и кальциево-магниевые, с большим содержанием железа (от 0,46 до 17,1 мг/дм³). Из азотсодержащих компонентов определен в редких пробах NH₄ (от 0,7 до 3 мг/дм³). Для вод характерны значительная окисляемость, величина которой достигает 30,4 мг·O₂/дм³, и углекислотная агрессивность (СО₂ до 52,6 мг/дм³). Из микрокомпонентов в водах обнаружены алюминий (16,95 мг/дм³), марганец (до 0,79 мг/дм³), нефтепродукты (0,4–2,7 мг/дм³), фенолы (до 0,008 мг/дм³).

Режим подземных вод относится к междуречному виду, а вблизи рек к террасовому, когда максимальное положение уровня зависит от количества атмосферных осадков и влияния поверхностных вод. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, область питания совпадает с областью распространения. Разгрузка – в долины рек и нижележащие горизонты. Водоносный горизонт для водоснабжения практического значения не имеет.

Водоносный среднеоплейстоценовый аллювиальный горизонт – 3aQ_{II} приурочен к отложениям тобольской свиты, распространен в пределах талагайкинских долин, а на участках, подвергшихся интенсивной боковой эрозии, выходит за их пределы. Водовмещающие отложения представлены разнозернистыми песками полевошпат-кварцевыми с гравием и мелкой галькой. В кровле горизонта залегают преимущественно средне- и мелкозернистые пески с растительными остатками и обломками лигнитизированной древесины. Абсолютные отметки кровли горизонта варьируют в широких пределах от +30 до +70 м, а его мощность достигает 25 м.

На рассматриваемой территории водоносный горизонт не изучался, поэтому характеристика его приводится по результатам опробования, полученным на сопредельных площадях. Воды горизонта субнапорные. Величина напора достигает 32 м, а пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 0,8 до 1,9 м. Водобильность горизонта незначительная и изменяется от сотых долей до 3,9 дм³/с при понижении уровня, соответственно 3 и 9,6 м. Воды горизонта весьма пресные с минерализацией 0,04–0,08 г/дм³, очень мягкие (общая жесткость 0,3–3,1 ммоль/дм³), нейтральные (рН 6,75–7,8); величина окисляемости изменяется от 1,68 до 4,88 мг·O₂/дм³, а содержание СО₂агр. достигает 24 мг/дм³.

По химическому составу воды гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные, кальциево-магниевые, для них характерно содержание общего железа от 2,18 до 4,05 мг/дм³. Из микрокомпонентов в повышенных концентрациях обнаружены: марганец (до 0,61 мг/дм³), алюминий (до 2,91 мг/дм³), нефтепродукты (до 4,05 мг/дм³) и фенолы (до 0,006 мг/дм³).

Режим подземных вод горизонта вблизи рек относится к террасовому виду, когда максимальное положение их уровня зависит от количества атмосферных осадков и влияния поверхностных вод; на водоразделах – к междуречному виду, где влияние на уровенный режим оказывают только атмосферные осадки. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в нижележащие горизонты и долины рек. Для целей водоснабжения воды горизонта не используются.

Водоносный ниже-среднеоплейстоценовый озерно-морской горизонт – 3ImQ_{I-II} распространен на севере территории и приурочен к рельефообразующим отложениям для ступеней пятого и шестого террасовых уровней, которые представлены разнозернистыми песками с примесью гравия и мелкой гальки. Мощность горизонта изменяется от 6 до 30 м. Воды горизонта

безнапорные. Глубина залегания уровня вод – до 0,8 м. При хорошей проницаемости водообильность горизонта незначительная. Дебиты скважин изменяются от сотых долей до 0,2 дм³/с при понижении 3,6 м. Воды горизонта обладают повышенной цветностью (до 230°) и мутностью (1,22 мг/дм³), весьма пресные с минерализацией до 0,03 г/дм³, очень мягкие с общей жесткостью 0,2 ммоль/дм³, нейтральные с pH 6,3–6,8. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, с содержанием общего железа до 2,09 мг/дм³, отличаются значительной окисляемостью (от 3,2 до 99,4 мг·О₂/дм³) и углекислотной агрессивностью (СО_{2агр.} от 11 до 72,6 мг/дм³). Из микрокомпонентов в водах обнаружен алюминий, максимальное значение которого достигает 1,17 мг/дм³. Режим подземных вод относится к междуручному виду, вблизи водотоков – к террасовому. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка – в долины рек и нижележащие водоносные горизонты. Для целей водоснабжения горизонт не перспективен.

Водоносный нижненеоплейстоценовый аллювиальный горизонт – 3аQ₁ имеет ограниченное распространение и приурочен к прадолинам Оби, Агана и Айка-Егана. Горизонт сложен аллювиальными отложениями талагайкинской свиты, мощность которой изменяется от 23 до 31 м. Абсолютные отметки глубины залегания кровли горизонта изменяется от +35 до 0 м. Водовмещающие отложения представлены разнородными песками с прослоями супесей, суглинков и скоплением растительной трухи. Водообильность горизонта характеризуется дебитами скважин, которые изменяются в широких пределах от 0,54 до 5,0 дм³/с, при понижении уровня соответственно 20,5 и 15 м. Подземные воды субнапорные – величина напора достигает 38–55 м. Их уровни устанавливаются на глубинах от 3,2 до 4,9 м. Воды горизонта отличаются повышенной цветностью до 60° и мутностью до 29 мг/дм³, весьма пресные с минерализацией 0,04–0,4 г/дм³, от очень мягких до умеренно жестких (общая жесткость 0,5–4,7 ммоль/дм³), нейтральные (pH 6,95–8), обладают углекислотной агрессивностью (СО₂ – 46,2 мг/дм³). По химическому составу воды гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые с повышенным содержанием железа (5,4 мг/дм³) и нефтепродуктов (0,85 мг/дм³).

Режим подземных вод относится к междуручному виду, вблизи водотоков – к террасовому. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и, частично, перетока из вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка происходит в долины рек и нижележащие горизонты. Водоносный горизонт имеет практический интерес и может быть рекомендован для хозяйственно-питьевого водоснабжения отдельных хозяйств и населенных пунктов.

Относительно водоупорный плиоцен–средненеоплейстоценовый аллювиально-озерный, озерный, ледово-озерный, аллювиальный, ледово-морской горизонт – 10al,l,gl,a,gm(N₂–Q₁₁) приурочен к отложениям сузгунской толщи, чурымской, тобольской, ингуягунской и семейкинской свит. Развита в пределах обширной территории Аганского увала, где имеет полный разрез. Относительно водоупорные отложения горизонта сложены переслаиванием суглинков, глин, алевролитов глин, супесей и песков с включением гравия и гальки. Абсолютные отметки кровли изменяются от 85 до 130 м.

Мощность горизонта варьирует в широких пределах, от 10 м на севере, до 60 м – на юге.

Относительно водоносный плиоцен–нижненеоплейстоценовый озерный, ледово-морской горизонт – 9l,gm(N₂–Q₁) имеет широкое распространение на правобережье Агана и приурочен чаще всего к образованиям семейкинской и ингуягунской свит. Относительно водоносные отложения представлены чередованием диамиктонов, алевроглин и песков. На севере района в разрезе горизонта значительно увеличивается мощность песчаных отложений.

Абсолютные отметки кровли горизонта изменяются от 30 до 100 м, а его мощность достигает 35 м. Воды горизонта субнапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 5 до 9 м. Величина напора достигает 32 м. Водообильность горизонта значительная, дебиты скважин изменяются от 5 до 10 дм³/с при понижении уровня соответственно 17 и 11 м.

Воды отличаются высокой цветностью (до 50°) и мутностью (до 302 мг/дм³), весьма пресные с минерализацией до 0,3 г/дм³, по величине общей жесткости от 1,1 до 4,0 ммоль/дм³, классифицируются, как очень мягкие до умеренно жестких, нейтральные (pH 6,95–7,05). По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, обладают окисляемостью до 5,4 мг·О/дм³. Для них характерно присутствие общего железа в количестве до 5,3 мг/дм³.

Режим подземных вод горизонта относится к междуручному виду, когда положение максимального уровня зависит от количества атмосферных осадков. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в нижележащие горизонты. Относительно водоносный горизонт в виду значительной водообильности может быть источником водоснабжения населенных пунктов.

Водоносный миоценовый горизонт – $3N_1$ имеет почти повсеместное распространение за исключением южной части площади работ, где в долинах и прадолинах Агана и Оби отложения неогена полностью размыты. Описываемый горизонт приурочен к отложениям пельмской толщи. Водовмещающие отложения представлены песками разнотельными с мелким гравием и галькой, местами, в кровле – алевритами и глинами алевритистыми. Абсолютные отметки кровли горизонта изменяются от 58 до 17 м, мощность достигает 60 м.

Воды горизонта субнапорные. Глубина пьезометрического уровня изменяется от +3,4 до 16,2 м. Величина напора колеблется от 32 до 83 м. Водообильность горизонта довольно высокая, дебиты скважин варьируют от 0,85 до 10 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижении соответственно 26 и 18 м. Коэффициенты водопроницаемости составляют 42–753 $\text{м}^2/\text{сут}$. Значительный диапазон изменения коэффициента водопроницаемости объясняется литолого-фациальной невыдержанностью водовмещающих отложений по площади.

Физические свойства воды определяются высокой цветностью, изменяющейся от 15 до 770°, мутностью – от 10 до 36 $\text{мг}/\text{дм}^3$, запахом 1б, вкусом 2б. По величине водородного показателя (рН 6,85–8,3) воды горизонта классифицируются как нейтральные до слабощелочных, а по степени жесткости (общая жесткость 0,2–6,7 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$) как очень мягкие до жестких; CO_2 агрессивная – от 11 до 48 $\text{мг}/\text{дм}^3$. По химическому составу воды горизонта гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые и натриево-кальциевые, весьма пресные до пресных с минерализацией от 0,1 до 0,8 $\text{г}/\text{дм}^3$. Содержание нитритов достигает 12 $\text{мг}/\text{дм}^3$, аммония – 7,5 $\text{мг}/\text{дм}^3$, общего железа – от 2,56 до 18,76 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Из микрокомпонентов в водах горизонта во всех пробах обнаружены алюминий (от 0,009 до 0,47 $\text{мг}/\text{дм}^3$), марганец (от 0,15 до 0,73 $\text{мг}/\text{дм}^3$), а содержание нефтепродуктов достигает 3,5 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Режим подземных вод относится к междуречной разновидности. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из вышележащих горизонтов, разгрузка – в долины крупных рек и нижележащие горизонты. Воды горизонта имеют большое практическое значение и широко используются для целей хозяйственного водоснабжения вахтовых поселков и буровых.

Водоносный рюпельско-хаттский надмерзлотный горизонт – $3P_3-h$ на территории имеет повсеместное распространение и объединяет осадки лагернотомской и черталинской свит. Водовмещающие отложения представлены песками от мелко- до крупнозернистыми с включением гравия и гальки, с прослоями и линзами алевритов и глин, чаще встречающихся в кровле горизонта. Водонепроницаемые криогенные отложения, которые имеют локальное распространение в разрезе горизонта, представлены переслаиванием мерзлых песков и талых глин мощностью до 40 м. Общая мощность описываемого горизонта изменяется от 15 до 180 м. Абсолютные отметки глубин залегания кровли горизонта колеблются в пределах от +37 до –11 м. Воды горизонта напорные, величина напора достигает 203 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 1 до 48 м. Водообильность горизонта значительная, дебиты скважин изменяются от 1,3 до 36,6 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижении уровня, соответственно, – 32,9 и 13,4 м. Коэффициенты водопроницаемости варьируют от 62,7 до 2 870 $\text{м}^2/\text{сут}$, что свидетельствует о частой литолого-фациальной изменчивости водовмещающих пород, а, следовательно, и неоднородности их фильтрационных свойств как по площади, так и в разрезе. В пределах территории воды горизонта по физическим свойствам обладают запахом и вкусом, не превышающим и 2 баллов, значительной цветностью от 30 до 553°, мутностью, достигающей 636 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Активная реакция воды (рН), в основном, нейтральная, в редких случаях – слабощелочная. Преимущественное значение водородного показателя лежит в интервале 6–7,95. По химическому составу воды горизонта гидрокарбонатные, в единичных случаях сульфатно-гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, весьма пресные или пресные с минерализацией от 0,15 до 0,9 $\text{г}/\text{дм}^3$. Общая жесткость воды изменяется в пределах от 0,9 до 9,3 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$, а в большинстве проб составляет 1,5–3 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$. По величине жесткости подземные воды классифицируются как очень мягкие до умеренно жестких. Содержание общего железа изменяется от 3 до 16,6 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Из микрокомпонентов в водах горизонта встречены: фтор (до 0,2 $\text{мг}/\text{дм}^3$), бор (до 3,25 $\text{мг}/\text{дм}^3$), алюминий (до 3,25 $\text{мг}/\text{дм}^3$), мышьяк (до 0,05 $\text{мг}/\text{дм}^3$), марганец (до 1,15 $\text{мг}/\text{дм}^3$), нефтепродукты (до 4,8 $\text{мг}/\text{дм}^3$), содержание фенолов достигает 0,005 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Анализ уровня режима показывает, что напорные воды горизонта находятся в условиях междуречного вида режима. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации из вышележащих подразделений. Разгрузка – в долины крупных рек.

Практическое значение подземных вод горизонта очень велико. Они широко используются для индивидуального и централизованного водоснабжения отдельных предприятий, поселков и городов. Обладая достаточной водообильностью, глубиной залегания, обеспечивающей надежную изоляцию от бытового и промышленного загрязнения, значительной мощностью водовме-

щающих отложений, водоносный горизонт эксплуатируется водозаборами на утвержденных эксплуатационных запасах и отдельными скважинами.

Водоупорный (криогенный) приабонско-рюпельский горизонт – 11(P_{2p} – P_3f) имеет почти повсеместное распространение. Горизонт охватывает частично верхнеэоценовые и нижнеолигоценые осадки юрковской и черталинской свит. Водоупорно-криогенные отложения представлены, в основном, мерзлыми мелкозернистыми хорошо отсортированными песками с прослоями глин и, очень редко, песков с включением детрита, гравия и гальки. Описываемый горизонт залегает на разных гипсометрических уровнях. Абсолютные отметки кровли изменяются от –75 до –160 м. Мощность горизонта изменяется от 40 до 100 м.

Водоносный бартонско-приабонский подмерзлотный горизонт – 3 P_2b –р имеет повсеместное распространение и приурочен к тальм отложениям юрковской свиты. Водовмещающие отложения представлены песками с линзами или прослоями глин. Абсолютные отметки глубины залегания кровли горизонта изменяются от –140 до –200 м. Общая мощность горизонта от 60 до 120 м. Воды горизонта напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине от 3 до 61 м. Величина напора достигает 283,5 м. Водообильность его резко изменяется по площади в связи с литолого-фациальной неоднородностью водовмещающих пород. Дебиты в скважинах варьируют от 1,25 до 11,4 $дм^3/с$ при понижении, соответственно, 57 и 22,8 м.

По физическим свойствам воды весьма пресные или пресные с запахом в 1б, цветностью 84°, мутностью до 21,2 $мг/дм^3$. По значению водородного показателя (рН), изменяющегося от 6,5 до 7,8, воды горизонта классифицируются как нейтральные. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые и, редко, хлоридно-гидрокарбонатные с минерализацией от 0,04 до 0,4 $г/дм^3$. Содержание общего железа колеблется от 1,3 до 13,5 $мг/дм^3$. Из азотсодержащих веществ обнаружен только ион аммония (до 1 $мг/дм^3$), а нефтепродукты содержатся в количестве до 1 $мг/дм^3$, фенолы – до 0,022 $мг/дм^3$. Режим подземных вод горизонта относится к междуречному виду. Питание водоносного горизонта происходит предположительно за счет перетекания из вышележащих гидрогеологических подразделений в зонах сквозных таликов. Описываемые воды используются для водоснабжения северных поселков.

Водоупорный туронско-лютетский горизонт – 11(K_2t – P_2l) является региональным водоупором, разделяющим южную и центральную части Западно-Сибирского артезианского бассейна на два гидрогеологических этажа. Он объединяет осадки кузнецовской, березовской, ганькинской, талицкой и люлинворской свит, представленных опоковидными, гидрослюдистобейделлитовыми, известковистыми глинами с редкими прослоями алевролитов и мелкозернистых кварцево-глауконитовых песков, песчаников и мергелей. Кровля водоупорного горизонта прослеживается на абсолютных отметках от 152 до 380 м., а мощность его изменяется от 406 до 750 м.

Нижнепалеозойско-верхнемеловой гидрогеологический этаж (нижний) – 13(PZ_1 – K_2) охватывает гидрогеологические подразделения, приуроченные к палеозойско-мезозойским отложениям. Общие гидрохимические и гидродинамические особенности, условия питания, движения и разгрузки позволяют рассматривать нижний гидрогеологический этаж как единую водонапорную систему, разделенную водоупорными гидрогеологическими подразделениями на выдержанные водоносные горизонты. Несмотря на видимое сходство в гидрогеологических условиях, каждый из них находится в тесной связи с условиями осадконакопления на различных этапах геологического времени и отличается закономерным уменьшением водопроницаемости пород от верхних горизонтов к нижним с одновременным возрастанием минерализации. Движение подземных вод в каждом из горизонтов происходит от области питания, сопряженной с обрамлением Западно-Сибирского артезианского бассейна, к его центру и далее в акваторию Карского моря. Общая мощность нижнего гидрогеологического этажа составляет 2 460–3 300 м.

Характеристика подземных вод этажа приведена по результатам испытаний скважин нефтепоискового и разведочного бурения и носит в значительной степени схематический характер.

Водоносный аптско-сеноманский горизонт – 3(K_1a – K_2s) приурочен к отложениям покурской свиты и имеет повсеместное распространение. Водовмещающие отложения представлены песчаниками, алевролитами с прослоями глин. Глубина залегания кровли горизонта изменяется от 649 до 1 203 м, погружаясь на север. Его мощность 719–785 м.

Воды горизонта напорные, скважины часто самоизливаются. Пьезометрические уровни устанавливаются на отметках +49,5–(+87,0) м. Водообильность горизонта изменяется в широких пределах, зависит от литологического состава водовмещающих пород и их фильтрационных свойств. Дебиты скважин при испытаниях изменяются от 13,0 до 34,7 $дм^3/с$. На месторождениях Нижневартовского района коэффициент фильтрации водовмещающих пород варьирует в пределах 0,78–1,05 м/сут, а водопроницаемость изменяется от 184 до 327 $м^2/сут$. По химическо-

му составу воды горизонта хлоридные натриевые, сильно соленоватые с минерализацией 12–20,5 г/дм³. Из микрокомпонентов в водах определены йод до 17,5 мг/дм³, бром до 47,9 мг/дм³ и фтор до 1,6 мг/дм³. Воды горизонта нейтральные или слабощелочные (рН 7,5–8,5), в значительной степени метаморфизованные и газонасыщенные, термальные. Состав газа азотно-метановый. Содержание метана достигает 94 %, азота 3,7 %. Температура вод горизонта изменяется от +27 до +55 °С. Подземные воды горизонта используются в бальнеологии и для поддержания пластового давления в нефтяных залежах.

Относительно водоносный берриаско–нижнеаптский горизонт – 9K_{1b}–a₁ объединяет отложения мегинской, ванденской и алымской свит, имеет повсеместное распространение и согласно залегает на водоупорных келловейско–берриаских отложениях юры. Кровля горизонта вскрыта на глубине 1 368–1 988 м, отмечено погружение в северном направлении. Мощность горизонта изменяется от 653 до 1 115 м. Водовмещающие породы представлены чередованием полимиктовых, крупно-среднезернистых песчаников, алевролитов с прослоями аргиллитоподобных глин.

Воды горизонта напорные. Водообильность изменяется в широких пределах. Дебиты скважин составляют 0,02–3,57 дм³/с. По химическому составу воды хлоридные натриевые, соленые с минерализацией от 17 до 32,6 г/дм³. Значительное повышение минерализации наблюдается в районе Южно-Аганского месторождения, что можно объяснить затрудненным водообменом. Из микрокомпонентов присутствуют йод (до 23,4 мг/дм³), бром (до 93,4 мг/дм³) и фтор (до 7,5 мг/дм³). В зависимости от водородного показателя (рН 5,2–8,4) воды горизонта умеренно кислые до слабощелочных. Воды в значительной степени метаморфизованы, газонасыщены. Состав газа, растворенного в воде и в свободном состоянии, азотно-метановый, где содержание метана до 95 %, а азота до 4–5 %. Воды горизонта термальные, горячие до очень горячих с температурой от 53 до 90 °С. Рассматриваемый горизонт имеет практическое значение, его воды используются в бальнеологии. Наличие йода и брома в значительных концентрациях открывает перспективы для промышленного извлечения этих элементов [69].

Относительно водоупорный келловейско–берриаский горизонт – 10(J_{3k}–K_{1b}) приурочен к отложениям васюганской, георгиевской и баженовской свит. Глубина залегания кровли изменяется от 2 021 до 3 103 м, погружаясь с юга на север. Мощность горизонта составляет 36–141 м. Водоупорные породы представлены в основном аргиллитоподобными битуминозными глинами с прослоями водоносных песчаников и алевролитов.

Воды горизонта напорные, его водообильность незначительная. Максимальный дебит скважин 0,44 дм³/с. По химическому составу воды хлоридные натриевые с величиной минерализации от 7,3 до 52 г/дм³. Из микрокомпонентов определены йод (до 16 мг/дм³), бром (до 103,4 мг/дм³), фтор (до 25 мг/дм³). Водородный показатель (рН) вод горизонта изменяется от 6,0 до 7,6. По степени термальности (t +84 до +95 °С) воды классифицируются как очень горячие. Ввиду слабой водообильности и глубокого залегания воды горизонта практического значения не имеют.

Относительно водоносный плинсбахско–келловейский горизонт – 9(J_{1p}–J_{2k}) представлен толщей чередующихся песчаников, алевролитов, аргиллитов и аргиллитоподобных глин с редкими прослоями конгломератов и гравелитов тюменской и котухтинской свит, залегающих на доюрском фундаменте и выполняющих неровности его рельефа. Глубина залегания кровли изменяется с погружением на север, северо-восток от 2 057 до 3 244 м. Мощность горизонта составляет 110–644 м. Воды горизонта высоконапорные, пьезометрические уровни устанавливаются на отметках +120–(+130) м, постепенно снижаясь в северном и северо-восточном направлениях. Водообильность пород на всей территории различная. Дебиты скважин изменяются от 0,001 до 0,58 дм³/с. По химическому составу воды хлоридные натриевые с величиной минерализации от 33 до 55 г/дм³. Содержание йода в водах до 10,7 мг/дм³, брома до 13,3 мг/дм³, фтора до 1,1 мг/дм³. По величине рН, изменяющейся от 6,3 до 8,35, воды горизонта нейтральные или слабощелочные, сильно метаморфизованы, газонасыщены. Газ азотно-метанового состава (до 90–95 % – метан), при содержании азота 5–10 %. По степени термальности при температуре воды +76–(+102) °С их можно отнести к группе очень горячих до слабо перегретых. Вследствие глубокого залегания и низкой водообильности воды горизонта не имеют практического значения.

Относительно водоупорная нижнепалеозойско–нижнемезозойская зона – 10(PZ₁₋₃–MZ₁) включает отложения триаса и палеозоя, представленные вулканогенно-осадочными, терригенными, терригенно-карбонатными литологическими формациями и магматическими образованиями. Гидрогеологические условия зоны изучены очень слабо, хотя вскрыта она на территории значительным количеством скважин. Вскрытая мощность зоны изменяется от 19 до 783 м. Коллекторские свойства пород невысокие, их пористость не превышает 0,02 %, водообильность

отложений очень низкая – сотые доли $\text{дм}^3/\text{с}$. По химическому составу воды зоны хлоридные натриевые с минерализацией до 50 г/дм^3 , газонасыщенные, термальные, слабоперегретые ($t +140 \text{ }^\circ\text{C}$). Глубокое залегание вод зоны, ее малая водообильность позволяют сделать вывод о неперспективности их для практического применения.

О водах протерозоя данные отсутствуют.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Эколого-геологическую обстановку района определяют географическое положение территории, история геологического развития, существующие природные условия и специфика техногенного воздействия.

По результатам групповой геологической съемки [84] и экогеологического картирования [64], составлена схема эколого-геологических условий района. В качестве классификационной основы составления схемы использован ландшафт. Выделено четыре вида ландшафтов:

– пологохолмисто-увалистая водораздельная равнина в пределах Аганского увала и останцы пятого геоморфологического уровня в юго-западной части листа Р-43-ХVI на суглинистом субстрате;

– слабодренированная пологонаклонная равнина озерно-аллювиальных третьей и второй надпойменных террас на суглинистом субстрате;

– слаборасчлененная, слабо дренируемая террасированная равнина, объединяющая поверхности эрозионных останцов шестого геоморфологического уровня, пятого (междуречного) бассейнового уровня, четвертого и третьего озерно-аллювиальных террасовых уровней на песчаном субстрате;

– аллювиальный террасовый комплекс Агана и мелких водотоков на песчаном субстрате, который занимает меньшую часть территории, но имеет огромное значение с экологической точки зрения.

На схеме эколого-геологических условий отражено несколько видов геологических процессов и техногенной нагрузки. Это – боковая и овражная эрозии, заболачивание, криогенное пучение. Процессы оврагообразования наблюдаются в районе Аганского увала, где зафиксирована наибольшая (до 30–40 м) степень расчленения рельефа. Боковая эрозия отмечена на крутых излучинах р. Агана, где высота «лобовых» стенок достигает 7,5–10 м над урезом воды и сопровождается обвально-осыпными явлениями. Процессы плоскостного смыва проявляются на водоразделах и бровках склонов при нарушении растительного покрова.

Заболачиванию территории способствуют: избыточное увлажнение, сравнительно плоский рельеф района, слабая расчлененность рельефа как по глубине и густоте.

Все экзогенные процессы носят природный характер. Но вмешательство человека в природную среду значительно активизирует их. Негативными последствиями для экологической обстановки является выжигание нефтяных разливов или их захоронение путем отсыпки песком, сжигание попутного газа, образование карьеров при добыче стройматериалов. Почва загрязняется продуктами сгорания углеводородов, растительность подвергается термическому воздействию. По причине загрязнения воздуха предполагается общая деградация таежных лесов.

Наиболее существенные антропогенные изменения испытывают малые реки. На участках пересечения рек транспортно-коммуникационными сооружениями, нефте- и газопроводами, происходят коренные преобразования гидрохимического режима, возникает резкая пространственная и временная неоднородность загрязнения нефтепродуктами, тяжелыми металлами, синтетическими поверхностно-активными веществами, фенолами. При транспортировке грузов речным транспортом происходит дополнительное загрязнение бытовыми отходами и нефтепродуктами.

Механическое нарушение почвенного слоя наиболее интенсивно проявляется вдоль транспортно-коммуникационных систем: железной дороги (небольшой участок в юго-западной части территории), автомобильных дорог, зимников, при проходке траншей под продуктопроводы, строительстве площадок буровых скважин и промплощадок на нефтяных месторождениях. В результате теплового влияния трубопроводов, а также действия поверхностных вод вдоль труб появляются полосы и воронки проседания, заполненные водой. Особенно опасно загрязнение почв свинцом и кадмием. Основным источником поступления свинца – выхлопные газы автомоби-

лей. Наилучший способ борьбы с этим явлением – создание почвозащитных лесополос вдоль дорог.

Радиогеохимическая обстановка на площади является удовлетворительной.

Жилищно-коммунальное хозяйство также оказывает негативное влияние на окружающую среду. На территории много вахтовых поселков, нефтеперекачивающих станций, в которых плохо развита коммунальная структура, и в окружающую среду поступает широкий комплекс токсичных химических элементов в виде стоков промышленного и бытового состава.

Наибольшим потенциалом к самоочищению обладают дренированные участки IV–VI геоморфологических уровней на песчаном субстрате – геохимически устойчивые ландшафты.

Длительная сохранность загрязнения в почвах, подпочвенных субстратах позволяет отнести район Аганского увала к категории геохимически среднеустойчивых ландшафтов.

К геохимически малоустойчивым ландшафтам относятся площади заболоченных равнин, долин Агана и его притоков. Они обладают высокой нефтеемкостью, высоким радиальным и низким латеральным выносом.

К геодинамически малоустойчивым отнесены участки первой–второй надпойменных и пойменных террас, так как они являются ареной развития негативных экзогенных процессов. Остальные ландшафты отнесены к геодинамически устойчивым.

На площади группы листов остро стоит вопрос охраны подземных и поверхностных вод. В последнее время возрастает количество скважин, подземные воды из которых не соответствуют нормам. Здесь необходимо учитывать естественную защищенность грунтовых вод. Отмечаются три типа естественной защищенности первых от поверхности водоносных горизонтов: незащищенные, условно защищенные и защищенные. Достаточно надежно защищены подземные воды в районе Аганского увала, где зона аэрации достаточно мощная, а в геологическом разрезе преобладают слабопроницаемые породы. Условно защищенные воды распространены в районах развития третьей и второй озерно-аллювиальных террас по левобережью Агана с меньшей глинистой покрывкой. Незащищенные воды распространены на большей части территории в пределах пойменных и болотных ландшафтов.

Эколого-геологическая обстановка района оценена по трем категориям – удовлетворительная, напряженная и кризисная. Критериями оценки явились интенсивность воздействия техногенных процессов на окружающую среду и признаки-предвестники проявления геологических процессов. Природная обстановка территорий нефтепромыслового освоения с активным техногенным загрязнением почв, поверхностных и пресных подземных вод солеными пластовыми водами и углеводородами, зон прохождение продуктопроводов оценивается как кризисная. Природная обстановка зон автомобильных дорог с твердым покрытием, сезонных дорог (зимников), площадей разведанных законсервированных месторождений, долин Агана и мелких водотоков оценены как площади с напряженной эколого-геологической обстановкой. Ландшафты, условно не подвергнутые изменениям природной среды оцениваются как удовлетворительные.

Продолжающиеся нефтепоисковые и разведочные работы, а также освоение месторождений усиливают антропогенное давление на ландшафты. Поэтому необходим полный комплекс природоохранных мероприятий по всем направлениям и строгий контроль за их проведением. Для предотвращения чрезвычайных экологических ситуаций на территориях с кризисными обстановками рекомендуется проведение детальных специализированных эколого-геологических исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория листов Р-43-ХVI-ХVIII, ХХII-ХХIV является важной составной частью Западно-Сибирского промышленно-энергетического комплекса. Здесь, в пределах Среднеобской и Надым-Пурской НГО, выявлено 51 месторождение углеводородов, в том числе 5 уникальных и 9 крупных – Ваньеганское, Варьеганское, Ватьеганское, Покачевское, Аганское, Повховское и др. Слабо изучены в отношении перспектив нефтегазоносности глубокозалегающие горизонты триасовых и нижнеюрских отложений в осадочном чехле и палеозойские стратиграфические комплексы доюрского фундамента. Весьма острой становится проблема эффективных поисков неструктурных, литологически экранированных (клиноформных) залежей нефти и выявления трещинно-кавернозных коллекторов и малоамплитудных структур. Практически не изучены термальные воды глубоких водоносных горизонтов юры, неокома и сеномана в качестве питьевых минеральных, бальнеологических и источников йодо-бромного сырья.

При перспективной оценке нефтегазоносности территории, как и Западно-Сибирской плиты в целом, необходимо уточнение тектонического строения осадочного чехла с точки зрения новейшей тектоники, особенно ее структурных проявлений в разных горизонтах мезозоя–кайнозоя. Более углубленный комплексный анализ геолого-геофизических материалов поможет не только проследить, но и предвидеть характер развития и тип пликтивных структур платформенного чехла на различных отрезках мезозойско–кайнозойского времени, а также их связь с проявлениями и интенсивностью разнообразных дизъюнктивных нарушений.

На рассматриваемой территории имеются огромные потенциальные ресурсы строительного песка, кирпичных глин, стекольного песка. Большое значение в экономике района должна играть добыча и переработка торфа, ресурсы которого практически не ограничены. В настоящее время торф находит свое применение не только как органоминеральное удобрение и торфяное топливо, но и как очиститель коммунальных и промышленных стоков. При глубокой переработке из торфа получают воск, лекарства, кормовые дрожжи и биологически активные вещества.

Повышенное содержание титан-циркониевых минералов в отложениях палеодолин ставит вопрос о постановке тематических и поисковых работ на этот вид сырья.

Освоение недр района сопряжено с решением многих задач, связанных с прогнозной оценкой и поисками горючих полезных ископаемых, пресных подземных вод, высококачественного местного нерудного сырья (строительных материалов). Весьма актуальны вопросы восстановления благоприятной эколого-геологической ситуации. Уже сейчас площади разрабатываемых нефтегазовых месторождений относятся к территориям с весьма неблагоприятной, а местами и опасной средой обитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Атлас моллюсков и фораминифер морских отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской нефтегазоносной области // Том 1, стратиграфический очерк. Том II, фораминиферы. – М.: Недра, 1990. С. 285, 357.
2. Бочкарев В. С. Геологическое строение Северо-Варьганского месторождения. – Тюмень, 1995.
3. Булыникова А. А., Ясович Г. С. и др. Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской низменности. – Тюмень: Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 48, 1972. 226 с.
4. Быховский Л. З., Зубков Л. Б., Осокин Е. Д. Цирконий России: состояние, перспективы освоения и развития минерально-сырьевой базы // Минеральное сырье, вып. 2. – М.: ВИМС, 1998. 120 с.
5. Варламов И. П. и др. Геоморфология Западно-Сибирской равнины (объяснительная записка к геоморфологической карте Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000). – Новосибирск: Наука, 1972. 118 с.
6. Волкова В. С. Четвертичные отложения низовьев Иртыша и их биостратиграфическая характеристика. – Изд-во АН СССР, 1966. 175 с.
7. Генералов П. П. Ярусность рельефа междуречий Западной Сибири и некоторые аспекты ее геологического анализа // В сб.: Материалы по геологии мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской равнины. – Тюмень: Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 101, 1975. С. 94–120.
8. Генералов П. П., Миняйло Л. А. Основные черты геоморфологии Западно-Сибирской равнины // В кн.: Вопросы геологического картирования Западно-Сибирской равнины и Севера Урала. – Тюмень: Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 153, 1980. С. 32–45.
9. Генералов П. П. Этапы и импульсы неотектогенеза Западной Сибири. – Тюмень: Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 172, 1982. С. 34–49.
10. Геология нефти и газа Западной Сибири / Конторович А. Э., Нестеров И. И., Салманов Ф. К., Сурков В. С. и др. – М.: Недра, 1975. 680 с.
11. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000 (новая серия). Лист Р-42-43 (Ханты-Мансийск). Объяснительная записка / Главный редактор С. Б. Шацкий. – Л.: ВСЕГЕИ, 1990. 101 с.
12. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности основных резервуаров Западной Сибири / Шпильман В. И., Плавник Г. И., Судат Л. Г. и др. – Тюмень: Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 145, 1979. С. 56–66.
13. Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д. Нижний и средний плейстоцен низовьев Иртыша. – Л.: Недра, 1974. С. 160.
14. Кирда Н. П., Нестеров В. Н., Семянов А. А. и др. Палеозой и нижний мезозой (триас, юра). Новые данные, основные закономерности строения, перспективы нефтегазоносности (Пути реализации нефтегазового потенциала). – Ханты-Мансийск, 2000.
15. Кузин И. Л. Новейшая тектоника Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. – Л.: ВИНТИ, 1982.
16. Методические основы гидрогеологического районирования территории СССР / Островский Л. А., Антышко Б. Е., Конюхова Т. А. – М.: Недра, 1990. 240 с.
17. Методическое письмо по подготовке схем гидрогеологической стратификации территории России. – М., 1999.
18. Мухер А. Г., Шпильман В. И., Тугарева А. В., Ирбэ В. А. Перспективы нефтегазоносности нижнеюрских отложений центральной части Западной Сибири (Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО). Третья научно-практическая конференция. – Ханты-Мансийск, 2000.
19. Нежданов А. А., Огибенин В. В. Материалы к Региональной стратиграфической схеме нижней–средней юры Западной Сибири // В сб.: Биостратиграфия мезозоя Западной Сибири. – Тюмень, 1982. С. 17–26.
20. Нестеров И. И., Салманов Ф. К., Шпильман В. И. Нефтяные и газовые месторождения Западной Сибири. – М.: Недра, 1971. 463 с.
21. Нестеров И. И. Нефтегазоносность битуминозных глин баженовской свиты Западной Сибири // Советская геология, № 11, 1980. С. 3–9.
22. Новейшая тектоника нефтегазоносных областей Сибири / Флоренсов Н. А., Варламов И. П. – М.: Недра, Тр. СНИИГГиМС, вып. 225, 1981. С. 238.
23. Объяснительная записка к региональным стратиграфическим схемам мезозоя Западно-Сибирской равнины, принятым МРСС-90 14–18 мая 1990 г. и утвержденным МСК СССР 30 января 1991 г. – Тюмень, 1991.
24. Онищук Т. М., Соколовский Р. А., Соколовский А. П. Строение, условия накопления и перспективы нефтегазоносности нижнеюрских отложений Нижневартовского района. – Ханты-Мансийск, 2000.

25. Основные положения по составлению серийных легенд государственных гидрогеологических карт масштаба 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000. – М., 2001.
26. Принципы гидрогеологической стратификации и районирования территории России. – М., 1998.
27. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск, 1999.
28. Рудкевич М. Я. Тектоника Западно-Сибирской плиты и ее районирование по перспективам нефтегазоносности. – М.: Недра, 1969. С. 278.
29. Сурков В. С., Жеро О. Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Недра, 1981. 141 с.
30. Тектоническая карта центральной части Западно-Сибирской плиты / Под ред. В. И. Шпильмана, Л. Л. Подсосовой. – Ханты-Мансийск, Тюмень, 1999.
31. Торфяные месторождения Тюменской области. – М., 1971.
32. Трофимук А. А. Сорок лет борения за развитие нефтегазодобывающей промышленности Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН НИЦ ОИГГМ, 1997. 369 с.

Фондовая литература

33. Агейчик Л. А. Отчет о предварительной разведке подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Новоанганска с подсчетом запасов по состоянию на 01.09.1981 г. Т. 1, п. 2, гр. пр. 16. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1981. 189 с.
34. Антонов В. Ф. и др. Инженерно-геологические исследования в среднем течении р. Оби от устья Пим до летника Лейкова на р. Аган в бассейне рр. Тромьеган, Аган, Пим в 1967–1968 гг., масштаб 1 : 200 000. – М.: ГГУ, 1969.
35. Арье А. Г. Региональная оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных промышленных йодосодержащих вод Тюменского месторождения. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1967.
36. Архипов С. А., Волкова В. С. и др. Результаты комплексного изучения кайнозойских отложений по скважинам, пробуренным на Аганской возвышенности (Отчет ИГ и Г СОАН по договору № 40-88 от 30.05.) – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1989.
37. Архипов С. А., Волкова В. С. и др. Комплексное изучение керна опорных скважин с целью уточнения стратиграфической основы для картирования четвертичных отложений в масштабе 1 : 200 000 на листах Р-43-IV-VI, XVI-XVIII, XXII-XXIV (Отчет института геологии ОИГГиМ СО РАН за 1991–1992 гг.). – Новосибирск, 1992.
38. Бабушкин А. Е., Шацкий С. Б. Геологическое строение и полезные ископаемые района трассы проектируемой железной дороги Сургут–Уренгой, масштаб 1 : 500 000. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1976.
39. Бородин А. В. Комплексное палеоэкологическое изучение позднекайнозойских отложений севера Западной Сибири (Итоговый отчет о выполнении хоздоговора ИЭР и УрО РАН с ТКГРЭ от 23.05.1986 г.). – Екатеринбург, 1992.
40. Борчанинов Н. К. Отчет Центральной геолого-поисковой партии о результатах поисково-разведочных работ на строительные материалы, произведенных с 1964 по 1967 г. в среднем течении реки Оби и на междуречье Ваха и Ингуягуна в Ханты-Мансийском национальном округе Тюменской области. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1968.
41. Бочкарев В. С., Быстров Г. П., Галунский В. А. и др. Карта нефтегазоносности Западно-Сибирского региона. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1995.
42. Бывшев А. С., Зайцев А. П. и др. Аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000 центральной части Западно-Сибирской плиты листов Р-43, Р-44, Q-43-В, Г, Q-44-В, Г. – М.: Аэрогеология, 1981.
43. Винтовкина С. П. Поиски и поисково-оценочные работы на строительные пески и гравийно-песчаную смесь в районе п. Северный Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа и Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области в 1989–1990 гг. (Отчет Центральной ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1990.
44. Волдин В. В., Апян С. Н. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения вахтовых поселков на Северо-Варьеганском и Покачевском месторождениях за 1976–1977 гг. (Нижневартовской ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1978, Т. 1, п. 2. 177 с.
45. Волдин В. В. Отчет о результатах разведочных работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Радужный с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.04.1984 г. (Нижневартовской ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», Т. 1, п. 2, 1984.
46. Генералов П. П., Астапов А. П. и др. Составление карты литолого-стратиграфических комплексов олигоцен–четвертичных отложений Тюменской области, масштаб 1 : 1 000 000. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1976.
47. Генералов П. П. Эволюция Западно-Сибирской геосинеклизы в кайнозое. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1994.
48. Генералов П. П., Черепанов Ю. П., Некрасов А. И. и др. Легенда Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1999.
49. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ за 2000 г. Газы горючие, том VI, часть 2. – М., 2001. Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ».
50. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ на 01.01.2001 г. Вып. 77. Конденсат, часть 6, Западно-Сибирский регион. – М., 2001. Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ».
51. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ за 2000 г. Нефть, том IV, часть 2. – М., 2001. Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ».

52. *Генералов П. П., Миняйло Л. А., Пономарев В. А. и др.* Геологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 500 000 (Отчет по теме 506 ЗапСибНИГНИ). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1979.
53. *Груздов А. В., Зайонц И. Л. и др.* Объяснительная записка к инженерно-геологической карте центральной части Сибирских Увалов (в пределах листов Р-42-Б, Р-43-А, Б), масштаб 1 : 500 000. – М.: 2 ГГУ, 1973.
54. *Дряхлова Е. А. и др.* Сводный отчет по Покурской опорной скважине Р-1. Т. 2, п. 1. – Л.: ВНИГРИ, 1957.
55. *Зайонц И. Л., Завадский Г. А. и др.* Инженерно-геологические исследования, проведенные в среднем течении р. Оби на ее широтном участке от д. Верх.-Мысовая до д. Лукашин Яр, масштаб 1 : 200 000. – М.: 2 ГГУ, 1972.
56. *Каменских Д. М.* Детальная разведка Айганского месторождения кирпичных глин в Нижневартовском районе Тюменской области в 1988–1989 гг. (Отчет Центральной ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1989.
57. *Колягин Ю. М.* Отчет о результатах поисков строительного песка на Ван-Еганской площади в 1975–1977 гг. (Отчет Центральной ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1977.
58. *Кузин И. Л. и др.* Геоморфология Тюменской области // Отчет по теме: Геоморфологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 1 500 000. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1969.
59. *Кузин И. П., Бедукевич А. В. и др.* Аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 территории, прилегающей к трассе железной дороги Сургут–Уренгой. – Ханты-Мансийск, ХМГТ, 1977.
60. *Кошкин В. А.* Отчет о поисковых работах на агат и сердолик, проведенных в пределах Ноябрьской площади в 1985–1986 г. Свердловск, п. Торфяник. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1986.
61. *Кошкин В. А.* Отчет о поисково-оценочных работах, проведенных Исетской ГРП на Ноябрьском проявлении агата и сердолика в 1986–1987 гг. Свердловск, п. Торфяник. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1987.
62. *Некрасов А. И. и др.* Геологическое строение Широкого Приобья (Отчет Нижневартовской ГГПП о результатах групповой геологической съемки масштаба 1 : 200 000, проведенной в 1981–1991 гг. на Тромьеганской площади). Листы Р-43-I-III, VII-IX, XIII-XV, XIX-XXI, XXV, XXVII-XXIX, XXXI-XXXV. Т. 2, кн. 6. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1991.
63. *Никитин Ю. Н., Брагин П. Е. и др.* Аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 листы Q-41-45; Р-43 за 1978–1986 гг. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1986.
64. *Никитин Ю. Н. и др.* Экологическое картирование Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000, листы Р-42, 43; О-41, 42, 43; N-42 (Отчет по теме 37-93-9/3). Кн. 7. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1998.
65. *Полуднищина Г. М., Чутина Н. А.* Отчет по инженерно-строительным изысканиям магистрального нефтепровода, Повховское месторождение – Покачевское месторождение. – Тюмень: Гипротюменьнефтегаз, 1976.
66. *Прокудин А. В.* Геохимические исследования на нефть и газ комплексом КГК-100 в Сургутском и Нижневартовском районах Тюменской области в 1986–1988 гг. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1988.
67. *Прусаков Н. И.* Отчет Центральной геолого-поисковой партии о результатах поисково-разведочных работ вдоль трассы автодороги Новоаганск–Тарко-Сале в 1972–1973 гг. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1973.
68. *Прусаков Н. И.* Поиски и поисково-оценочные работы на строительные материалы на Мегионской площади Нижневартовского района за 1990–1992 гг. (Отчет Центральной ГПП). – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1992.
69. *Смоленцев Ю. К. и др.* Отчет по региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод в Южной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. – Тюмень: ТИИ, 1983.
70. *Соколова А. В., Провоторова Н. А. и др.* Сводная гидрогеологическая легенда Западно-Сибирской серии листов в границах Тюменской области. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1991.
71. *Соловьев Д. Г.* Районирование Западно-Сибирской плиты по степени угленосности платформенного чехла и предварительное обоснование ГИС на уголь 1984–1986 гг. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1983.
72. *Соловьев Д. Г.* Предварительная оценка перспектив угленосности отдельных районов Западно-Сибирской плиты и предварительное обоснование комплексов ГИС на уголь 1984–1988 гг. – Тюмень, ФТУ «ТюмТФГИ».
73. *Соловьев Д. Г.* Совершенствование методических приемов использования данных геофизических исследований скважин при попутных поисках угля в разрезах Западной Сибири. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1987.
74. *Старовойтов Н. М.* Отчет Центральной геолого-поисковой партии о результатах поисково-разведочных работ на строительные материалы в русле р. Аган. Т. 1. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1974.
75. *Сурков В. С., Смирнов Л. В.* Структурно-формационные комплексы фундамента Западно-Сибирской плиты (территория Ханты-Мансийского автономного округа, отчет по договору). – Новосибирск, 1998.
76. *Трофимов В. Т. и др.* Инженерно-геологические условия юго-западной части Тюменской области, масштаб 1 : 500 000. – М.: МГУ, 1964.
77. *Трофимов В. Т., Фирсов Н. Г. и др.* Инженерно-геологические условия Тюменской области, масштаб 1 : 1 000 000. – М.: МГУ, 1976.
78. *Тепляков Е. А. и др.* Геологические результаты профильного структурно-поискового бурения по рр. Юган, Обь, Аган, Тромьеган за 1958–1959 гг. – ТТГУ: Сургут, 1960.
79. *Титовцев Г. М., Коскова М. М.* Поисковые работы на строительные материалы вдоль трассы железной дороги Сургут–Уренгой в Сургутском и Пуровском районах Тюменской области в 1977–1979 гг. – ТКГРЭ: Тюмень, 1980.
80. *Федорцева С. А., Панов С. Ф. и др.* Подсчет запасов нефти и растворимого газа Ватьеганского месторождения Нижневартовского района Тюменской области по состоянию на 01.05.1983 г. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1983.
81. *Федорцева С. А., Таужнянский Г. В., Таужнянская Л. А., Селиванова Е. Е. и др.* Отчет по подсчету запасов нефти, газа и конденсата Ваньеганского, Тюменского, Гуньеганского и Айганского месторождений Нижневартовского района Тюменской области по состоянию на 01.08.1986 г. – Тюмень: ФТУ «ТюмТФГИ», 1986.

82. Федоров В. В., Двинский А. С. Результаты исследования приповерхностных отложений на территории деятельности Ханты-Мансийского геофизического треста за 1967–1968 гг. – Ханты-Мансийск: ХМГТ, 1970.
83. Шацкий С. Б. и др. Геологическое строение южной и центральной части листа Р-43, масштаб 1 : 1 000 000.— Томск: ТКЭ, 1954.
84. Шишкин С. Ю. и др. Геологическое строение Аган-Вынгапуровского 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: ФГУ «ТюмТФГИ», Кн. 12, п. 4, 1998.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте плиоцен–четвертичных образований Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения или участка с запасами сырья по кат. С ₂	Тип (К – коренное)	Номер по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
Строительные материалы					
<i>Песок строительный</i>					
Лист Р-43-ХVIII					
I-4	56	Ланкияунлорское	К	43	Эксплуатируемое
Лист Р-43-ХХII					
<i>Глины кирпичные</i>					
III-3	58	Мугланьеганский участок	К	68	Законсервировано
III-3	60	Равнинный участок	К	68	Законсервировано
III-4	59	Егартурыйский участок	К	68	Законсервировано
III-4	61	Высотный участок	К	68	Законсервировано
Р-43-ХХIII					
IV-1	62	Мегионский участок	К	68	Законсервировано
Р-43-ХХIV					
II-2	57	Айеганское	К	56	Эксплуатируемое

Список месторождений пресных подземных вод, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых доплиоценовых образований масштаба 1 : 500 000

Индекс клетки	№ на карте	Название месторождения	Тип	№ по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
I-5	52	Северо-Варьеганское	пластовые воды	44	законсервировано
II-6	53	Радужное	пластовые воды	45	эксплуатируется
III-4	54	Новоаганское	пластовые воды	33	эксплуатируется
III-1	55	Покачевское	пластовые воды	44	законсервировано

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Виды нерудного сырья	Общее количество прогнозных площадей (уч-ков)	Суммарная величина прогнозных ресурсов, млн м ³					
		P ₁	P ₂	P ₁ +P ₂ +(P ₁ -P ₂)	P ₃	P ₂ +P ₃ +(P ₂ -P ₃)	C ₃
Нефть	-	-	-	-	-	-	98,6
Горф	39	-	8697,8	-	-	8697,8	-
Глины кирпичные	5(4)	28,2	26,8	175	440	466,8	-
Песок строительный	11(6)	750	235	1320	30	1065	-
Песок стекольный	0(2)	-	8,0	-	-	-	-

П р и м е ч а н и е : величина извлекаемых ресурсов нефти учтена в млн т.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте закономерностей размещения месторождений нефти и газа листов Р-43-ХVI-ХVIII, ХХII-ХХIV масштаба 1 : 500 000

Индекс клетки	Номер на карте	Название месторождения	Тип (К – коренное)	Номер по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
Горючие ископаемые					
<i>Нефть и газ</i>					
I-1	1	Западно-Котухтинское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-2	2	Южно-Выйнтойское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-2	3	Повховское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-4	4	Южно-Вэнгапурское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-4	5	Валюнинское	к	49, 50, 51	Разведваемое
I-5	6	Северо-Варьганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-1	7	Северо-Ватьеганское	к	49, 50, 51	Разведваемое
I-2	8	Западно-Повховское	к	49, 50, 51	Разведваемое
I-4	9	Западно-Варьганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
I-1	10	Ватьеганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
II-3	11	Южно-Повховское	к	49, 50, 51	Разведваемое
II-3	12	Южно-Сардаковское	к	49, 50, 51	Разведваемое
II-4	13	Южно-Варьганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
II-5	14	Маловарьганское	к	49, 50, 51	Разведваемое
II-6	15	Варьганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
II-2	16	Западно-Могутлорское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
II-2	17	Могутлорское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
II-3	18	Рославльское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-3	19	Южно-Рославльское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-5	20	Ваньеганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
III-1	21	Мишаевское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-1	22	Восточно-Нонгьеганское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-1	23	Малопокачевское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-1	24	Северо-Покачевское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
III-2	25	Восточно-Покачевское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-4	26	Чухлорское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-5	27	Айеганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
III-1	28	Покачевско-Урьевское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
III-2	29	Курраганское	к	49, 50, 51	Законсервированное
III-3	30	Северо-Егурьяхское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-4	31	Щучье	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-6	32	Тюменское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
III-2	33	Южно-Курраганское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-3	34	Голевое	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-3	35	Егурьяхское	к	49, 50, 51	Разведваемое
III-3	36	Южно-Егурьяхское	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-5	37	Гуньеганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-6	38	Западно-Новомолодежное	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-1	39	Северо-Поточное	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-2	40	Малоключевское	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-3	41	Аганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-4	42	Большое Самотлорское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-5	43	Малочерногорское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-5	44	Узунское	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-6	45	Никольское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-6	46	Восточно-Никольское	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-2	47	Западно-Аганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-4	48	Черногорское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-5	49	Среднечерногорское	к	49, 50, 51	Разведваемое
IV-5	50	Лорьеганское	к	49, 50, 51	Разрабатываемое
IV-6	51	Тульеганское	к	49, 50, 51	Законсервированное

Каталог проявлений торфа

№ п.п.	№ на рисунке	Индекс клетки	Название проявления	№ по списку использованной литературы	Тип залежи
1	1	I-1	Савун-Еган-Лор	31	Смешанный
2	3	I-4	Селятль	31	Смешанный
3	4	I-5	Забытое	31	Верховой
4	8	I-3	Кушатяха	31	Верховой
5	12	I-4	Малый Вылат	31	Смешанный
6	13	I-4	Вылат	31	Смешанный
7	20	I-1	Поръеган	31	Смешанный
8	25	I-4	Иуси	31	Смешанный
9	27	I-5	Ай-Яорты	31	Верховой
10	28	I-1	Малое Тромъеганское	31	Смешанный
11	30	I-2	Капейтяха	31	Смешанный
12	32	I-3	Большое-Аганское	31	Переходный
13	39	I-6	Оченьяун	31	Верховой
14	43	II-5	Лягторм-Лор	31	Верховой
15	44	II-5	Паулихтылор	31	Верховой
16	47	II-1	Каемлор	31	Верховой
17	57	II-6	Сымту	31	Верховой
18	71	II-5	Сорягоны-Лор	31	Верховой
19	77	III-5	Люлик-Лор	31	Верховой
20	81	III-6	Негусьяун	31	Верховой
21	82	III-1	Имнлор	31	Верховой
22	85	III-4	Малое Щучье	31	Верховой
23	86	III-5	Гунъеган	31	Верховой
24	88	III-4	Айпина	31	Верховой
25	98	III-5	Ванъеган	31	Верховой
26	109	III-3	Лейково	31	Верховой
27	110	III-3	Айпинское	31	Верховой
28	111	III-3	Ай-Гунъеган	31	Верховой
29	134	IV-1	Интлетовы	31	Верховой
30	136	IV-1	Канж-Лор	31	Верховой
31	144	IV-2	Поточное	31	Верховой
32	145	IV-1	Тырлинское	31	Верховой
33	146	IV-1	Урьевский Еган	31	Верховой
34	147	IV-2	Урьевское	31	Верховой
35	148	IV-2	Нинъеган	31	Верховой
36	151	IV-1	Чумпас	31	Верховой
37	152	IV-2	Ай-Нинъеган	31	Верховой
38	153	IV-3	Мела	31	Верховой
39	157	IV-3	Вильент	31	Верховой

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

Номенклатура листа	Метод определения	Возраст	№ источника по списку литературы, авторский № пункта, интервал
P-43-XVIII	радиоуглеродный	2200±150 лет	[39], скв. 4068/2, гл. 1,5 м
P-43-XVIII	радиоуглеродный	9770±300 лет	[39], скв. 4068/2, гл. 2,8 м
P-43-XVIII	радиоуглеродный	11400±350 лет	[39], скв. 4068/2, гл. 3,2 м
P-43-XXIII	термолюминесцентный	23300±500 лет	[36], т.н. 1290/2, гл. 1,8 м
P-43-XXIII	термолюминесцентный	230000±20000 лет	[36], скв. 26, инт. 36,4-36,6 м
P-43-XXIV	термолюминесцентный	420000±15000 лет	[36], скв. 120, инт. 27,0-28,0 м
P-43-XXIV	термолюминесцентный	430000±25000 лет	[36], скв. 120, инт. 66,0-66,2 м
P-43-XXIV	термолюминесцентный	410000±26000 лет	[36], скв. 28, инт. 42,6-42,7 м

Список скважин, вскрывших породы фундамента

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)
1	Айеганская	276	74	3118	3200	3140-3191	Сланцы углеродисто-кремнистые черные, интенсивно трещиноватые	PZ ₁₋₂
2	Аганская	904	90	3036	3136	3038-3136	Кора выветривания известково-глинистая. Ниже известняки	PZ ₁₋₂
3		910	87	3007	3116	3060-3064	Риолиты слабо пелитизированные	
						3068-3074	Известняки (мелкие обломки) светло-серые плотные, без фауны	
						3074-3080	Известняки светло-серые плотные, массивные	
	3086-3092					Сл. 1. Известняки светло-серые. Сл. 2. Эффузивы кислые пелитизированные с многочисленными конкрециями сидерита		
4		911	95	2825	2986	2841,5-2849	Аргиллиты углистые груборассланцованные	PZ ₁
						2849-2856,5	Аргиллиты углеродисто-кремнистые черные плотные	
						2888-2895,5	Аргиллиты углеродисто-кремнистые, алевролиты тонкослоистые	
						2895,5-2974	Аргиллиты углеродисто-кремнистые, тонкопосчатые	
5		912	104	2913	3110	2913-2925,8	Породы брекчиевидные светлые, измененные, сидеритизированные типа кислых эффузивов	
						2925,8-2936,3	Породы кремнисто-гидрослюдистые зеленовато-серые, белые, тонкослоистые. Наблюдаются деформации и наложенная сидеритизация	
						2939,3-2946,8	Породы кремнисто-гидрослюдистые зеленовато-серые тонкослоистые	
						2946,8-2953,3	Аргиллиты темно-серые, почти черные тонкопосчатые, сильно раздробленные и породы кремнисто-гидрослюдистые светло-серые	
						2960-2967	Породы кремнисто-гидрослюдистые зеленовато-серые тонкопосчатые, ритмично переслаивающиеся. Угол падения почти 90°	
						3023-3030	Алевролиты карбонатно-углистые черные, тонкопосчатые	
6		914	90	2952	3071	2952-3071	Породы палеозоя	
7	Большекотухтинская	105	94	3695	3728	3724-3728	Сланцы глинистые черные углистые микрослоистые	PZ ₃
8	Ваньеганская	116	78	3136	3251	н.д.	Породы палеозоя	PZ ₃
9		148	77	3040	3100	3040-3100	Известняки светло-серые, серые среднекристаллические, с прожилками кальцита	PZ ₁₋₂
10		169	76	3072	3500	3114-3157	Известняки черные кремнистые, пелитоморфные	
	3164-3171					Сл. 1. Базальты зеленовато-серые хлоритизированные, гематизированные. Сл. 2. Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, графитизированные		

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)
10	Ваньеганская	169	76	3072	3500	3171-3177	Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, графитизированные	PZ ₁₋₂
						3177-3183	Сл. 1. Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, графитизированные. Сл. 2. Базальты зеленовато-серые, хлоритизированные, гематизированные	
						3230-3371	Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, графитизированные	
						3371-3378	Сл. 1. Известняки серые крупнокристаллические. Сл. 2. Базальты зеленовато-черные хлоритизированные. Сл. 3. Известняки серые	
						3378-3385	Базальты зеленовато-черные, хлоритизированные с зеркалами скольжения, включения пирита	
						3385-3390	Известняки серые мелкокристаллические	
						3429-3435	Туфы эффузивов основного состава мелкообломочные, хлоритизированные	
						3435-3440	Базальты зеленовато-серые, хлоритизированные	
						3440-3450	Туфы эффузивов основного состава грубообломочные	
3496-3500	Известняки глинистые черные, пиритизированные с зеркалами скольжения							
11	Ваньеганская	182	77	3416	3592	3416-3592	Туфы, кластолавы дациториолитового состава, выветрелые	T ₁₋₂ <i>tr</i>
12	Варьеганская	5	74	2946	2996	2987-2991	Сл. 1. Ксенотуфы слабо метаморфизованные. Сл. 2. Известняки криптозернистые	PZ ₁₋₂
13		33Б	79	3016	3200	3019-3027	Сл. 1. Кора выветривания. Обломки брекчиевидной кремнисто-слюдистой породы, обогащенной сидеритом. Сл. 2. Тахилиты пористые миндалекаменные сидеритизированные. Сл. 3. Базальты лейкократовые оливиновые	T ₁₋₂ <i>tr</i>
						3027-3034	Сл. 1. Базальты лейкократовые оливиновые. Сл. 2. Породы брекчиевидные интенсивно измененные, сидеритизированные	
						3034-3042	Сл. 1. Порфириты базальтовые, в верхней части - брекчия. Сл. 2. Гиалобазальты оливиновые порфиновой структуры	
						3042-3051	Сл. 1. Базальты оливиновые миндалекаменные порфиновой структуры. Сл. 2. Лавокластиты	
						3051-3056	Базальты лейкократовые оливиновые порфиновой структуры	
						3056-3066	Сл. 1. Лавокластиты. Сл. 2. Базальты оливиновые миндалекаменные порфиновой структуры	
						3123-3131	Базальты оливиновые миндалекаменные порфиновой структуры	
						3168-3171	Сл. 1. Лавокластиты. Сл. 2. Базальты оливиновые порфиновой структуры	

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)							
13	Варьеганская	33Б	79	3016	3200	3180-3187	Сл. 1. Туфы основного состава. Сл. 2. Известняки пелитоморфные органогенные с фауной: <i>Archaeosphaera magna</i> Sul., <i>Cribrosphaeroides ovalis</i> Pojark., <i>Diplosphaerina magna</i> Pojark., <i>Eotuberitina talassika</i> Pojark.	T ₁₋₂ ^{tr} PZ ₂₋₃							
						3187-3195	Известняки светло-серые пелитоморфные органогенные с фауной: <i>Calcisphaera rara</i> Reitl., <i>Calcisphaera plavskensis</i> Reitl., <i>Archaeosphaera minita</i> Sul.								
14		99	72	3468	4002	3550-3560	Сланцы кремнистые и глины светло-зеленые								
						3560-3570	Известняки с кораллами <i>Caliopora cf. primitiva</i> Yanet.								
						3570-3585	Породы белые, светло-зеленые								
						3585-3600	Зона милонитизации по известнякам								
						3650-3665	Зона милонитизации по известнякам								
						3750-3765	Известняки мраморизованные серые и сланцы коричневые (щебенка - шлам)								
						3890-3900	Сланцы глинистые темно-коричневые								
15		952	78	3432	3672	3996-4002	Известняки темно-серые, зеленые; сланцы серые с прожилками кальцита								
						3432-3456	Кора выветривания (по каротажу)								
						3460-3465	Известняки серые, светло-серые крупнокристаллические								
						3500-3505	Сланцы тальково-хлоритовые								
						3550-3555	Туфы эффузивов основного состава, мелкообломочные								
						3594-3597	Порода основного состава серо-зеленая, с прожилками кальцита								
						3657-3664	Базальты миндалекаменные, черные								
						3664-3672	Сл. 1. Сланцы хлоритовые темно-зеленые, отмечаются зеркала скольжения. Сл. 2. Базальты миндалекаменные, черные. Сл. 3. Сланцы хлоритовые темно-зеленые								
						16	Гуныганская		240	92	3151	3307	3290-3294	Известняки темно-серые мелкокристаллические	PZ ₁₋₂
													3300-3307	Известняки темно-серые, мелкокристаллические, графитизированные	
17		560	100	3060	3417	3140-3155	Известняки светло-серые онколитовые детритовые с фауной: <i>Caligella antropovi</i> (Lip.), <i>Bisphaera malevkensis</i> Bir., <i>Tikhinella</i> (?) sp., <i>Epiphyton buldyricum</i> Antr.								
						3271-3276	Брекчии известняковые (кальцит-сидеритовые) с лимонитом и глинистым материалом								
						3276-3281	Брекчии известково-(сидерит)-лимонито-глинистые								
18	Западно-Тагринская	1	89	3596	3789	3640-3652	Сл. 1. Известняки серые мелкокристаллические. Сл. 2. Аргиллит углестый черный	PZ ₂₋₃							
						3700-3710	Туфы эффузивов основного состава мелкообломочные зеленовато-серые (витролитокластические?)								

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)
18	Западно-Тагринская	1	89	3596	3789	3784-3789	Сл. 1. Андезиты зеленовато-серые миндалекаменные. Сл. 2. базальты темно-серые до черных массивные	PZ ₂₋₃
19	Ласьеганская	151	64	3265	4027	3265-3355	Порфиры риолитовые пелитизированные	T ₁₋₂ #
						3405-3419	Сл. 1. Порфиры риолитовые. Сл. 2. Туфы витролитокристаллокластические риолитового состава. Сл. 3. Базальты оливиновые	
						3455-3466	Туфы агломератовые кислого состава	
						3555-3563	Туфы кислого состава псефитовые витролитокристаллокластические	
						3605-3765	Порфиры риолитовые	
						3855-3865	Фельзиты окварцованные пелитизированные	
3956-3965	Порфиры риолитовые							
20	Локутинская	227	90	3688	3829	3688-3828	Кора выветривания, вулканиты среднего и основного состава, внизу кислые	
21	Малоключевская	90	86	3070	3100		Породы палеозоя	PZ ₁
22		93	99	3108	3190	3133-3134	Песчаники	
23		95	79	2992	3022	2992-2999	Граниты крупнозернистые лейкократовые, выветрелые	PZ ₃
						3020-3022	Граниты	
24		97	88	2888	2958	2920-2958	Граниты лейкократовые	
25	103	82	2916	3063	2980-2982	Сланцы глинистые	PZ ₁	
26	Малоключевская (Северо-Поточная)	102	96	3135	3257	3135-3137	Сл. 1. Сланцы углисто-глинистые черные. Сл. 2. туфобрекчии темно-серые с выщелоченными кавернами до 1 мм в диаметре, с нестойким запахом нефти	PZ ₁₋₂
						3137-3144	Сл. 1. сланцы углистые черные. Сл. 2. туфобрекчии серые, трещиноватые, с нестойким запахом нефти. Сл. 3. сланцы углисто-глинистые черные. Сл. 4. Туфобрекчии темно-серые трещиноватые, с нестойким запахом нефти, с прослоями по 0,2 м глинистого сланца	
						3144-3150	Туфобрекчии светло-серые трещиноватые	
						3150-3153	Туфобрекчии серые хлоритизированные	
						3186-3257	Доломиты хлоритизированные светло-серые с зеленоватым оттенком	
27	Покачевская	17	61	3150	3503	3201-3503	Риолиты порфировые, 188±3 млн лет, К-Аг (СНИИГГиМС)	T ₁₋₂ #
28		41	58	3208	3301	3263-3265	Альбитофиры кварцевые	
29	Поточная	45	61	2827	3003	3300-3301	Порфиры кварцевые 220 млн лет, К-Аг (СНИИГГиМС)	
						2901-2906		
						2950-2952	Кора выветривания кислых эффузивов, белая	
						2957-2964	Сл. 1. Вулканобрекчии кислых эффузивов зеленовато-серые. Сл. 2. Эффузивы кислые, выветрелые	

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)
30	Северо-Варьеганская	1	91	3423	3503	3425-3503	Аргиллиты, песчаники, глины, сланцы, черные известняки	PZ ₂₋₃
31		2	92	3404	3500	3404-3443	Вулканиты брекчиевидные кислого состава	
						3495-3500	Известняки с фауной: <i>Vicinesphaera (?)</i> sp., <i>Endothira ef pisna Mediocis (?)</i> sp.	
32		3	90	3460	3502	3465-3479	Долериты карбонатизированные, хлоритизированные	
						3479-3486	Алевролиты углефицированные	
						3486-3493	Аргиллиты черные углефицированные расланцованные	
						3493-3502	Аргиллиты углистые карбонатизированные, интенсивно дислоцированные, в прожилках кальцита - вкрапленность пирита	
33		4	69	3420	3500	3350-3494	Аргиллиты и алевролиты черные, иногда карбонатизированные	
34		5	97	3447	3570	3454-3500	Известняки черные	
35		6	95	3427	3510	3432-3462	Вулканиты кислого состава	
						3462-3505	Известняки черные кремнистые	
36		7	99	3487	3510	3488-3512	Базальтоиды хлоритизированные	
37		8	89	3411	3509	3423-3500	Чередование черных, иногда доломитизированных известняков с кремнисто-карбонатными породами	
						3500-3507	Долериты серпентинизированные, карбонатизированные темно-зеленые, светло-зеленые	
38		10	88	3442	3510	3451-3510	Аповулканиты с прослоями кремнисто-глинистых пород и брекчий, с обломками базальтов	
39		16	97	3465	3506	3465-3485	Конгломераты, алевролиты слюдистые, сланцы кремнистые	
						3485-3505	Известняки пелитоморфные, ниже черные органогенные с тентакулитами: <i>Nowakia cf. lautentalensis</i> Alberti., <i>Viaratellina hollardi</i> Lardeux.	
40		18	72	н.д.	3650	3338-3550	Базальты темно-серые с зеленоватым оттенком, афанитовые, сменяющиеся черными миндалекаменными (до 3 м) базальтами и долеритами с зеленоватым оттенком. Породы местами тектонически брекчированные, трещины субгоризонтальные и крутые до 70° выполнены кальцитом. В интервале 3476-3489 м выявлены туффиты, излом землистый. Ниже залегает горизонт с лапиллями (до 3 см). Отдельные горизонты представляют кластолавы базальтов. Нижняя часть - переслаивание туфогенных пород, мергелей и кластолав базальтов	
						3550-3650	Мергели черные со шлирами (стяжениями) известняка темно-серого, массивного с обломочно-сгустковой текстурой; аргиллиты темно-серые до черных углистых и железистых (бордовых по цвету) с зеркалами скольжения. Слоистость нечеткая, местами под углом 40°	
41	19	85	3442	3507	3445-3452	Алевролиты углистые черные карбонатизированные		
					3452-3496	Вулканиты основного состава		

№ п.п.	Площадь	№ скв.	Альтитуда, м	Кровля фундамента, м	Забой, м	Интервал глубин, м	Литологическая характеристика	Возраст (индекс)
42	Северо-Егурьяхская	30	72	3636	3660	3636-3657	Доломиты зеленоватые с прожилками кальцита, с включениями пирита	PZ ₃
43	Северо-Поточная	111	88	3152	3250	3184-3187	Андезиты миндалекаменные, серовато-зеленые	PZ ₁₋₂
44		142	92	3202	3305	3187-3250	Туфы андезитов мелкообломочные светло-серые	
45		145	83	3217	3300	3225-3295	Туфы эффузивов основного состава мелкообломочные зеленовато-серые	
46	Сенчинская	1035	93	2832	2922	2852-2858	Кора выветривания пикритов светло-зеленых окремненных и карбонатизированных, выветрелых или серпентинизированных	PZ ₂
47						2858-2922	Пикриты темно-зеленые, серпентинизированные	
47	Тульеганская	20	78	2799	2913	2799-2913	Андезиты порфиновые, крупнокристаллические	PZ ₂₋₃
48	Черногорская	7	84	2740	2760	2756-2758	Кремнистые и глинистые сланцы (роговики) черные, с радиоляриеподобными выделениями	PZ ₁
49		126	119	2866	2925	2866-2925	Яшмоиды, кремнистые сланцы	
50	Чумпаская	173	47	3140	3250	3182,5-3250	Порфиры кварцевые светло-серые выветрелые	T ₁₋₂ <i>tr</i>
51	Щучья	5	83	3395	3470	3459-3470	Сл. 1. Кора выветривания по сланцам кремнисто-глинистым и известнякам. Сл. 2. Известняки плотные, обломочно-шламовые. Сл. 3. Аргиллиты шоколадные и черные	PZ ₁₋₂
52	Эйеганская	214	115	3162	3204	3162-3167	Сланцы углисто-глинисто-кремнистые черные	PZ ₂₋₃
3167-3171						Сланцы кремнистые черные, наблюдаются зеркала скольжения		
3198-3199,5						Известняки светло-серые до белых		
53	Южно-Тагринская	12	82	3457	3655	3534-3548	Базальты	T ₁₋₂ <i>tr</i>

Реестр скважин

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
Р-43-XXII				
Скв. 173-Ч (Чумпасская площадь, альтитуда 47 м)				
<i>K₁al</i>	1684,0	108,0	3250,0	84
<i>K₁vn</i>	1792,0	386,0		
<i>K₁mg</i>	2178,0	471,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2649,0	21,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2670,0	82,0		
<i>J₂tm</i>	2752,0	388,0		
<i>T₁₋₂tr</i>	3140,0	110,0 (вскр.)		
Скв. 45-П (Поточная площадь, альтитуда 61 м)				
<i>K₁vn</i>	1810,0	414,0	3003,0	84
<i>K₁mg</i>	2224,0	312,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2536,0	34,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2570,0	78,0		
<i>J₂tm</i>	2648,0	205,0		
<i>T₁₋₂tr</i>	2827,0	176,0 (вскр.)		
Скв. 41-Пк (Покачевская площадь, альтитуда 58 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	468,0	188,0	3301,0	84
<i>P₁tl</i>	656,0	99,0		
<i>K₂gn</i>	755,0	116,0		
<i>K₂b₅</i>	871,0	56,0		
<i>K₂b₄</i>	927,0	68,0		
<i>K₂kz</i>	995,0	18,0		
<i>K₁₋₂ok</i>	1013,0	746,0		
<i>K₁al</i>	1759,0	84,0		
<i>K₁vn</i>	1843,0	418,0		
<i>K₁mg</i>	2261,0	439,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2700,0	18,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2718,0	86,0		
<i>J₂tm</i>	2804,0	320,0		
<i>J₁₋₂kt</i>	3124,0	84,0		
<i>T₁₋₂tr</i>	3208,0	93,0 (вскр.)		
Скв. 120-ЮП (Южно-Покачевская площадь, альтитуда 60 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	483,0	179,0	2780,0	84
<i>P₁tl</i>	662,0	99,0		
<i>K₂gn</i>	761,0	128,0		
<i>K₂b₅</i>	889,0	56,0		
<i>K₂b₄</i>	945,0	50,0		
<i>K₂kz</i>	995,0	24,0		
<i>K₁₋₂ok</i>	1019,0	744,0		
<i>K₁al</i>	1763,0	93,0		
<i>K₁vn</i>	1856,0	374,0		
<i>K₁mg</i>	2230,0	440,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2670,0	55,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2725,0	37,0		
<i>J₂tm</i>	2762,0	18,0 (вскр.)		
Скв. 17-Пк (Покачевская площадь, альтитуда 61 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	455,0	205,0	3503,0	84
<i>P₁tl</i>	660,0	98,0		
<i>K₂gn</i>	758,0	125,0		
<i>K₂b₅</i>	883,0	55,0		
<i>K₂b₄</i>	938,0	70,0		
<i>K₂kz</i>	1008,0	21,0		
<i>K₁₋₂ok</i>	1029,0	731,0		
<i>K₁al</i>	1760,0	94,0		
<i>K₁vn</i>	1854,0	401,0		
<i>K₁mg</i>	2255,0	437,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2692,0	18,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2710,0	90,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
J ₂ tm	2800,0	271,0		
J ₁₋₂ kt	3071,0	79,0		
T ₁₋₂ tr	3150,0	353,0 (вскр.)		
Скв. 145-СП (Северо-Поточная площадь, альтитуда 83 м)				
K ₂ b ₅	918,0	58,0	3300,0	84
K ₂ b ₄	976,0	56,0		
K ₂ kz	1032,0	21,0		
K ₁₋₂ pk	1053,0	761,0		
K ₁ al	1814,0	79,0		
K ₁ vn	1893,0	478,0		
K ₁ mg	2371,0	382,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2753,0	24,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2777,0	76,0		
J ₂ tm	2853,0	289,0		
J ₁₋₂ kt	3142,0	75,0		
PZ ₁₋₂	3217,0	83,0 (вскр.)		
Скв. 142-СП (Северо-Поточная площадь, альтитуда 92 м)				
K ₂ gn	798,0	143,0	3305,0	84
K ₂ b ₅	941,0	60,0		
K ₂ b ₄	1001,0	51,0		
K ₂ kz	1052,0	25,0		
K ₁₋₂ pk	1077,0	743,0		
K ₁ al	1820,0	77,0		
K ₁ vn	1897,0	470,0		
K ₁ mg	2367,0	378,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2745,0	25,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2770,0	81,0		
J ₂ tm	2851,0	370,0		
PZ ₁₋₂	3202,0	103,0 (вскр.)		
Скв. 111-СП (Северо-Поточная площадь, альтитуда 88 м)				
K ₂ b ₄	916,0	114,0	3250,0	84
K ₂ kz	1030,0	22,0		
K ₁₋₂ pk	1052,0	748,0		
K ₁ al	1800,0	79,0		
K ₁ vn	1879,0	461,0		
K ₁ mg	2340,0	380,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2720,0	25,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2745,0	75,0		
J ₂ tm	2820,0	370,0		
PZ ₁₋₂	3152,0	98,0 (вскр.)		
Скв. 102-СП (Северо-Поточная площадь, альтитуда 96 м)				
K ₂ b ₅	925,0	62,0	3257,0	84
K ₂ b ₄	987,0	49,0		
K ₂ kz	1036,0	22,0		
K ₁₋₂ pk	1058,0	750,0		
K ₁ al	1808,0	75,0		
K ₁ vn	1883,0	482,0		
K ₁ mg	2365,0	354,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2719,0	21,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2740,0	78,0		
J ₂ tm	2818,0	317,0		
PZ ₁₋₂	3135,0	122,0 (вскр.)		
Скв. 90-МК (Малоключевская площадь, альтитуда 86 м)				
K ₂ b ₅	882,0	58,0	3100,0	84
K ₂ b ₄	940,0	68,0		
K ₂ kz	1008,0	13,0		
K ₁₋₂ pk	1021,0	727,0		
K ₁ al	1748,0	76,0		
K ₁ vn	1824,0	422,0		
K ₁ mg	2246,0	403,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2649,0	21,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2670,0	74,0		
J ₂ tm	2744,0	327,0		
PZ ₁	3070,0	30,0 (вскр.)		
Скв. 93-МК (Малоключевская площадь, альтитуда 99 м)				
K ₂ b ₅	902,0	57,0	3190,0	84

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
<i>K₂br</i>	959,0	65,0		
<i>K₂kz</i>	1024,0	13,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1037,0	729,0		
<i>K₁al</i>	1766,0	75,0		
<i>K₁vn</i>	1841,0	425,0		
<i>K₁mg</i>	2266,0	311,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2577,0	113,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2690,0	80,0		
<i>J₂tm</i>	2770,0	379,0		
<i>PZ₁</i>	3108,0	82,0 (вскр.)		
Скв. 95-МК (Малоключевская площадь, альтитуда 79 м)				
<i>K₂br</i>	857,0	56,0	3022,0	84
<i>K₂br</i>	913,0	67,0		
<i>K₂kz</i>	980,0	11,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	991,0	724,0		
<i>K₁al</i>	1715,0	75,0		
<i>K₁vn</i>	1790,0	421,0		
<i>K₁mg</i>	2211,0	377,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2588,0	19,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2607,0	68,0		
<i>J₂tm</i>	2675,0	317,0		
<i>PZ₃</i>	2992,0	30,0 (вскр.)		
Скв. 4-Кр (Курраганская площадь, альтитуда 55 м)				
<i>P₁tl</i>	624,0	87,0	2790,0	84
<i>K₂gn</i>	711,0	151,0		
<i>K₂br</i>	862,0	60,0		
<i>K₂br</i>	922,0	70,0		
<i>K₂kz</i>	992,0	13,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1005,0	743,0		
<i>K₁al</i>	1748,0	85,0		
<i>K₁vn</i>	1833,0	484,0		
<i>K₁mg</i>	2317,0	353,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2670,0	10,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2680,0	27,0		
<i>J₂tm</i>	2707,0	83,0 (вскр.)		
Скв. 16-Кр (Курраганская площадь, альтитуда 55 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	446,0	182,0	2786,0	84
<i>P₁tl</i>	628,0	90,0		
<i>K₂gn</i>	718,0	152,0		
<i>K₂br</i>	870,0	62,0		
<i>K₂br</i>	932,0	70,0		
<i>K₂kz</i>	1002,0	9,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1011,0	751,0		
<i>K₁al</i>	1762,0	80,0		
<i>K₁vn</i>	1842,0	461,0		
<i>K₁mg</i>	2303,0	325,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2628,0	12,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2640,0	84,0		
<i>J₂tm</i>	2724,0	62,0 (вскр.)		
Скв. 24-Кр (Курраганская площадь, альтитуда 57 м)				
<i>P₁tl</i>	632,0	86,0	2890,0	84
<i>K₂gn</i>	718,0	154,0		
<i>K₂br</i>	872,0	63,0		
<i>K₂br</i>	935,0	70,0		
<i>K₂kz</i>	1005,0	13,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1018,0	761,0		
<i>K₁al</i>	1779,0	81,0		
<i>K₁vn</i>	1860,0	480,0		
<i>K₁mg</i>	2340,0	337,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2677,0	21,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2698,0	62,0		
<i>J₂tm</i>	2760,0	130,0 (вскр.)		
Скв. 151-Лс (Ласьеганская площадь, альтитуда 64 м)				
<i>T₁₋₂tr</i>	3265,0	762,0 (вскр.)	4027,0	84
Скв. 23 (альтитуда 60 м)				
<i>la³lller</i>		20,0	475,0	84

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
<i>alltb</i>	20,0	20,0		
<i>al/l</i>	40,0	31,0		
<i>P₃cr</i>	71,0	146,0		
<i>P₂jur</i>	217,0	191,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	408,0	67,0 (вскр.)		
Скв. 24 (альтитуда 52 м)				
<i>la³lller</i>		25,0	440,0	84
<i>alltb</i>	25,0	9,0		
<i>al/l</i>	34,0	16,0		
<i>P₃lt</i>	50,0	18,0		
<i>P₃cr</i>	68,0	127,0		
<i>P₂jur</i>	195,0	181,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	376,0	64,0 (вскр.)		
Скв. 109 (альтитуда 78 м)				
<i>la⁴lltz-lllkz</i>		3,0	81,0	84
<i>gmN₂ig</i>	3,0	33,0		
<i>N₁pl</i>	36,0	41,0		
<i>P₃lt</i>	77,0	4,0 (вскр.)		
Скв. 110 (альтитуда 80 м)				
<i>saII-III</i>		2,0	101,0	84
<i>al,IIIsz</i>	2,0	7,0		
<i>gmN₂ig</i>	9,0	54,0		
<i>N₁pl</i>	63,0	22,0		
<i>P₃lt</i>	85,0	16,0 (вскр.)		
Скв. 112 (альтитуда 56 м)				
<i>la³lller</i>		26,0	100,0	84
<i>alltb</i>	26,0	9,0		
<i>al/l</i>	35,0	12,0		
<i>P₃lt</i>	47,0	29,0		
<i>P₃cr</i>	76,0	24,0 (вскр.)		
Скв. 113 (альтитуда 58 м)				
<i>la³lller</i>		25,0	66,0	84
<i>alltb</i>	25,0	10,0		
<i>al/l</i>	35,0	19,0		
<i>P₃lt</i>	54,0	12,0 (вскр.)		
Скв. 114 (альтитуда 53 м)				
<i>la³lller</i>		16,0	67,0	84
<i>alltb</i>	16,0	19,0		
<i>al/l</i>	35,0	21,0		
<i>P₃lt</i>	56,0	11,0 (вскр.)		
Скв. 115 (альтитуда 57 м)				
<i>la³lller</i>		16,0	94,0	84
<i>alltb</i>	16,0	16,0		
<i>al/l</i>	32,0	20,0		
<i>P₃cr</i>	52,0	42,0 (вскр.)		
Скв. 116 (альтитуда 75 м)				
<i>la⁴lltz-lllkz</i>		25,0	85,0	84
<i>gmN₂ig</i>	25,0	21,0		
<i>N₁pl</i>	46,0	30,0		
<i>P₃lt</i>	76,0	9,0 (вскр.)		
Скв. 117 (альтитуда 61 м)				
<i>la³lller</i>		15,0	64,5	84
<i>alltb</i>	15,0	22,0		
<i>al/l</i>	37,0	13,0		
<i>P₃lt</i>	50,0	14,5 (вскр.)		
Скв. 199 (альтитуда 71 м)				
<i>plH</i>		1,0	82,0	84
<i>la⁴lltz-lllkz</i>	1,0	7,0		
<i>gmN₂ig</i>	8,0	34,0		
<i>N₁pl</i>	42,0	23,0		
<i>P₃lt</i>	65,0	17,0 (вскр.)		
Скв. 200 (альтитуда 55 м)				
<i>plH</i>		1,0	70,0	84
<i>la³lller</i>	1,0	19,0		
<i>alltb</i>	20,0	13,0		
<i>al/l</i>	33,0	26,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
P_3lt	59,0	11,0 (вскр.)		
Скв. 201 (альтитуда 81 м)				
pH		0,5	91,0	84
$la^4lltz-llkz$	0,5	3,5		
gmN_2/g	4,0	52,0		
N_{pl}	56,0	23,0		
P_3lt	79,0	11,0		
P_3cr	90,0	1,0 (вскр.)		
Скв. 202 (альтитуда 36 м)				
pH		0,5	65,0	84
la^2llkr	0,5	25,5		
al/l	26,0	13,0		
P_3lt	39,0	11,0		
P_3cr	50,0	15,0 (вскр.)		
Скв. 550 (альтитуда 83 м)				
$saII-III$		2,0	46,0	84
$al,IIIsz$	2,0	12,0		
gmN_2/g	14,0	32,0 (вскр.)		
Скв.554 (альтитуда 75 м)				
$la^4lltz-llkz$		12,0	46,0	84
gmN_2/g	12,0	33,0		
N_{pl}	45,0	1,0 (вскр.)		
Скв. 552 (альтитуда 66 м)				
pH		1,5	34,0	84
$la^4lltz-llkz$	1,5	3,5		
gmN_2/g	5,0	29,0 (вскр.)		
Скв. 557 (альтитуда 40 м)				
pH		1,0	24,0	84
la^2llkr	1,0	21,0		
al/l	22,0	2,0 (вскр.)		
P-43-XVI				
Скв. 105-БК (Большекотухтинская площадь, альтитуда 94 м)				
$P_{1-2}ll$	472,0	210,0	3728,0	84
P_1tl	682,0	106,0		
K_2gn	788,0	165,0		
K_2b_5	953,0	99,0		
K_2b_4	1052,0	78,0		
K_2kz	1130,0	16,0		
$K_{1-2}pk$	1146,0	783,0		
K_1al	1929,0	101,0		
K_1vn	2030,0	421,0		
K_1mg	2451,0	474,0		
$J_3-K_1b_3^z$	2925,0	19,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2944,0	76,0		
J_2tm	3020,0	332,0		
$J_{1-2}kt$	3352,0	342,0		
PZ_3	3695,0	33,0 (вскр.)		
Скв. 182-Вт (Ватьеганская площадь, альтитуда 77 м)				
P_1tl	665,0	97,0	3592,0	84
K_2gn	762,0	150,0		
K_2b_5	912,0	75,0		
K_2b_4	987,0	71,0		
K_2kz	1058,0	17,0		
$K_{1-2}pk$	1075,0	777,0		
K_1al	1852,0	91,0		
K_1vn	1943,0	443,0		
K_1mg	2386,0	434,0		
$J_3-K_1b_3^z$	2820,0	40,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2860,0	83,0		
J_2tm	2943,0	622,0		
$T_{1-2}tr$	3416,0	176,0 (вскр.)		
Скв. 16 (альтитуда 89 м)				
$saII-III$		2,0	360,0	84
gmN_2/g	2,0	41,0		
N_{pl}	43,0	54,0		
P_3lt	97,0	13,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
P_3cr	110,0	144,0		
P_2jur	254,0	106,0 (вскр.)		
Скв. 17 (альтитуда 91 м)				
$lmlsr-tz$		14,0	446,0	84
gmN_2/g	14,0	25,0		
N_{pl}	39,0	37,0		
P_3cr	76,0	140,0		
P_2jur	216,0	173,0		
$P_{1-2}ll$	389,0	57,0 (вскр.)		
Скв. 19 (альтитуда 65 м)				
$la^4lltz-lllkz$		16,0	365,0	84
$alltb$	16,0	17,0		
$allt$	33,0	19,0		
gmN_2/g	52,0	16,0		
P_3cr	68,0	165,0		
P_2jur	233,0	121,0		
$P_{1-2}ll$	354,0	11,0 (вскр.)		
Скв. 102 (альтитуда 66 м)				
plH		5,0	162,0	84
$la^4lltz-lllkz$	5,0	3,0		
gmN_2/g	8,0	13,0		
N_{pl}	21,0	40,0		
P_3cr	61,0	101,0 (вскр.)		
Скв. 127 (альтитуда 82 м)				
$la^4lltz-lllkz$		24,0	120,0	84
gmN_2/g	24,0	28,0		
N_{pl}	52,0	20,0		
P_3lt	72,0	22,0		
P_3cr	94,0	26,0 (вскр.)		
Скв. 128 (альтитуда 75 м)				
$la^4lltz-lllkz$		14,0	120,0	84
gmN_2/g	14,0	26,0		
N_{pl}	40,0	32,0		
P_3lt	72,0	28,0		
P_3cr	100,0	20,0 (вскр.)		
Скв. 129 (альтитуда 74 м)				
$la^4lltz-lllkz$		14,0	160,0	84
gmN_2/g	14,0	21,0		
N_{pl}	35,0	39,0		
P_3lt	74,0	11,0		
P_3cr	85,0	75,0 (вскр.)		
Скв. 82 (альтитуда 84 м)				
plH		2,0	99,0	84
$la^4lltz-lllkz$	2,0	15,0		
gmN_2/g	17,0	29,0		
N_{pl}	46,0	28,0		
P_3lt	74,0	15,0		
P_3cr	89,0	10,0 (вскр.)		
Скв. 84 (альтитуда 73 м)				
$la^4lltz-lllkz$		10,0	105,0	84
$alltb$	10,0	9,0		
gmN_2/g	19,0	8,0		
N_{pl}	27,0	45,0		
P_3lt	72,0	20,0		
P_3cr	92,0	13,0 (вскр.)		
Скв. 175 (альтитуда 90 м)				
$lmlsr-tz$		6,0	100,0	84
gmN_2/g	6,0	48,0		
N_{pl}	54,0	38,0		
P_3lt	92,0	8,0 (вскр.)		
Скв. 176 (альтитуда 82 м)				
plH		4,0	86,0	84
$la^4lltz-lllkz$	4,0	6,0		
gmN_2/g	10,0	37,0		
N_{pl}	47,0	31,0		
P_3lt	78,0	8,0 (вскр.)		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
Скв. 131 (альтитуда 71 м)				
la ⁴ litz-IIIkz		7,0	102,0	84
gmN ₂ /g	7,0	48,0		
N,pl	55,0	17,0		
P ₃ lt	72,0	27,0		
P ₃ cr	99,0	3,0 (вскр.)		
Скв. 579 (альтитуда 79 м)				
plH		2,0	36,0	84
la ⁴ litz-IIIkz	2,0	8,0		
gmN ₂ /g	10,0	24,0		
N,pl	34,0	2,0 (вскр.)		
Скв. 581 (альтитуда 75 м)				
la ⁴ litz-IIIkz		2,0	23,0	84
gmN ₂ /g	2,0	21,0 (вскр.)		
Скв. 580 (альтитуда 83 м)				
sa.II-III		1,5	19,0	84
gmN ₂ /g	1,5	17,5 (вскр.)		
P-43-XVII				
Скв. 14-Рс (Рославльская площадь, альтитуда 72 м)				
K ₂ br ₁	1066,0	65,0	3707,0	84
K ₂ kz	1131,0	14,0		
K ₁₋₂ pk	1145,0	778,0		
K ₁ al	1923,0	85,0		
K ₁ vn	2008,0	466,0		
K ₁ mg	2474,0	404,0		
J ₃ -K ₁ bž	2878,0	26,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2904,0	85,0		
J ₂ tm	2989,0	604,0		
ф.	3593,0	114,0 (вскр.)		
Скв. 264-Вл (Валонинская площадь, альтитуда 93 м)				
P ₁₋₂ ll	523,0	225,0	3800,0	84
P ₁ tl	748,0	116,0		
K ₂ gn	864,0	198,0		
K ₂ br ₅	1062,0	143,0		
K ₂ br ₄	1205,0	80,0		
K ₂ kz	1285,0	16,0		
K ₁₋₂ pk	1301,0	781,0		
K ₁ al	2082,0	88,0		
K ₁ vn	2170,0	410,0		
K ₁ mg	2580,0	461,0		
J ₃ -K ₁ bž	3041,0	22,0		
J ₂₋₃ vs+gr	3063,0	83,0		
J ₂ tm	3146,0	555,0		
ф.	3701,0	99,0 (вскр.)		
Скв. 227-Лк (Локутинская площадь, альтитуда 90 м)				
P ₁₋₂ ll	503,0	216,0	3829,0	84
P ₁ tl	719,0	119,0		
K ₂ gn	838,0	165,0		
K ₂ br ₅	1003,0	136,0		
K ₂ br ₄	1139,0	71,0		
K ₂ kz	1210,0	19,0		
K ₁₋₂ pk	1229,0	789,0		
K ₁ al	2018,0	94,0		
K ₁ vn	2112,0	420,0		
K ₁ mg	2532,0	474,0		
J ₃ -K ₁ bž	3006,0	26,0		
J ₂₋₃ vs+gr	3032,0	75,0		
J ₂ tm	3107,0	498,0		
T ₁₋₂ tr	3688,0	141,0 (вскр.)		
Скв. 587 (альтитуда 95 м)				
lmlšr-tz		17,0	21,0	84
gmN ₂ /g	17,0	4,0 (вскр.)		
Скв. 589 (альтитуда 94 м)				
plH		3,0	22,0	84
lmlšr-tz	3,0	13,0		
gmN ₂ /g	16,0	7,0 (вскр.)		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
Скв. 126 (альтитуда 86 м)				
lmlsr-tz		17,0	127,0	84
gmN ₂ ig	17,0	23,0		
N ₁ pl	40,0	55,0		
P ₃ lt	95,0	13,0		
P ₃ cr	108,0	19,0 (вскр.)		
Скв. 177 (альтитуда 79 м)				
la ⁴ ltz-llkz		26,0	95,0	84
allzb	26,0	12,0		
gmN ₂ ig	44,0	2,0		
N ₁ pl	46,0	40,0		
P ₃ cr	86,0	9,0 (вскр.)		
Скв. 586 (альтитуда 90 м)				
lmlsr-tz		23,0	25,5	84
gmN ₂ ig	23,0	2,5 (вскр.)		
Скв. 12 (альтитуда 103 м)				
lmlsr-tz		26,0	357,0	84
gmN ₂ ig	26,0	46,0		
N ₁ pl	72,0	28,0		
P ₃ lt	100,0	18,0		
P ₃ cr	118,0	122,0		
P ₃ jur	240,0	117,0 (вскр.)		
Скв. 125 (альтитуда 78 м)				
la ⁴ ltz-llkz		15,0	107,0	84
gmN ₂ ig	15,0	30,0		
N ₁ pl	45,0	43,0		
P ₃ lt	88,0	14,0		
P ₃ cr	102,0	5,0 (вскр.)		
Скв. 179 (альтитуда 69 м)				
plH		1,0	78,0	84
la ⁴ ltz-llkz	1,0	20,0		
allzb	21,0	9,0		
gmN ₂ ig	30,0	11,0		
N ₁ pl	41,0	31,0		
P ₃ cr	72,0	6,0 (вскр.)		
P-43-XVIII				
Скв. 5-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 74 м)				
P ₁ tl	455,0	55,0	2996,0	84
K ₂ gn	510,0	140,0		
K ₂ b ₅	650,0	68,0		
K ₂ b ₄	718,0	64,0		
K ₂ kz	782,0	15,0		
K ₁₋₂ ok	797,0	723,0		
K ₁ al	1520,0	16,0		
K ₁ vn	1536,0	594,0		
K ₁ mg	2130,0	302,0		
J ₃ -K ₁ b ₂	2432,0	9,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2441,0	78,0		
J ₂ tm	2519,0	231,0		
J ₁₋₂ kt	2750,0	196,0		
PZ ₁₋₂	2946,0	50,0 (вскр.)		
Скв. 18-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 75 м)				
P ₁ tl	500,0	58,0	2345,0	84
K ₂ gn	558,0	147,0		
K ₂ b ₅	705,0	79,0		
K ₂ b ₄	784,0	66,0		
K ₂ kz	850,0	16,0		
K ₁₋₂ ok	866,0	737,0		
K ₁ al	1603,0	19,0		
K ₁ vn	1622,0	588,0		
K ₁ mg	2210,0	135,0 (вскр.)		
Скв. 33Б-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 79 м)				
K ₁ mg	2217,0	304,0	3200,0	84
J ₃ -K ₁ b ₂	2521,0	29,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2550,0	77,0		
J ₂ tm	2627,0	252,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
J ₁₋₂ kt	2879,0	137,0		
T ₁₋₂ tr	3016,0	184,0 (вскр.)		
Скв. 6-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 71 м)				
P ₁ tl	444,0	52,0	2059,0	84
K ₂ gn	496,0	134,0		
K ₂ br ₅	630,0	77,0		
K ₂ br ₄	707,0	48,0		
K ₂ kz	755,0	24,0		
K ₁₋₂ pk	779,0	723,0		
K ₁ al	1502,0	18,0		
K ₁ vn	1520,0	539,0 (вскр.)		
Скв. 952-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 78 м)				
P ₁₋₂ ll	406,0	172,0	3672,0	84
P ₁ tl	578,0	83,0		
K ₂ gn	661,0	167,0		
K ₂ br ₅	828,0	111,0		
K ₂ br ₄	939,0	81,0		
K ₂ kz	1020,0	16,0		
K ₁₋₂ pk	1036,0	785,0		
K ₁ al	1821,0	15,0		
K ₁ vn	1836,0	644,0		
K ₁ mg	2480,0	266,0		
J ₃ -K ₁ bž	2744,0	74,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2818,0	82,0		
J ₂ tm	2900,0	196,0		
J ₁₋₂ kt	3096,0	336,0		
PZ ₂₋₃	3432,0	240,0 (вскр.)		
Скв. 99-Вр (Варьеганская площадь, альтитуда 72 м)				
P ₁₋₂ ll	447,0	203,0	4002,0	84
P ₁ tl	650,0	90,0		
K ₂ gn	740,0	194,0		
K ₂ br ₅	934,0	104,0		
K ₂ br ₄	1038,0	71,0		
K ₂ kz	1109,0	18,0		
K ₁₋₂ pk	1127,0	804,0		
K ₁ al	1931,0	8,0		
K ₁ vn	1939,0	562,0		
K ₁ mg	2501,0	345,0		
J ₃ -K ₁ bž	2846,0	42,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2888,0	78,0		
J ₂ tm	2966,0	501,0		
PZ ₂₋₃	3468,0	534,0 (вскр.)		
Скв. 1-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 91 м)				
P ₁ tl	546,0	74,0	3503,0	84
K ₂ gn	620,0	130,0		
K ₂ br ₅	750,0	111,0		
K ₂ br ₄	861,0	67,0		
K ₂ kz	928,0	28,0		
K ₁₋₂ pk	956,0	1406,0		
K ₁ mg	2362,0	368,0		
J ₃ -K ₁ bž	2730,0	31,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2761,0	87,0		
J ₂ tm	2848,0	625,0		
PZ ₂₋₃	3423,0	80,0 (вскр.)		
Скв. 2-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 92 м)				
P ₁ tl	535,0	78,0	3500,0	84
K ₂ gn	613,0	128,0		
K ₂ br ₅	741,0	105,0		
K ₂ br ₄	846,0	70,0		
K ₂ kz	916,0	22,0		
K ₁₋₂ pk	938,0			
K ₁ mg	2335,0	355,0		
J ₃ -K ₁ bž	2690,0	30,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2720,0	77,0		
J ₂ tm	2797,0	692,0		
PZ ₂₋₃	3404,0	96,0 (вскр.)		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
Скв. 3-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 90 м)				
<i>P₁tl</i>	574,0	82,0	3502,0	84
<i>K₂gn</i>	656,0	145,0		
<i>K₂br₅</i>	801,0	104,0		
<i>K₂br₄</i>	905,0	76,0		
<i>K₂kz</i>	981,0	24,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1005,0			
<i>K₁mg</i>	2390,0	1080,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3460,0	42,0 (вскр.)		
Скв. 4-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 69 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	396,0	164,0	3500,0	84
<i>P₁tl</i>	560,0	81,0		
<i>K₂gn</i>	641,0	146,0		
<i>K₂br₅</i>	787,0	102,0		
<i>K₂br₄</i>	889,0	69,0		
<i>K₂kz</i>	958,0	24,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	982,0			
<i>J₂tm</i>	2848,0	574,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3420,0	80,0 (вскр.)		
Скв. 5-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 97 м)				
<i>P₁tl</i>	534,0	75,0	3570,0	84
<i>K₂gn</i>	609,0	137,0		
<i>K₂br₅</i>	746,0	93,0		
<i>K₂br₄</i>	839,0	75,0		
<i>K₂kz</i>	914,0	19,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	933,0			
<i>K₁mg</i>	2352,0	358,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2710,0	30,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2740,0	80,0		
<i>J₂tm</i>	2820,0	659,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3447,0	123,0 (вскр.)		
Скв. 6-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 0 м)				
<i>PZ₂₋₃</i>	3427,0	83,0 (вскр.)	3510,0	84
Скв. 7-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 99 м)				
<i>P₁tl</i>	531,0	86,0	3510,0	84
<i>K₂gn</i>	617,0	139,0		
<i>K₂br₅</i>	756,0	91,0		
<i>K₂br₄</i>	847,0	66,0		
<i>K₂kz</i>	913,0	23,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	936,0			
<i>K₁mg</i>	2368,0	358,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2726,0	33,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2759,0	81,0		
<i>J₂tm</i>	2840,0	658,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3487,0	23,0 (вскр.)		
Скв. 8-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 89 м)				
<i>P₁tl</i>	540,0	78,0	3509,0	84
<i>K₂gn</i>	618,0	164,0		
<i>K₂br₅</i>	782,0	76,0		
<i>K₂br₄</i>	858,0	71,0		
<i>K₂kz</i>	929,0	24,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	953,0			
<i>K₁mg</i>	2350,0	376,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2726,0	34,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2760,0	84,0		
<i>J₂tm</i>	2844,0	567,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3411,0	98,0 (вскр.)		
Скв. 10-СВ (Северо-Варьеганская площадь, альтитуда 88 м)				
<i>P₁tl</i>	555,0	72,0	3510,0	84
<i>K₂gn</i>	627,0	141,0		
<i>K₂br₅</i>	768,0	104,0		
<i>K₂br₄</i>	872,0	70,0		
<i>K₂kz</i>	942,0	28,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	970,0			
<i>K₁mg</i>	2380,0	357,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2737,0	40,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
J ₂₋₃ vs+gr	2777,0	87,0		
J ₂ tm	2864,0	590,0		
PZ ₂₋₃	3442,0	68,0 (вскр.)		
Скв. 16-СВ (Северо-Варьганская площадь, альтитуда 97 м)				
P ₁ tl	535,0	70,0	3506,0	84
K ₂ gn	605,0	141,0		
K ₂ b ₅	746,0	91,0		
K ₂ b ₄	837,0	71,0		
K ₂ kz	908,0	23,0		
K ₁₋₂ pk	931,0	1406,0		
K ₁ mg	2337,0	369,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2706,0	40,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2746,0	87,0		
J ₂ tm	2833,0	645,0		
PZ ₂₋₃	3465,0	41,0 (вскр.)		
Скв. 19-СВ (Северо-Варьганская площадь, альтитуда 85 м)				
K ₂ b ₅	808,0	100,0	3507,0	84
K ₂ b ₄	908,0	74,0		
K ₂ kz	982,0	22,0		
K ₁₋₂ pk	1004,0	1378,0		
K ₁ mg	2382,0	360,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2742,0	40,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2782,0	86,0		
J ₂ tm	2868,0	587,0		
PZ ₂₋₃	3442,0	65,0 (вскр.)		
Скв. 1-3Т (Западно-Тагринская площадь, альтитуда 89 м)				
P ₁ tl	633,0	85,0	3789,0	84
K ₂ gn	718,0	213,0		
K ₂ b ₅	931,0	92,0		
K ₂ b ₄	1023,0	96,0		
K ₂ kz	1119,0	14,0		
K ₁₋₂ pk	1133,0	1503,0		
K ₁ mg	2636,0	338,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2974,0	14,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2988,0	82,0		
J ₂ tm	3070,0	526,0		
PZ ₂₋₃	3596,0	193,0 (вскр.)		
Скв. 12-ЮТ (Южно-Тагринская площадь, альтитуда 82 м)				
P ₁ tl	579,0	86,0	3655,0	84
K ₂ gn	665,0	158,0		
K ₂ b ₅	823,0	106,0		
K ₂ b ₄	929,0	94,0		
K ₂ kz	1023,0	12,0		
K ₁₋₂ pk	1035,0	1426,0		
K ₁ mg	2461,0	357,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2818,0	8,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2826,0	77,0		
J ₂ tm	2903,0	277,0		
J ₁₋₂ kt	3180,0	277,0		
T ₁₋₂ tr	3457,0	198,0 (вскр.)		
Скв. 181 (альтитуда 72 м)				
la ⁴ lltz-lllkz		20,0	80,0	84
alltb	20,0	20,0		
llsk	40,0	7,0		
gmN ₂ ig	47,0	9,0		
N ₁ pl	56,0	12,0		
P ₃ lt	68,0	12,0 (вскр.)		
Скв. 182 (альтитуда 93 м)				
pIH		0,5	100,0	84
lmlI S -tz	0,5	26,5		
gmN ₂ ig	27,0	51,0		
N ₁ pl	78,0	17,0		
P ₃ cr	95,0	5,0 (вскр.)		
Скв. 121 (альтитуда 70 м)				
a ² lll		10,0	64,0	84
la ⁴ lltz-lllkz	10,0	9,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
gmN ₂ /g	19,0	15,0		
N ₁ pl	34,0	30,0 (вскр.)		
Скв. 187 (альтитуда 77 м)				
pH		2,0	62,0	84
la ⁴ litz-llkz	2,0	23,0		
alltb	25,0	4,0		
gmN ₂ /g	29,0	4,0		
N ₁ pl	33,0	7,0		
P ₃ lt	40,0	22,0 (вскр.)		
Скв. 185 (альтитуда 92 м)				
pH		2,0	90	84
lmlsr-tz	2,0	21,0		
gmN ₂ /g	23,0	14,0		
N ₁ pl	37,0	28,0		
P ₃ lt	65,0	25,0 (вскр.)		
Скв. 123 (альтитуда 78 м)				
la ⁴ litz-llkz		28,0	120,0	84
gmN ₂ /g	28,0	19,0		
N ₁ pl	44,0	22,0		
P ₃ lt	66,0	10,0		
P ₃ cr	76,0	44,0 (вскр.)		
P-43-XXIII				
Скв. 97-МК (Малоключевская площадь, альтитуда 88 м)				
K ₂ b ₅	845,0	54,0	2958,0	84
K ₂ b ₄	899,0	68,0		
K ₂ kz	967,0	11,0		
K ₁₋₂ pk	978,0	712,0		
K ₁ al	1690,0	73,0		
K ₁ vn	1763,0	405,0		
K ₁ mg	2168,0	374,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2542,0	16,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2558,0	71,0		
J ₂ tm	2629,0	260,0		
PZ ₃	2888,0	70,0 (вскр.)		
Скв. 103-МК (Малоключевская площадь, альтитуда 82 м)				
PZ ₁	2916,0	147,0 (вскр.)	3063,0	84
Скв. 904-А (Аганская площадь, альтитуда 90 м)				
K ₁ al	1692,0	70,0	3136,0	84
K ₁ vn	1762,0	400,0		
K ₁ mg	2162,0	398,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2560,0	12,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2572,0	77,0		
J ₂ tm	2649,0	387,0		
PZ ₁₋₂	3036,0	100,0 (вскр.)		
Скв. 910-А (Аганская площадь, альтитуда 87 м)				
K ₂ b ₅	832,0	58,0	3116,0	84
K ₂ b ₄	890,0	61,0		
K ₂ kz	951,0	17,0		
K ₁₋₂ pk	968,0	720,0		
K ₁ al	1688,0	72,0		
K ₁ vn	1760,0	388,0		
K ₁ mg	2148,0	386,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2534,0	11,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2545,0	72,0		
J ₂ tm	2617,0	391,0		
PZ ₁₋₂	3007,0	109,0 (вскр.)		
Скв. 911-А (Аганская площадь, альтитуда 95 м)				
K ₁ al	1670,0	72,0	2986,0	84
K ₁ vn	1742,0	390,0		
K ₁ mg	2132,0	370,0		
J ₃ -K ₁ b ₂ ^z	2502,0	11,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2513,0	63,0		
J ₂ tm	2576,0	249,0		
PZ ₁	2825,0	161,0 (вскр.)		
Скв. 912-А (Аганская площадь, альтитуда 104 м)				
K ₂ b ₅	874,0	48,0	3110,0	84

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
<i>K₂br</i>	922,0	68,0		
<i>K₂kz</i>	990,0	16,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1006,0	719,0		
<i>K₁al</i>	1725,0	71,0		
<i>K₁vn</i>	1796,0	391,0		
<i>K₁mg</i>	2187,0	378,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2565,0	15,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2580,0	72,0		
<i>J₂tm</i>	2652,0	364,0		
<i>PZ₁</i>	2913,0	197,0 (вскр.)		
Скв. 914-А (Аганская площадь, альтитуда 90 м)				
<i>K₁al</i>	1684,0	74,0	3071,0	84
<i>K₁vn</i>	1758,0	392,0		
<i>K₁mg</i>	2150,0	393,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2543,0	13,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2556,0	71,0		
<i>J₂tm</i>	2627,0	325,0		
<i>PZ₁</i>	2952,0	119,0 (вскр.)		
Скв. 1-Щ (Щучья площадь, альтитуда 87 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	486,0	181,0	2916,0	84
<i>P₁tl</i>	667,0	88,0		
<i>K₂gn</i>	755,0	184,0		
<i>K₂br₅</i>	939,0	95,0		
<i>K₂br₁</i>	1034,0	72,0		
<i>K₂kz</i>	1106,0	20,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1126,0	772,0		
<i>K₁al</i>	1898,0	17,0		
<i>K₁vn</i>	1915,0	611,0		
<i>K₁mg</i>	2526,0	292,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2818,0	16,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2834,0	82,0 (вскр.)		
Скв. 5-Щ (Щучья площадь, альтитуда 83 м)				
<i>K₂br₅</i>	937,0	97,0	3470,0	84
<i>K₂br₁</i>	1034,0	78,0		
<i>K₂kz</i>	1112,0	15,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1127,0	765,0		
<i>K₁al</i>	1892,0	17,0		
<i>K₁vn</i>	1909,0	606,0		
<i>K₁mg</i>	2515,0	294,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2809,0	15,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2824,0	77,0		
<i>J₂tm</i>	2901,0	294,0		
<i>J₁₋₂kt</i>	3195,0	200,0		
<i>PZ₁₋₂</i>	3395,0	75,0 (вскр.)		
Скв. 30-СЕ (Северо-Егурьяхская площадь, альтитуда 72 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	486,0	215,0	3660,0	84
<i>P₁tl</i>	701,0	100,0		
<i>K₂gn</i>	801,0	189,0		
<i>K₂br₅</i>	990,0	94,0		
<i>K₂br₁</i>	1084,0	80,0		
<i>K₂kz</i>	1164,0	16,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	1180,0	774,0		
<i>K₁al</i>	1954,0	36,0		
<i>K₁vn</i>	1990,0	481,0		
<i>K₁mg</i>	2471,0	400,0		
<i>J₃-K₁bž</i>	2871,0	20,0		
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2891,0	116,0		
<i>J₂tm</i>	3007,0	483,0		
<i>J₁₋₂kt</i>	3490,0	115,0		
<i>PZ₂₋₃</i>	3636,0	24,0 (вскр.)		
Скв. 126-Чг (Черногорская площадь, альтитуда 119 м)				
<i>P₁₋₂ll</i>	462,0	174,0	2925,0	84
<i>P₁tl</i>	636,0	87,0		
<i>K₂gn</i>	723,0	140,0		
<i>K₂br₅</i>	863,0	62,0		
<i>K₂br₁</i>	925,0	60,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
<i>K₂kz</i>	985,0	14,0		
<i>K₁₋₂pk</i>	999,0	709,0		
<i>K₁al</i>	1708,0	32,0		
<i>K₁vn</i>	1740,0	431,0		
<i>K₁mg</i>	2171,0	419,0		
<i>J₃-K₁bz^z</i>	2590,0			
<i>PZ₁</i>	2866,0	61,0 (вскр.)		
Скв. 1035-Сн (Сенчинская площадь, альтитуда 93 м)				
<i>J₃-K₁bz</i>	2494,0	11,0	2922,0	84
<i>J₂₋₃vs+gr</i>	2505,0	68,0		
<i>J₂tm</i>	2573,0	281,0		
<i>PZ₁</i>	2832,0	90,0 (вскр.)		
Скв. 25 (альтитуда 105 м)				
<i>saII-III</i>		3,0	462,0	84
<i>al,IIIsz</i>	3,0	3,0		
<i>gmN₂ig</i>	6,0	44,0		
<i>N,pl</i>	50,0	43,0		
<i>P₃cr</i>	93,0	135,0		
<i>P₂jur</i>	228,0	198,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	426,0	40,0 (вскр.)		
Скв. 26 (альтитуда 115 м)				
<i>saII-III</i>		4,0	460,0	84
<i>gmN₂ig</i>	4,0	53,0		
<i>N,pl</i>	57,0	49,0		
<i>P₃lt</i>	106,0	6,0		
<i>P₃cr</i>	112,0	136,0		
<i>P₂jur</i>	248,0	205,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	453,0	7,0 (вскр.)		
Скв. 29 (альтитуда 60 м)				
<i>la³IIler</i>		12,0	438,0	84
<i>alltb</i>	12,0	22,0		
<i>al/l</i>	34,0	12,0		
<i>P₃lt</i>	46,0	32,0		
<i>P₃cr</i>	78,0	129,0		
<i>P₂jur</i>	207,0	213,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	420,0	18,0 (вскр.)		
Скв. 122 (альтитуда 108 м)				
<i>saII-III</i>		4,0	106,0	84
<i>gmN₂ig</i>	4,0	51,0		
<i>N,pl</i>	55,0	48,0		
<i>P₃lt</i>	103,0	3,0 (вскр.)		
Скв. 198 (альтитуда 65 м)				
<i>plH</i>		1,5	76,0	84
<i>la⁴IItz-IIIkz</i>	1,5	28,5		
<i>alltb</i>	30,0	13,0		
<i>gmN₂ig</i>	43,0	13,0		
<i>N,pl</i>	56,0	6,0		
<i>P₃lt</i>	62,0	14,0 (вскр.)		
Скв. 197 (альтитуда 56 м)				
<i>plH</i>		1,2	62,0	84
<i>a²IIler</i>	1,2	6,8		
<i>la⁴IItz-IIIkz</i>	8,0	8,0		
<i>alltb</i>	16,0	6,0		
<i>lIsk</i>	22,0	7,0		
<i>al/l</i>	29,0	11,0		
<i>P₃cr</i>	40,0	22,0 (вскр.)		
Скв. 196 (альтитуда 70 м)				
<i>plH</i>		4,0	85,0	84
<i>la⁴IItz-IIIkz</i>	4,0	26,0		
<i>alltb</i>	30,0	5,0		
<i>gmN₂ig</i>	35,0	5,0		
<i>N,pl</i>	40,0	23,0		
<i>P₃cr</i>	63,0	22,0 (вскр.)		
Скв. 195 (альтитуда 81 м)				
<i>la⁴IItz-IIIkz</i>		29,0	82,0	84
<i>alltb</i>	29,0	3,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
gmN ₂ /g	32,0	14,0		
N ₁ pl	46,0	31,0		
P ₃ cr	77,0	5,0 (вскр.)		
Скв. 194 (альтитуда 75 м)				
la ⁴ lltz-lllkz		22,0	83,0	84
alltb	22,0	5,0		
gmN ₂ /g	27,0	5,0		
N ₁ pl	32,0	29,0		
P ₃ lt	61,0	22,0 (вскр.)		
Скв. 192 (альтитуда 71 м)				
plH		0,5	80,0	84
la ⁴ lltz-lllkz	0,5	22,5		
alltb	23,0	14,0		
gmN ₂ /g	37,0	13,0		
N ₁ pl	50,0	21,0		
P ₃ cr	71,0	9,0 (вскр.)		
Скв. 193 (альтитуда 64 м)				
la ³ lller		13,0	75,0	84
alltb	13,0	12,0		
gmN ₂ /g	25,0	6,0		
N ₁ pl	31,0	29,0		
P ₃ lt	60,0	5,0 (вскр.)		
Скв. 111 (альтитуда 51 м)				
la ³ lller		17,0	58	84
alltb	17,0	26,0		
P ₃ lt	43,0	15,0 (вскр.)		
Скв. 518 (альтитуда 61 м)				
plH		6,0	53,0	84
la ³ lller	6,0	20,0		
alltb	26,0	10,0		
alltb	36,0	13,0		
P ₃ cr	49,0	4,0 (вскр.)		
Скв. 517 (альтитуда 79 м)				
saII-III		0,5	19,0	84
al, llsz	0,5	2,5		
gmN ₂ /g	3,0	16,0 (вскр.)		
Скв. 519 (альтитуда 59 м)				
la ³ lller		15,0	17,0	84
gmN ₂ /g	15,0	2,0 (вскр.)		
P-43-XXIV				
Скв. 116-Вг (Ваньеганская площадь, альтитуда 78 м)				
P ₁ tl	539,0	69,0	3251,0	84
K ₂ gn	608,0	158,0		
K ₂ br ₂	766,0	82,0		
K ₂ br ₁	848,0	61,0		
K ₂ kz	909,0	15,0		
K ₁₋₂ ok	924,0	741,0		
K ₁ al	1665,0	21,0		
K ₁ vn	1686,0	596,0		
K ₁ mg	2282,0	328,0		
J ₃ -K ₁ bž	2610,0	14,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2624,0	74,0		
J ₂ tm	2698,0	440,0		
PZ ₃	3136,0	115,0 (вскр.)		
Скв. 148-Вг (Ваньеганская площадь, альтитуда 77 м)				
P ₁ tl	555,0	61,0	3100,0	84
K ₂ gn	616,0	151,0		
K ₂ br ₂	767,0	80,0		
K ₂ br ₁	847,0	61,0		
K ₂ kz	908,0	11,0		
K ₁₋₂ ok	919,0	670,0		
K ₁ al	1589,0	17,0		
K ₁ vn	1606,0	594,0		
K ₁ mg	2200,0	344,0		
J ₃ -K ₁ bž	2544,0	12,0		
J ₂₋₃ vs+gr	2556,0	74,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
J_2tm	2630,0	410,0		
PZ_{1-2}	3040,0	60,0 (вскр.)		
Скв. 169-Вг (Ваньеганская площадь, альтитуда 76 м)				
P_1tl	555,0	61,0	3500,0	84
K_2gn	616,0	144,0		
K_2br_5	760,0	74,0		
K_2br_4	834,0	56,0		
K_2kz	890,0	16,0		
$K_{1-2}pk$	906,0	703,0		
K_1al	1609,0	16,0		
K_1vn	1625,0	582,0		
K_1mg	2207,0	348,0		
$J_3-K_1b\check{z}$	2550,0	10,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2560,0	75,0		
J_2tm	2635,0	439,0		
PZ_{1-2}	3072,0	428,0 (вскр.)		
Скв. 240-Гг (Гуныганская площадь, альтитуда 92 м)				
K_2br_5	880,0	101,0	3307,0	84
K_2br_4	981,0	74,0		
K_2kz	1055,0	11,0		
$K_{1-2}pk$	1066,0	726,0		
K_1al	1792,0	16,0		
K_1vn	1808,0	545,0		
K_1mg	2353,0	350,0		
$J_3-K_1b\check{z}$	2703,0	15,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2718,0	82,0		
J_2tm	2800,0	351,0		
PZ_{1-2}	3151,0	156,0 (вскр.)		
Скв. 560-Гг (Гуныганская площадь, альтитуда 100 м)				
K_1mg	2331,0	358,0	3417,0	84
$J_3-K_1b\check{z}$	2689,0	15,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2704,0	77,0		
J_2tm	2781,0	279,0		
PZ_{1-2}	3060,0	357,0 (вскр.)		
Скв. 214-Э (Эйганская площадь, альтитуда 115 м)				
K_2gn	759,0	188,0	3204,5	84
K_2br_5	947,0	95,0		
K_2br_4	1042,0	82,0		
K_2kz	1124,0	9,0		
$K_{1-2}pk$	1133,0	729,0		
K_1al	1862,0	18,0		
K_1vn	1880,0	539,0		
K_1mg	2419,0	323,0		
$J_3-K_1b\check{z}$	2742,0	14,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2756,0	73,0		
J_2tm	2829,0	349,0		
PZ_{2-3}	3162,0	42,0 (вскр.)		
Скв. 20-Гл (Тулыганская площадь, альтитуда 78 м)				
P_1tl	571,0	78,0	2913,0	84
K_2gn	649,0	164,0		
K_2br_5	813,0	91,0		
K_2br_4	904,0	73,0		
K_2kz	977,0	16,0		
$K_{1-2}pk$	993,0	736,0		
K_1al	1729,0	28,0		
K_1vn	1757,0	500,0		
K_1mg	2257,0	295,0		
$J_3-K_1b\check{z}$	2552,0	23,0		
$J_{2-3}vs+gr$	2575,0	58,0		
J_2tm	2633,0	166,0		
PZ_{2-3}	2799,0	114,0 (вскр.)		
Скв. 348 ГХ (альтитуда 78 м)				
$la^4lltz-llkz$		23,0	79,0	84
$alltb$	23,0	12,0		
$llsk$	35,0	12,0		
gmN_2/g	47,0	7,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
N _{pl}	54,0	25,0 (вскр.)		
Скв. 566 (альтитуда 77 м)				
pH		2,0	39,0	84
la ⁴ ltz-IIIkz	2,0	31,0		
lisk	33,0	6,0 (вскр.)		
Скв. 30 (альтитуда 86 м)				
saII-III		4,0	411,0	84
al,lisz	4,0	16,0		
l,glIčr	20,0	11,0		
alltb	31,0	6,0		
lisk	37,0	8,0		
gmN ₂ ig	45,0	12,0		
N _{pl}	57,0	20,0		
P ₃ lt	77,0	56,0		
P ₃ čr	133,0	64,0		
P ₂ jur	197,0	199,0		
P ₁₋₂ ll	396,0	15,0 (вскр.)		
Скв. 186 (альтитуда 71 м)				
pH		1,5	82,0	84
la ⁴ ltz-IIIkz	1,5	29,5		
gmN ₂ ig	31,0	26,0		
N _{pl}	57,0	12,0		
P ₃ lt	69,0	13,0 (вскр.)		
Скв. 356 ГХ (альтитуда 75 м)				
la ⁴ ltz-IIIkz		31,0	79,0	84
alltb	31,0	6,0		
lisk	37,0	10,0		
gmN ₂ ig	47,0	12,0		
N _{pl}	59,0	14,0		
P ₃ čr	73,0	6,0 (вскр.)		
Скв. 350 ГХ (альтитуда 83 м)				
saII-III		2,0	79,0	84
al,lisz	2,0	18,0		
l,glIčr	20,0	8,0		
alltb	28,0	18		
N _{pl}	46,0	33,0 (вскр.)		
Скв. 351 ГХ (альтитуда 83 м)				
saII-III		4,5	79,0	84
al,lisz	4,5	14,5		
l,glIčr	19	8,0		
alltb	27,0	12,0		
gmN ₂ ig	39,0	10,0		
N _{pl}	49,0	30,0		
Скв. 118 (альтитуда 80 м)				
la ⁴ ltz-IIIkz		12,0	73,0	84
gmN ₂ ig	12,0	18,0		
N _{pl}	30,0	39,0		
P ₃ lt	69,0	4,0 (вскр.)		
Скв. 190 (альтитуда 67 м)				
la ⁴ ltz-IIIkz		5,0	107,0	84
gmN ₂ ig	5,0	26,0		
N _{pl}	31,0	28,0		
P ₃ lt	59,0	48,0 (вскр.)		
Скв. 562 (альтитуда 92 м)				
saII-III		1,0	40,0	84
al,lisz	1,0	11,0		
l,glIčr	12,0	17,0		
alltb	29,0	2,0		
gmN ₂ ig	31,0	9,0 (вскр.)		
Скв. 382 ГХ (альтитуда 114 м)				
saII-III		5,0	79,0	84
gmN ₂ ig	5,0	58,0		
N _{pl}	63,0	16,0 (вскр.)		
Скв. 119 (альтитуда 84 м)				
saII-III		2,0	91,0	84
al,lisz	2,0	8,0		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
<i>l,glIčr</i>	10,0	7,0		
<i>alltb</i>	17,0	19,0		
<i>gmN₂ig</i>	26,0	12,0		
<i>N,pl</i>	38,0	41,0		
<i>P₃lt</i>	79,0	12,0 (вскр.)		
Скв. 189 (альтитуда 56 м)				
<i>pIH</i>		3,0	60,0	84
<i>la³lller</i>	3,0	15,0		
<i>alltb</i>	18,0	18,0		
<i>al/tl</i>	36,0	11,0		
<i>P₃lt</i>	47,0	13,0 (вскр.)		
Скв. 353 ГХ (альтитуда 83 м)				
<i>saII-III</i>		2,0	79,0	84
<i>al,IIIsz</i>	2,0	17,0		
<i>l,glIčr</i>	19,0	8,0		
<i>alltb</i>	27,0	26,0		
<i>gmN₂ig</i>	53,0	2,0		
<i>N,pl</i>	55,0	28,0		
<i>P₃čr</i>	73,0	6,0 (вскр.)		
Скв. 89 (альтитуда 95 м)				
<i>saII-III</i>		3,0	120,0	84
<i>al,IIIsz</i>	3,0	7,0		
<i>gmN₂ig</i>	10,0	44,0		
<i>N,pl</i>	54,0	23,0		
<i>P₃čr</i>	77,0	43,0 (вскр.)		
Скв. 120 (альтитуда 124 м)				
<i>saII-III</i>		5,0	127,0	84
<i>gmN₂ig</i>	5,0	73,0		
<i>N,pl</i>	78,0	33,0		
<i>P₃lt</i>	111,0	16,0 (вскр.)		
Скв. 28 (альтитуда 91 м)				
<i>saII-III</i>		2,0	281,0	84
<i>al,IIIsz</i>	2,0	7,0		
<i>l,glIčr</i>	9,0	15,0		
<i>alltb</i>	24,0	6,0		
<i>gmN₂ig</i>	30,0	21,0		
<i>N,pl</i>	51,0	34,0		
<i>P₃lt</i>	85,0	12,0		
<i>P₃čr</i>	97,0	65,0		
<i>P₂jur</i>	162,0	81,0		
<i>P₁₋₂ll</i>	243,0	38,0 (вскр.)		
Скв. 191 (альтитуда 82 м)				
<i>pIH</i>		2,0	76,0	84
<i>la⁴lltz-IIIkz</i>	2,0	23,0		
<i>alltb</i>	25,0	7,0		
<i>gmN₂ig</i>	32,0	11,0		
<i>N,pl</i>	43,0	23,0		
<i>P₃lt</i>	66,0	10,0 (вскр.)		
Скв. 369 ГХ (альтитуда 79 м)				
<i>saII-III</i>		3,0	79,0	84
<i>al,IIIsz</i>	3,0	10,0		
<i>l,glIčr</i>	13,0	8,0		
<i>alltb</i>	21,0	5,0		
<i>gmN₂ig</i>	26,0	16,0		
<i>N,pl</i>	42,0	25,0		
<i>P₃čr</i>	67,0	12,0		
Скв. 374 ГХ (альтитуда 84 м)				
<i>la⁴lltz-IIIkz</i>		17,0	79,0	84
<i>l,glIčr</i>	17,0	7,0		
<i>alltb</i>	24,0	2,0		
<i>gmN₂ig</i>	26,0	16,0		
<i>N,pl</i>	42,0	31,0		
<i>P₃čr</i>	73,0	6,0 (вскр.)		

Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений				Ссылка на литературу (№ по списку)
Индекс	Кровля	Мощность	Забой скважины	
Скв. 27 (альтитуда 94 м)				
saII-III		1,0	408,0	84
al,IIIsz	1,0	8,0		
l,glIIčr	9,0	27,0		
alltb	36,0	2,0		
gmN ₂ ig	38,0	18,0		
N,pl	56,0	36,0		
P ₃ lt	92,0	32,0		
P ₃ čr	124,0	119,0		
P ₂ jur	243,0	120,0		
P ₁₋₂ ll	363,0	45,0 (вскр.)		
Скв. 371 ГХ (альтитуда 90 м)				
saII-III		1,0	79,0	84
al,IIIsz	1,0	12,0		
l,glIIčr	13,0	15,0		
alltb	28,0	3,0		
gmN ₂ ig	31,0	19,0		
N,pl	50,0	29,0 (вскр.)		
Скв. 355 ГХ (альтитуда 83 м)				
saII-III		3,0	79,0	84
al,IIIsz	3,0	9,0		
l,glIIčr	12,0	9,0		
alltb	21,0	3,0		
gmN ₂ ig	24,0	33,0		
N,pl	47,0	28,0		
P ₃ lt	75,0	4,0 (вскр.)		
Скв. 188 (альтитуда 89 м)				
saII-III		2,0	88,0	84
al,IIIsz	2,0	11,0		
l,glIIčr	13,0	12,0		
alltb	25,0	9,0		
gmN ₂ ig	34,0	5,0		
N,pl	39,0	32,0		
P ₃ čr	71,0	17,0 (вскр.)		
Скв. 352 ГХ (альтитуда 68 м)				
la ⁴ IItz-IIIkz		22,0	79,0	84
gmN ₂ ig	22,0	9,0		
N,pl	31,0	25,0		
P ₃ čr	56,0	20,0 (вскр.)		
Скв. 365 ГХ (альтитуда 85 м)				
saII-III		5,0	79,0	84
al,IIIsz	5,0	16,0		
l,glIIčr	21,0	10,0		
alltb	31,0	9,0		
lIsk	40,0	9,0		
gmN ₂ ig	49,0	4,0		
N,pl	53,0	26,0 (вскр.)		

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	5
СТРАТИГРАФИЯ	11
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ	37
ТЕКТОНИКА	38
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	43
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	46
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	80
ГИДРОГЕОЛОГИЯ	90
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	103
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте плиоцен–четвертичных образований Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	107
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений пресных подземных вод, показанных на геологической карте и карте полезных ископаемых доплиоценовых образований масштаба 1 : 500 000	108
<i>Приложение 3.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых	109
<i>Приложение 4.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте закономерностей размещения месторождений нефти и газа листов Р-43-ХVI-ХVIII, ХХII-ХХIV масштаба 1 : 500 000	110
<i>Приложение 5.</i> Каталог проявлений торфа	111
<i>Приложение 6.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов	112
<i>Приложение 7.</i> Список скважин, вскрывших породы фундамента	113
<i>Приложение 8.</i> Реестр скважин	119