

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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)

Серия Западно-Сибирская

Лист – О-43 – Тара

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)

Серия Западно-Сибирская

Лист О-43 – Тара

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2017

Зылева Л. И., Коркунов К. В., Козырев В. Е., Пестова Л. Е. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Западно-Сибирская. Лист О-43 – Тара. Объяснительная записка. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2017. 235 с. + 8 вкл.

В объяснительной записке обобщены новые материалы по стратиграфии, тектонике, геоморфологии, гидрогеологии, истории геологического развития и полезным ископаемым южной части Западно-Сибирской равнины, отражающие современный уровень изученности региона. Комплект листа включает карты доплиоценовых и плиоцен-четвертичных образований, полезных ископаемых. Впервые составлены карты масштаба 1 : 1 000 000: закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых; прогноза на нефть и газ. В комплект входят карты и схемы масштаба 1 : 2 500 000: геологическая доюрских образований, геоморфологическая, тектоническая платформенного чехла, гидрогеологическая и эколого-геологическая. Геологическая карта отражает современный уровень изученности региона; на ее основе выполнена современная оценка прогнозных ресурсов и даны рекомендации по проведению работ последующих стадий.

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

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

Табл. 5, ил. 11, список лит. 174 назв., прил. 11.

Авторы

*Л. И. Зылева, К. В. Коркунов, В. Е. Козырев, Л. Е. Пестова,
О. С. Калашникова, А. Н. Макарова, Е. В. Монтонен, Л. П. Новикова*

Ответственный редактор *Я. Э. Файбусович*

Рецензенты *Н. В. Зинченко, Е. А. Лебедева, Н. П. Пежемская,
С. Н. Суриков, А. С. Тесаков, Б. А. Трифонов, В. А. Царева*

Рекомендовано к печати
НПС Роснедра 2 февраля 2017 г.

- © Федеральное агентство по недропользованию, 2017
- © Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2017
- © Общество с ограниченной ответственностью «Геотэкс», 2017
- © Коллектив авторов, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Лист О-43 – Тара Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение) составлен на основании обобщения новых геологических и геофизических данных, полученных после издания листа новой серии О-43,(44) – Тара.

Лист О-43 – Тара расположен на территории Уральского и Сибирского Федеральных округов Российской Федерации и относится к Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты 1000-3. Территория общей площадью 158,16 тыс. км² ограничена координатами 56–60° с. ш.; 72–78° в. д.

В административном отношении площадь листа относится к Тюменской, Омской, Новосибирской и Томской областям.

В географическом плане территория приурочена к южной части Западно-Сибирской равнины. В пределы региона входит южная часть Среднеобской низменности (90–100 м), Васюганская равнина (140–152 м), юго-восточная часть возвышенности Тобольский материк (140 м), северные районы Барабинской низменности (115–120 м) и северо-восточная часть Ишимской равнины.

Гидрографическая сеть представлена крупными реками Иртыш, Васюган, Демьянка и их притоками. Реки равнинные с малыми уклонами (0,04–0,63), медленным течением, извилистые (1,7–2,0) и среднеизвилистые (2,0–2,3), довольно широкие и глубоководные, течение в них спокойное, скорость течения не превышает 1 м/с. Долины рек широкие, склоны террасированы. Реки меандрируют в пределах широких пойм, русла изобилуют островами, косами, отмелями. В питании рек принимают участие талые снеговые, дождевые и подземные (грунтовые) воды. Озер сравнительно немного. Они чаще всего старичного происхождения.

Неотъемлемой частью ландшафта междуречий и высоких надпойменных террас являются болота. В северной части Обь-Иртышского междуречья расположен Васюганско-Каргасокский болотный массив — одно из крупнейших болот в мире.

Климат резко континентальный с продолжительной холодной зимой (ноябрь–март) и коротким жарким, сухим летом (июнь–август). Продолжительность безморозного периода – 68–125 дней, ледоставного – 140–215 дней. Ледостав на реках устанавливается неодновременно: на севере реки чаще замерзают в последнюю декаду октября, а на юге — в первую декаду ноября, вскрытие рек в конце апреля–начале мая. Среднегодовое количество осадков – 400–570 мм. Максимум их приходится на летние и осенние месяцы.

Высота снежного покрова – от 40 до 80 см. Глубина промерзания грунтов в среднем составляет 115–170 см. Господствующими ветрами являются юго-западные, летом и в конце весны преобладают северо-западные. Средняя годовая скорость ветра изменяется от 3,4 до 5 м/с.

Зональным типом растительности является равнинная полидоминантная тайга с пихтой сибирской, кедром сибирским и елью. В большинстве лесных сообществ присутствуют осина и березы. На песчаных отложениях распространены сосновые леса, нередко с присутствием лиственницы сибирской. Болотная растительность представлена мхами (сфагновыми, зелеными, печеночными), осоками, пушицами, тростником, вахтой трехлистной, сабельником болотным и др. В поймах Оби и ее притоков сосредоточены луга заливные. На берегах рек растут частуха, стрелолист, сусак зонтичный. Около берегов растут осоки, камыш озерный, тростник.

Животный мир довольно разнообразен. Зайцы, бурые медведи, тетерева и рябчики являются обычными обитателями лесов. Встречаются соболи, рыси, бобры, ондатры, лоси, косули. В водоемах много рыбы. Кроме обычных таежных видов животных на территории есть интродуцированные виды – ценные пушные звери и рыбы, такие как русская выхухоль, американская норка, сазан, судак.

Пути сообщения. Транспортная инфраструктура развита недостаточно. Транспортный комплекс характеризуется удаленностью от транспортных путей федерального значения, территориальной неравномерностью размещения объектов инфраструктуры.

Железные дороги отсутствуют. На юго-западе и юге территории имеются грунтовые автомобильные дороги и единственная дорога с твердым покрытием – г. Омск–с. Большеречье–г. Тара. На остальной площади, характеризующейся сильной заболоченностью и редкой сетью населенных пунктов, основным видом сообщения является водный транспорт. Главные судоходные реки района – Иртыш и Васюган. В зимнее время вступают в строй временные зимние автомобильные дороги – «зимники». В последние годы значительное развитие получил трубопроводный транспорт с выходом от нефтяных и газовых месторождений к магистральным нефте- и газопроводам.

Населенные пункты. Крупным населенным пунктом является г. Тара. Населенные пункты приурочены преимущественно к берегам рек. Население – в основном русские, татары и украинцы – распределено неравномерно. Большая часть населения на юге и юго-западе занимается сельским хозяйством (земледелие, животноводство). В более северных районах – в лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также охотой и рыболовством. С каждым годом возрастает занятость населения на геологоразведочных и нефтегазодобывающих предприятиях.

Территория листа интенсивно осваивается. Здесь расположены земли с разведанными и эксплуатируемыми месторождениями нефти, торфа, сапропеля, строительных материалов. Для Западно-Сибирского топливно-территориального промышленного комплекса изучаемая территория имеет стратегическое значение как регион нефти: газодобычи и переработки.

Геологическая изученность. Систематические геологические исследования на территории листа ведутся с 1950-х годов. В это время в связи с поисками

нефти и газа на территории Западно-Сибирской низменности начинается структурно-поисковое колонковое бурение глубиной в несколько сот метров и бурение отдельных опорных скважин. На изучаемой территории находятся Тарская, Нововасюганская опорные скважины [135, 138, 48]. По материалам опорного, параметрического и структурно-поискового бурения составлено несколько сводных работ по геологическому строению и нефтегазоносности.

С 1956 г. начинается картирование площади листа в масштабе 1 : 200 000. Эти съемки послужили основами для издания геологических карт листов. Систематически на территории листов различными партиями и отрядами Омской и Томской геологоразведочных, Новосибирской геолого-поисковой экспедиций, ГПП «Березовгеология» проводятся работы по поискам и разведке полезных ископаемых [142, 168 и др.]. Изучены торфяные месторождения и связанные с ними залежи агросырья [58, 126].

Периодически, по мере накопления фактического материала, проводились обобщающие работы с составлением обзорных мелкомасштабных карт: Карта новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 2 500 000 и Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000 [27, 56], Карта новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири масштаба 1 : 2 500 000 (Н. А. Флоренсов, 1978). В 1983 г. под редакцией В. С. Суркова и С. Б. Шацкого издана Геологическая карта (новая серия) масштаба 1 : 1 000 000 листа О-43 (44) с объяснительной запиской. В этих работах обобщен фактический материал по стратиграфии, тектонике, геоморфологии, гидрогеологии, истории геологического развития центральной и юго-восточной частей Западно-Сибирской плиты. Приведено описание основных месторождений и проявлений полезных ископаемых, дана перспективная оценка территории на полезные ископаемые.

В 1980–1990 гг. на площади листа проведено аэрофотогеологическое картирование масштаба 1 : 200 000 и космофотогеологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000, в результате которых выявлены локальные морфоструктуры, благоприятные для поисков залежей углеводородов; дана прогнозная оценка на нерудные полезные ископаемые с выделением перспективных площадей на строительные пески, торф и глинистое сырье.

С 1957 г. по настоящее время обобщением и систематизацией обширных геологических и геофизических материалов по территории Западно-Сибирской равнины занимаются многие научные и производственные организации (ВСЕГЕИ, ВСЕГИНГЕО, СНИИГГиМС, Институт геологии и геофизики СО АН РФ, ЗабСибНИГНИ, ОАО «Новосибирскгеология» и ПГО «Томскнефтегазгеология»). Изданы сводные работы, посвященные вопросам нефтегазоносности, геологическому и тектоническому строению, палеонтологии и литологии мезозойско-кайнозойских отложений и пород фундамента [2, 48, 75, 76, 123 и др.].

В 2000 г. Л. В. Смирновым, В. Н. Крамником и Л. Г. Смирновой на основе материалов глубокого и картировочного бурения, карт аномальных магнитного и гравитационного полей масштаба 1 : 500 000, структурной карты мезозойско-кайнозойского осадочного чехла масштаба 1 : 500 000 (составленной по сейсмическим данным МОВ ОГТ) создана Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 500 000.

Современное состояние по геологии и полезным ископаемым рассматриваемых регионов отражают Гис-атласы в масштабе 1 : 500 000 [145, 158].

Геофизические работы начались в 1950-х годах одновременно с поисками нефти и газа и были подчинены последним. В настоящее время территория листа покрыта гравиметрической кондиционной съемкой масштаба 1 : 200 000, за исключением северо-западной части Томской области в пределах листов О-43-ХІ, ХVІ–ХVІІІ, ХХІІ–ХХІV, где полностью выполнены только съемки масштаба 1 : 1 000 000; высокоточной аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 50 000, а также съемкой масштаба 1 : 200 000.

Наиболее полный анализ аэромагнитного поля на территории Западно-Сибирской провинции, комплексная интерпретация данных съемок и районирование территории приведено в работе «Объяснительная записка к карте АМП Западной Сибири и прилегающих областей и акваторий (масштаб 1 : 2 500 000)» (Р. М. Антонович, 2000).

Сейсморазведочными работами МОВ и МОГТ 2D разного масштаба закрыта практически вся площадь листа.

В 2005–2006 гг. ИНГГ СО РАН им. академика А. А. Трофимука при участии ОАО «Сибнац», ФГУП ХМАО «НАЦ РН им. В. И. Шпильмана», ФГУП СНИИГГиМС, ЗАО «Красноярскгеофизика», ЗапСибНИИГГ, а также региональных и территориальных агентств по недропользованию Уральского и Сибирского ФО разработан проект программы геологического изучения, воспроизводства и освоения ресурсов нефти и газа Западной Сибири. В процессе работы проведен анализ геолого-геофизической изученности территории провинции, изучены факторы и закономерности пространственно-временного размещения коллекторов и экранов, комплексные характеристики основных нефтегазоносных комплексов, оценены начальные и прогнозные ресурсы нефти и газа, построены сейсмогеологические разрезы по региональным сейсмическим профилям (А. Э. Конторович, 2006).

В 2007 г. сотрудниками ОАО «СибНАЦ» [156] собран и систематизирован геолого-геофизический материал, проведены комплексная интерпретация геолого-геофизических данных о строении глубинных интервалов разреза и комплексный анализ геолого-геофизических данных и материалов аэрокосмодешифрирования, создана единая геологическая модель Западно-Сибирской провинции, уточнена ресурсная база и разработаны главные направления освоения ее углеводородного потенциала.

В 2009 г. специалистами ФГУП ЗапСибНИИГГ ЗСНГП выполнены работы с целью уточнения количественной оценки ресурсов нефти, газа и конденсата в южной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (В. А. Романенков, В. В. Сапьянник и др., 2010).

Методические основы выполнения Госгеолкарты-1000/3 предусматривают составление комплектов карт на точной топографической основе в цифровом и аналоговом видах с учетом результатов опережающих работ по созданию дистанционной и геофизической основ. По листу геофизическая основа выполнена в 2001 г. [136]. К настоящему времени отсутствуют карты геохимического содержания по территории листа, составленные на основе доброкачественных, современных лабораторно-аналитических работ.

Госгеолкарта-1000/3 и объяснительная записка к ней подготовлена в соответствии с «Методическим руководством по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение)», 2015.

Базовым материалом для подготовки к изданию комплекта Госгеолкарты-1000/3 является авторский вариант комплекта Госгеолкарты-1000/3, подготовленный ООО «Геотэкс» и ФГУП «ВСЕГЕИ» в рамках объекта ФГУП «ВСЕГЕИ» «Создание комплектов Госгеолкарты-1000 третьего поколения листов R-43, R-44, Q-44, Q-45, P-44, P-45, O-43, O-44, O-45, N-42, N-43, составление геологической карты фундамента Западно-Сибирской плиты и структур ее обрамления масштаба 1 : 2 500 000», апробированный в НРС Роснедра в декабре 2015 г.

В состав комплекта листа O-43 – Тара входят карты:

- геологическая карта доплиоценовых образований масштаба 1 : 1 000 000;
 - карта полезных ископаемых масштаба 1 : 1 000 000;
 - карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых масштаба 1 : 1 000 000;
 - карта прогноза на нефть и газ масштаба 1 : 1 000 000;
 - карта плиоцен-четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000.
 - Объяснительная записка;
 - сопровождающая электронная база данных с геологической информацией;
 - единая цифровая модель на весь комплект.
-

СТРАТИГРАФИЯ

В пределах площади листа в составе фундамента Западно-Сибирской платформы выделяются два структурных этажа. Нижний этаж (складчатый) представлен геосинклинальными, метаморфизованными и дислоцированными породами протерозоя и палеозоя (от кембрия по карбон включительно), прорванными интрузивными образованиями различного состава и возраста. К верхнему (промежуточному) этажу фундамента относятся тафrogenные (рифтогенные) эффузивно-осадочные и осадочные породы пермской и триасовой систем. Гетерогенный фундамент перекрыт мезозойско-кайнозойским осадочным чехлом, сложенным морскими, прибрежно-морскими и континентальными образованиями юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. Нижняя граница пород платформенного чехла проводится достаточно уверенно: по контакту неметаморфизованных субгоризонтально залегающих осадочных отложений юры с кристаллическим, складчато-метаморфизованным вулканогенно-осадочным комплексом. Во всех случаях граница регистрируется бурением скважин и сейсмическими исследованиями по плотностному скачку, стратиграфическим и угловым несогласиям как отражающий сейсмический горизонт «А», который фиксируется на абс. отм. от минус 1800 до минус 3600 м.

Расчленение геологического разреза произведено в соответствии с Региональными стратиграфическими схемами палеозойских и мезозойско-кайнозойских отложений и Легендой Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3. В пределах площади работ выделены структурно-фациальные районы (СФР), однако стратиграфические разрезы районов полностью не установлены и охарактеризованы недостаточно. Необходимо отметить, что структурно-фациальное районирование палеозойских образований в них выполнено только для девонских и каменноугольных образований. Его распространение на другие образования палеозоя носят условный характер, т. к. нет достаточного материала. При составлении карты доюрских образований были учтены новые данные, полученные в результате составления геологической карты фундамента Западно-Сибирской плиты и структур ее обрамления масштаба 1 : 2 500 000 (А. В. Жданов и др., 2015).

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ АКРОТЕМА

Протерозойские метаморфические образования показаны на площади листа с достаточной долей условности, так как вскрыты по единичным скважи-

нам на незначительную мощность. Предыдущими исследованиями они выделялись на территории листа О-43 и смежных с ним листов [28, 29, 30] и отражены на картах и схемах фундамента Западно-Сибирской плиты (ЗСП) В. С. Сурковым [123, 76], В. Г. Кривоносовым [63], П. К. Куликовым [67] и др. По материалам Т. Ф. Балабановой и Н. Н. Перугина [8] и других исследователей они структурно связаны с выходами аналогичных образований в обрамлении ЗСП (по близости петрографических и петрохимических характеристик пород и сходству аномальных потенциальных полей).

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

Кварцито-филлитовая толща (PR₂?kf), предположительно отнесенная к верхнему протерозою, выделена главным образом по структурно-тектоническому принципу. Распространена в пределах приподнятых блоков допалеозойского фундамента Западно-Сибирской плиты. Материалов по строению и составу пород этого возраста в настоящее время крайне мало. Практически все метаморфические образования вскрыты на небольшую мощность. Согласно региональным стратиграфическим схемам они установлены в Туйско-Барабинском и Усть-Балыкском СФР. Представлены они мета-ортосланцами. Это сильно метаморфизованные и дислоцированные сланцы серицит(хлорит)-кварцевые, участками графитовые, темно-серые кварциты, кварцито-песчаники, рассланцованные алевролиты, филлиты. Нижняя и верхняя границы не установлены. По данным абсолютного возраста (К-Аг) гранитов, секущих эту толщу (скв. Межовская 4, интервал 2225–2242 м), возраст датирован 939 млн лет (поздний протерозой). Косвенным подтверждением является полученная позднепротерозойская К-Аг дата 750 млн лет на смежной площади (лист О-42, Нагорненский массив). Не исключено, что среди протерозойских образований могут оказаться метаморфиты палеозойского возраста.

Предполагаемая мощность – до 200 м.

В Западно-Сибирской серийной легенде-1000/3 протерозойские образования условно датированы докембрием и только в Тевризском районе эти образования рассматриваются в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения – тайтымской толщи [151].

ВЕРХНЕРИФЕЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Тайтымская толща (RF₃?tt), предположительно отнесенная к верхнему рифею, впервые введена в схему стратиграфии Западной Сибири на Тюменском совещании в 1990 г. Она установлена по материалам Тайтымской разведочной площади в Омской области.

Стратотип толщи установлен в скв. Тайтымская-2* в интервале глубин 2620–2735 м. В нижней части этого разреза залегают диабазы, затем идут кристаллические сланцы альбит-актинолитового, кальцит-актинолит-альбит-

* В тексте объяснительной записки номера скважин приведены по первоисточнику.

биотитового состава. Нижняя и верхняя границы не установлены. Стратиграфическое положение условно.

Общая мощность – более 115 м.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ– ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Калачинская толща ($\text{Є}_3\text{-O}_{\text{kl}}$) была введена в схему стратиграфии палеозоя на Тюменском совещании в 1990 г. Она названа по г. Калачинск в Омской области. Единственный ее разрез (он же стратотип) пройден скв. Окошниковская 2 (Тевризский СФР, лист N-43) в интервале 2422–2470 м [106]. На подстилающих отложениях толща залегает со стратиграфическим перерывом, соответствующим нижнему и среднему отделам кембрийской системы. С большим перерывом калачинскую толщу перекрывает тевризская толща пермо-карбона.

Свита представлена глубоко метаморфизованными зеленоцветными глинистыми породами, сходными с таковыми горноалтайской серии [19, 50, 163]. Этим условно определяется позднекембрийский–раннеордовикский возраст [106].

В Западно-Сибирской серийной легенде-1000/3 возраст калачинской толщи принят как средний–верхний кембрий.

Мощность вскрытая – 22 м, предполагается – более 50 м.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ–СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНЯЯ ПОДСИСТЕМА

Полуденная толща и ларинская свита нерасчлененные ($\text{O}_1\text{-S}_{\text{pl-lr}}$). Их развитие предполагается у северной границы листа O-43, где они прослеживаются с территории листа P-43 [30] под индексом O-S₁. Скважинами данные образования на территории листа не вскрыты.

Полуденная толща названа по одноименной разведочной площади. Типовой разрез выбран по скв. Полуденная 322 (инт. 2874–2883 м, лист P-44). Сложена толща красноцветными конгломератами, песчаниками с линзами темно-серых до черных известняков. Возраст дан по находкам *Eozytreta* sp., *Acrotretidae*, *Jivinella* sp. Нижняя и верхняя границы не прослежены. В целом же стратиграфическое положение условно.

Палеонтологическая характеристика дополнена находками фауны конодонтов, брахиопод, трилобитов [94]. Мощность – до 100 м.

Ларинская свита условно отнесена к нижнему силуру. Сложена она песчаниками, аргиллитами и известняками. Перекрываются с перерывом известково-глинистой толщей верхнего силура–нижнего девона. Границы свиты условны. Мощность – до 350 м.

Общая мощность – до 450 м.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ– СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Павловская толща, ларинская и межовская свиты объединенные ($O_3-S_{pv} \div m\check{z}$) выделены у восточной рамки листа О-43 (Нюрольский СФР).

Нижняя часть разреза соответствует *павловской толще*, установленной в Нюрольском СФР. Ее стратотип [93] определен на сопредельной территории (лист О-44) в разрезе скв. Мульдыжинская 56 (инт. 2509,0–2759,6 м). Соотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями не установлены. Толща сложена пестроцветными песчаниками и аргиллитами, зеленоцветными линзовидно-слоистыми глинистыми доломитизированными известняками, а также известняковыми песчаниками и алевролитами. Из пород стратотипического разреза определен комплекс разнообразной фауны (Г. Д. Исаев и др., 1990), в том числе: табуляты *Lyopora* sp.; строматопораты *Labechia* sp.; мшанки *Amsassipora tenuata* Jar., *Rhinidictya altaica* Jar., *Nicholsonella* sp., *Leptotrypa* sp., *Diklopora* sp., *Homotrypa* sp.; брахиоподы *Dolerortis* sp., *Rostricellula* sp.; конодонты *Belodina*, *Periodon*, *Phragmodus*, *Microsarcodina* sp. По заключению Л. М. Аксеновой (конодонты), Н. В. Дубатолова и Г. Д. Исаева (табуляты), К. Н. Волковой и А. М. Ярошинской (мшанки), павловская толща охватывает стратиграфический интервал от среднего до верхнего ордовика. Однако на основании изучения брахиопод из интервала 2525–2578 м Н. П. Кульков и Л. Г. Перегоедов (1997 г.) сделали заключение о позднеордовикском (ашгиллском) возрасте. На Новосибирском совещании 1998 г. нижняя граница толщи поднята до низов карадокса [106].

Неполная мощность этих пород в стратотипе – 176 м. Предполагается, что истинная мощность – более 250 м.

Ларинская свита названа по с. Ларино в Томской области. Она залегает на павловской толще и перекрывается межовской свитой. Обе границы на всей территории ее развития не ясны. Свита представлена песчаниками, аргиллитами и илистыми массивными известняками темно-серого и черного цвета. Из разреза скважин Северо-Останкинская 10 на сопредельной территории (лист О-44) в интервале глубин 2856–2862 м обнаружены брахиоподы *Virgianella* sp., указывающие на лландоверийский ярус нижнего силура. В скважинах Водораздельная 2, Пологая 1 и Северо-Останкинская 10 (лист О-44) определены конодонты – *Ambalodus* cf. *gracilis* Karl., *Panderodus recurvatus* (Rhodes), *P. panderi* (Stauffer) и табуляты – *Mesofavosites imbellis* Klaamann, *M. Tarbagataicus* Barskaja, *Palaeofavosites alveolaris* (Goldfuss), *P. simplex* Tchernychev, *Catenipora kordikovi* (Tchernychev), *Halysistes regularis* Fischer-Benson, *Parastriatopora ostaninskayaensis* Isaev, *Cladopora xenia* (Sokolov), *Aulocystella salairica* Mironova, *Propora* cf. *conferta* M.-Edwards et Heime, *Striatopora* ex gr. *anuyensis* Mironova, *Pachypora* sp. Этот комплекс фауны в целом говорит о лландоверийско-венлокском возрасте. Мощность – около 360 м.

Выше в фациях мелководного шельфа силурийские образования представлены *межовской свитой*, названной по с. Межовка в Новосибирской обла-

сти. Стратотип установлен по керну скв. Малоичская 22 (инт. 3862–3194 м, лист О-44). Соотношения с нижележащими отложениями не установлены, с вышележащей кыштовской свитой контактирует согласно. Свита сложена светло-серыми и серыми массивными доломитизированными известняками и доломитами. Содержит фауну: *Serginella setosa* Salt., *Parastriatopora ostninskaensis* Isaev, *Pseudocamarotoechia nuculaeformis* Kulk. и др. Возраст – лудловский–пржидольский. Мощность – около 360 м.

Общая мощность – до 970 м.

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНЯЯ ПОДСИСТЕМА– ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Известково-глинистая толща (S₂-D₁ig) условно выделена в Варьеганском СФР. Она с незначительным перерывом залегает на ларинской свите и с размывом перекрывается варьеганской и приозерной толщами или нижнеюрскими образованиями. Представлена толща черными глинистыми сланцами и известняками. Согласно стратиграфическим схемам, возраст принят пржидольско-пражским.

Мощность – до 100 м.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Образования девонской системы вскрыты большим количеством скважин с высоким отбором керна. Девонские отложения пока не установлены в Тевризском СФР. В фаціальном отношении они разнообразны и имеют богатую палеонтологическую характеристику. Наиболее полные фаунистические ассоциации установлены в Нюрольском СФР, который принят за стратотипическую местность для стратификации девонских образований Западно-Сибирской плиты. В девоне Нюрольского палеобассейна выявлен рифогенный тип девонского разреза. Он расчленяется на кыштовскую, армичевскую, солоновскую, надеждинскую, герасимовскую и лугинецкую свиты. Стратиграфическая последовательность девонских отложений в Туйско-Барабинском СФР, как и официальная версия их замещения по латерали, нуждаются в уточнении. Здесь в пределах девонского стратиграфического интервала выделены два типа разреза – западный и восточный. Первый из них представлен светлыми известняками с конодонтами низов девона (кыштовская свита) и кремнисто-глинистыми породами без фауны (условно чагинская свита), а второй – единой для всего девона куйбышевской толщей кремнистых аргиллитов и эффузивных пород с радиолариями, спорами и пылью. Такое распределение фаций в Туйско-Барабинском районе не согласуется с фаціальными обстановками в соседних с ним районах – Нюрольском, Усть-Балыкском и Салымском. Его западный, карбонатный тип разреза должен был бы непосредственно соседствовать с поясом рифтогенных известняков на западе Нюрольского района. Нет, по-видимому, необходимости выделять в Туйско-Барабинском районе и чагинскую свиту. Условно отнесенные к ней

кремнисто-глинистые породы вполне могут быть отождествлены с аналогичными породами нижней части куйбышевской толщи [2].

Куйбышевская толща (D₁₋₃kb) установлена в Туйско-Барабинском СФР (по г. Куйбышев в Новосибирской области). Стратотип принят по разрезу скв. Барабинская 1 (инт. 2234,5–2474,0 м, лист N-44). Нижняя и верхняя границы не установлены. В разрезах скважин Бочкаревская 1 (инт. 2815–1848 м) и Кулайская 1 (инт. 2403–2408, 2425–2427 м) она представлена переослаиванием глинисто-кремнистых (до яшм) аргиллитов, темно-серых глинистых известняков, туфов, туфогенных песчаников, сланцев глинисто-кремнистых с радиоляриями *Cenosphaera* sp., *Xiphosphaera* sp., *Doryosphaera* sp., *Xiphostylus* sp., *Triolonche* sp., *Staurostylus* sp., *Cerposphaera* sp., *Stylosphaera* sp., *Cenelipsis* sp., *Staurolonche* sp., *Staurocontium* sp.; спорами и пылью *Zonotriletes acrucularis* Andr., *Z. argutalis* Andr., *Z. armigens* Andr., *Z. alloplectus* Andr., *Z. Maculates* Andr.). Возраст, согласно стратиграфическим схемам, принят локховско-фаменским.

Мощность толщи – до 250 м.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Кыштовская, армичевская, солоновская и надежинская свиты объединенные (D₁kt÷nd) выделены в Нюрольском СФР. Свиты объединены в один стратон, т. к. масштаб карты не позволяет показать распространение по площади каждой из них.

Кыштовская свита названа по пос. Кыштовка в Новосибирской области. За ее стратотип принят разрез по скв. Малоичская 22 (инт. 3194–2800 м) [21]. Она залегает в основании разреза рифогенного типа осадконакопления. Верхняя граница условная, нижняя – с межовской толщей согласная. Свита представлена в основании известковистыми песчаниками, а выше темно-серыми, черными, кремово-серыми массивными глинистыми известняками, доломитизированными известняками, реже глобоидными биокластическими, с биостромами. Локховский возраст установлен по табулятам *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Yacutipora dogdensis sibirica* Isaev.; брахиоподам *Protathyris sibirica* Zintch., *Iridiostrophia johnsoni* Smith., *Aesopomum* cf. *sibirica* (Alef.); строматопоратам *Parallelostroma minimale* (V. Khalf.), *Hermatostromella parasitica* (V. Khalf.); остракодам *Rozhdestvenskajites messleriformis* (Pol.), *Hollinella praecox* Pol., *Scaphina altaica* Pol.; конодонтам *Ozarkodina remscheidensis remscheidensis* (Zieg), *O. Remscheidensis repetitor* (Carls et Gandl.); тентакулитам *Paranowakia intermedia* Barr.

Мощность свиты – до 400 м.

Армичевская свита названа по р. Армич, левому притоку Чузик в Томской области [77]. Стратотип установлен в разрезе скв. Южно-Табаганская 134 (инт. 3100–3053 м); парастратотип в скв. Западно-Останинская 443 (инт. 3496–2940 м). Граница с нижележащей кыштовской свитой условная. Верхняя граница с солоновской свитой согласная, она связана с четким переходом от карбонатов к глинистым породам, охарактеризованным такой важной для биостратиграфии эмса формой из конодонтов, как *Pandorinellina exigua exigua*

(Philip). Сложена свита темно-серыми глинистыми известняками, мергелями и аргиллитами с линзами и слоями биокластических известняков. Из фораминифер найден вид *Cribrosphaeroides apertus* Pron.; из строматопорат – *Syringostromella racemifera* V. Khalf; из табулят – *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *Adetopora ampla* Isaev; из остракод – *Bairdiocyphs prodiga* Pol., *Praepilatina praepilatina sibirica* Pol.; из брахиопод – *Taimyrrynx paricostatus* (Tcherk.), *Caplionplia embryo* (Barr.), *Uncinulus gurjevskensis* Kulk.; из тентакулит – *Nowakia sororcula* Lukes, *nastrangulata* Boucek et Prantl., *Turcestanella clathrata* Klish., *T. recta* Klish., *T. minima* Klish.; из конодонтов – *Pandorinellina steinhornensis* (Bull.). Согласно фаунистическим находкам и стратиграфическим схемам возраст принят пражским. Мощность – до 630 м.

Солоновская свита названа по разведочной площади в Томской области. Стратотип установлен в скв. Солоновская 43 (инт. 3150–2969 м) [103]. Свита согласно залегает на армичевской свите и перекрыта надеждинской. Она представлена обломочными, биокластическими массивными темно-серыми темноглинистыми известняками с прослоями аргиллитов. В этих породах найдены фораминиферы *Parathuramina aperturata* Pron., *P. tuberculata* Lip., *P. eoarguta* Sab.; строматопораты *Stellopora fistulosa* (Khrom.), *Stromatopora* sp., *Amphipora* sp.; табуляты *Pachyfavo sites* cf. *yui* Dubat., *Thamnopora nana* Dubat.; остракоды *Miraculum amraensis* Pol., *Bairdiocypris operobus* Pol., *Coeloenellina testata curta* Pol.; тентакулиты *Nowakia proninae* G. Ljasch., *N. parva* Klish., *Viriatellina psevdogeinitziana* Boucek; конодонты *Polygnathus dehiscens* Philip et Jack., *P. Gronbergi* Klap. et Johns., *Pandorinellina exiqua* (Philip); брахиоподы *Trigonirinchia ventricosa* (Aleks.), *Xenospirifer gurjevskiensis* (Rzon.). Возраст, согласно стратиграфическим схемам, принят ранний эмс. Мощность – до 200 м.

Надеждинская свита названа по пос. Надеждинка на р. Малая Ича, правом притоке р. Тара в Новосибирской области [62]. Стратотип установлен по керну скв. Малоичская 4 (инт. 2978–3317 м). Это черные, черно-коричневые и зеленовато-серые пелитоморфные, пелитоморфно-обломочные и обломочные известняки, глинистые известняки. Содержат табуляты *Striatopora tschichatschewi* Peetz, *Alveolitella polenowi* (Peetz), *Favosites tuimazaensis* Sok.; строматопорами *Amphipora ramosa* (Phili), *A. pervesiculata* Lee; остракоды *Apachites messleriformis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *Baschkirina gravis* Pol.; сколекодонты, плохой сохранности сеточки мшанок. Возраст – поздний эмс. Границы кровли и подошвы условны. Мощность – около 220 м.

Общая мощность – до 1450 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Осадочно-вулканогенная толща (D_{1-20V}) выделена в Усть-Балыкском СФР. Она представлена кислыми эффузивами риолитового и дацит-риолитового состава и переслаиванием известняков, глинистых сланцев и песчаников. Лохковско-живетский возраст принят по положению в разрезе в соответствии с региональной стратиграфической схемой.

Мощность толщи – более 250 м.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Герасимовская и лугинецкая свиты объединенные ($D_{2-3gr+lg}$) установлены в Нюрольском СФР и представлены рифогенным типом разреза.

Герасимовская свита выделена В. И. Красновым, Г. Д. Исаевым, В. И. Саевым [88]. Стратотип определен по керну разреза скв. Герасимовская 9 (инт. 2978–2910 м). Нижняя граница в стратотипе связывается со скрытым перерывом, который скорее всего отвечает тектоническому нарушению. Верхняя граница с лугинецкой свитой в стратотипическом разрезе эрозионная. В полных разрезах свита подразделяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена массивными биолитокластическими известняками. Выявлена в разрезе скв. Еллей-Игайская 2 (инт. 3750–3525 м). Для нижней подсвиты (еллей-игайского известняка) фаунистический комплекс включает: строматопораты – *Stellopora vesiculosa* Ermakova; табуляты – *Favosites goldfussid* Orbigny; брахиоподы – *Ivdelinia acutolobata* (Sandberger), *Desguamatia pesterevskensis* Rzonznitskaya, *Lazutkinia mamontovensis* (Lazutkin); фораминиферы – *Kalijanella incomposita* Petrova; остракоды – *Bairdiocypris gerassimovi* (Rozhdestvenskaja). Нижняя подсвита сопоставлена с эйфельским ярусом. Мощность – до 100 м.

Средняя подсвита сложена серыми глобoidными известняками темно-серыми с линзами и прослоями глинистых известняков, кальцирудитов и биолитокластовых известняков и аргиллитов. Для пород средней подсвиты (малоичского известняка) в комплексе фауны указаны: строматопораты – *Amphipora ramose* Phillips; табуляты – *Scoliopora denticulate* (M.-Edwards et Haime); тентакулиты – *Viriatellina hollardi* Lardeus; фораминиферы – *Saltovskajina Lozvetica* (Petrova), *Auroria gissarica* Sabirov, *A. sphaerica* Sabirov, *Parathuramina graciosa* Pronina. Средняя подсвита сопоставлена с нижней частью живетского яруса. Мощность – до 400 м.

Верхняя подсвита сложена известняками темно-серыми, кремово-серыми массивными, каркасными с илстым заполнителем. Отмечены политаксонные водорослево-строматопоратово-коралловые биогермы и калиптры с редкими линзами (карманами) илстых калькаренинов и биокластов [72]. Фаунистическую ассоциацию верхней подсвиты составляют: строматопораты – *Stellopora rudis* (Lecompte); табуляты – *Alveolitella fecunda* (Salee); фораминиферы – *Neoarchaesphaera parvispinosa* Sabirov, *Saltovskajina scitula* (Tchuvashov); остракоды – *Bairdiakynovensis* Rozhdestvenskaja; конодонты – *Icrious symmetricus* Branson et Mehl. Верхняя подсвита сопоставлена с верхней частью живетского яруса. Мощность – до 600 м.

Лугинецкая свита названа по одноименной разведочной площади в Томской области. В Нюрольском СФР представлена рифогенным типом разреза, согласно перекрывает герасимовскую свиту. В составе свиты также установлены две подсвиты – нижняя и верхняя. Основное различие литологического состава заключается в том, что нижнюю подсвиту в основном слагают темно-серые и кремовые илстые известняки и известковистые аргиллиты мощностью до 145 м, а в верхней подсвите, наряду с обычными серыми и светло-

серыми известняками и аргиллитами, появляются туфолавы базальтового состава. Мощность подсвиты – до 505 м. В целом в составе лугинецкой свиты содержатся фораминиферы *Tikhinella multiformis* Lip., *Eondosaria evlanensis* Lip., *Septaglomospiranella nana* Reitl., *Quasiendothyra kobeitusana* (Raus.); строматопораты *Novitella tschussovensis* (Javor.); остракоды *Famenella kairovensis* Rozhd., *Entomozoe (Nehdentomis) ovata* Sav., *E. (N.) njurolica* Sav., *Orthocypris exemplaris* Rozhd.; тентакулиты *Homoctenus acutus* G. Ljasch., *H. krestovnikovi* G. Ljasch., *H. nanus* G. Ljasch.; конодонты *Ancyrognathus triangularis* Young., *Polygnathus asymmetricus ovalis* Ziegl. et Klapp., *Palmatolepis gigas* Mill. et Young., *Pa. triangularis* Sann., *Polygnathus znepolensis* Spas., *Spathognatodus inornatus* (Bran. et Meht). В стратиграфической схеме возраст лугинецкой свиты принят позднедевонским (франско-фаменский). Мощность свиты – до 650 м.

Общая мощность – до 1750 м.

Варьеганская, юбилейная толщи и лугинецкая свита нерасчлененные ($D_{1-3VI-lg}$) распространены на северо-востоке листа О-43 в Варьеганском СФР.

Варьеганская толща сложена известково-глинистыми сланцами, алевролитами, известняками, базальтами. Она залегает на известковисто-глинистой толще верхнего силура–нижнего девона. Перекрывается с условной границей юбилейной толщей. Эмский возраст установлен по конодонтам.

Мощность – более 50 м.

Юбилейная толща введена в схему стратиграфии на Новосибирском совещании в 1998 г. в Варьеганском СФР. Она согласно залегает на варьеганской толще и согласно перекрывается лугинецкой свитой. Верхняя и нижняя границы не ясны. Является фациальным аналогом герасимовской свиты Нюрольского СФР. По вещественному составу толща представлена известняками, аргиллитами и эффузивами. Эйфельско-живетский возраст определен по фораминиферам. Мощность – более 100 м.

Лугинецкая свита в Варьеганском СФР сложена такими же известняками, как и в Нюрольском структурно-фациальном районе. Среди них различаются как светлые массивные, так и темные слоистые глинистые их разности. Кроме того, имеются и тонкотерригенные породы – глинистые сланцы и аргиллиты. На рассматриваемой территории лугинецкая свита представлена лишь фрагментами своих разрезов. В керне из этих фрагментов установлены окаменелости, которые позволяют датировать включающие их породы франом и фаменом. Мощность – до 1500 м.

Общая мощность – до 1650 м.

Терригенно-кремнистая толща (D_{2-3Ij}) предположительно выделена в Салымском СФР. Разрез начинается с эйфельско-живетских отложений, представленных толщей кремнисто-глинистых, серицит-кремнистых, кремнистых сланцев, аргиллитов и конгломератов, мощностью около 45 м и завершается толщей темно-серых граувакковых туфогенных песчаников, кремнисто-глинистых тонкослоистых сланцев, аргиллитов, известняков и потоками порфиринов франко-фамена.

Мощность толщи – до 200 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные образования развиты достаточно широко. Наиболее хорошо изучены в Нюрольской СФР, где расчленены на местные подразделения в ранге свит. В других районах выделение свит затруднено из-за слабой палеонтологической характеристики, потому они подразделены на толщи.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Табаганская свита (*C₁tb*) развита в Нюрольском СФР, названа по р. Табага в Томской области [88]. Свита наиболее полно вскрыта на Табаганской и Герасимовской разведочных площадях (лист О-44). Она согласно залегает на лугинецкой свите и перекрывается средневазюганской свитой. Стратотип установлен в скв. Нижнетабаганская 9 (инт. 3151–3002 м, лист О-44), где свита подразделена на три подсвиты.

Нижняя подсвита наиболее полно вскрыта скважинами Герасимовской площади (лист О-44). Она сложена кремнистыми и «спикуловыми» известняками. Из отложений свиты О. И. Богуш [10] выявлен позднеурнейский комплекс фораминифер: *Tournayella discoides* Dain., *Endothyra* (*Medioend Jothyra*) *njurolensis* Bog., *Palaeospiroplectammina gyttula* (Malakh.), *P. melina* (Malakh.). Л. М. Аксеновой определены конодонты зоны *Isosticha* [1]. Там же определены фораминиферы ранневизейского возраста *Priscella prisca* (Raus. et Reitl.), *Endothyra koktjubensis* Raus., *E. inflata* Lip., *E. similis* Raus. et Reitl., *E. aff. grata* Voiz., *E. cf. eofrequentata* (Vdov.), *Endothyranopsis cf. compressa* (Raus. et Reitl.), *Endostaffella cf. shamordini* (Raus.), *Endotaxis brazhnikovae* (Bog. et Juf.), *Tetrataxis* sp. Возраст по фораминиферам и конодонтам – позднеурнейский–ранневизейский. Мощность подсвиты – до 100 м.

Средняя подсвита сложена темно-серыми известковыми аргиллитами, переслаивающимися с черными и темно-серыми окремненными мелко-биокластическими известняками, спонголитами с фораминиферами *Globoendothyra finitima* Sol., *Gl. cf. globulus* (Eichw.), *Mediocris brevisculiformis* Vdov., свидетельствующими о ранневизейском возрасте. Мощность подсвиты – до 230 м.

Верхняя подсвита представлена окремненными биокластическими известняками, переслаивающимися с черными глинистыми известняками. Из фораминифер выявлены *Endothyra phsca* Raus. et Reitl., *E. cf. angusta* Durk., *Globoendothyra* ex gr. *globulus* (Eichwald), *Omphalotia*(?) sp., *Eostaffella* (*Plectostaffella*) cf. *varvariensiformis* Brazhn. et Vdov., *Endotaxis brazhnikovae* (Bog. et Juf.) (определения О. И. Богуш). Возраст – поздневизейский. Свита формировалась в условиях мелководья с карбонатным типом осадконакопления. Мощность подсвиты – до 130 м.

Общая мощность свиты – до 460 м.

Туйская толща (*C₁ts*) развита в Туйско-Барабинском СФР. Вскрыта в разрезе скв. Туйская 2 (инт. 2594–2608 м). Нижняя и верхняя границы не установлены. Сложена толща песчаниками полимиктовыми гравелитистыми с

прослойками сланцев кремнистых интенсивно дислоцированных, туфопесчаниками и туфами, кварцевыми порфирами, андезитовыми порфиритами, известняками с остатками фораминифер. В них обнаружен спорово-пыльцевой комплекс *Azonotriletes platurugosus* Waltz., *Leiotriletes gratus* Ischenko, *Zonotriletes sublobatus* Waltz., *Z. raritulberculatus* Luberg., указывающий на раннекаменноугольный возраст (турне-визе-серпуховский). В скв. Прираховская-1 в инт. 2498–2536 м К-Аг методом определен возраст порфиритов андезитовых в 346 млн лет [139].

Мощность толщи – более 35 м.

Осадочная толща (С₁₀) установлена в Салымском СФР. Представлена она аргиллитами, песчаниками и гравелитами. Нижняя и верхняя границы условны. Возраст толщи условно визейский. Граница с нижележащими образованиями проходит предположительно по перерыву, соответствующему турнейскому ярусу.

Мощность толщи – до 50 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

В конце раннего карбона относительно быстро произошло опускание уровня моря, выразившееся в смене осадконакопления. Расширялась область терригенно-карбонатного и терригенного осадконакопления (средневасюганская свита) [103], карбонатные породы содержатся в виде отдельных пачек и линз. Количество кластического материала вверх по разрезу уменьшается, начинают преобладать известковые аргиллиты, глинистые известняки (елизаровская свита).

Средневасюганская и елизаровская свиты нерасчлененные (С_{1-2sv-el}) показаны на карте доюрских образований в Нюрольском СФР.

Средневасюганская свита названа по р. Средний Васюган [88]. Стратотип определен по керну скв. Средневасюганская 1 (инт. 2623–2463 м). Нижняя граница не установлена, верхняя отмечена условно в разрезе скв. Майская-1 (парастратотип) на глубине 3340 м, где она согласно перекрыта елизаровской свитой. Средневасюганская свита представлена темно-серыми до черных аргиллитами, алевролитами, песчаниками с прослоями известняков. В них О. И. Богуш обнаружены фораминиферы *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *E. similis* Raus. et Reitl., *E. (Vidiendothyrd) wjasmensis* Gan., *E. cf. granulans* Ros., *E. Parasamarica* (Bog. et Juf), *Omphalotis samarica* (Raus.), *Globoendothyra* sp., *Enndostaffella parva* (Moller), *Pseudoendothyra* sp., *Eostaffella (Eostafellina) subsphaerica* (Gan.), *Endotaxis brazhnicovae* (Bog. et Juf), *Palaeotextulara* sp. Возраст – раннекаменноугольный (серпуховский век). Мощность – до 590 м.

Елизаровская свита названа по р. Елизаровка, правому притоку р. Васюган в Томской области [114]. Стратотип установлен по разрезу скв. Майская 1 (инт. 3440–3259 м). Свита согласно залегает на средневасюганской свите. Она сложена темно-серыми известковыми аргиллитами, алевролитами, мергелями. Раннебашкирский возраст принимается условно по ее стратиграфическому положению. Мощность – до 365 м.

Общая мощность – до 955 м.

Терригенно-известковистая толща (C₁₋₂ti) выделена в Усть-Балыкском СФР. Она представлена в нижней части темно-зелеными диабазовыми порфиритами (турнейский–визейский ярусы), в верхней части сланцы глинистые с лейстами серицита (серпуховский–башкирский ярусы). Скв. Верхне-Демьянская 1 в инт. 2507,6–2538,5 м вскрыты темно-серые известняки с фораминиферами [139].

Общая мощность толщи – более 300 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ–ПЕРМСКАЯ СИСТЕМЫ

Тевризская толща (C₃-P₁tv) установлена в Туйско-Барабинском и Тевризском СФР. Она с большим перерывом залегает на калачинской толще (Тевризском СФР) или также с перерывом в объеме среднего карбона на туйской толще (Туйско-Барабинском СФР). Выше тевризской толщи – перерыв. Представлена тевризская толща темно-серыми и зеленовато-серыми аргиллитами и алевролитами, гравелитами, кератофирами кварцевыми, афиритами, туфами, андезитовыми туфопесчаниками, содержащими позднекаменноугольный комплекс спор и пыльцы *Striatopinipites* sp., *Coniferalis* sp., *Cordaitina* sp., *Florinites* sp.). В разрезе скв. Журавлевская 1 вскрыты аргиллиты зеленовато-серые (инт. 2725,4–2740,7 м), известняки доломитизированные (инт. 2866–2874 м) песчаники полимиктовые (инт. 2969,5–2973,5 м). В скв. Чебурлинская 2 определен возраст кератофилов кварцевых К-Аг методом в 277 млн лет [139]. Возраст тевризской толщи на основании данных спорово-пыльцевого комплекса и возрастной датировки определен как позднекаменноугольный–раннепермский, что нашло отражение в стратиграфических схемах [106] и в Легенде-1000/3.

Мощность толщи – более 100 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения на данной территории распространены крайне ограниченно, что обусловлено последовавшими в конце карбона–начале триаса процессами эрозии, а также отсутствием, вероятно, на большей части территории самого процесса осадконакопления.

Приозерная толща (Prz) выделена в Варьеганском СФР, где она представлена переслаиванием темно-серых углистых аргиллитов, песчаников и гравелитов. Слоистость грубая, местами полосчатая. Нижняя и верхняя границы неясны. Пермский возраст принят условно [106].

Мощность толщи – до 200 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые образования изучались по скважинам глубокого нефтеразведочного бурения с использованием геофизических материалов, в основном

сейсморазведки МОГТ. Площадного распространения триасовых отложений не установлено, что не увязывается с официальным районированием, принятым в Западно-Сибирской серийной легенде. Стратиграфические схемы триасовых отложений носят условный характер в связи с относительно небольшим числом и неравномерным распределением по площади вскрывших их скважин, недостаточной палинологической охарактеризованностью, вследствие чего могут квалифицироваться как рабочие, требующие дальнейшего совершенствования. Представлены триасовые образования вулканогенно-осадочными и интрузивными образованиями, приуроченными в основном к южному окончанию Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта, протягивающегося практически через всю территорию листа (у восточной рамки) и отдельным впадинам и прогибам. Подобные образования триаса выделены Н. Н. Ростовцевым (1956 г.) по разрезу Тюменской опорной скв. 1 в туринскую серию.

Туринская серия ($T_{1-2}tr$) представлена туфогенно-осадочными породами, песчаниками, алевролитами, базальтами, андезибазальтами, андезитами, их туфами.

В разрезе параметрической скв. Успенская 68, расположенной в прибортовой части юго-западного окончания Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта в инт. 3183–3263,7 м вскрыты туфы и туфогравелиты. Туфы литокластические андезит-базальтового состава, темно-зеленые, красно-бурые, брекчированные, хлоритизированные и карбонатизированные. В туфогравелитах обломки представлены андезитами, базальтами, порфиоровыми базальтами, кремнеаргиллитами, микро- и макрокварцитами. Цементирующая масса представлена в основном хлоритом. Породы условно отнесены к нижнему–среднему триасу на основании геологического положения в пределах грабен-рифта.

Наиболее полный разрез туринской серии, состоящей из переслаивания миндалекаменных базальтов, туфов, туфопесчаников, туфоалевролитов, шоколадных и пестроцветных алевролитов, аргиллитов и песчаников с телами оливиновых долеритов вскрыт Никольской параметрической скв. 1 в инт. 3176–4523 м.

Вверх по разрезу прослежены (м).

1. Базальтовые и диабазовые порфириты миндалекаменные темно-серые, почти черные массивные, трещиноватые	48
2. Аргиллиты с прослоями песчаников, алевролитов, базальтовых и диабазовых порфиритов, встречаются тонкие прослойки известняка	87
3. Диабазовые порфириты зеленовато-серые, почти черные, кристаллические, массивные, с порфировой структурой, трещиноватые. Трещины выполнены углесто-графитовым материалом. В нижней части диабаз темно-серый, почти черный, с зеленоватым оттенком массивный, трещиноватый	203
4. Аргиллиты с прослоями песчаников, алевролитов, гравелитов и конгломератов	305
5. Чередование пачек диабазовых, реже базальтовых порфиритов и аргиллитов. Изредка встречаются прослойки песчаников, алевролитов и тонких пропластков известняка	568
6. Песчаники кварц-граувакковые, разнозернистые, изредка окварцованные, с прослоями темно-серых плитчатых аргиллитов и порфиритов, местами углистых конгломератов, галечников и единичными пропластками известняка и угля	136

Мощность составленного разреза – 1347 м.

На сопредельной площади (лист Р-43) по Саймовской параметрической скважине охарактеризован разрез рифтового комплекса Колторгорского грабен-рифта, представленный базальтами, лавобрекчиями и туфами базальтов, содержащими пластовые интрузии основного состава. Мощность отдельных покровов базальтов – от 5 до 50 м, изредка достигая 100 м. Покровы разделены пластами (3–35 м) туфов основного состава. Мощности интрузий габбро-долеритов (30–100 м) с глубиной возрастают [49].

Триасовый возраст туринской серии в разрезе Никольской параметрической скв. 1 определяется богатыми спорово-пыльцевыми спектрами, описанными С. А. Климко (инт. 4517–4519,7 м и 4432–4440 м). Ею определен нижнетриасовый спорово-пыльцевой комплекс со значительным содержанием спор подгруппы *Chomotriletes* Naum (22–31 %) – *Chomotriletes triangularis* Bolch., *Ch. trisectus* (Mai.) Norn., *Ch. rodunciformis* Korotk., заметна роль *Camptotribtes c Camptotribtes cerebriformis* Naum, *C. cutvus* Bolch., *C. vermiformis* Rom. Показательно наличие спор *Catamites magnus* Korotk., *Neocalamites punctata* Mai. (1–14 %), *Acanthotriletes* sp. и *Trachitriletes* sp. Пыльца древних хвойных представлена *Protopodocarpus*, *Piceitea*, *Pinites*, мало пыльцы *Ginko*. Характерна ребристая пыльца *Stiatoconiferales*, *Zueckisporites* и *Gnetacaepollenites*. Комплексы, характерные для верхов нижнего триаса, определены С. А. Климко (инт. 4172–4179,8 м, 4059,7–4067,1 м, 4005–4012 м, 3955–3963,2 м, 3899,5–3907 м). Они характеризуются понижением количества спор *Chomotriletes* за счет возрастания числа спор *Morattiaceae*, *Osmundaceae* и *Nevoxisporites limbatulus* Plaut. Появляются более молодые представители мезозойских голосеменных. Доминирует пыльца голосеменных (51–68 %). Н. К. Могучева (инт. 4059–4067 м) определила отпечатки сходных с *Neokorotrophyllites cf. annularioides* Radcz. – формы нижнего триаса Кузнецкого и Тунгусского бассейнов. Отложения (инт. 3642–3832,2 м) характеризуются среднетриасовыми спорово-пыльцевыми комплексами и большим участием спор, в том числе *Nevoxisporites limatulus* Plaut., *Chomotriletes triangularis* Bolch., *Ch. rodunciformis* Korotk., мало спор *Maratticeae*, *Calamospora* sp., *Neocalamites* sp., а также пыльцы гинкговых и древних хвойных. Средний триас выделяется С. А. Климко (инт. 3515–3600 м). В спорово-пыльцевом спектре резко преобладают споры папоротникообразных (50–79 %) над голосеменными.

Возраст туринской серии по остаткам флоры – ранний–средний триас [128]. Возраст вулканической части разреза (базальтов, долеритов) туринской серии, оцененный $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ методом, – от $247,5 \pm 2,9$ до $272,9 \pm 10,5$ млн лет (пермско-раннетриасовый), что не согласуется с принятым решением VI МРСС [102] и Легендой Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 [151] от позднеиндского по раннекарнийский.

На рабочем совещании [127, 128] возраст туринской серии был рекомендован как ранне-среднетриасовый. Н. К. Могучева на основании анализа распределения крупномерных растительных остатков в разрезах триаса Урала, Западной и Средней Сибири также подтвердила ранне-среднетриасовый возраст туринской серии (не моложе анизия) [82]. В. С. Сурков с соавторами, учитывая важность этого вопроса, привел все имеющиеся данные для обос-

нования ранне-среднетриасового возраста туринской серии и соответственно рифтогенного комплекса Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна [87].

По возрасту и расчленению разреза туринской серии триаса необходимы дальнейшие комплексные исследования с учетом последних работ В. С. Суркова с соавторами (В. С. Сурков, Л. В. Смирнов, А. И. Недоспасов и др., 1997), А. И. Киричковой и Н. К. Куликовой (1999, 2002, 2005 гг.), В. В. Липатовой с соавторами (2001 г.), Н. К. Могучевой (2005 г.) и других исследователей.

Мощность – более 1347 м.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижняя граница проводится достаточно уверенно по контакту осадочных отложений с кристаллическим, складчато-метаморфизованным вулканогенно-осадочным комплексом. Во всех случаях граница регистрируется бурением скважин и сейсмическими исследованиями по плотностному скачку, стратиграфическим и угловым несогласиям как отражающий сейсмический горизонт «А».

Отложения юрской системы установлены в погруженных частях доюрского основания и представлены нижним, средним и верхним отделами. Они полого или практически горизонтально залегают на размытой поверхности доюрского складчатого основания и согласно перекрываются осадками мелового возраста. Граница нижнего и среднего отделов юрской системы проводится с достаточной долей условности по геофизическим данным. Граница среднего и верхнего отделов определяется наиболее уверенно по появлению морской фауны.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Геттанский ярус, верхний подъярус–ааленский ярус, верхний подъярус

Нижне-среднеюрские образования нерасчлененные (J_{1-2}) выделены в основном по данным сейсморазведочных работ и показаны только на разрезе. Кровля данных образований установлена на абс. отм. от минус 2400 до минус 3600 м. К кровле приурочен отражающий сейсмический горизонт Т3 (рис. 1). В составе нерасчлененных образований выделяются урманская, тогурская, шеркалинская, горелая, пешковская и салатская свиты общей мощностью от 0 до 140 м (рис. 2). Определить точное положение границ распространения каждого стратона в настоящее время не представляется возможным.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Геттангский ярус, верхний подъярус–плинсбахский ярус

Урманская свита (J_{ur}) с угловым несогласием залегают на доюрских образованиях и перекрывается согласно тогурской свитой. В строении свиты

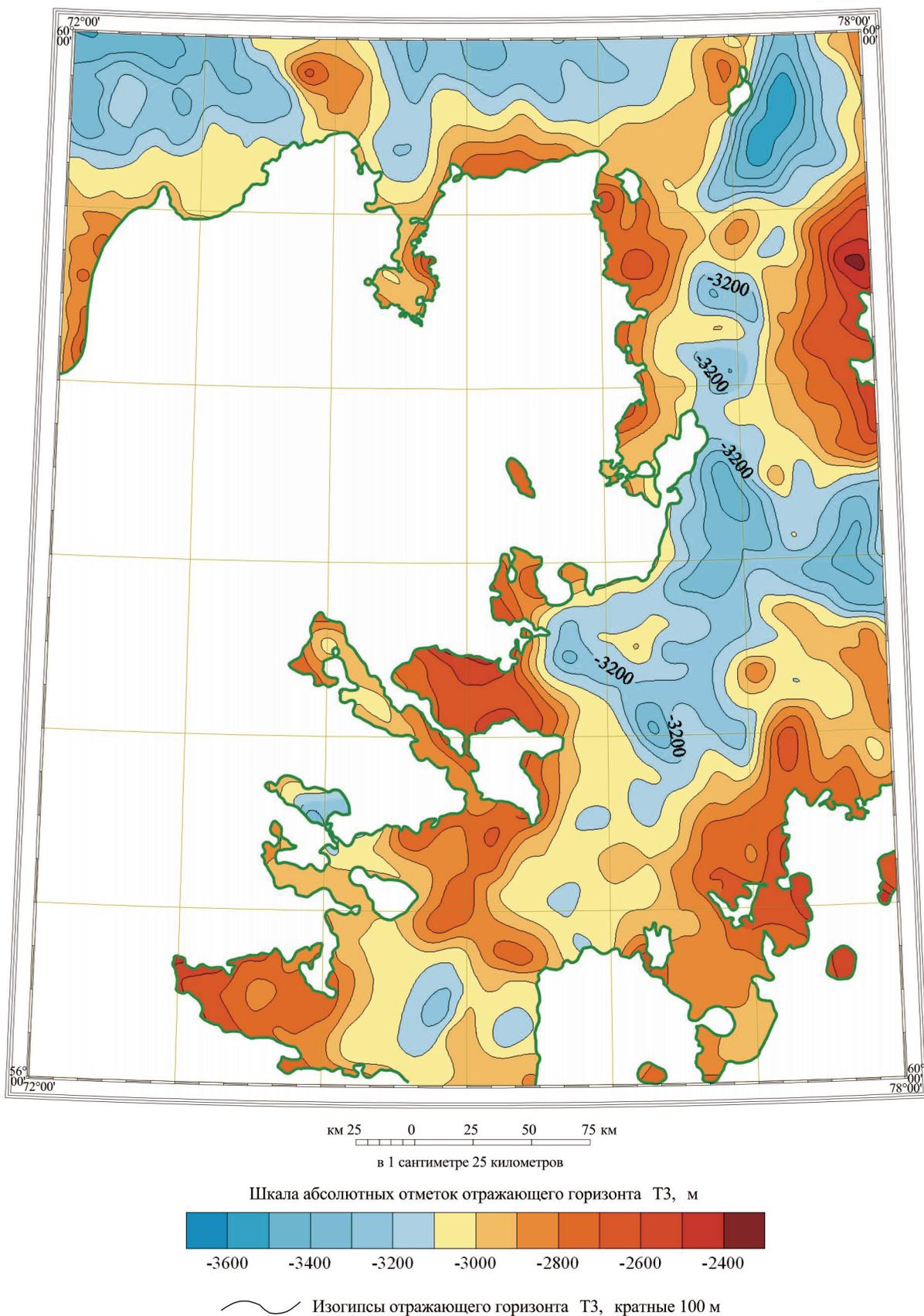
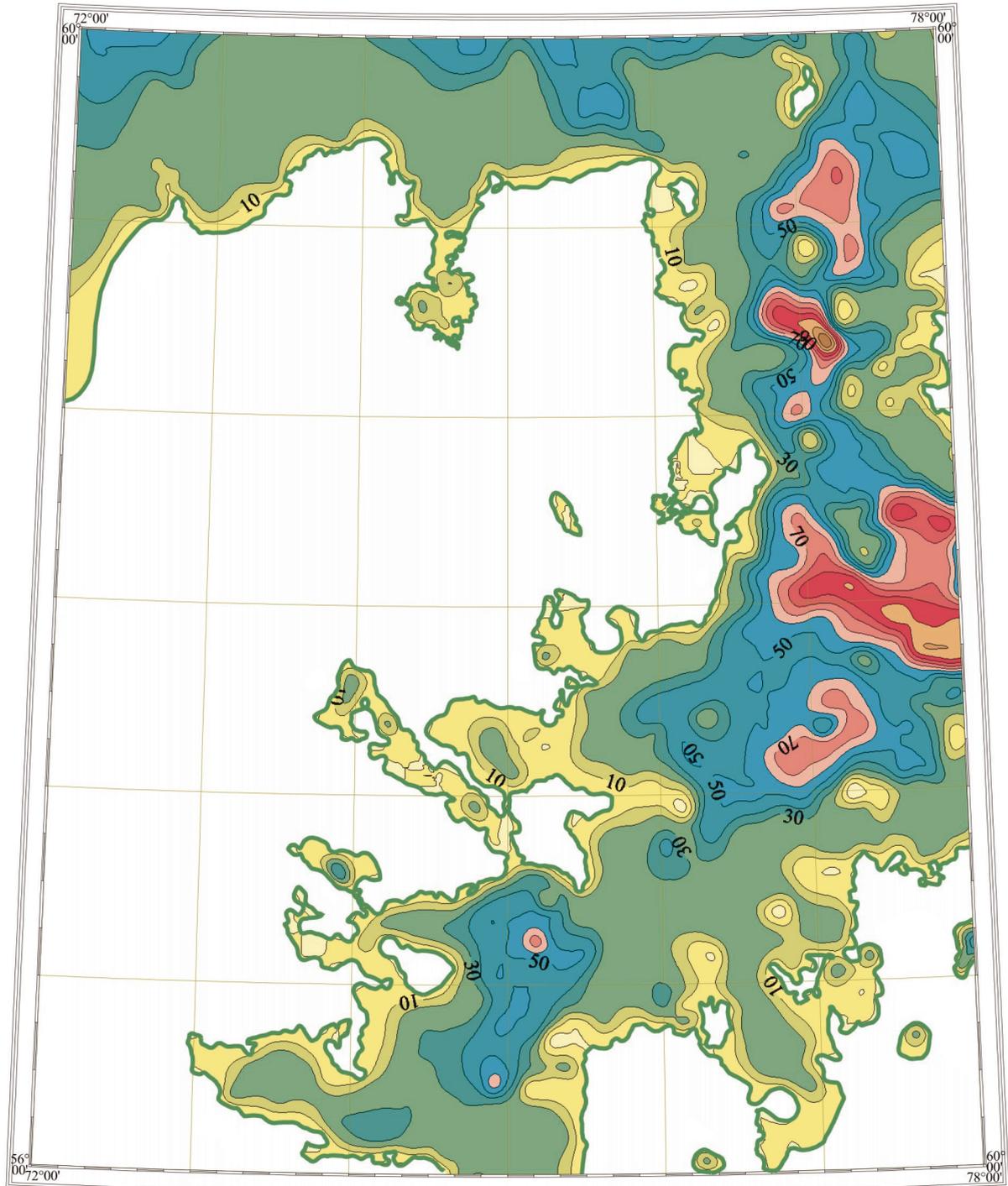


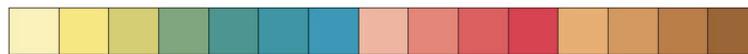
Рис 1. Структурная карта по отражающему сейсмическому горизонту T3 (кровля горелой, шеркалинской, салатской, пешковской свит).



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала мощности нижнеюрских отложений, м



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130

Изопахиты, кратные 10 м

Рис. 2. Карта мощности нижнеюрских образований.

в разных структурно-фациальных районах выделяются от одной до трех под-свит.

Нижняя подсвита установлена в Нюрольском СФР. Она представлена раз-нозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами с пропластками аргиллитов (пласт Ю₁₃). У выступов фундамента отмечаются гравелиты.

Средняя подсвита развита в Нюрольском СФР. Сложена она сероцветны-ми аргиллитами с остатками пресноводной двустворки (*Ferganoconcha* sp.), тонкими (до 0,2 м) прослойками черных легких блестящих углей, углистых пород, углефицированным растительным детритом и неориентированными крупномерными листовыми остатками, корневыми системами в автохтон-ном залегании и разнообразными типами слоистости. Встречаются прослойки алевролитов и мелкозернистых песчаных разностей пород, слойки карбонати-зации, зеркала скольжения. Содержит спорово-пыльцевой комплекс плинсбаха.

Верхняя подсвита установлена в Омском и Нюрольском СФР, представле-на песчаниками серыми, иногда зеленовато-серыми с прослоями алевролитов и пропластками угля. Песчаники и алевролиты граувакковые с повышенным содержанием альбитофинов, в самом верху отмечаются единичные зерна аутигенного глауконита (пласт Ю₁₁). Среди тяжелых аксессуариев домини-руют нерудные непрозрачные минералы, зеленый и бурый биотит, гранат, циркон, магнетит и турмалин. Определены палинокомплексы верхнего плинс-баха и переходный плинсбах-тоарский палинокомплекс.

Возраст свиты – поздний геттанг–синемюр–плинсбах.

Общая мощность – до 25 м.

Тоарский ярус, нижний подъярус

Тогурская свита (*J₄t_g*) первоначально выделена Ф. Г. Гурари как то-гурская пачка, стратотип которой определен в разрезе скв. Колпашевская 2. Распространена в Омском и Нюрольском СФР. Тогурская свита согласно за-легает на урманской свите и согласно перекрывается пешковской. Сложена аргиллитами темно-серыми тонкоотмученными или в разной мере алевроито-выми с редкими прослойками мелкозернистых песчаников. В алевроитовых разностях отмечаются следы илоедов, отпечатки конхострак. Слоистость, за счет растительного детрита и изменения структур пород, характеризует отно-сительно подвижную динамику придонных вод (от тонко-горизонтальной до волнистой и линзовидной, редко косою), крупнозернистые разности иногда имеют буроватый оттенок, содержат пятна и тонкие прослойки бурых пород. В аргиллитах наблюдаются зеркала скольжения. Внизу породы приобретают послойный зеленоватый оттенок, имеются включения пирита, слойки карбо-натизации, тонкого переслаивания алевролитов и аргиллитов с прослойками песчаников. Породы содержат спорово-пыльцевой комплекс раннего тоара.

Накопления осадков в условиях прибрежно-мелководных фаций.

Раннетоарский возраст принят согласно положению в разрезе и регио-нальным стратиграфическим схемам.

Мощность свиты – до 40 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Плинсбахский ярус, верхний подъярус–ааленский ярус, верхний подъярус

Шеркалинская свита ($J_{1-2}šr$) выделена А. А. Неждановым и В. В. Огибениным в 1987 г. со стратотипом в скв. 133 (Галинская площадь, инт. 2790–2917 м). Она развита в северо-западной части территории (Красноленинско-Ярудейский СФР), в восточном направлении замещается синхронными образованиями горелой свиты. Свита с угловым несогласием залегает на разновозрастных доюрских образованиях, выполняет впадины в фундаменте, отсутствуя на наиболее выраженных его выступах, согласно перекрывается тюменской свитой. К кровле свиты приурочен сейсмогоризонт ТЗ. Шеркалинская свита расчленена на две подсвиты, которые в свою очередь делятся на две пачки. Площадь распространения выделяемых пачек увеличивается вверх по разрезу.

Нижняя подсвита. Пачка 1 представлена грубозернистыми, часто каолинизированными песчаниками и гравелитами (пласт Ю₁₁). Состав кластического материала преимущественно кварцевый. Нередко в значительных количествах присутствуют гравий и мелкая галька подстилающих пород. Прослой серых аргиллитоподобных глин имеют резко подчиненный характер. По мере удаления от выступов фундамента происходит существенная глинизация пачки. Пачка 2 (тогурская) представлена глинами темно-серого цвета, часто со слабым зеленоватым оттенком, тонкоотмученными, аргиллитоподобными с редкими прослоями алеврито-песчаного материала. Пирит присутствует в виде мелких стяжений и присыпок, часты оолиты сферосидерита. В непосредственной близости к выступам фундамента пачка обогащается песчаным материалом, появляется гравий кварцевого состава, граница с пачкой 1 становится неясной.

Верхняя подсвита. Пачка 1 представлена песчаниками разнозернистыми, преимущественно кварцевыми, часто каолинизированными, переходящими в гравелиты (пласт Ю₁₀). Встречаются незначительные прослой темно-серых углистых глин. Пачка 2 (радомская) сложена глинами темно-серыми до черных, тонкоотмученными, участками слабобитуминозными с углистым детритом. У выступов фундамента происходит опесчанивание глин, в нижней части пачки появляется гравий.

Палеонтологически на территории листа свита не охарактеризована. Возраст позднеплинсбахский–позднеааленский принят по положению в разрезе и согласно региональным стратиграфическим схемам.

Формирование шеркалинской свиты происходило в условиях интенсивного химического выветривания и активной эрозии выступов фундамента с многократным перемывом выносимого в область накопления материала.

Общая мощность шеркалинской свиты – до 60 м.

Горелая свита ($J_{1-2}gr$) выделена А. А. Неждановым и В. В. Огибениным (1987 г.) по разрезу Горелой (Ханты-Мансийской) скв. 6 в интервале глубин 3130–3266 м; развита пятно- и полосообразно вдоль выступов фундамента в северо-западной части территории (Приобский СФР); является воз-

растным аналогом шеркалинской свиты. Свита с угловым несогласием залегает на разновозрастных доюрских образованиях и согласно перекрывается тюменской свитой. К кровле свиты приурочен сейсмогоризонт ТЗ. Строение горелой свиты аналогично строению шеркалинской. Выделяются две подсвиты, каждая из которых имеет двучленное строение и состоит из двух пачек.

Нижняя подсвита. Пачка 1 представлена переслаиванием преимущественно глинистых пород темно-серого цвета с прослоями и линзами песчаников и гравелитов, шлейфообразно развитых вдоль выступов фундамента (пласты Ю₁₁). Пачка 2 (тогурская) представлена глинами темно-серыми, редко слабо-зеленоватыми аргиллитоподобными, тонкоотмученными, в незначительных прослоях сильнокарбонатными, с многочисленными мелкими зеркалами скольжения, оолитами сферосидеритов, остатками водорослей, ходами илоедов.

Верхняя подсвита. Пачка 1 представлена незакономерным чередованием серых до черных, иногда углистых аргиллитоподобных глин с прослоями и линзами песчаников и алевролитов, линзами углей. Около выступов фундамента в составе пачки появляются прослои и линзы гравелитов (пласт Ю₁₀). Песчано-гравийный материал, как правило, кварцевого состава, хорошоокатанный. Характерен углистый детрит. Пачка 2 (радомская) представлена глинами темно-серыми или черными, иногда буроватыми аргиллитоподобными тонкоотмученными, слабобитуминозными, редко слабоалевритистыми. Ближе к выступам фундамента появляются включения гравия, песчано-гравийные и гравелитовые прослои. Встречаются линзовидные прослои и линзы сидерита небольшой толщины, обугленные растительные остатки и углистый детрит. Верхняя часть пачки обычно содержит больше алевроито-песчаного материала.

Палеонтологически свита на территории района не охарактеризована. Возраст пачек устанавливается по положению в разрезе и корреляцией с разрезами сопредельных территорий, где они охарактеризованы макрофлорой и обильными спорово-пыльцевыми комплексами. Пачка 1 нижней подсвиты датируется позднеплинсбахским возрастом, пачка 2 (тогурская) – раннетоарским, пачка 1 верхней подсвиты – ранне-позднеотоарским, а пачка 2 (радомская) – позднеотоарским–позднеааленским.

Формирование отложений происходило в морских условиях при интенсивном химическом выветривании и пенеппенизации областей сноса.

Общая мощность горелой свиты – до 60 м.

Тоарский ярус, нижний подъярус–ааленский ярус, верхний подъярус

Пешковская свита (J₁₋₂p⁵) выделена в Омском СФР. Свита представлена преимущественно песчаниками светло-серыми, с буроватым и зеленоватым оттенком, с прослоями темно-серых, иногда зеленоватых или коричневатых аргиллитов с зеркалами скольжения. Породы массивные или слоистые за счет углефицированного растительного детрита, углистых слоек и смены структурного состава пород, обломков древесины, с тонкими прослойками или линзами гравелитов с мелкой галькой. В верхней части преобладают ар-

гиллиты и алевролиты с редкими прослойками и пропластками углей и углистых пород, мелкозернистых песчаников. К кровле свиты приурочен сейсмогоризонт ТЗ.

Раннетоарский–позднеааленский возраст принимается на основании положения в разрезе и сопоставления с другими районами, где имеется больше данных.

Мощность свиты – до 40 м.

Салатская свита ($J_{1-2}sl$) выделена в Нюрольском СФР, является возрастным аналогом пешковской свиты. Она согласно перекрывает тогурскую свиту, а над выступами фундамента – доюрские образования и согласно перекрывается тюменской свитой. В составе свиты выделяются две подсвиты.

Нижняя подсвита представлена переслаиванием алевролитов углистых с песчаниками серыми от грубозернистых до глинистых с остатками флоры и аргиллитов. Нередко в нижней части горизонта присутствует маломощный песчаный пласт Ю₁₀.

Верхняя подсвита сложена глинами уплотненными темно-серыми, иногда битуминозными, углистыми с редкими и маломощными прослоями песчаников и алевролитов. В кровле практически повсеместно перекрыта угольным пластом. К кровле свиты приурочен сейсмогоризонт ТЗ.

Возраст раннетоарский–позднеааленский.

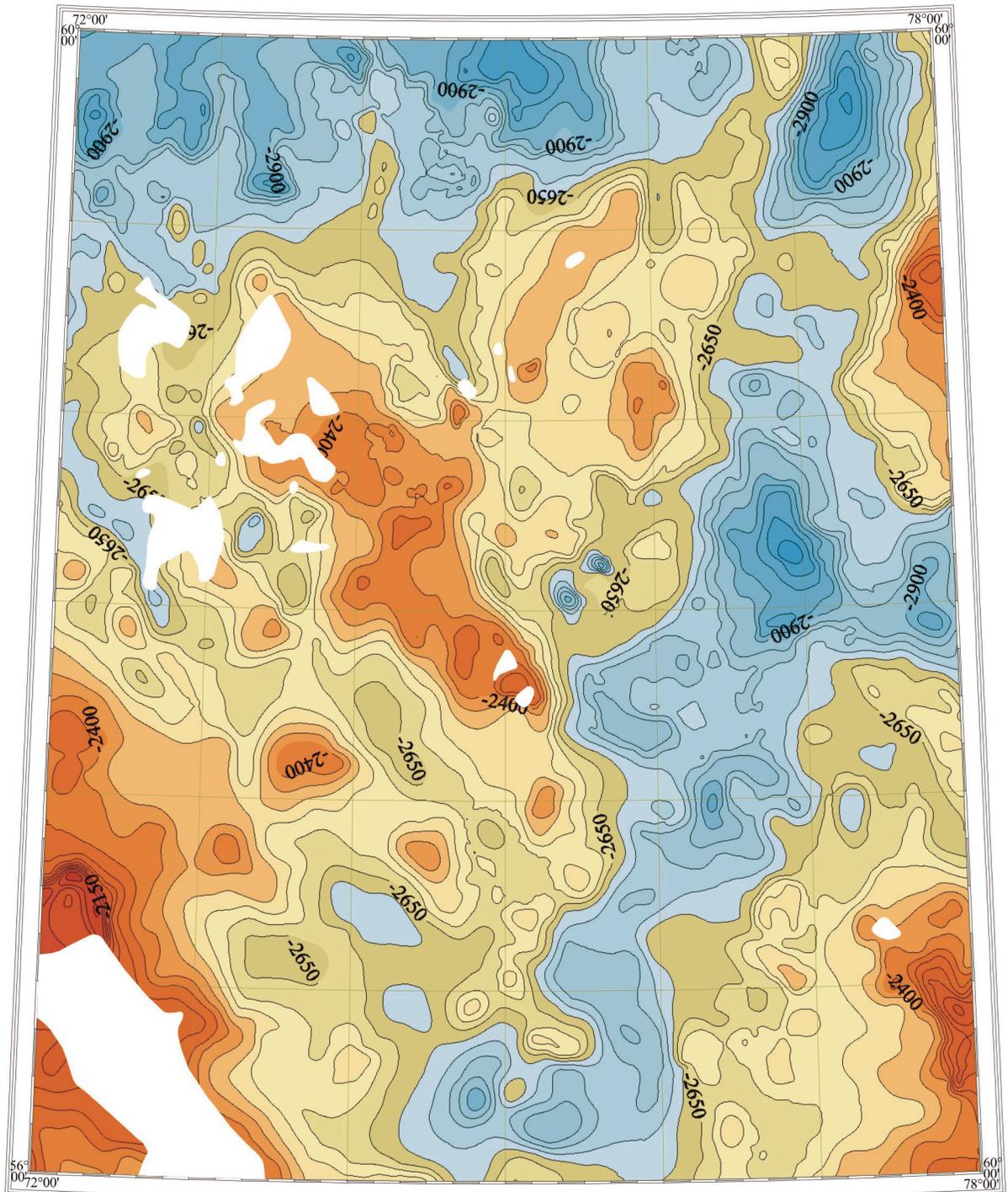
Общая мощность свиты – до 75 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Ааленский ярус, верхний подъярус–батский ярус, верхний подъярус

Тюменская свита (J_2tm) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Тюменской опорной скв. 1 (инт. 1434–1472 м, лист О-41-XXX). Распространена практически повсеместно (Приобский, Красноленинско-Ярудейский, Кондинско-Иртышский, Омский, Нюрольский, Нижнечулымский СФР), отсутствуя лишь на отдельных наиболее приподнятых локальных поднятиях. Тюменская свита согласно залегает на ниже-среднеюрских образованиях либо с угловым несогласием перекрывает доюрские образования. Трансгрессивно перекрывается породами абалакской, васюганской, наунакской и татарской свит. На территории листа тюменская свита вскрыта скважинами на глубинах 2158–2937 м (абс. отм. минус 2016–2807 м), по сейсмическим данным, кровля погружается до отметок минус 3100 м (рис. 3). Тюменская свита с определенной долей условности расчленяется на три подсвиты.

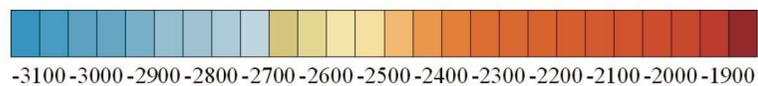
Нижняя подсвита, с учетом каротажных характеристик, подразделяется на две пачки. Нижняя пачка сложена полимиктовыми грубозернистыми светло-серыми песчаниками с подчиненными прослоями темно-серых, буровато-серых алевролитов глинистых, у выступов фундамента – гравелиты, пласты Ю₇₋₉. По плоскостям напластования отмечается растительный детрит. Верхняя пачка представлена уплотненными глинами и аргиллитами серыми, темно-серыми (до черных) с подчиненными прослоями песчаников и алевролитов, с редким растительным детритом.



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала абсолютных отметок отражающего горизонта Т, м



Изогипсы отражающего горизонта Т, кратные 50 м

Рис. 3. Структурная карта по отражающему сейсмическому горизонту Т (кровля тюменской свиты).

Из пород нижней подсвиты А. А. Войцель и Е. А. Ивановой, С. А. Климко [25], выделены ааленские спорово-пыльцевые комплексы в разрезах Большереченской скв. 3 (инт. 3080–3146 м) и Новологиновской скв. 2 (инт. 2955–2964 м). В комплексе преобладает пыльца голосеменных растений: *Protopiceae*, *Protopinus*, *Protopodocarpus*, *Ginkgoales*, *Podozamites*. В споровой части спектра преобладают споры *Coniopteris* и *Leiotriletes*. Имеются споры *Cibotium*, *Alsophylla*, *Dicksonia*, *Osmundaceae*, *Selaginella rotundiformis*. Мощность нижней подсвиты – от 60 до 140 м.

Средняя подсвита сложена преимущественно аргиллитами, глинами аргиллитоподобными, местами углистыми с подчиненными маломощными прослоями алевролитов и песчаников. Отмечаются пласты угля по всему разрезу. У выступов фундамента – гравелиты, пласты Ю₅₋₆. Аргиллиты темно-серые, почти черные, в различной степени битуминозные. Алевролиты серые, светло-серые сидеритизированные с редкими прослоями глинистых известняков. Песчаники светло-серые глинистые мелкозернистые, слюдястые. Все породы содержат обильный обугленный растительный детрит, а также обломки лигнитизированных стеблей растений и древесины.

В средней подсвите обнаружены скопления фораминифер и остатки раковин морских пеллеципод. В скв. Игольская 1 (инт. 2846–2855 м) В. Ф. Козырева установила присутствие *Ammodiscus* aff. *batlcus* Daip., возраст которого, по ее мнению, байосский. В скв. Нововасюганская 51 (инт. 2736–2770 м) А. С. Турбиной обнаружены *Melagrinnella* sp. и *Lingula* sp. Спорово-пыльцевые комплексы из пород этой подсвиты, по Л. В. Ровниной [28], указывают на байосский возраст. Для них характерно довольно заметное участие (до 5–6 %) *Classopollis* и повышенное содержание *Bennettitales* (до 8 %). Из спор присутствуют *Uwesporites argentiformis* (Bolch.) Schulz (4 %), характерно небольшое, но постоянное присутствие микрофитопланктона. Мощность средней подсвиты – от 30 до 220 м.

Верхняя подсвита представлена ритмичным чередованием серых и зеленовато-серых глин аргиллитоподобных, биотурбированных, глинистых песчаников и алевролитов, пласты Ю₂₋₄. Отмечаются многочисленные растительные остатки. Весьма характерны прослои и пласты каменного угля, полублестящего или матового, мощностью от нескольких сантиметров до 15–20 м.

В разрезе свиты Л. В. Мигачевой и Л. И. Кондинской в скв. Ивановская 1 (инт. 2619–2668,8 м) в аргиллитах выделен байос(?)–батский спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся преобладанием спор (69 %) над пыльцой голосеменных растений, в составе которой преобладает *Ginkgo* (13 %), представлены *Coniferae* (5 %), *Bennettites* (3,6 %), обязательны *Cycadaceae*, *Podocarpus*, *Paleopicea* и др. Для спорового спектра характерно доминирование *Coniopteris* (61 %) и *Leiotriletes* Naum. (2,4 %), немногочисленны плауны *Lycopodium*, *Selaginella* и папоротники *Cheiropleuria*, *Gleichenia*, *Osmund*. Мощность верхней подсвиты – 40–270 м.

В целом породы тюменской свиты характеризуются большим разнообразием литологического состава, текстурных особенностей и генетических типов. По данным Т. И. Гуровой, из пород тюменской свиты выход тяжелой фракции составляет 0,38–6,8 %, иногда до 18,6 %. В тяжелой фракции преобладают аутигенные минералы: сидерит (0,8–98 %) и пирит (до 100 %). Иногда

в значительных количествах присутствуют зерна ильменита, магнетита и циркона. В незначительных количествах (менее 1 %) присутствуют эпидот, цоизит, гранат, сфен, шпинель. Легкая фракция представлена кварцем (43,7–86,1 %), полевыми шпатами (6,6–38,2 %), слюдами (до 6,6 %). В небольших количествах присутствуют обломки кремнистых и хлоритизированных пород. Литологический состав пород, их облик, характер слоистости, обилие растительного детрита свидетельствуют о том, что накопление осадков свиты происходило в континентальных условиях. Они накапливались преимущественно в аллювиальных, озерных и озерно-болотных условиях.

Возраст тюменской свиты определяется как позднеааленский–батский.

К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт Т.

Мощность тюменской свиты изменяется от нескольких метров в пределах выступов фундамента до 630 м во впадинах (рис. 4).

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

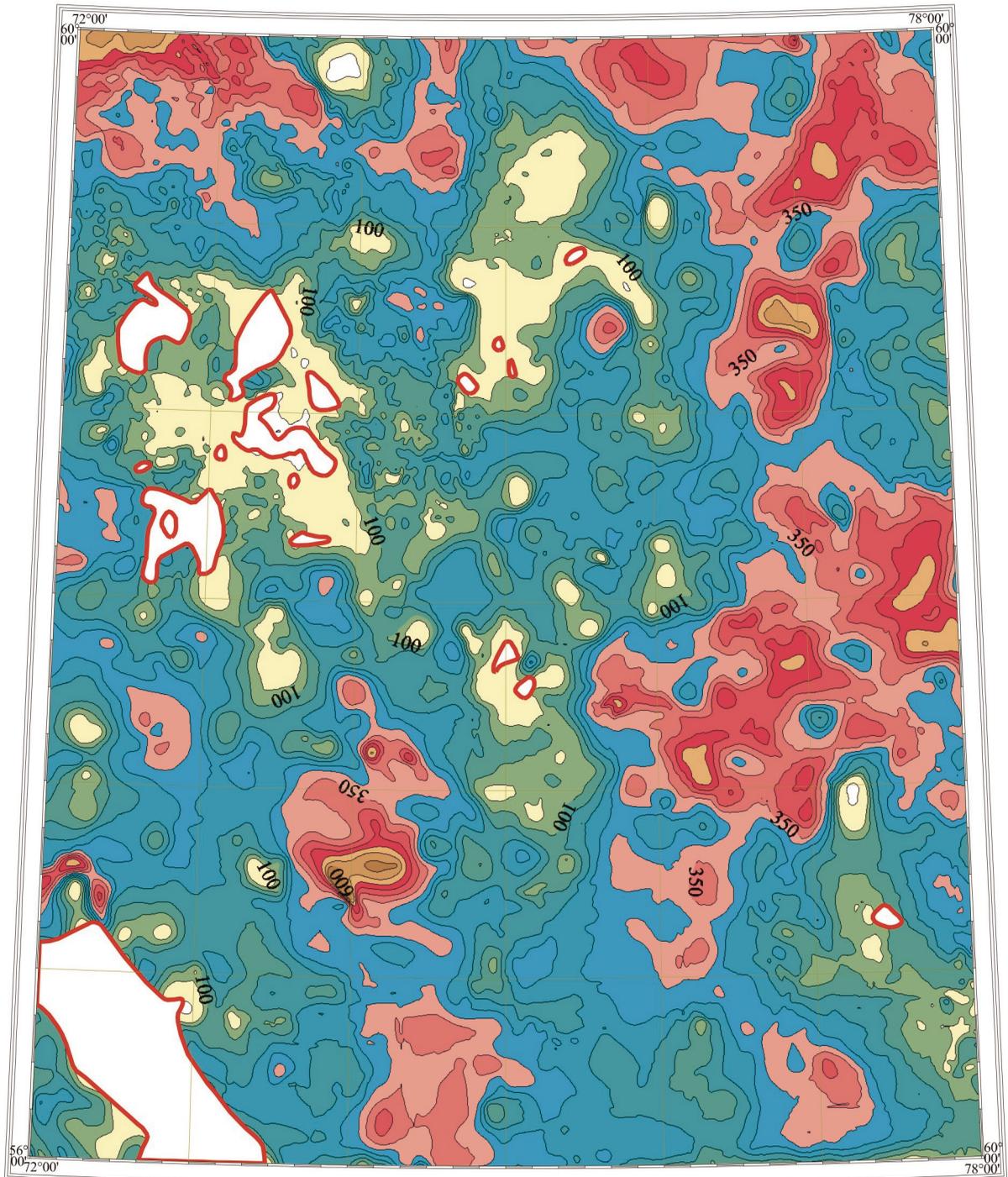
Батский ярус, верхний подъярус–оксфордский ярус, верхний подъярус

Васюганская свита (J_2-3Vs) выделена В. Я. Шерихорой в 1961 г. со стратотипом по разрезу Нововасюганской опорной скв. 1 в интервале глубин 2702–2772 м. Развита на большей части территории листа (Пурпейско-Васюганский СФР). Она трансгрессивно залегает на тюменской свите и имеет согласный контакт с перекрывающими георгиевскими отложениями. На территории листа васюганская свита вскрыта скважинами на глубинах 2360–2870 м (абс. отм. минус 2233–2737 м). Она представлена песчано-глинистыми отложениями. В составе свиты выделяются две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, с буроватым оттенком, прослоями слабобитуминозными, преимущественно тонкоотмученными, однородными, реже слоистыми за счет алевритового материала и детрита, с прослоями алевролитов и песчаников, пласт Ю₁. В некоторых разрезах встречаются прослои углистых аргиллитов. Среди пород отмечается пирит, в низах – сидерит. В сводовых частях локальных поднятий имеет место опесчанивание разрезов нижней подсвиты.

Келловейский возраст нижней подсвиты устанавливается по находкам аммонитов *Quenstedtoceras* ex gr. *marie* Orb. (скв. Игольская 1, инт. 2800–2805 м, определения И. Г. Климовой; пелеципод *Oxytoma inaequivalve* Sow., *Meleagrinnella* aff. *subechinata* Lah. (скв. Ивановская 1, инт. 2591–2599 м, определения М. Д. Поплавской). Здесь же широко распространен комплекс келловейских фораминифер с *Recurvoides scherkalyensis* Levina и *Trochammina rostovzevi* Levina. Вблизи кровли нижней подсвиты в разрезах скважин Игольская 1 (2378–2384 м) и Кулайская 1 (2378–2384 м) определены раннеоксфордские фораминиферы с многочисленными *Globulina paalzovi* Mjatljuk – зона *Quenstedtoceras* ex gr. *marie* [119].

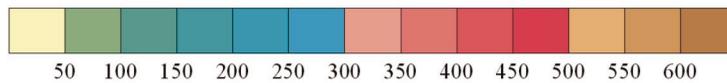
Верхняя подсвита сложена песчаниками серыми с буроватым оттенком, мелко- и среднезернистыми с прослоями карбонатных разностей, алевролитов. Песчаные слои (пласт Ю₁) разделены глинами аргиллитоподобными,



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала мощности тюменской свиты, м



Изопахиты, кратные 50 м

Рис. 4. Карта мощности тюменской свиты.

алевроитовыми, отмечаются прослои серпулитов и углей. Слоистость меняется от горизонтальной до неяснокосой с многочисленными вариациями. Глины иногда слабобитуминовые. Породы насыщены обугленным растительным детритом. В отдельных случаях отмечаются скопления обломков древесины, встречаются прослои углей черных. В основании песчаных пластов отмечаются окатыши глин, часто совместно с древесиной. В сводовых частях положительных структур отмечается увеличение зернистости песчаников. Содержание песчаной фракции составляет 75–85 %, цемента – 10–25 %.

Состав цемента гидрослюдисто-каолининовый, иногда каолининовый, гидрослюдистый и гидрослюдисто-каолининово-карбонатный.

В верхней подсвите установлен комплекс верхнеоксфордских фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *pseudoinfimus* и *Trochammina oxfordiana* Scharovskaja [119] и многочисленные споры и пыльца, характерные для келловея–оксфорда. Л. В. Мигачевой в разрезе скв. Ивановская 1 (инт. 2518–2599,4 м) выявлен спорово-пыльцевой комплекс келловея, в котором пыльца голосеменных растений (76,8 %) резко преобладает над спорами (17,5 %) и неопределимыми зернами (5,8 %). Особенностью комплекса является обилие пыльцы *Pagiophyllum* и *Brachyphyllum* (50 %), сокращение роли пыльцы древних хвойных (*Bennettites*, *Cycadaceae*, *Coniferae*) и увеличение пыльцы *Pinaceae* (7,5 % – *Picea*, *Pinus* s/g *Diploxylon*, *P. s/g Haploxylon*). В споровом спектре несколько преобладают *Coniopteris* (6,2 %) и *Osmunda* (3,2 %), единичны мхи *Sphagnum*, плауны *Lycopodium*, *Selaginella* и папоротники *Dicksonia*, *Cibotium*, *Gleichenia* [146].

На основании фаунистических, флористических данных и положению в разрезе возраст васюганской свиты датируется поздним батом–поздним оксфордом.

Накопление осадков происходило в условиях прибрежно-мелководных фаций.

Мощность свиты – от 28 до 140 м.

Наунакская свита (J_2-3nn) выделена в 1966 г. коллективом авторов [15, 105] со стратотипом по разрезу Усть-Сильгинской скв. 2 в интервале глубин 2307–2365 м. Свита имеет незначительное распространение у восточной рамки листа в Сильгинском СФР, где представлена континентальными и прибрежно-морскими осадками, являющимися фациальным аналогом васюганской свиты. Она залегает трансгрессивно на тюменской свите и согласно перекрывается георгиевской свитой. Вскрыта скважинами на глубинах 2373–2767 м. Контакты ее нечеткие, иногда трудноуловимые. Нижняя граница свиты проводится по кровле мощного песчаного пласта тюменской свиты ($Ю_2$), выше которого залегают тонкопереслаивающиеся песчаники, алевролиты и аргиллитоподобные глины, которые преобладают. Песчаники встречаются либо в основании свиты, либо в ее верхней части. Породы свиты тонко-горизонтально-слоистые. Для свиты характерны многочисленные включения обугленных растительных остатков, обилие пирита, раковин двустворок и белемнитов, а также наличие прослоев пород с глауконитом. На каротажных диаграммах наунакскую свиту трудно отделить от тюменской.

В пределах описываемой территории свита палеонтологически не охарактеризована. В Сильгинском СФР, на сопредельной территории (лист О-44), в

породах обнаружена фауна двустворок, белемнитов и фораминифер келловей-оксфордского возраста. Спорово-пыльцевые комплексы этого времени описаны Л. Г. Марковой. Это палинозона *Classopollis* sp.–*Pinus divulgata* [74].

На основании фаунистических и флористических данных возраст наунакской свиты датируется поздним батом–поздним оксфордом.

Мощность свиты – от 25 до 100 м.

Татарская свита ($J_2\text{-}3tt$) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. Распространена только на крайнем юго-западе листа (Омский СФР). Является возрастным аналогом васюганской и наунакской свит. Свита залегает трансгрессивно на тюменской свите и согласно перекрывается георгиевской свитой. Вскрыта на Большереченском и Чебурлинском поднятиях. Представлена татарская свита чередующимися прослоями красно-бурых, коричнево-красных, голубовато-зеленых пятнистых глин и зеленоватых алевролитов с подчиненными прослоями мелкозернистых, часто известковистых песчаников.

В раннем оксфорде, наряду с келловейскими фораминиферами, в ряде скважин появляются молодые оксфордские виды: *Glomospira oxfordiana* Schar., *Recurvoides eotrohus* Dain, *R. disputabilis* Dain, *Geintzinita praenodulosa* Dain, *Pseudonodosaria brandi* Tapp., *Marginulinopsis praecomptulaformis* Schar. и др., которые по видовому составу сопоставимы с комплексом *Ammobaculites tobolskensis* и *Trochammina oxfordiana*, время существования которого в центральных районах Западно-Сибирской плиты ограничено второй половиной раннего оксфорда.

Келловейско-оксфордские палинокомплексы, выявленные С. А. Климко в керне скважин, характерны дальнейшим увеличением содержания пыльцы голосеменных *Classopollis* spp. и сокращением количества и разнообразия среднеюрских форм. Кроме *Classopollis* часты представители *Pinaceae*, постоянна *Podocarpidites*, спорадичны *Quadraeculina limbata* Mal., *Sciadopityspollenites* sp. Среди споровых растений, помимо папоротников *Cyathidites minor* Coupr. и *Leiotriletes* sp., несколько чаще (чем в ранне-среднекелловейских комплексах) встречается *Osmundacidites* spp., характерно присутствие спор *Densisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Gleichenidites* sp., *Klukisporites* sp. (особенно в верхней части свиты), плауновых *Lycopodiumsporites* и папоротников *Obtusisporites junctus* (К.-М.) Росоцк., *Tripertina variabilis* Mal, *Lophotriletes torosus* Sach. et Ll., а также в ряде разрезов микрофитопланктона.

Келловейско-оксфордский возраст татарской свиты установлен по спорово-пыльцевым комплексам [92].

На основании фаунистических, флористических данных и положению в разрезах возраст татарской свиты датируется поздним батом–поздним оксфордом.

Накопления осадков в условиях лагунных прибрежно-мелководных фаций.

Мощность свиты – от 100 до 150 м.

Батский ярус, верхний подъярус–титонский ярус, нижний подъярус

Абалакская свита ($J_2\text{-}3ab$) выделена П. Ф. Ли в 1959 г. в разрезах скважин Абалакской площади без указания на эталонный разрез. Позднее в

качестве лектостратотипа был принят наиболее представительный разрез по скв. 2Р, где абалакская свита выделяется в интервале глубин 2234–2307 м. На территории листа абалакская свита имеет незначительное развитие в крайней северо-западной части (Фроловский подрайон Фроловско-Тамбейского СФР), скважинами не вскрыта. Она залегает трансгрессивно на тюменской свите и согласно перекрывается баженовской свитой.

По литологическим особенностям на сопредельной площади (лист О-42) абалакская свита достаточно уверенно расчленяется на две пачки.

Нижняя пачка сложена аргиллитами темно-серыми, буровато-серыми, иногда почти черными битуминозными, алевритистыми, содержащими многочисленные включения ростров белемнитов, раковин пелеципод и аммонитов различной степени сохранности, отмечается обугленный растительный детрит и обломки углефицированной древесины. Породы зачастую содержат многочисленные линзочки алевритового материала, придающего осадкам линзовидно-волнистую текстуру. Алевролиты серые, в различной степени известковистые, глинистые, тонкослоистые. В основании свиты залегает пласт толщиной до 3 м алеврито-песчаных глинистых, мусорных, несортированных карбонатизированных и сидеритизированных пород буровато-серого цвета с обломками углефицированной древесины, сидеритовыми оолитами, в ядрах которых находятся фораминиферы, ростры белемнитов, лингулы и двустворки (пахомовская толща).

Верхняя пачка сложена темно-серыми, почти черными тонкоотмученными аргиллитами, неяснослоистыми, содержащими редкие тонкие прослои доломитов, включения пирита и зерна глауконита. Породы содержат большое количество остатков раковин пелеципод и ростров белемнитов. Аргиллиты в шлифах [166] скрытослоистые, имеют пелитовую структуру. Глинистый материал составляет 90 %, алевритовый материал (аркозового состава) – 2–3 %, стяжения пирита – 2–3 %. Доломит глинистый серый мелкозернистый, со сферолитовой структурой, неслоистый. Пространство между сферолитами заполнено глинистым материалом хлоритового состава.

Возраст свиты установлен по многочисленным находкам ископаемой фауны и спорово-пыльцевым комплексам. В отложениях встречена богатая фауна аммонитов верхнего келловея, среднего и верхнего оксфорда: *Quenstedtoceras* (*Soanicerias*) sp. indet., *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch., *Amoeboceras* cf. *aitervoides* Nik., *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) cf. *tenuicostatum* Nik., и др.; пелиципод *Buchia concentrica* (Sow), *Inoceramus* sp. indet., датируемых оксфорд-кимериджским временем. Выявлены довольно обильные ассоциации агглютинирующих фораминифер: *Tolypamma* sp., *Recurvoides schercalysensis* Levina, *R. disputabilis* Dain, *R. canningensis* Tappan, *Ammobaculites tobolskensis* Levina, *A. igrimensis* Bulyn et Levina, *A. pungaensis* Levina, *Lenticulina memorebilissima* Gerce et Scharovsk., *Ceratobulimina* aff. *polyarica* Dain и др.; большинство видов комплекса, по мнению В. К. Комиссаренко, характерно для нижнего оксфорда. В верхних горизонтах абалакской свиты К. Ф. Тылкиной установлен раннекимериджский комплекс фораминифер: *Haplophragmoides canuiformis* Dain, *Ammobaculites validus* Beljaevsk., *Recurvoides canningensis* (Tappan), *Trochamma elevata* Kosyreva, *Spiroplectamma* aff. *suprajurassica*

Kosyreva, *Lenticulina* cf. *Michailovi* Dain, *L. undosa* Beljaevsk., *L. parahoplites* Dain, *Saracenaria subsuta* Bel., *Ceratolamarckina zotovica* Dain.

Возраст абалакской свиты по фауне и положению в разрезе установлен как позднеабатский–раннетитонский. Формирование абалакской свиты происходило в нормально-морских условиях. Общая мощность свиты – до 60 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Оксфордский ярус, верхний подъярус–титонский ярус, нижний подъярус

Георгиевская свита (*J_{3gr}*) выделена в 1967 г. коллективом авторов со стратотипом по разрезу Большереченской скв. 1 в интервале глубин 2533–2547 м [15, 105]. Распространена практически повсеместно (Пурпейско-Васюганский, Омский и Сильгинский СФР). Вскрыта на глубинах 2399–2863 м. Залегает согласно на васюганской, татарской и наунакской свитах. Свита представлена маломощной толщей темно-серых, почти черных, аргиллитоподобных, иногда слабобитуминозных глин с прослоями и линзами темно-серых пелитоморфных известняков и темно-серых и буровато-серых алевролитов. В ряде скважин в подошве свиты (за исключением высокоамплитудных локальных поднятий) отмечаются песчаники серые и зеленовато-серые, глауконитовые. Характерны включения пирита, желваки сидерита, обломки раковин пеллеципод, белемнитов, аммонитов, чешуя рыб, ходы червей, мелкий растительный детрит, остатки кокколитофорид. В низах свиты в породах обычно встречается глауконит.

Согласно результатам литолого-минералогических исследований, в аллотигенном комплексе легкой фракции доминируют кварц (41,7–55,9 %), обломки пород (29,7–42,4 %) и полевые шпаты (13,8–15,3 %), в незначительных количествах (до 1 %) спорадически встречаются слюды и аутигенный опал. Минеральный тип глинистой массы гидрослюдисто-каолинитовый. Аллотигенные минералы тяжелой фракции (выход ее 0,2–5,5 %) представлены в основном апатитом (до 68,1 %), значительно меньше лейкоксена (до 9,5 %), анатаза (до 5,2 %), циркона (до 5 %), ильменит-магнетита (до 4,7 %), турмалина (до 3 %), эпидота (до 1,9 %), реже (до 1 %) отмечены гранат, рутил, обыкновенная роговая обманка, корунд, шпинель.

В разрезах скважин Большереченская 2 (инт. 2713–2716 м) и Большереченская 3 (инт. 2720–2737 м) В. В. Козыревой и С. П. Булынниковой по фораминиферам комплекса с *Reicholdella Ijapiensis* Dain, установлен кимериджский возраст [119].

В разрезе свиты И. П. Мухиной определены небогатые комплексы фораминифер, включающие *Recurvoides canningensis* Tapp., *R. sublustris* Dain, *Trochammina minutissima* Dain, *T. omskensis* Kos., *Verneuilinoides graciosus* Kos., *Haplophragmoides canuiformis* Dain и др., характерные для раннекимериджского времени. Выявленные пеллециподы *Buchia* cf. *mosquensis* (Buch.), по мнению А. С. Турбиной, обитали в позднем кимеридже–среднем титоне.

В разрезе скв. Ивановская 1 (инт. 2501,2–2506,4 м) Л. В. Мигачевой выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором пыльца голосеменных растений

(48 %) и неопределимые зерна (40 %) преобладают над спорами (12 %). В пыльцевом спектре доминирует *Ginkgo* (19,5 %), отмечены *Podozamites*, *Taxodiaceae*, *Pinaceae*. Среди споровых несколько повышено содержание *Gleichenia*, *Coniopteris*, *Leiotriletes* Naum., а также характерных для кимериджского времени *Lycopodium*, *Selaginella*, *Osmunda*. С. А. Климко в выявленных палинокомплексах в разрезе свиты отмечает сокращение (по сравнению с оксфордскими) споровых растений и увеличение пыльцы *Classopollis* и микрофитопланктона (*Pterospermopsis*, *Peridinea*), что характерно для кимериджского возраста пород. Для кимеридж-титонского времени характерно также доминирование пыльцы *Classopollis* и незначительное присутствие спор папоротникообразных (*Densisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Cyathidites minor* Coupr., *Obtusisporites juncta* (К.-М.) Росоцк. и др.).

На основании фаунистических данных и согласно региональным стратиграфическим схемам возраст георгиевской свиты датируется поздним оксфордом–ранним титоном.

Мощность свиты – от 2 до 28 м.

ЮРСКАЯ–МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

Титонский ярус, средний подъярус–берриасский ярус, средний подъярус

Баженовская свита ($J_3-K_1b^2$) впервые была выделена Ф. Г. Гулари [48] в ранге пачки марьяновской свиты со стратотипом в разрезах скважин Баженовской площади. На Межведомственном стратиграфическом совещании в 1967 г. баженовская пачка была переведена в ранг свиты. Баженовская свита развита практически на всей территории листа (Фроловско-Тамбейский, Пурпейско-Васюганский, Омский СФР) за исключением наиболее приподнятых локальных поднятий. Она залегает согласно на абалакской и георгиевской свитах. На территории листа баженовская свита вскрыта скважинами на глубинах от 2271 до 2841 м (абс. отм. минус 2016–2807 м). К кровле свиты приурочен регионально выдержанный отражающий сейсмический горизонт Б. По сейсмическим данным, кровля погружается до отметок минус 1776–3066 м (рис. 5). Нижняя и верхняя границы баженовской свиты достаточно четко фиксируются на каротажных диаграммах по очень высоким КС (до 75–90 Ом) и аномально высоким значениям естественной гамма-активности, обусловленной битуминозностью пород.

Свита представлена буровато-черными битуминозными массивными и плитчатыми, иногда известковистыми, аргиллитами. Встречаются тонкие прослойки известняка, обломки и отпечатки раковин пеллеципод, аммонитов, чешуя и мелкие кости рыб, вкрапленность пирита. В аргиллитах присутствует гелефицированный растительный материал гумусовой и сапропелевой природы и остатки микро- и макрофауны.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (45,6–56,1 %) и полевые шпаты (18,2–33,6 %), несколько меньше (по сравнению с подстилающими отложениями) обломков пород (2,1–32,2 %), отмече-

ны слюды (0,3–4,4 %). Аутигенный комплекс очень беден и представлен каолинитом, выполняющим стенки редких обломков раковин. В тяжелой фракции (выход ее 0,4–2,8 %) отмечается резкое (по сравнению с подстилающими осадками) увеличение содержания ильменит-магнетита (10–59,5 %), а также апатита (0,4–42,7 %), анатаза (1,9–33,3 %), циркона (6,7–22,6 %), лейкоксена (17–19,4 %), значительно меньше нерудных непрозрачных (4,7–12,2 %), турмалина (2,1–12 %), граната (0,8–9,6 %), рутила (0,4–1,4 %). Неповсеместно присутствуют эпидот (0,4–10,5 %), обыкновенная роговая обманка (0,1–5,9 %). Среди аутигенных наиболее представительны пирит (1,5–97,7 %) и лимонит (до 26,6 %), постоянно встречаются слюды (0,1–1,2 %), в незначительных количествах (менее 1 %) – барит и сидерит.

Гранулометрический состав аргиллитов характеризуется преобладанием фракции менее 0,01 мм (61–98 %) над более крупной 0,01–0,1 мм (1,4–21,6 %).

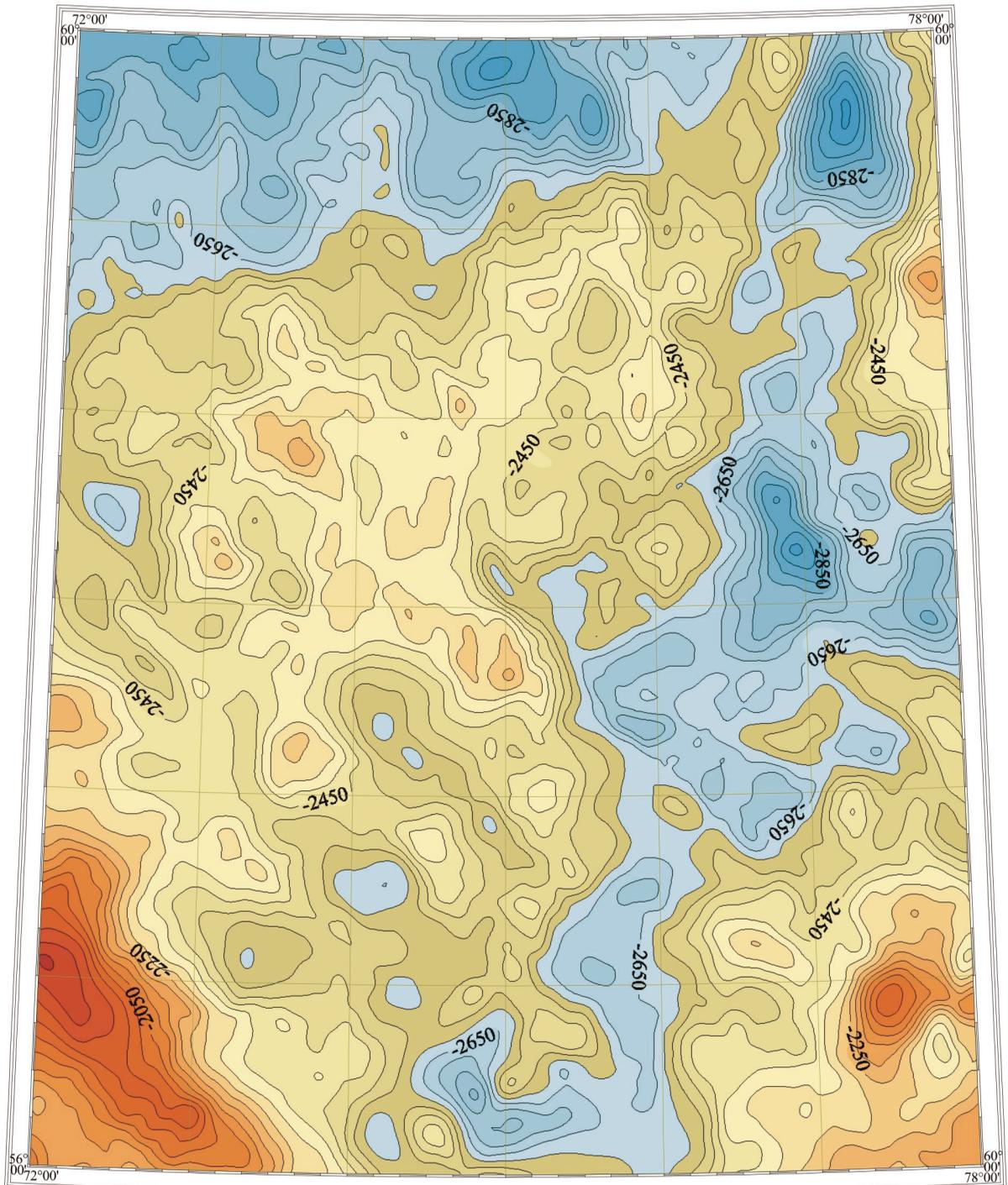
Титонские фораминиферы встречены в низах баженовской свиты [92]. В разрезе свиты (скв. Айсазская 2, инт. 2767,2–2772,9 м) обнаружены фораминиферы, характерные как для кимериджских (*Glomospirella otorica* Rom., *Spiroplectamina suprajurassica* Kos., *Trochammina minutissima* Dain., *T. elevata* Kos., *Verneuilinoides graciosus* Kos.), так и для титонских (*Reophax adaptus* Dain, *Recurvoides scherkalyensis* Dain, *Ammobaculites haplophragmoides* Furss. et Pol., *A. ex gr. fontinensis* Terg.) отложений, которые, по мнению И. П. Мухиной, отвечают переходным толщам от кимериджских к титонским.

Среднетитонские аммониты *Zaraiskites* sp. indet. и *Dorsoplanites* sp. indet. определены И. Г. Климовой в скв. Новологиновская 2 (инт. 2645–2651 м). В скважинах Большереченская 3 (инт. 2613,7–2619,7 м), Завьяловская 1 (инт. 2344–2350 м, 2318–2324 м) и Завьяловская 3 (инт. 2420–2425 м) И. Г. Климовой и Ф. Р. Корневой обнаружены отпечатки аммонита *Subcraspedites* (? *Paracraspedites*) и ауцеллы *Aucella* sp. ind., отнесенные ими к берриасскому времени. Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный Л. В. Мигачевой и Л. И. Кондинской из разреза свиты в скв. Ивановская 1 (инт. 2445–2497 м), характеризуется присутствием большого количества неопределимых водорослеподобных зерен (72 %), уменьшением (по сравнению с «васюганским» комплексом) количества пыльцы голосеменных (25,8 %), представленной *Pinaceae* (*Picea*, *Pinus* sp.), *Coniferae*, ксерофитами *Pagiophullum* и *Brachyphullum*. Спор очень мало (2,2 %), это – плауны *Lycopodium*, *Selaginella*, папоротники *Gleichenia*, *Leiotriletes* Naum., *Dicksonia*, *Coniopteris*, *Cibotium*. Комплекс, по заключению палинологов, характерен для данных отложений, формирование которых происходило в морских условиях и восстановительной среде.

На основании возраста палеонтологических находок стратиграфический объем баженовской свиты определяется как среднетитонский–среднеберриасский.

Мощность свиты – от 7 до 75 м.

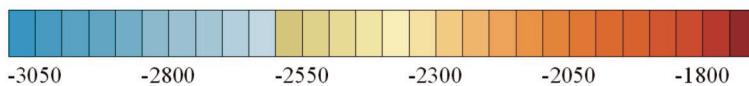
Мощность юрских образований в целом изменяется от 40 до 910 м (рис 6).



км 25 0 25 50 75 км

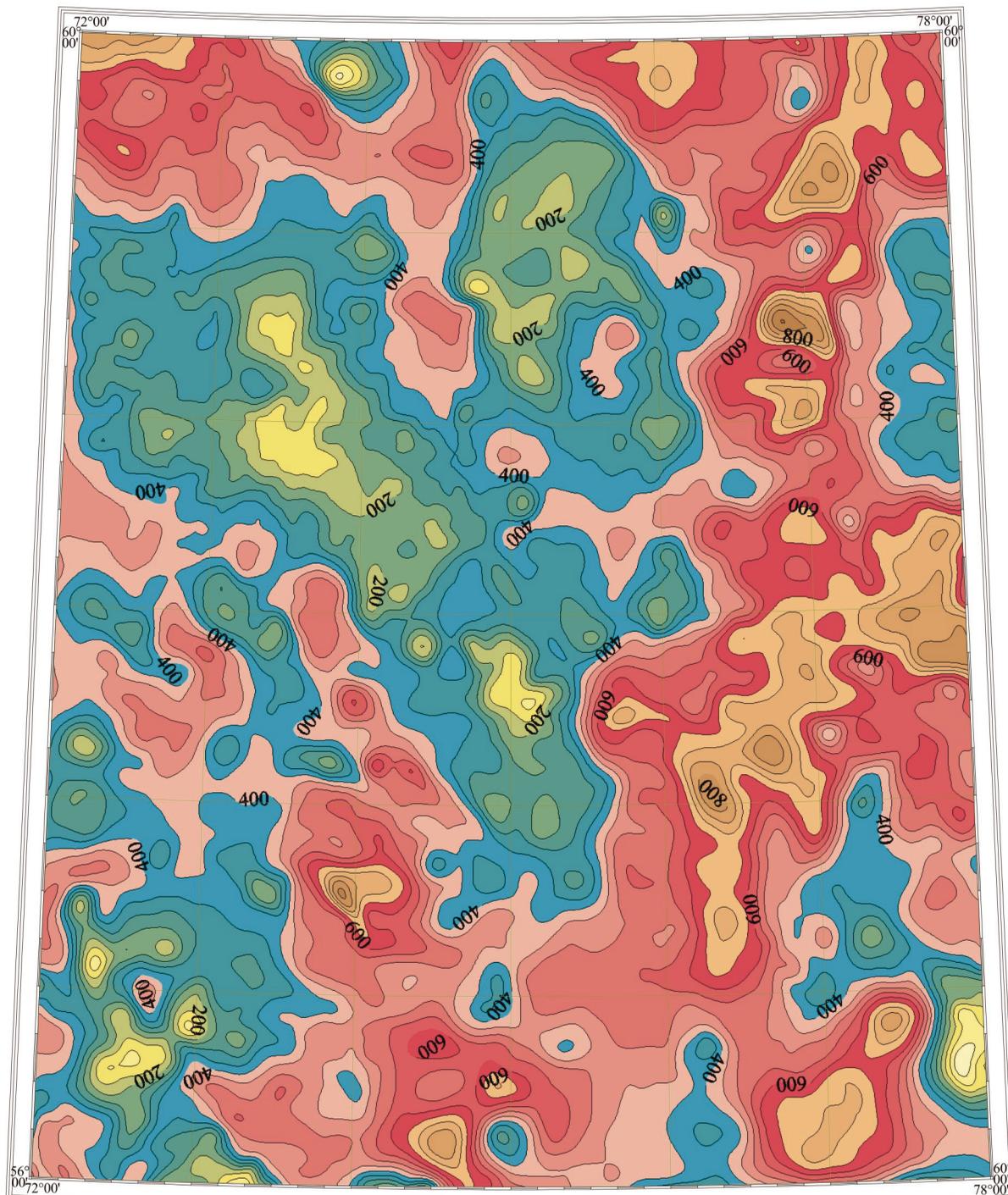
в 1 сантиметре 25 километров

Шкала абсолютных отметок отражающего горизонта Б, м



Изогипсы отражающего горизонта Б, кратные 50 м

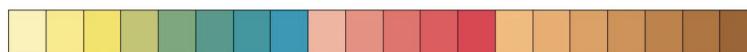
Рис. 5. Структурная карта по отражающему сейсмическому горизонту Б (кровля баженовской свиты).



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала мощности юрских образований, м



50 150 250 350 450 550 650 750 850 950

Изопахиты, кратные 50 м

Рис. 6. Карта мощности юрских образований.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

На территории Западно-Сибирской равнины меловая система имеет довольно четкое трехчленное деление, соответствующее определенным этапам седиментации.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Берриасский ярус, верхний подъярус–валанжинский ярус, нижний подъярус

Куломзинская свита (*K₁km*) выделена в 1955 г. З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко в качестве верхней подсвиты тебисской свиты. На МРСС-60 переведена в ранг свиты. За эталонный разрез принята Омская опорная скважина в интервале глубин 2184–2350 м. Куломзинская свита развита в юго-восточной части территории (Северо-Западный, Центральный и Юго-Восточный подрайоны Рязкинско-Васюганского СФР, где согласно залегает на битуминозных отложениях баженовской свиты и имеет плавный скользящий контакт с перекрывающими тарскими песчаниками.

Куломзинская свита вскрыта нефтепоисковыми скважинами на глубинах 2053–2446 м. Она сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми до серых, преимущественно тонкоотмученными с плоскими до раковистого изломами. В отдельных разрезах в верхах свиты отмечаются прослой серых известковистых мелкозернистых песчаников и алевролитов. Среди пород, в основном глинистых, встречаются пиритизированные водоросли, редкие сидеритизированные прослой, следы ходов илоедов, остатки рыб. В нижней части подразделения в ряде разрезов отмечаются песчаники и при наличии таковых свита подразделяется на три части (снизу вверх): толща 1 – подачимовская, толща 2 – ачимовская, толща 3 – глинистая.

Толща 1 (подачимовская) мощностью до 70 м сложена темно-коричнево-серыми битуминозными аргиллитами с многочисленными включениями пирита и обугленного растительного детрита. Изредка встречаются маломощные прослойки скрытокристаллического известняка, мергеля, сидерита и алевролита.

Толща 2 (ачимовская) сложена известковистыми песчаниками с прослоями темно-серых битуминозных аргиллитов. Она не имеет повсеместного распространения, приурочена преимущественно к склонам положительных структур, выклиниваясь во впадинах, а иногда и на вершинах поднятий. В ачимовской толще, являющейся иногда промышленно-нефтегазоносной, насчитывается от 1 до 4 песчаных пластов, разделенных алевролитами и аргиллитами. Обычно ачимовская толща залегает на глубинах 2350 м и более. Мощность ее резко меняется на крыльях даже одной и той же структуры – от 15 до 40 м.

Толща 3 сложена серыми и голубовато- или зеленовато-серыми тонкослоистыми аргиллитами с тонкими прослоями алевролитов, песчаников и изредка известняков. В них много растительного детрита, встречаются чешуя и кости рыб, остатки пеллеципод, аммонитов, водорослей. В кровле куломзинской свиты появляются прослой песков и песчаников.

В целом для куломзинской свиты характерно высокое содержание пирита, тяжелая фракция обогащена апатитом.

Из разреза свиты В. Т. Балахматовой в Тарской опорной скв. 1 (инт. 2405,5–2500 м) и И. Г. Климовой в скв. Новологиновская 2 (инт. 2387,2–2393,2 м) выделены фораминиферы, включающие *Glomospira gaultina* Berth., *Trochammina* aff. *rosaceae* Zasp., *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* Reuss, *H.* aff. *latidorsatum* (Born), *Cristellaria* aff. *subalata* Reuss var. *arctica* Schleifer, *Nodosaria* aff. *grandulinoidea* Mjatl., *Saracenaria pravoslavlevi* Furrss. et Pol и др., условно датируемые И. Г. Климовой валанжином, ею же в керне скв. Тарская опорная 1 (инт. 2485–2492 м) определены аммониты *Tollia sibirica* Klim., в разрезе скв. Завьяловская 1 (инт. 2292–2293 м) – валанжинский аммонит *Polyptychites (Temnoptychites)* sp. ind. и в керне скв. Большереченская 1 (лист N-43, инт. 2423–2435 м) – аммонит *Tollia* aff. *anabarensis* Pavl.

Из керна ряда скважин С. А. Клишко выделены палинокомплексы, в которых пыльца голосеменных растений преобладает над спорами папоротников. Доминирует пыльца *Classopollis* spp. и хвойных *Pinaceae* с характерными видами *Piceapollenites exiloides* (Bolch.) Petr., *P. valanjinica* (Bolch) Petr., *P. Longisaccata* Rovn. и присутствием *Pterospemopsis*. В составе споровых характерны меловые папоротники *Gleichenia angulata* Naum., *G. umbonata* Bolch., *Pelletieria striata* (Naum.) Bolch. и плауновые *Converrucosisporites urticulata* (Krasn.) Pockock, *Densisporites velatus* Weyl. et Krieg. Подобный состав палинокомплексов характерен для нижних слоев свиты.

Приведенная фауна фораминифер и аммонитов, а также палинокомплексы свидетельствуют о продолжении существования теплого морского мелководья в берриаско-ранневаланжинское время формирования свиты.

Общая мощность свиты – от 150 до 415 м.

Тарская свита (*K₁tr*) выделена в 1954 г. Н. Н. Ростовцевым по разрезу Тарской опорной скв. 1, в интервале глубин 2242–2375 м. Развита в юго-восточной части территории (Северо-Западный, Центральный и Юго-Восточный подрайоны Рязкинско-Васюганского СФР, где согласно залегают на куломзинской и перекрывается киялинской свитой. Верхняя и нижняя границы ее скользящие. Вскрыта скважинами на глубинах 1975–2362 м. В ее составе преобладают песчаники, неравномерно чередующиеся с подчиненными прослоями алевролитов, глин и аргиллитов. В северо-западном направлении количество глинистого материала несколько возрастает. Песчаники от мелко- до средне- и разномерных, плотные глинистые и алевритистые, слюдястые хорошо отсортированные полевошпатово-кварцевые, слабо и крепко сцементированные глинистым и карбонатным цементом. Слоистость слабоволнистая, иногда горизонтальная, реже косая, обусловленная слюдисто-глинистым материалом, иногда подчеркнутая обугленным растительным атритом-детритом. Алевролиты плотные, разномерные песчанистые, плитчатые, слюдястые, полосчатые. Глины плотные алевритистые, слабослюдястые. Аргиллиты плотные, грубоплитчатые, полосчатые (за счет прослоек светлого песчаного материала), с растительным детритом. Окраска пород зеленовато-серая, серая до темно- и светло-серой (обычно для песчаников и алевролитов). Структура песчаников алевропсаммитовая, алевролитов – псаммо-алевролитовая, аргиллитов – пелитовая и алевропелитовая, текстура соответ-

ственно неяснослоистая, неоднородная, гнездовидная и пятнистая. Цементы в песчаниках – 5–10 % (состав хлоритовый), в алевролитах – 25–30 % (состав хлоритово-каолинитовый и каолинитово-хлоритовый), тип цементации песчаников пленочный, поровый и контактный, алевролитово-пленочный, поровый, иногда базальный. Среди пород подразделения отмечаются прослои ракушняка, редкие отпечатки водорослей, редко пирит.

Минералогический состав легкой фракции пород мало отличается от состава подстилающих отложений. В аллотигенном комплексе наиболее представительны кварц (27,5–56,5 %) и полевые шпаты (34,8–47,2 %), значительно меньше обломков пород (0,2–6,8 %), несколько повышено содержание выветрелых минералов (0,2–23,6 %), непостоянно встречаются слюды (0,2–3,7 %) и хлорит (0,1–3,1 %). Аутигенный комплекс отсутствует. Состав глинистых минералов хлоритовый, реже каолинитово-хлоритовый и хлоритово-каолинитовый, иногда с гидрослюдой. Комплекс аллотигенных минералов тяжелой фракции (выход ее 0,3–4,7 %) заметно отличается от комплекса нижележащих отложений. Здесь резко сокращается содержание титаносодержащих минералов: ильменит-магнетита (0,2–16,7 %), анатаза (0,1–4,0, единично 11,6 %) и лейкоксена (2,2–5,2 %), появляются в больших количествах эпидот (27,4–71,5 %), циркон (0,1–31,2, иногда до 38,8 %), гранат (1,8–18,1, единично до 32,4 %), непостоянно присутствуют апатит (0,1–35,5 %), нерудные непрозрачные минералы (2,4–16,7 %), сфен (0,4–16,7 %), биотит (0,1–8,7 %), рутил (0,1–2,6 %), турмалин (0,1–1,4 %), в незначительных количествах (менее 1 %) брукит, обыкновенная роговая обманка, шпинель.

По данным определений гранулометрического состава, в песчаниках доминирует фракция 0,1–0,25 мм (10,9–72,7 %). В алевролитах, аргиллитах и глинах наиболее представительна фракция менее 0,01 мм.

В низах разреза свиты в скв. Завьяловская 3 Ф. Р. Корневой определен остаток аммонита *Temnoptychites* spp., а в скв. Завьяловская 1 (инт. 2089–2095 м) – остатки пелеципод с *Pecten nummularis* Orb. и фораминиферы комплекса с *Globulina lacrima* (Reuss), указывающие на валанжинский возраст отложений. Е. В. Фрейман, М. А. Решетниковой и С. П. Булынниковой в скв. Новологиновская 2 (инт. 2305,2–2311,8 м) обнаружены остатки остракод *Ostracoda* sp. (ind.) и *Palaeocytheridea* aff. *mandelstami* Lubimova, а И. Г. Климовой и Ф. Р. Корневой в том же интервале – пелеципод *Cyrena* sp. ind. Из керн скв. Туйская 1 В. Ф. Козыревой и В. И. Романовой выделены комплексы фораминифер зоны с *Globulina lacrima* Reuss, включающей *Trochammina rosaceae* Zasp., *Cristellaria notus* Zasp., Cr. aff. *observabilis* Zasp., *Saracenaria pravoslavlevi* Vol. и др., которые по мнению В. Ф. Козыревой, отвечают валанжинскому возрасту. В Нововасюганской скв. 51 (валанжинский возраст тарской свиты подтверждается находками фораминифер комплекса *Haplophragmoides* cf. *noninoides* (Reuss)). В верхних слоях свиты встречены остракоды комплекса *Darvinulla Barabiensis* Mandelstam (инт. 2134–2138 м) и цереины [95, 96].

В спорово-пыльцевом комплексе, выявленном Л. В. Мигачевой и Л. И. Кондинской в разрезе скв. Новологиновская 2 (инт. 2155–2162,1 м), заметно увеличивается (по сравнению с подстилающей куломзинской свитой) содержание спор (24 %) и уменьшается содержание пыльцы голосеменных растений (74,5 %) и неопределимых зерен (1,5 %). Состав голосеменных растений

остаются тот же, что и в куломзинской свите, среди спор определены несколько видов плаунов *Selaginella*: *S. spp.*, *S. velata* (Weyl. et Krieg.) Krasn., *S. orbiculata* Krasn., *S. irregularituberculata* (Mal.), а также *Coniopteris*, *Schizaea* и др. По заключению палинологов, данный комплекс моложе куломзинского.

Преимущественно песчано-алевритовый состав осадков накапливался в условиях мелющего морского бассейна. Возраст свиты, согласно фаунистическим и флористическим комплексам, определяется валанжинским.

Мощность свиты – от 46 до 195 м.

В западном направлении в составе тарской свиты возрастает роль глинистых пород, и она становится практически неотличимой от нижележащих куломзинских отложений, образуя с ними единое литологическое тело, которое И. И. Нестеровым и Ю. В. Брадучаном было обособлено в мегионскую свиту.

Мегионская свита (*K_{1mg}*) выделена в 1965 г. со стратотипом по разрезу Мегионской скв. 1. Развита в виде узкой субмеридиональной полосы в Александровском и Рязкинско-Васюганском (Северо-Западный подрайон) СФР. Согласно залегает на баженовской свите. На всей территории распространения имеет плавный верхний контакт с ванденской и киялинской свитами. Мегионская свита представлена серыми, темно-серыми полосчатыми аргиллитоподобными глинами с единичными прослоями песчаников и алевролитов и разделяется на четыре толщи: толща 1 – подачимовская, толща 2 – ачимовская, толща 3 – глинистая, толща 4 – песчано-глинистая [119].

Толща 1 (подачимовская) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми с горизонтальной микрослоистостью с редкими полосчатыми и слабобитуминозными разностями. По облику она такая же, как и в куломзинской свите. Мощность подачимовской толщи колеблется от 8 до 20 м.

Толща 2 (ачимовская) представлена песчаниками мелкозернистыми до тонкозернистых, серыми до светло-серых, часто известковистыми, полимиктовыми с прослоями темно-серых аргиллитоподобных глин. Ачимовская толща (50–100 м), как правило, не образует единого песчаного тела. Это серия линзообразных пластов, с частыми замещениями, имеющих слабый наклон на запад, наращивая стратиграфический диапазон ачимовской толщи. Нижняя ее граница четкая, верхняя скользкая.

Толща 3 (глинистая) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, серыми тонкоотмученными полосчатыми за счет алевритового и известково-алевритового материала. Внутри этих алевритовых слоев иногда встречается очень тонкая пологая косая слоистость. Изредка в толще встречаются небольшие прослои глинистых алевролитов и песчаников.

Мощность толщи достигает 100–200 м.

Толща 4 (песчано-глинистая) представлена полосчатыми аргиллитоподобными глинами с пластами серых песчаников. В составе толщи 4 выделяются пласты (сверху вниз) БВ₆, БВ₇, БВ₈. Вблизи зоны перехода к тарской свите снизу добавляются дополнительные песчаные тела, которые можно отнести к пластам БВ₁₁ и БВ₁₂.

Возраст свиты определяется по положению в разрезе позднеберриаским–ранневаланжинским.

Мощность мегионской свиты колеблется от 269 до 512 м.

Сортымская свита (K_{sr}) выделена в 1981 г. Г. С. Ясовичем со стратотипом по разрезу Мамонтовской скв. 241 в интервале глубин 2352–2852 м. Она развита на северо-западе территории, в пределах Сургутского и Нижневартовского СФР, где согласно залегает на баженовской свите и перекрывается усть-балыкской и ванденской свитами. Верхние и нижние ее контакты согласные. Свита представлена серыми, темно-серыми полосчатыми аргиллитоподобными глинами с единичными прослоями песчаников и алевролитов. Сортымская свита расчленяется на три (согласно региональным стратиграфическим схемам) толщи.

Толща 1 (подачимовская) слагается глинами аргиллитоподобными, темно-серыми, с горизонтальной микрослоистостью, прослоями слабобитуминозными с редким рыбным детритом с единичными слоями (4–10 см) известковистых алевролитов и глинистых известняков. Мощность толщи – до 20–30 м.

Толща 2 (ачимовская) мощностью 50–100 м представлена песчаниками серыми, часто известковистыми, с прослоями известняков, алевролитов и глин, с аммонитами.

Толща 3 сложена преимущественно глинами аргиллитоподобными с тонкими слоями известковистых песчаников и алевролитов. Глины темно-серые (реже серые) линзовидно-горизонтальные, внизу полосчатые, вверху прослоями слюдястые со ступенчатым изломом, следами оползания, с двустворками и аммонитами. В ее составе выделяются песчаные пласты, не выдержанные по простиранию. Повсеместно прослеживаются только пласты БС_{11–12}.

Палеонтологически на территории не охарактеризована. Позднеберриаский–ранневаланжинский возраст принят согласно положению в разрезе и региональным стратиграфическим схемам.

Общая мощность свиты – от 260 до 500 м.

Валанжинский ярус, нижний подъярус–аптский ярус, нижний подъярус

Киялинская свита (K_{kl}) выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. по скважине на ст. Киялы – Кокчетавская область, Казахстан [109]. Она распространена на большей части территории в Северо-Западном, Юго-Восточном и Центральном подрайонах Рязкинско-Васюганского СФР. Свита согласно, иногда с местным размывом, залегает на мегионской и тарской свитах и перекрывается покурской свитой. Ее нижняя граница устанавливается по появлению в разрезах пестроцветных пород. Вскрыта скважинами на глубинах 1444–1838 м. Сложена она преимущественно глинами с неравномерными прослоями песчаников, алевролитов, редко мергелей. Глины пестроцветные (кирпично-красные, фиолетовые, зеленые, зеленовато-серые) аргиллитоподобные, комковатые, алевроитовые, каолинит- и хлорит-гидрослюдистые, с известковыми желваками, включениями пирита, зеркалами скольжения. Песчаники и алевролиты зеленовато-, голубовато-серые и серые мелкозернистые известковистые, полевошпатово-кварцевые. Породы неравномерно известко-

вистые, иногда в них отмечается грубая косая слоистость, обусловленная намывами растительного детрита.

По минералогическому составу киялинская свита отличается от тарской почти полным отсутствием пирита, место которого занимает лимонит (до 88,6 %), повышенным содержанием апатита (до 18,7 %) и барита (до 27,2 %). По данным литолого-минералогических исследований, в аллотигенном комплексе легкой фракции, как и в низезалегающих отложениях, доминируют кварц (27,5–69,1, иногда до 92,5 %) и полевые шпаты (15,7–49,2 %), по сравнению с тарской свитой заметно увеличилось содержание выветрелых минералов (0,6–38,3 %) и обломков пород (0,5–43,8 %), присутствуют слюды (0,1–9,1 %), хлорит (0,1–5,7 %) и серицит (0,2–1,4 %). В составе тяжелой фракции (выход ее 0,2–13,4 %) резко возрастает (по сравнению с тарской свитой) содержание титансодержащих минералов: ильменит-магнетита (0,1–63,6 редко до 86,1 %), анатаза (0,7–26,3 %) и лейкоксена (1,7–23,8 %), а также нерудных непрозрачных минералов (0,1–39,4 иногда до 58,4 %), постоянно встречаются эпидот (0,6–77,4 %), гранат (0,3–39,8 %), циркон (0,1–29,1 %), сфен (0,1–19,4 %), турмалин (0,3–10,5 %), несовместно присутствуют апатит (0,1–37,8 %), хлоритоид (0,2–4 %), обыкновенная роговая обманка (0,1–3 %), рутил (0,1–2,4 %), шпинель (0,1–2 %) и в незначительных количествах (менее 1 %) брукит, тремолит, актинолит и дистен.

В киялинской свите встречаются отпечатки растений, раковины двустворок и остракод. В нижней части свиты обычно встречаются морские и пресноводные остракоды родов *Paleocytheridea* и *Mandelstamia*. Для средней части свиты характерны пресноводные остракоды *Darwinula barabinskiensis* Mand., *Cypridea consulta* Mand., *Cypridea koskulensis* Mand., выделяемых Т. А. Казьминой в зону пресноводных остракод [28]. Верхняя часть свиты обычно микрофауны не содержит. Споры и пыльца встречаются спорадически.

Из керн скважин Тарского Прииртышья Г. Г. Мартинсоном определены остатки пеллеципод *Cyrena angulata* Dunk., *C. niculowskiensis* Mart., *C. subcandate* Mart., *C. plana* Mart., *C. subobalis* Mart., *Melania turriiformis* Mart., отнесенные им к готерив-барремскому времени. Т. А. Казьминой описан готеривский комплекс остракод, включающий *Darwinula barabinskiensis* Mand., *Origoilyocypris fidis* Mand., *Cypridea consulta* Mand., *Mandelstami orbinata* Mand. et Kazm. и др. Барремский комплекс, по определению Т. А. Казьминой, представлен *Cypridea consulta* Mand., *C. koskulensis* Mand., *Origoilyocypris fidis* Mand.

В разрезе Тарской опорной скв. 1 найдены единичные остатки папоротника *Cladophlebis browniana* Dunk. В керне скв. Новологиновская 2 из кровли свиты (инт. 1644,8–1649,8 м) Ю. В. Тесленко определены отпечатки *Gleichenites* sp., *Sphenopteris* sp., *Podozamites lanceolatus* Z. et H., *P. reinii* Geyl., *Pitiophyllum nordenskioldi* (Hr.) Nath., указывающие на апт-альбский возраст вмещающих отложений. В основании свиты обнаружены массовые скопления цирен – «циреновый горизонт», возраст которого изменяется с юга на север от конца раннего валанжина до конца раннего готерива, что свидетельствует о «возрастном сколжении» подошвы киялинской свиты [28].

К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт М.

Возраст киялинской свиты определяется как ранний валанжин–ранний апт.

Мощность свиты – от 496 до 705 м.

Валанжинский ярус, нижний подъярус–барремский ярус

Ванденская свита (*K_vvn*) выделена в 1972 г. Ю. В. Брэдучаном [13] со стратотипом по разрезу Покурской опорной скважины в интервале глубин 1698–2238 м, но так как нижняя часть в ней не охарактеризована электрокаротажем, то введен гипостратотип по Ватинской скв. 124, где рассматриваемое подразделение выделяется на глубинах 1698–2108 м. Развита в северо-западной части листа (Нижневартовский и Александровский СФР), является фациальным аналогом киялинской свиты. Согласно залегает на мегионской и сортымской свитах и трансгрессивно перекрывается алымскими отложениями. Ванденская свита представлена сложным комплексом полифациальных образований, характеризующихся чередованием песчаников, алевролитов, аргиллитоподобных и комковатых глин. По степени концентрации аргиллитоподобных глин делится на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита сложена чередованием песчаников, реже алевролитов и глин, которые представлены двумя разновидностями. Глины зеленые, зеленовато-серые неравномерно комковатые, с хаотично ориентированными зеркалами скольжения, часто алевроитовые, с растительными остатками, в том числе и корневыми. Вверх по разрезу количество зеленоцветов вырастает. Песчаники серые, зеленовато-серые полимиктовые с несколько повышенным содержанием обломков эффузивных пород, средне-мелкозернистые, средне- и слабо сцементированные глинистым материалом, иногда отмечаются карбонатные прослои. Текстура массивная и слоистая. Слоистость в основном волнистая и подчеркивается глинистым материалом с намыванием обугленного детрита и слюды.

Верхняя подсвита представлена неравномерным частым переслаиванием песчаников, алевролитов и глин, среди последних преобладают кирпично-красные разности, локализующиеся в верхней части разреза. В верхней подсвите встречаются крупные пласты песчаников массивных, косо-волнисто- и горизонтальнослоистых. Максимальная мощность отдельных пластов зафиксирована в стратотипическом разрезе (58 м). В них часто содержатся обломки древесины, различной величины окатыши глин, тяготеющих к нижним слоям подсвиты.

На основании находок аммонитов (определения Н. П. Вячкилевой, Т. Ф. Зайцевой и И. Г. Климовой), двустворок (данные А. И. Лебедева), комплексов фораминифер (определения Н. А. Белоусовой, Е. Д. Богомяковой, Г. Е. Рыльковой и др.), спор и пыльцы (определения Т. С. Безруковой, Н. С. Бочкаревой, С. И. Пуртовой, Ю. Ф. Широковой и др.) на сопредельной площади (лист Р-43) возраст свиты – ранний валанжин–баррем.

Мощность ванденской свиты колеблется в большом диапазоне: от 360 до 600 м, уменьшаясь в восточном направлении.

Валанжинский ярус, нижний подъярус–готеривский ярус, нижний подъярус

Усть-Балыкская свита (*K_vub*) выделена в 1967 г. Ю. В. Брэдучаном со стратотипом по разрезу Усть-Балыкской скв. 72 в интервале глубин 2032–2268 м. Развита в северо-западной части территории (Сургутский СФР), со-

гласно залегает на сортымской свите и имеет такой же контакт с перекрывающей сангопайской свитой. Усть-балыкская свита представлена ритмично чередующимися песчаниками и глинами с преобладанием первых. Песчаники серые, светло-серые средне-мелкозернистые полимиктовые, со значительным содержанием обломков эффузивных пород, поэтому имеют во многих случаях зеленоватый оттенок разной интенсивности. Породы массивные и слоистые, с преобладанием волнистой слоистости, подчеркнутой глинистым материалом и растительным аттритом, реже детритом. Песчаники в основном средней степени цементации за счет глинистого, реже известковисто-глинистого материала. Глины аргиллитоподобные серые, приближающиеся к темно-серым, тонкоотмученные и алевроитистые, однородные и слоистые, с преобладанием волнистой слоистости, обусловленной песчано-алевритовым материалом. Глины иногда слабо биотурбированы. В единичных случаях отмечаются очень тонкие прослои зеленых комковатых разностей с зеркалами скольжения.

По своим литологическим особенностям свита подразделяется на две подсвиты, каждая из которых начинается песчаными отложениями, а заканчивается глинистыми.

Нижняя подсвита делится на две пачки (снизу вверх): пачка 1 – песчаная, пачка 2 – глинистая (сармановская). Пачка 1 (песчаная) включает два пласта – БС₈ и БС₉. Они достаточно хорошо прослеживаются, но объемы их немного меняются за счет частичного замещения алевроито-песчаными образованиями кровельной или подошвенной частей разделяющих их глин. Сложена песчаниками серыми, с прослоями уплотненных глин, содержащих двустворки. Мощность – 45–60 м. Пачка 2 – глинистая (сармановская). Глины аргиллитоподобные, преимущественно тонкоотмученные темно-серые, в единичных прослоях зеленовато-серые слабокомковатые. В средней части песчаники серые. Мощность пачки – 30–55 м, с общей тенденцией увеличения в западном направлении.

Верхняя подсвита также делится на две пачки. Пачка 1 – песчаники серые, ритмично чередующиеся с подчиненными прослоями уплотненных серых глин, с аммонитами, двустворками. Мощность – от 80 до 120 м. Пачка 2 (пимская) сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, с коричневыми каемками просвечивания, преимущественно тонкоотмученными, серповидно-оскольчатыми, с двустворками. Мощность пачки – от 10 до 30 м.

Среди пород свиты встречается обугленный растительный аттрит, детрит, иногда линзы витрена, отпечатки и ядра двустворок, единичные фрагменты отпечатков аммонитов, пиритизированные водоросли, чешуя рыб.

На территории листа свита палеонтологически не охарактеризована. На сопредельной территории (лист Р-43) из пород нижней подсвиты определен двустворчатый моллюск *Aguilerella anabarensis* (Krimh) валанжинского возраста и комплекс фораминифер *Cribrostomoides sinuosus*–*Cribrostomoides infracretaceus*, указывающий на валанжин-готеривский возраст вмещающих пород. Из пород верхней подсвиты определен аммонит *Simbirskitidae*. Представители этого семейства появились со второй половины раннего готерива. Совместно с ним встречен комплекс фораминифер *Trochammina gyroidini-formis*–*Acruliammina pseudolonga*, весьма часто сопровождающий аммониты

рода *Speetoniceras*, считающийся характерной формой верхней зоны нижнего готерива. Из остатков двухстворчатых моллюсков следует отметить *Dacryomya chetaensis* и массовое скопление карбикулит. Совместно с ними обнаружены редкие остатки гастропод, остракод и харовых водорослей.

Вблизи границы двух подсвит отмечается смена спорово-пыльцевых комплексов, пыльцевого на споровой. Первый из них встречается с валанжинской фауной, второй с готеривской.

Исходя из приведенных данных и положения в разрезе, возраст усть-балыкских осадков – ранневаланжинский–раннеготеривский.

Общая мощность свиты – до 200 м.

Готеривский ярус, нижний подъярус–барремский ярус

Сангопайская свита (*K₃sn*) выделена Ю. В. Брадучаном (1967 г.) по пос. Сангопай Ханты-Мансийского автономного округа. Пользуется незначительным распространением на северо-западе территории листа О-43 (Сургутский СФР). Сангопайская свита согласно залегает на усть-балыкской свите и перекрывается алымской свитой. Свита подразделяется на две подсвиты – нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита сложена двумя пачками. Пачка 1 представлена чередованием глин, алевролитов и песчаников. Песчаники серые и светло-серые, с неровными, реже плоскими изломами, мелкозернистые, с примесью алевролитового материала, полимиктовые, с довольно большим процентом обломков пород, цементированные, преимущественно глинистым веществом. Встречаются как массивные, так и слоистые разности, среди которых отмечается волнистая, косоволнистая и наклонная типы слоистости, подчеркнутые глинистым материалом и растительным детритом. Среди песчаников иногда встречаются окатыши глин. Алевролиты серые, преимущественно слоистые. Слоистость линзовидная, горизонтальная и волнистая за счет песчаного материала. В отдельных случаях, особенно в средней части, встречаются следы микрооползней. Пачка 2 (быстринская) сложена глинами аргиллитоподобными серыми, темно-серыми тонкоотмученными, с единичными фораминиферами.

Верхняя подсвита. По характеру прослеживаемости и литологическому облику они не отличаются от нижней подсвиты. Она представлена песчаниками и алевролитами серыми, зеленовато-серыми, чередующимися с глинами серыми, зеленовато-серыми комковатыми, с зеркалами скольжения, в кровле иногда каолинизированными, отмечены единичные прослои пестроцветов.

Раннеготеривский–барремский возраст сангопайской свиты устанавливается по находкам фораминифер (определения Н. А. Белоусовой, С. П. Булыниковой, Н. Ф. Дубровской, Е. Д. Богомяковой, О. Т. Кисилевой, Г. Е. Рыльковой и др.), спорово-пыльцевых спектров (данные Н. С. Бочкаревой, Т. С. Безруковой, С. И. Пуртовой, Ю. Ф. Широковой и др.) на сопредельной территории (лист Р-43) и по положению в разрезе.

Общая мощность свиты – до 180 м.

Аптский ярус, нижний подъярус

Алымская свита (K_{1al}) выделена в 1967 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании [12, 91] со стратотипом по разрезу Уватской опорной скв. 1-ОП, в интервале глубин 1800–1948 м (лист О-42). Развита алымская свита в северо-западной части листа О-43 (Сургутский, Нижневартовский и Александровский СФР). На остальной площади алымская свита фациально замещается пестроцветными породами верхов киялинской свиты. Алымская свита залегает согласно на отложениях сангопайской свиты и трансгрессивно на ванденской свите. Верхняя граница с викуловскими и покурскими образованиями плавная, иногда трудноуловимая. На территории листа кровля алымской свиты, по сейсмическим данным, залегает на абс. отм. от минус 1072 до минус 1914 м. К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт М (рис. 7). По своим литологическим особенностям и электрокаротажным данным алымская свита подразделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена глинами аргиллитоподобными, иногда переходящими в аргиллиты темно-серые алевритистые неясногоризонтальные с прослоями (до 1,7 м) буровато-серых глинистых сидеритизированных известняков и тонкими линзовидными прослоями алевролита серого, полевошпатово-кварцевого, с глинистым хлоритовым цементом. В породе отмечаются гнездообразные скопления тонкозернистого карбоната или пирита, по поверхностям напластования – обугленные растительные остатки.

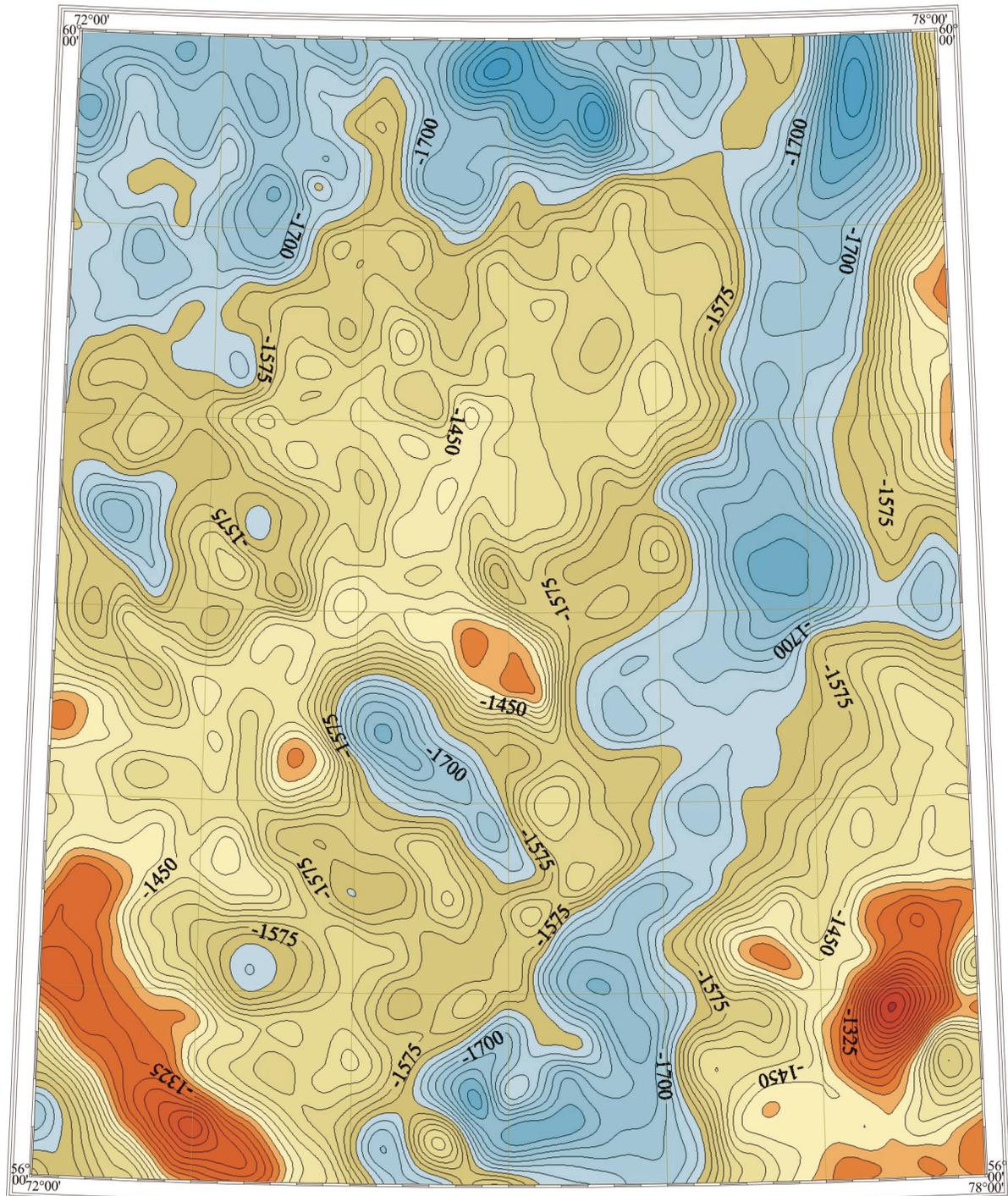
Накопление осадков происходило в морских условиях, реже прибрежно-морских. Палеонтологическое обоснование возраста нижней подсвиты ограничивается спорово-пыльцевыми комплексами (Уватская опорная скважина, лист О-42), датируемыми аптом.

Доминирующая роль в комплексе принадлежит пыльце *Taxodiaceae* + *Cupressaceae* (28–45 %). Из спор папоротников высокого содержания (до 18 %) достигают *Gleicheniaceae*; многочисленны *Pelleticria*. Пыльцевая часть спектра характеризуется преобладанием *Pinaceae* (*Picea*, *Pinus*, реже *Cedrus*).

Верхняя подсвита сложена глинами темно-серыми аргиллитоподобными неясногоризонтально-линзовиднослоистыми. Слоистость обусловлена линзочками серого известковистого алевролита. Повсеместно присутствует растительный детрит. Часто отмечаются прослой буровато-серого крупнокристаллического известняка с текстурой «конус в конус». В нижней, наиболее алевритистой части разреза встречаются прослой глинистых сидеритов.

Спорово-пыльцевые комплексы, определенные З. А. Войцель [148] в Уватской опорной скважине, характеризуется примерно равным соотношением спор и пыльцы голосеменных растений. Среди спор папоротников преобладают *Schizaeaceae* (*Mohria* и др.); большую роль играют споры семейства *Osmundaesea*. В небольших количествах присутствуют *Xyatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Gleicheniaceae*. В пыльцевом спектре преобладает пыльца *Coniferae* и *Brachyphyllum*.

Возраст алымской свиты по спорово-пыльцевым комплексам и положению в разрезе принят в объеме раннего апта. Общая мощность свиты изменяется от 30 м на юге до 80 м на севере.



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала абсолютных отметок отражающего горизонта М, м



-1900 -1800 -1700 -1600 -1500 -1400 -1300 -1200 -1100

Изогипсы отражающего горизонта М, кратные 25 м

Рис. 7. Структурная карта по отражающему сейсмическому горизонту М (кровля алымской и киялинской свит).

Аптский, альбский и сеноманский ярусы

На территории центральной и восточной части Западно-Сибирской равнины в диапазоне апта–сеномана широко развиты отложения, формировавшиеся в континентальных условиях. В пределах листа О-43 прослеживается два типа разреза. Практически на всей территории выделяется единая покурская свита (серия), отнесенная к омско-ларьякскому типу разреза (Омско-Уренгойский СФР). У западной рамки листа в очень узкой меридиональной полосе развит березово-тюменский тип разреза, для которого свойственны викуловская, ханты-мансийская и уватская свиты (Березово-Тюменский СФР).

Викуловская свита (К₁vk) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. [109] без указания стратотипа в скважинах Викуловской площади (лист О-42) с кошайской пачкой в основании. В 1967 г. кошайская пачка была выделена в самостоятельную свиту. Ю. В. Брадучаном лектостратотип викуловской свиты предложен в скв. 2 (Викуловская площадь, инт. 1295–1422 м). Свита пользуется незначительным распространением на крайнем западе листа, имеет согласное залегание на породах алымской свиты и трансгрессивно перекрывается ханты-мансийской свитой. В изученных разрезах на сопредельной территории (лист О-42) свита расчленяется по соотношению алевроито-глинистых разностей на нижнюю (глинисто-алевритовую) и верхнюю (алевритовую) подсвиты.

Нижняя подсвита сложена алевролитами и аргиллитоподобными глинами с подчиненными прослоями глинистых известняков. Вверх по разрезу количество глинистого материала и глинистых прослоев постепенно убывает. В глинах содержится много линз и прослоев алевроитового материала, обильный углистый детрит по плоскостям напластования. Часто отмечается тонкая горизонтальная слоистость (типа ленточной), обусловленная чередованием миллиметровых слоев глинистого и алевроитового материала. В кровле повсеместно залегает пласт песчаных алевролитов, содержащих тонкие пропластки глин.

Верхняя подсвита сложена чередующимися между собой алевролитами серыми (до светло-серых) слюдистыми, в различной степени глинистыми, известковистыми и аргиллитоподобными глинами. Отмечаются прослой песчаника серого мелкозернистого и известняка темно-серого плотного скрытокристаллического. На контактах литологических разностей отмечаются обильный растительный детрит и обрывки растений. В целом вверх по разрезу происходит его опесчанивание. В кровле верхней подсвиты практически повсеместно прослеживается пласт песчаников светло-серых мелкозернистых кварцево-полевошпатовых косослоистых, с глинистым либо сидеритовым цементом, мощностью до 10–15 м.

Находки органических остатков в викуловской свите крайне редки. Встречаются единичные фораминиферы, радиолярии и спорово-пыльцевые комплексы.

По положению в разрезе и в соответствии со стратиграфическими схемами возраст свиты принимается как средне-позднеаптский.

Общая мощность свиты – от 120 до 200 м.

Ханты-Мансийская свита (К₁hm) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1955 г. [109] со стратотипом в Ханты-Мансийской опорной скв. (инт. 1371–1665 м). Распространена в тех же границах, что и викуловская свита. Имеет согласные контакты с подстилающими викуловскими и перекрывающими уватскими отложениями. Сложена аргиллитоподобными глинами с прослоями алевролитов, количество и мощность которых увеличивается вверх по разрезу. По литологическому составу ханты-мансийская свита достаточно четко делится на две примерно равные по мощности подсвиты: нижнюю – существенно глинистую и верхнюю – глинисто-алевритовую.

Нижняя подсвита сложена глинами уплотненными темно-серыми, нередко алевритистыми, аргиллитоподобными, с характерной тонкой горизонтальной слоистостью, ходами илоедов, линзами и прослоями слюдистого алеврита. Породы содержат линзочки сидерита, пиритизированные растительные остатки. В алевритовом материале подошвенной части отмечаются зерна глауконита.

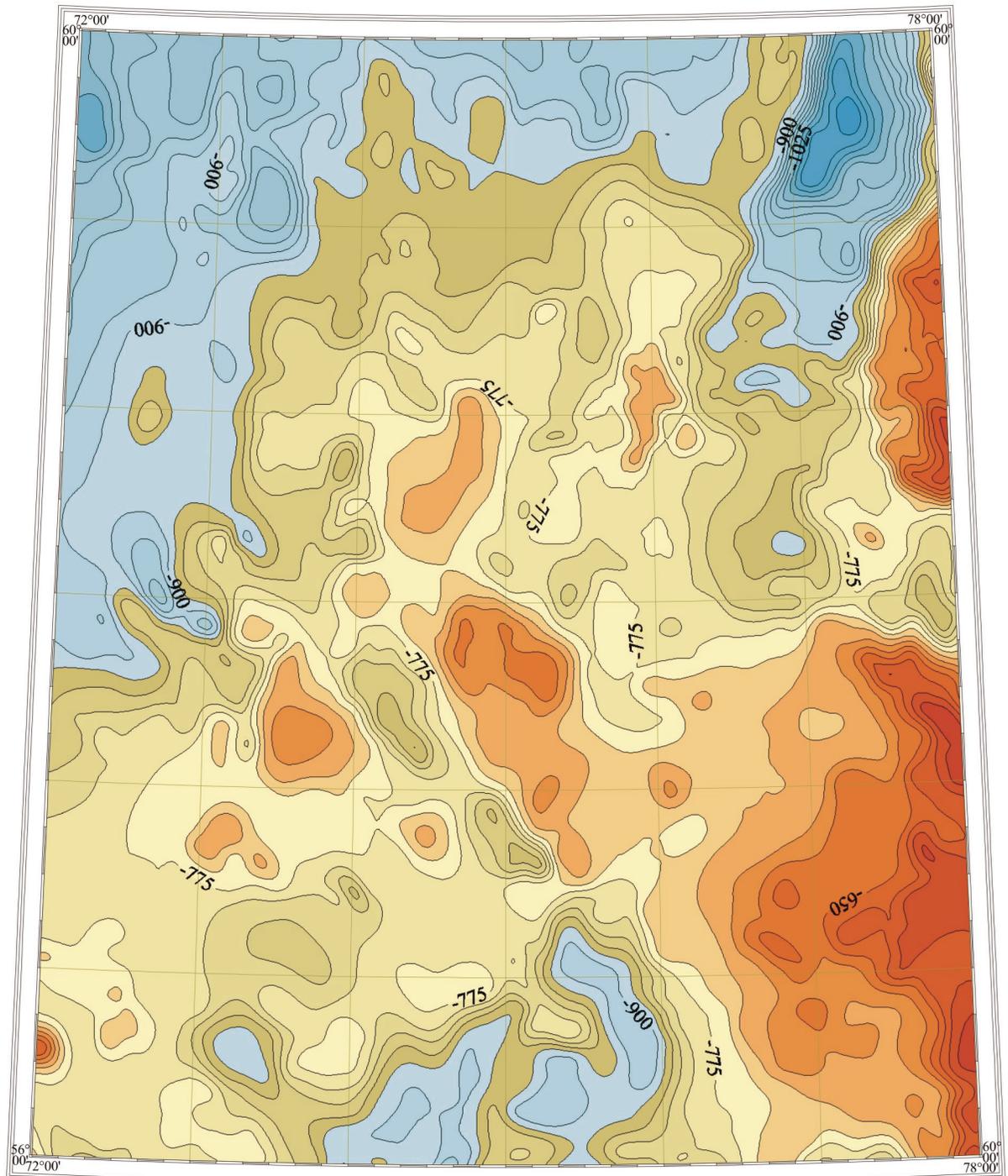
Глины нижней подсвиты содержат фауну фораминифер раннего и среднего альба. В Уватской опорной скв. (инт. 1524–1531 м, лист О-42) это слои с *Ammobaculites fragmentarius*. Здесь же Ф. Р. Корневой определены альбские пелециподы: *Pecten* ex gr. *orbiculata* Som., *Pecten* sp. indet., *Niculata* aff. *spectonensis* Woods.

Верхняя подсвита представлена чередованием аргиллитоподобных глин, алевролитов и песчаников. В ее составе можно выделить две литологически разнородные пачки. Нижняя пачка сложена равномерно чередующимися песчаниками и глинами. Песчаники серые мелкозернистые полевошпатово-кварцевые, с известковым или алеврито-глинистым цементом. Породы содержат мелкие линзочки сидерита, рассеянные зерна пирита, углефицированные и пиритизированные растительные остатки. Глины темно-серые аргиллитоподобные гидрослюдистые тонкослоистые. Верхняя пачка представлена глинисто-алевритовыми сероцветными породами с прослоями песчаников. Глины обычно алевритистые, с частыми тонкими прослоями глинистых алевролитов мощностью до 1 см, отмечаются довольно мощные прослои песчаных алевролитов (1–5 м), редко – песчаников. Отложения содержат углефицированные растительные остатки, споры и пыльцу, фораминиферы, обломки раковин пелеципод, остатки скелетов рыб, единичные радиолярии.

Возрастное положение верхней подсвиты подтверждается многочисленными находками песчаных фораминифер: *Milliammina ischria* Tapp., *Sibirella concerta* Bul., *Haplophragmoides umbilicatus* Dain, *Trochammina rosaceae* Zasp., *Reophax maci* Ral., *R. crudus* Bul., *R. heterolocus* Bul., *Verneuilina borealis assanoviensis* Zasp., *Spiroplectamina* sp., имеющих, по мнению В. Ф. Козыревой и З. И. Булатовой, широкое развитие в альбских отложениях западной части ЗСП.

В составе спорово-пыльцевого комплекса доминируют *Gleicheniaceae*, *Pinnaceae* (*Picea* spp., *Pinus* spp.), субдоминанты: *Sphagnum* spp., *Schizaeaceae* (*Pelleieria* spp., *Anemia* spp.), *Leiotriletes* spp., *Sedrus* spp. Возраст свиты принят в объеме альба.

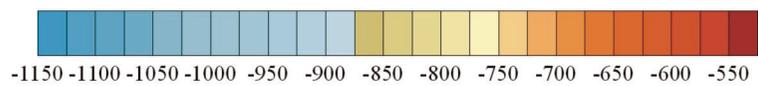
Формирование ханты-мансийской свиты происходило в раннем альбе преимущественно в условиях опресненного бассейна, сменившегося нормально морским к началу среднеальбского времени. В позднем альбе накопление



км 25 0 25 50 75 км

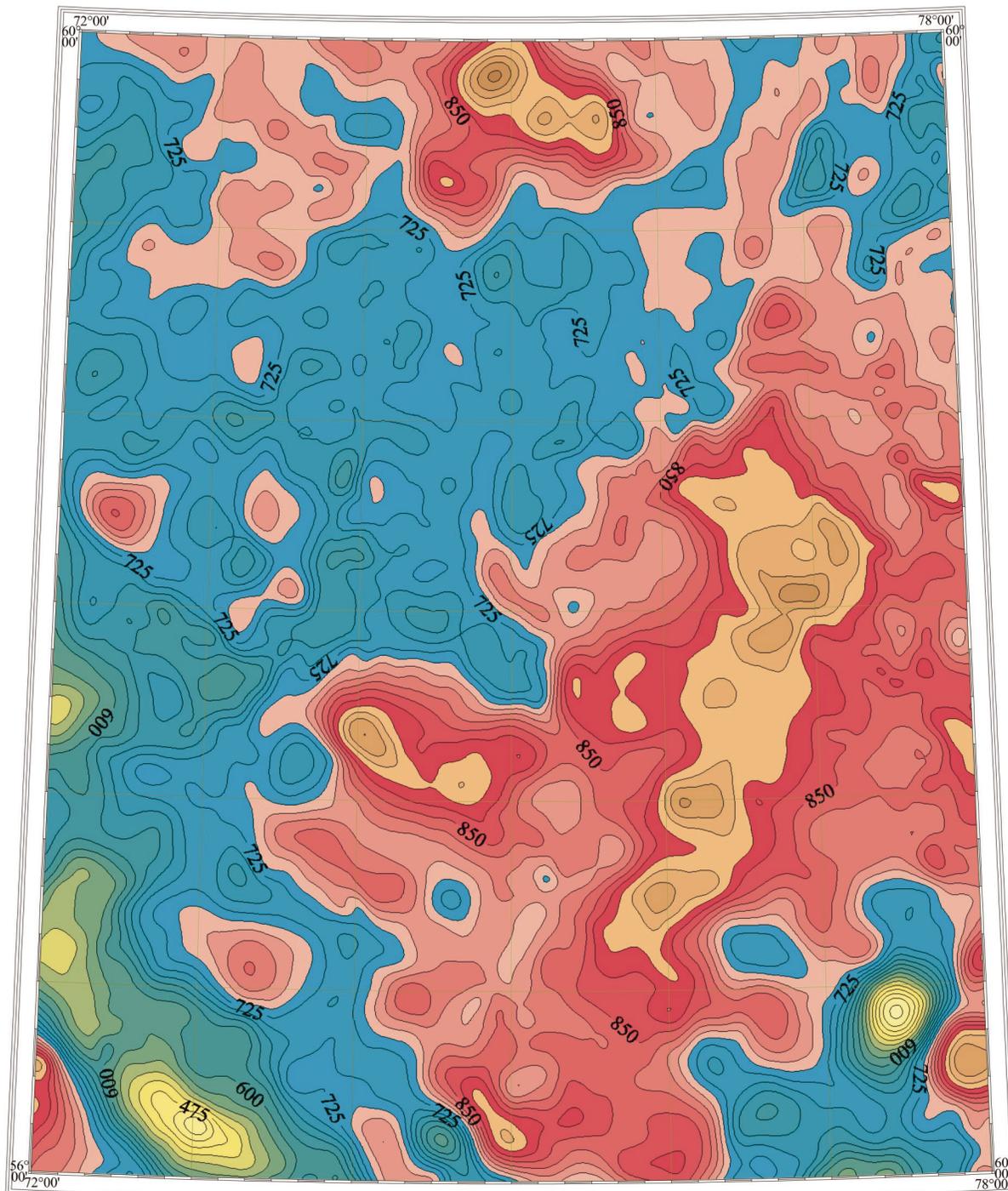
в 1 сантиметре 25 километров

Шкала абсолютных отметок отражающего горизонта Г, м



Изогипсы отражающего горизонта Г, кратные 25 м

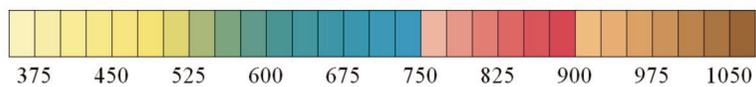
Рис. 8. Структурная карта по отражающему сейсмическому горизонту Г (крыша уватской и покурской свит).



км 25 0 25 50 75 км

в 1 сантиметре 25 километров

Шкала мощности покурской свиты, м



Изопахиты, кратные 25 м

Рис. 9. Карта мощности покурской свиты).

шло в условиях перехода от нормально морской обстановки к опресненному замкнутому бассейну.

Общая мощность свиты – от 80 до 200 м.

Уватская свита (K_{2iv}) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Уватской опорной скважине (инт. 1057–1328 м). Свита согласно залегает на ханты-мансийской свите и трансгрессивно перекрывается кузнецовской. К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт Г (рис. 8).

Свита представлена в основном алевролитами (зачастую рыхлыми) светло-серыми, серыми мелкозернистыми слюдястыми, с характерными горизонтальным и волнистым типами слоистости. Отмечаются подчиненные прослои алевритовых глин, известняков и включения углефицированного растительного материала. По литологическому составу свита подразделяется на две подсвиты. Граница подсвит проходит в среднем подъярусе.

Нижняя подсвита более глинистая, сложена серыми, зеленовато-серыми слюдястыми алевролитами с прослоями темно-серых алевритовых глин. Характерны скопления обугленных и ожелезненных растительных остатков с намывами растительного детрита и включениями пирита.

Верхняя подсвита сложена также алевролитами, но прослои глинистого материала практически отсутствуют. Алевролиты серые полевошпатово-кварцевые, с хлорито-глинистым, иногда карбонатным цементом. Цементация пород средняя, текстура неяснотонкослоистая.

Уватская свита охарактеризована спорово-пыльцевым комплексом сеномана, в котором преобладает пыльца голосеменных растений, значительная доля спор, принадлежащих к роду *Pelletiaria* и разнообразным видам *Gleichenia*. Среди голосеменных наблюдается увеличение (до 29%) пыльцы *Taxodiaceae*. Пыльца покрытосеменных растений содержится в незначительном количестве. В ее составе З. А. Войцель определены *Abies*, *Tsuga*, *Juglandaceae*, *Tilia*, *Myrtaceae*, *Ericaceae* и др. Сеноманский облик спорово-пыльцевого комплекса и положение в разрезе между фаунистически охарактеризованными толщами позволяет датировать свиту сеноманом.

Формирование уватской свиты происходило в условиях мелкого опресненного моря.

Мощность свиты – от 50 до 300 м.

Покурская свита (серия) (K_{1-2pk}) выделена в 1954 г. Н. Н. Ростовцевым [119] под названием «покурская свита», но без указания конкретного эталонного разреза. В 1955 г. при подготовке материалов к Межведомственному совещанию по стратиграфии Сибири коллектив авторов под руководством Н. Н. Ростовцева перевел ее в ранг серии. При этом последняя рассматривалась как серия одновозрастных свит (т. е. близко к современному пониманию надгоризонта) и помещалась в левой (унифицированной) части схемы. По литологической общности она именовалась свитой. Так закрепились двойной ранг этого подразделения, лектостратотип которого принят по разрезу Покурской опорной скв. 1-ОП в интервале глубин 950–1697 м.

Покурская свита (серия) развита практически на всей территории листа О-43. Согласно районированию, принятому МРСС-90, относится к юго-западной части Омско-Ларьякского подрайона Омско-Уренгойского района.

Она согласно залегает на алымских и киялинских отложениях и повсеместно трансгрессивно перекрывается кузнецовской свитой. Кровля покурской свиты (серии) прослеживается на абс. отм. от минус 556 до минус 1146 м. К кровле приурочен отражающий сейсмический горизонт Г (рис. 8).

Свита (серия) сложена алевроито-песчаными отложениями (пласты группы ПК), чередующимися в сложном сочетании с глинами. Изредка встречаются прослой глинистых известняков, мергелей, глинистых сидеритов. Породы содержат обильный растительный детрит, лигнитизированную древесину, пропластки угля. Мощность свиты колеблется от 450 до 1005 м (рис. 9). На западе среди континентальных и прибрежно-морских образований появляются глинистые осадки. Покурская свита (серия) здесь фашиально замещается викуловской, ханты-мансийской и уватской свитами.

На основании литологических, минералогических и палеонтологических данных покурскую свиту (серию) удалось расчленить на три части, приблизительно соответствующие викуловской, ханты-мансийской и уватской свитам, что отражено в РСС, принятой МРСС-90. В повседневной геологической практике эти части обычно рассматриваются в ранге подсвит [109, 110] Границы между ними, как правило, скользкие.

Нижняя часть (подсвита) сложена песчаниками полимиктовыми слюdistыми, неравномерно сцементированными, чередующимися в сложном сочетании с алевролитами и глинами, которые в отдельных разрезах концентрируются в довольно крупных пачках. Встречаются единичные прослой мелкогалечных гравелитов. По всему разрезу отмечаются линзы и прослой известняков, сидеритов с обильным растительным детритом, отмечаются фрагменты древесины, остатки стеблей, листьев, корней и маломощные (до 0,15 м) пласты бурых углей, роль которых убывает в западном направлении.

По минеральному составу подсвита отличается от подстилающей киялинской свиты почти полным отсутствием минералов группы эпидота и лимонита, присутствием в различных количествах сфена, повышенным содержанием сидерита.

К нижней части приурочены пласты ПК₁₄–ПК₁₈. Прослеживаемость их слабая, границы в основном скользкие, они часто сливаются друг с другом, образуя сложнопостроенные песчаные тела.

Средняя часть (подсвита) представлена крупными пачками глин серых до темно-серых, в отдельных прослоях с буроватым и зеленоватым оттенками, от тонкоотмученных до алевроитовых, иногда углистых, с разнообразными типами слоистости. Глины чередуются в сложном сочетании с песчаниками, алевролитами по облику аналогичных нижней части. По всему разрезу отмечаются известковистые прослой, сидерит, обугленный растительный детрит, часто обильный, фрагменты древесины, остатки стеблей, отпечатки листьев, следы корневых систем и маломощные пласты углей в нижней части.

В верхней половине описываемого подразделения встречается янтарь. В основании среднепокурской части (подсвиты) по ряду разрезов отмечается концентрация двустворок и биотурбированных отложений, что позволяет сопоставить их с подошвой ханты-мансийской свиты, где подобные признаки установлены во многих пунктах стратотипического района.

В составе среднепокурской части (подсвиты) выделяются пласты ПК₇–ПК₁₃. Прослеживаемость их слабая, границы скользкие.

Верхняя часть (подсвита) представлена песками разной степени уплотненности, реже песчаниками серыми, светло-серыми, с зеленоватым и буроватым оттенками, средне-мелкозернистыми. Песчаные отложения чередуются с подчиненными прослоями алевролитов и глин серых, зеленовато-буровато-серых. В этой части разреза довольно редко отмечаются крупные пачки глин. Породы однородные и горизонтально-косослоистые. По всему разрезу отмечаются растительный детрит, прослоями обильный, фрагменты древесины, стеблей листьев, следы корней, янтарь, реже сидерит, трещины усыхания. Для этой части разреза характерно повышенное содержание минералов группы эпидота: обычно, в 2–3 раза больше, чем в подстилающих отложениях. Аналогичная картина свойственна и уватской свите стратиграфического района.

В составе верхней части (подсвиты) – пласты ПК₁–ПК₆. Прослеживаемость их неравномерная, в основном слабая, границы их скользкие, они часто сливаются друг с другом, гораздо реже замещаются алевроито-глинистыми отложениями.

В целом стратиграфический диапазон покурской свиты (серии) устанавливается по редким определениям фораминифер и спорово-пыльцевым комплексам.

В нижней и средней частях (подсвитах) покурской свиты из керна скважины Ивановская 1 (инт. 1500–1580 м) Л. В. Мигачевой и Л. И. Кондинской и скв. Новологиновская 2 (инт. 1097,7–1615,2 м) А. В. Скуратенко выделены апт-альбские спорово-пыльцевые комплексы, характеризующиеся в одном случае незначительным преобладанием спор (55,5 %) над пыльцой голосеменных растений (44,5 %), в другом – обратной картиной (48 и 52 % соответственно). Среди голосеменных растений наиболее представительна пыльца *Pinaceae* (21–22,4 %), включающая *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*, характерно появление довольно большого количества пыльцы *Taxodiaceae* (10,1–17,5 %) с *Glyptostrobus*, *Taxodium*, *Cupressaceae*. Резко снижается роль пыльцы древних хвойных *Ginkgo* (до 2 %), единичных *Araucariaceae* (*Pagiophyllum*, *Brachyphyllum*), *Cycadaceae*. Среди спор особенно многочисленны и многообразны *Schizaeaceae*, представленные *Anemia*, *Mohria*, *Lygodium* cf. *hirsutum* Eiv., *L.* cf. *japonicum* Sw. и др., папоротники *Gleicheniaceae* (до 20 %), включающие *Gleichenia lacta* Bolch., *G. angulata* Naum. и др. Большое участие принимают споры мхов и плаунов (*Sphagnum*, *Lycopodium*, *Selaginella*), папоротники *Coniopteris*, *Cibotium*, *Osmunda*, *Polypodiaceae* и др. По мнению А. В. Скуратенко, наличие в растительном покрове большого количества тепло- и влаголюбивых тропических папоротников и голосеменных растений (*Taxodiaceae*, *Cupressaceae* и др.) говорит о теплом и влажном климате в описываемую эпоху.

В верхних горизонтах появляются первые *Angiospermae*, обычно неизвестной систематической принадлежности, но количество их невелико [73]. Здесь же Ю. В. Тесленко обнаружены отпечатки апт-альбских растений: *Gleichenia rotula* Heer, *Potypodites explanus* (Traut.) Pryn., *Elatodadus smittlana* (Heer) Sew. (Большереченская скв. 1, инт. 1424–1430 м); *Gleichenia rotula*

Heer, *Podozamites reinii* Geyl., *P. lanceolatus* (L. et H.) Schm., *Pitiophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. (Новологиновская скв. 2, инт. 1615–1621 м).

Вблизи кровли (верхняя часть) В. М. Подобной [98] описаны немногочисленные фораминиферы плохой сохранности: *Rhabdammina* sp., *Rhizammina* cf. *indivisa* Brady, *Hyperammina aptica* (Dampel et Mjaliuk), *Saccamina* sp., *Proteonina* sp. Этот комплекс отнесен ею к сеноману.

Из верхней части разреза свиты в Тарской опорной скв. 1 определен *Asplenium disconianum*, который, по заключению А. Н. Криштофовича и А. Г. Вахрамеева, встречается в верхнемеловой флоре.

Исходя из вышеприведенных данных и положения в разрезе, покурская свита (серия) относится к апт-альб-сеноману. Нижняя ее часть соответствует викуловской (апт), средняя – ханты-мансийской (альб), а верхняя – уватской (сеноман) свитам.

Общая мощность покурской свиты (серии) – от 520 до 936 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Туронский ярус–коньякский ярус, нижний подъярус

Кузнецовская свита (K_2kz) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1955 г. [109] со стратотипом в Кузнецовской опорной скв. (инт. 408–435 м). Она развита на всей территории листа (Ямало-Тюменский и Омско-Ларьякский СФР). Свита трансгрессивно залегает на уватской и покурской свитах и имеет плавный контакт с перекрывающей березовской свитой. Глубина залегания кровли – 310–931 м.

Свита представлена преимущественно глинами темно-серыми, гидрослюдисто-бейделитовыми, однородными, иногда тонкоотмученными алевроитистыми, известковистыми (до прослоев глинистых известняков), с обломками макрофауны и пиритизированными растительными остатками. В глинистой массе отмечены зерна глауконита и мелкие скопления аутигенного пирита. В базальных слоях наблюдаются прослойки темных мелкозернистых глинистых и известковистых песчаников, алевролитов, мергелей, известняков. Глины монтмориллонитовые с примесью гидрослюды, иногда встречается каолинит. В целом для кузнецовской свиты характерно присутствие аутигенного пирита, глауконита и фосфатных минералов.

Туронский возраст кузнецовской свиты устанавливается по многочисленным данным изучения микрофауны на территории Западно-Сибирской равнины. В разрезе Тарской опорной скв. 1 (инт. 837–857 м) З. И. Булатовой обнаружены единичные фораминиферы с *Gaudryina filiformis* Berth., *Ammobaculites agglutinans*, *Haplophragmoides semiinvolutus*, H. sp., а в скв. Новологиновская 1 (инт. 882,2–887,6 м) Е. В. Фрейман, М. А. Решетниковой, С. П. Булытниковой – комплекс фораминифер зоны *Gaudryina filiformis* Berth., включающий *Ammobaculites incultus* Ehr., *Reophax* ex gr. *scarpurus* Montfort, *Haplophragmoides* ex gr. *sibiricus* Zasp. туронского возраста.

Особенностью спорово-пыльцевого спектра свиты (по сравнению с покурской) в Тарской опорной скважине, по заключению М. А. Седовой и В. В. Зауер, является увеличение содержания пыльцы покрытосеменных рас-

тений, а в их числе – появление теплолюбивых и широколиственных листопадных *Castanea*, *Quercus*, *Acer*, субтропических растений *Rhaninus* и *Puliurus* при участии пыльцы жестколистных, вечнозеленых растений *Ericaceae*.

На сопредельной территории в Покурской опорной скв. (лист Р-43), на основании обобщения данных З. И. Булатовой и других специалистов, в низах подразделения (инт. 942–948 м) обособляется сообщество фораминифер *Gandryinopsis filiformis angusta*, а несколько выше (инт. 928–942 м) развит комплекс фораминифер *Pseudoclavulina hastata hastata*, который в РСС, принятой МРСС-90, показан в диапазоне верхней половины турона–низов коньяка.

На основании этих данных, возраст кузнецовской свиты – туронский–раннеконьякий.

Формирование кузнецовской свиты происходило в турон-раннеконьякское время в условиях относительно глубоководного нормально соленого морского бассейна.

Мощность кузнецовской свиты – до 60 м, на сводах крупных положительных структур не превышает 9–12 м.

Коньякский ярус, нижний подъярус–кампанский ярус, верхний подъярус

Березовская свита (K_2br) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1955 г. [109] со стратотипом в скв. Березовская 1-опорная (инт. 237–405 м). Свита имеет распространение на листе О-43 (Березово-Вартовский и Тюменско-Васюганский подрайоны Ямало-Тюменского СФР). Она выделена как толща глинистых опоквидных отложений, залегающая согласно на песчаных глинах кузнецовской свиты и перекрытая карбонатными глинистыми породами ганькинской свиты на глубинах 650–789 м.

Березовская свита достаточно уверенно расчленяется на две подсвиты: нижнюю – опоквидные глины и опоки и верхнюю – глины с прослоями опоквидных глин. В восточном направлении нижеберезовская подсвита фациально замещается ипатовской свитой – прибрежно-морскими песчано-глинистыми породами, а верхнеберезовская – славгородской свитой.

Нижняя подсвита сложена серыми, голубовато-серыми опоками со слабо выраженной горизонтально-волнистой и прерывистой слоистостью и кремнистыми глинами с раковистым изломом, нередко с характерным пятнистым распределением светлых и темных тонов окраски. Местами в опоках и глинах отмечаются гнездообразные скопления светло-серого алевритового материала с глауконитом и пиритом. В опоках наблюдаются ходы червей, остатки рыбных скелетов и чешуя, редкие обломки раковин иноцерамов и лингул. Характерны присыпки кварцево-глауконитового алеврита. Встречаются небольшие (до 1 см) остроугольные обломки черного кремня. Опоквидные глины имеют монтмориллонит-бейделлитовый состав. Основная масса пород слагается аморфным кремнеземом.

Для нижней подсвиты характерен радиоляриевый комплекс с *Ommatodiscus mobilis*, датированный коньяк-сантонским временем. В спорово-пыльцевом комплексе пород подсвиты доминируют *Pinaceae*, *Taxodiaceae*. Субдоминанты представлены *Gnetaceaepollenites* sp., *Myricaceae*, *Quercites* sp.,

Gothanipollis sp. В разрезе подсвиты в Тарской опорной скв. 1 (инт. 812–822 м) А. Е. Глазуновой обнаружены скопления раковин пелеципод *Pteria* (*Oxytoma*) *tenuicostata* Roem., руководящих для сантонского времени. Е. В. Фрейман, М. А. Решетниковой, С. П. Булынниковой в скв. Новологинская 2 (инт. 851,1–858,1 м) в глинах выявлен комплекс фораминифер из *Haplophragmoides sibiricus* Zasp., *H. darvini* Dain, *H. semiinvolutus* Zasp., *Glomospira gaultina* Berth. var. *confusa* Zasp., *Trochammina subbotinae* Zasp., *Gaudryina filiformis* Berth. и др. предположительно коньякского возраста.

Верхняя подсвита представлена единой толщей зеленовато-голубовато-серых слабоопоковидных, в сухом состоянии аргиллитоподобных, глин с редкими прослоями серых алевроитов и песчаных глин. Глины серые, зеленовато-серые слабоалевритистые, опоконидные, монтмориллонитовые и бейделлитовые с характерной тонкой, неправильной плитчатостью. Отмечаются мелкие гнездообразные скопления алевроитового материала с глауконитом, стяжениями пирита, ходами илоедов и чешуйками рыб, раковинами пелеципод. Прослои серых алевролитов обычно приурочены к нижней части разреза. Глины по составу монтмориллонитовые с примесью гидрослюд.

В разрезе подсвиты в Тарской опорной скв. 1 (инт. 726,2–783 м) З. И. Булатовой, Э. Н. Киссельман, В. Ф. Козыревой и М. В. Ушаковой выявлена обильная и разнообразная фауна песчаных фораминифер, включающая *Ammodiscus incertus* Orb., *A. ex gr. parvus* Zasp., *Trochammina dainae* Zasp., *Proteonina sherborniana* Chapm., *Haplophragmoides glomeratiformis* Zasp., *H. aff. chapmani* Moros., *Spiroplectammina latus* (Zasp.), *S. rosula* Ehr., *S. aff. senonana* Lalick et др., характерная для кампанского времени. Здесь же Р. Х. Липман определена обильная, но небогатая в видовом отношении фауна радиолярий с *Histiastrum ex gr. aster* Lipm., *Spongodiscus* sp., *Erylus* sp., *Porodiscus* sp., *P. ex gr. volgensis* Lipm. Вмещающие породы Р. Х. Липман относит к нижней радиоляриевой зоне кампан-сантона.

В разрезе подсвиты В. Н. Векшиной и Н. А. Сулиной в скв. Большереченская 2 определены диатомовые водоросли *Pyxilla cretaceae* Jousè, *P. asoidiformis* Jousè, *Coseinodiscus cretaceae* Jousè, *C. dissonus* Schult, *Stephanopyxis schalrii* var. *cretaceae* Jousè, *Melosira ornata* Grun., *M. sulfata* var. *crenulata* Grun, в том числе характерная для раннего кампана *Stephanopyxis schulzii* var. *cretaceae* Jouse.

Возраст березовской свиты принимается раннеконьякским–позднекампанским.

Накопление осадков свиты происходило в спокойных морских условиях, возможно, с незначительно пониженной температурой в периоды накопления кремнистых пород.

Общая мощность свиты – от 85 до 190 м.

Коньякский ярус, нижний подъярус–сантонский ярус

Ипатовская свита (*K₂ip*) выделена Н. Н. Ростовцевым [109], распространена в Омско-Ларьякском СФР. В Ямало-Тюменском СФР возрастному объему ипатовской свиты отвечает нижняя подсвита березовской свиты. Глубина вскрытия кровли – от 422 до 839 м. Свита с размывом залегает на кузне-

цовской и перекрывается с локальным размывом славгородской свитой. Ипатовская свита объединяет мелководные и прибрежно-морские литофации и представлена зеленовато-серыми и серыми песчаниками, алевролитами с прослоями глин, сидеритовыми конкрециями, стяжениями фосфоритов, местами с углистыми растительными остатками. Песчаники мелкозернистые, глинистые, кварцево-глауконитовые и полевошпатово-кварцевые. Алевролиты глинистые, неравномерно известковистые. Глины алевролитистые и алевролитовые, монтмориллонитовые, участками опоковидные. Наблюдается увеличение степени песчаности с запада на восток от 20–40 до 60 % и более, в этом же направлении возрастает и мощность свиты.

В разрезах ипатовской свиты З. И. Булатовой, В. Ф. Козыревой, М. В. Ушаковой выявлены комплексы песчаных и известковистых фораминифер с *Spiroplectammina optata* Kiss., *Haplophragmoides glomeratiformis* Zasp., *H. darvini* Dain, *H. pentocomerata* Bul., *Trochammina dainae* Zasp., *T. sublatinae* Zasp., *Ammodiscus insertus* Orb., *Cibicides actulagayensis* Vass., *Globigerina alberta* Neck., *Glomospira gaultina* Bert. и пеллециподы *Oxytoma* ex gr. *tenuicostata* Roem. (А. Е. Глазунова), характеризующие, по их мнению, коньяк-сантонский возраст пород.

Возраст ипатовской свиты, согласно комплексам фораминифер и пеллециподам, определяется коньякским–сантонским.

Мощность свиты – от 60 до 150 м.

Кампанский ярус

Славгородская свита (K_2sg) выделена Н. Н. Ростовцевым [109], залегает согласно с локальным размывом на ипатовской свите, перекрывается ганькинской свитой. Глубина вскрытия ее кровли изменяется от 360 до 716 м. В Ямало-Тюменском районе возрастному объему славгородской свиты отвечает верхняя подсвита березовской свиты. Славгородская свита сложена в основном глинами зеленовато-коричневато-серыми и серыми, алевролитистыми и алевролитовыми, местами опоковидными, с полураковистым изломом, с прослоями песчаников серых, мелкозернистых, кварцево-глауконитовых. Для пород характерны трещиноватость, скопления пирита.

В разрезах славгородской свиты З. И. Булатовой и В. Ф. Козыревой выявлены представительные комплексы песчаных и известковистых фораминифер, существовавших, по их мнению, в сантонско-кампанское время: *Haplophragmoides complata* Mjatl., *H. kirkii* Wick., *H. chapmani* Mor., *Ammodiscus agglutinans* (Orb.), *Bathysiphon nodosarieformis* Subb., *Spiroplectammina lata* Zasp., *S. variabilis* Neck., *Saccammina complanata* Franke, *S. cf. orbiculata* Bul., *Proteonina difflugiformis* (Brady), *Cibicides gankinoensis* Neck., *Psammospaera micra* Bul., *P. fusca* Schulze, *Rhabdammina irregularis* Carr., *Rhizammina indivisa* Brady, *Ammodiscus parvus* Zasp. и др. А. Н. Горбовец, Э. Н. Киссельман, Р. Х. Липман и И. П. Мухиной определены комплексы радиолярий «нижней радиоляриевой зоны», включающей *Lithostrobos rostovzevi* Lipm., *Spongodiscus volgensis* Lipm., *S. impressus* Lipm., *Amphibrachium concentricum* Lipm., *A. spongiosum* Lipm., *Pentinastrum sublatinae* Lipm., *Porodiscus vulgaris* Lipm., *Histiastrium cf. tetracantum* Lipm., *H. aster* Lipm., а также *Cromyadruppa concentrica* Lipm., *Dictyomitra striata* Lipm., *Spongoprimum articulatum* Lipm. и др.

Возраст отложений, согласно находкам фораминифер, радиолярий, диатомей, принят кампанским. Мощность свиты – от 30 до 180 м.

Кампанский ярус, верхний подъярус–маастрихтский ярус

Ганькинская свита (K_2gn) выделена в ранге слоев А. К. Богдановичем в 1944 г. в скв. 1 у пос. Ганькино (Северо-Казахстанская область, интервал 302–435 м), Н. Н. Ростовцевым [109] переведена в ранг свиты. Она развита повсеместно на территории листа, глубина вскрытия ее кровли изменяется от 260 до 646 м. Свита согласно залегает на березовской и славгородской свитах и имеет плавный переход с перекрывающей талицкой свитой. Представлена она глинами, мергелями с прослоями алевролитов и песчаников. Глины серые с зеленоватым оттенком, светло-зеленовато-серые неслоистые, песчано-алевритовые, песчанистые, известковистые. Мергели серовато-зеленые и зеленовато-серые неслоистые, с прослоями глинистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. По всему разрезу отмечаются ходы червей, включения пирита, местами глауконита, остатки фауны, редко растительный детрит. Структура глин пелитовая и алевропелитовая, мергелей – пелитоморфная. Терригенная примесь (5–10 %) хорошо отсортирована и представлена зернами кварца, реже ортоклаза и редкими чешуйками рыб.

Подошва свиты устанавливается по появлению в разрезе известковых пород с обильной фауной.

В разрезе Нововасюганской опорной скв. 1 (инт. 611–747 м), по данным А. Е. Глазуновой, И. Г. Климовой и А. С. Турбиной, наиболее часто встречаются маастрихтские *Baculites anceps* Lam. var. *leopoliensis* B., *B. verlebralis* Lam., *B. cf. beylyt* Woods., *B. singularis* Glasun., двустворки верхнего кампана *Cypriina ovata* Neck, et Hagend., *Limamantelli* Brongn., *Jnoceramus* ex gr. *regularis* Orbigny и маастрихта *Oxyioma uralica* Glasun., *Chlamys pseudopulchellus* Glasun., *Pecten crispulus* Bohm.

В разрезе Тарской опорной скв. 1 (Э. Н. Киссельман) и в скв. Новологиновская 2 (Е. В. Фрейман, М. А. Решетникова и С. П. Булынникова) определены многочисленные кампанские и маастрихтские фораминиферы, по характерным сообществам которых в разрезе свиты выделяются две фаунистические зоны. Нижняя зона (Тарская опорная скв., инт. 640–724 м) и в скв. Новологиновская 2, инт. 751,9–757,9 м) выделяется по руководящим *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Spiroplectammina variabilis* Netzkaj, *S. kelleri* Dain, *Bolivinooides senonicus* Dain и др., верхняя (интервалы соответственно 602–640 м и 638–644 м) – по видам *Spiroplectammina kasanzevi* Dain, *Heterostomella foveolata* (Marsson), *Bolivina plaita* Carsey и др. Кроме того, М. И. Мандельштамом в разрезе Тарской опорной скв. (инт. 594–724 м) определены характерные для маастрихта остракоды, включающие *Cytherella temporalis* Mand., *Prothocytheropteron virgineum* (Jones), *Clithrocytheridea schweyeri* Liepin и др. В нижней части свиты фораминиферы и остракоды представлены крупными раковинами хорошей сохранности, выше – фораминиферы мелкие, угнетенные, а остракоды – в виде личиночных створок. Такое видоизменение облика фауны свидетельствует о постоянном обмелении морского бассейна.

Маастрихтский возраст свиты устанавливается В. И. Векшиной и по скоплениям известковых водорослей-кокколитофорид *Arkhangelskiella symbiformis* Jouse, *Prediscosphaera decorata* Veksch., *Micula decussata* Veksch.

Согласно находкам фауны и флоры, возраст свиты датируется позднекампанским–маастрихтским. Мощность свиты – от 65 до 220 м.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Кайнозойская эратема представлена палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые отложения на территории развиты повсеместно в виде мощного покрова, залегающего согласно на мезозойском осадочном комплексе. В изученном разрезе выделяются осадки трех отделов – палеоценового, эоценового, олигоценового. Первые два представлены преимущественно сероцветными глинистыми, глинисто-кремнистыми и кремнистыми породами морского происхождения. Олигоценовые отложения накапливались в континентальных условиях, имеют выходы на дневную поверхность. Они представлены чередованием сероцветных песков, зеленоватых и коричневатых алевролитов с прослоями глин и лигнитов.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (ПАЛЕОЦЕН)

Датский–зеландский ярусы – танетский ярус, нижняя часть

Талицкая свита (P_{1tl}), выделенная З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко в 1956 г. по скв. 1 К (пос. Талица, Екатеринбургская область), распространена повсеместно (Центральный, Ишимский, Барабинский СФР). Она залегают согласно на отложениях ганькинской свиты и перекрывается люлинворской свитой. Глубина вскрытия ее кровли – от 598 до 242 м, повышается в восточном направлении. Свита сложена глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Для осадков характерна тонкая горизонтальная слоистость. Глины серые, темно- и зеленовато-серые, жирные и алевролитистые, неслоистые, слабоопоквидные, участками известковистые с присыпками светло-серого слюдистого алевролитового материала и линзами песка, с примесью глауконита и пирита и обугленных растительных остатков, полураковистым изломом, ходами червей. Структура глин алевропелитовая, текстура неориентированная, терригенный материал (менее 0,1 мм) хорошо отсортирован и представлен кварцем, в меньшей степени ортоклазом. Алевролиты серые глинистые, хорошо сцементированные. Песчаники светло-серые мелкозернистые полимиктовые.

Палеоценовый возраст свиты устанавливается на основании определенной М. В. Ушаковой фауны фораминифер из разреза Тарской опорной скв. 1

(инт. 535–594 м), представленной *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides* ex gr. *peripheroexcavata* Subb., *Anomalina acuta* Plum., *Clavulina* cf. *parisiensis* Orb. и др. Схожий комплекс фораминифер выявлен Е. В. Фрейман, М. А. Решетниковой и С. П. Булытниковой в разрезе скв. Новологиновская 2 (инт. 602,6–607,4 м), где определены *Anomalina praeacuta* Vass., *Ellipsonodosaria pseudoscripta* Cush., *Pseudoparella* ex gr. *culter* Par. et Jon.

В Нововасюганской опорной скв. 1 свита охарактеризована двумя комплексами фораминифер. Нижний с *Ammoscalaria friabilis* (Ehremeeva) содержит песчанистые виды; верхний с *Cibicidoides javorabilis* (Vassilenko) отличается появлением известковистых фораминифер.

Совместно с фораминиферами в талицкой свите встречаются радиолярии исключительно плохой сохранности, представленные в основном сферическими двояковыпуклыми формами из *Sphaeroidea* и *Discoidea*.

Согласно комплексам фораминифер и положению в разрезе возраст отложений определяется датским–зеландским–раннетанетским.

Мощность талицкой свиты увеличивается с востока на северо-запад от нескольких метров до 95 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ (ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН)

Танетский ярус палеоцена–ипрский и лютетский ярусы эоцена

Люлинворская свита (P_{1-2ll}), выделена П. Ф. Ли (1956 г.) по стратонад району возвышенности Люлинвор (бассейн р. Северная Сосьва). Она пользуется повсеместным (Центральный, Ишимский и Барабинский СФР) распространением, постепенно сменяет талицкую свиту. Кровля устанавливается на глубинах 170–413 м по исчезновению типично опоковидных пород, а подошва проводится по появлению в разрезе темноцветных алевритистых плотных глин палеоцена. Свита отчетливо расчленяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена пепельно-серыми и темно-серыми очень плотными опоками и опоковидными глинами с оскольчатой и раковистой изломом. Наблюдаются единичные пиритизированные остатки, мелкая чешуя рыб и ходы червей. В основании разреза прослеживается горизонт кварц-гlauchонитовых мелкозернистых песчаников мощностью от 1 до 3–5 м. Нижняя подсвита не содержит органических остатков. По положению в разрезе она относится к позднему палеоцену.

Средняя подсвита сложена светло-серыми опоковидными и диатомовыми глинами с прослоями диатомитов. Глины крепкие, легкие, иногда алевритистые. Диатомитовые глины имеют пелитово-органогенную структуру и содержат массу скорлупок диатомовых водорослей. Четкой литологической границы между нижне- и среднелюлинворской подсвитами не наблюдается. Более уверенно эта граница проводится по появлению в разрезе необычайно богатых комплексов микрофауны и флоры. Радиолярии, диатомеи и силикофлагеллаты встречаются почти непрерывно по всему разрезу средней подсвиты. Фораминиферы представлены бентосными формами и распространены не широко.

Верхняя подсвита формировалась в условиях максимальной трансгрессии палеогенового моря. Сложена она своеобразными зелено-желтыми, иногда слабоопоквидными тонкосортированными плитчатыми глинами с редкими прослоями алевроитов и включениями пирита. В сухом состоянии глины имеют раковистый излом и глянцевую, шелковистую на ощупь поверхность напластования.

Из средней и верхней подсвит Е. В. Фрейман, С. А. Гуськовым, В. Н. Беньямовским в бассейне р. Васюган определены представительные комплексы ипрско-лютетских фораминифер зоны *Textularia carinatiformis* (Moros.)–*Bolivinopsis spectabilis* (Grzybowski) с *Verneuilinoides paleogenicus* (Lipm.), *Reophax difflugiformis* Brady, *R. subfusiformis* Earland, *Gaudryina subbotinae* Pod. и др. И. П. Мухиной, А. Н. Горбовец, Д. И. Витухиным там же обнаружены радиолярии с зональными *Ellipsoxiphus chabacovi* Lipm., *Heliodiscus lentis* и характерными эоценовыми *Sethocirtis elegans* Lipm., *Cenosphaera valentinae* Lipm., *Thecosphaera scabra* Kozl., *Actinomma undosa* Kozl., *Xiphatractus visendus* Kozl., *Spongodiscus americanus* Kozl., *Amphistylus ensiger* Kozl. и др.

Верхняя подсвита включает два зональных комплекса диатомеи и соответствующие им две зоны силикофлагеллат [97] – нижнюю с *Pixilla gracilii* Temp et Forti и *Dictyochoa rotundata* var. *secta* Gles. и верхнюю с *Pixilla oligo-caenica* Jouse и *ffistephanus antiqus* Gles.

Возраст свиты, согласно находкам фауны, флоры, определяется танетским–ипрским–лютетским.

Мощность свиты – от 46 до 250 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (ЭОЦЕН)

Бартонский и приабонский ярусы

Тавдинская свита (P_2IV) впервые была выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. по р. Тавда под наименованием «тавдинские слои», позднее была переведена в ранг свиты. Она развита в Центральном, Ишимском и Барабинском СФР, венчает разрез морского палеогена, отражая регрессивную фазу развития бассейна седиментации. Тавдинская свита без перерыва залегает на люлинворской и с размывом перекрывается континентальными литофациями олигоцена. Кровля тавдинской свиты вскрыта на глубинах 116–263 м. Нижняя граница четко устанавливается в разрезах по электро- и гамма-каротажу благодаря наличию в подошве песчаного пласта. В средней части свиты повсеместно прослеживается опесчаненный пласт, по подошве которого она расчленяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита сложена темно-зелеными глинами алевроитистыми, редко песчано-алевроитовыми, неслоистыми до грубослоистых (в верхней части разреза), участками сидеритизированными, с мелкими гнездовидными включениями песчано-алевроитового материала, чешуей рыб, пиритом, тонкими прослоями алевроитов серых, глинистых и песков светло-зеленовато-серых мелкозернистых известковистых, сидеритизированных. В подошве подсвиты в большинстве скважин структурно-поискового бурения отмечается марки-

рующийся горизонт, сложенный песчано-алевритовым материалом мощностью 3,5–10 м.

Минералогический состав обломочных компонентов отличается от подстилающих осадков отсутствием в легкой фракции кремнистых образований и повышенным содержанием группы эпидота в тяжелой фракции. В составе легкой фракции глины преобладают кварц (16,5–80,1 %), полевые шпаты (6,2–33,3 %), присутствуют зерна глауконита (до 13,3 %). Тяжелая фракция (выход 1,78–10,7 %) представлена в основном пиритом (до 55 %), сидеритом (до 21 %), эпидотом (до 22,5 %), магнетитом (9,1–18,8 %). Содержание основных минералов (пирит, сидерит) непостоянно. В небольших количествах присутствуют циркон, роговая обманка, рутил, турмалин, анатаз и другие минералы.

Остатки фауны в нижней подсвите тавдинской свиты встречаются весьма редко. Это в основном фораминиферы: *Haplophragmoides* sp., *Criboelphidium* ex gr. *Rischtanicum* (Вукова), *Cyclamina* sp., *Reophax* cf. *scopiurus* Mont. Бедный комплекс радиолярий с *Liosphaeridae*, представленный скелетами мелких размеров и плохой сохранности. По данным А. Н. Горбовец [45], наиболее распространены *Liosphaeridae* (род *Cenosphaera*?) реже *Discoidae* (роды *Cenodiscus* и *Porodiscus*).

В глинах подсвиты в скв. Новологиновская 1 (инт. 343,5–370,5 м) А. Н. Стрижовой выделен эоценовый спорово-пыльцевой комплекс, в котором наблюдается резкое преобладание пыльцы покрытосеменных растений (87,8 %) над пыльцой голосеменных (8,1 %). Основной фон создает пыльца широколиственных теплолюбивых пород: *Quercus*, *Fagus*, *Castanopsis*, *Tilia*, *Corylus*, *Carpinus* с примесью субтропической (*Liquidambar*), тропической (*Nyssa*) и хвойной (*Pinaceae*) растительности. Споры единичны.

Верхняя подсвита сложена глинами зелеными, зеленовато-серыми алевритистыми тонкослоистыми, реже листоватыми. Отмечаются прослои, намывы, гнезда и небольшие линзы песчано-алевритового материала. Обычны сростки марказита и включения пирита. Спорадически в кровле подсвиты прослеживаются маломощные прослои (до 10–15 см) глинистых желтовато-серых сидеритов. В подошве отмечается пласт (пульсирующей мощности) опесчаненных глин или глинистых алевритов.

Минералогический состав легкой фракции пород представлен в основном кварцем (63,2–71 %) и полевыми шпатами (26,4–32,2 %). Отмечаются слюды и глинистые минералы гидрослюдисто-монтмориллонитового типа. По данным минералогического анализа, породообразующий комплекс – полевошпатово-кварцевый. Слюда присутствует в количествах от 1,2 до 6,2 %. Спорадически (доли процентов) отмечаются хлоритизированные и кремнистые обломки. Глинистые агрегаты содержатся в количествах от 2,1 до 48,7 %. В тяжелой фракции (выход ее 1,1–15 %) среди аллотигенных доминируют эпидот (1,1–48,2 %), ильменит-магнетит (5,8–25,3 %) и нерудные непрозрачные минералы (1,5–15,8 %), меньше обыкновенной роговой обманки (0,1–8,6 %), циркона (0,2–4,4 %), анатаза (0,1–2,7 %), рутила (0,1–2,5 %), турмалина (0,1–1,9 %), незначительны содержания (менее 1 %) брукита, апатита, шпинели, хлоритоида, силлиманита, тремолита, ставролита, дистена. Аутигенный комплекс состоит в основном из сидерита (0,6–84,1 %) и пирита (6,3–70,5 %), отмечены лимонит (0,3–9,8 %) и слюды (0,1–2,3 %).

Верхняя подсвита содержит немногочисленную, но достаточно разнообразную микрофауну (фораминиферы, остракоды), семена, споры и пыльцу растений. В разрезе скв. Тарская опорная 1 (инт. 191,5–245 м) З. И. Булатовой описаны единичные фораминиферы с *Cibicides khanabadensis* Mjasn., *C. cf. mundus* Вукова. и др. В ряде скважин структурно-поискового бурения [146] в глинах подсвиты М. В. Ушаковой определен богатый в количественном, но бедный в видовом отношении комплекс фораминифер зоны *Elphidium risch-tanicum* Вукова, включающий *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *Cibicides* ex gr. *khanabadensis* Mjasn., *Anomalina munda* Вукова и др. Там же Т. А. Козыревой выявлены хорошей сохранности остракоды, представленные *Cytheridea meris* Mand., *Pterigocythereis permira* Mand., *Clythocytheridea recondita* Mand., *C. Nimia* Mand., *Cytheridea probata* Mand. и др.

В глинах подсвиты на Новологиновской площади (скв. 1, инт. 158–250 м) А. Н. Стрижовой получен спорово-пыльцевой комплекс, характерной особенностью которого так же, как и в нижнетавдинской подсвите, явилось резкое преобладание пыльцы покрытосеменных растений (70,1 %) над пыльцой голосеменных (20,7 %) и спорами (4,7 %). В наибольшем количестве встречены представители широколиственных теплолюбивых пород: *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Castanopsis*, *Acer*, *Tilia*, *Corylus*, *Carpinus*, меньше *Juglandaceae*: *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*. Незначительна (1,05 %) пыльца субтропических: *Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*, *Myrtaceae*. Голосеменные представлены *Taxodiceae* (11 %), *Pinaceae* (9,6 %), *Podocarpaceae*; отмечены споры папоротников *Polypodiaceae* (1,7 %) и *Sphagnum* (0,7 %). Растительность, по мнению А. Н. Стрижовой, представляла собой густые леса из широколиственных теплолюбивых пород с подлеском из мелколиственных. Папоротники входили, очевидно, в нижний ярус растительной ассоциации.

Подобные комплексы фораминифер, остракод и палинокомплексы датируются бартонским и приабонским веками.

Формирование тавдинской свиты происходило в условиях обмеления и сокращения морского бассейна.

Мощность свиты – от 41 до 196 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (ОЛИГОЦЕН)

Отложения этого возраста пользуются повсеместным распространением и характеризуются комплексом пород континентального происхождения. Они залегают на морских глинах тавдинской свиты с эрозионным размывом и перекрываются осадками неогенового и четвертичного возраста. Олигоценовые отложения представлены полимиктовыми и кварцево-полевошпатовыми песками, алевритистыми и алевритовыми глинами, алевритами (зачастую глинистыми) с редкими и маломощными прослоями лигнитов и обилием древесно-растительного материала. Породы охарактеризованы пресноводной фауной, флористическими комплексами, спорами и пыльцой. На основании имеющихся палеонтологических определений, особенностей литологического состава и облика пород в разрезе континентальных осадков олигоцена выделяются исилькульская, атлымская, новомихайловская, туртасская и журавская свиты.

Рюпельский ярус

Атлымская свита (*P₃at*) выделена В. А. Николаевым (1947 г.) в обнажении Оби у с. Атлым. Пользуется практически повсеместным развитием (Центральный, Ишимский и Барабинский СФР). Свита с размывом залегает на тавдинской свите и перекрывается новомихайловской. Глубина вскрытия кровли атлымской свиты – от 84 до 229,5 м. Во всех изученных разрезах смена атлымских песков тавдинскими глинами происходит резко, без признаков переходных слоев и является четким электрокаротажным репером. Граница с новомихайловской свитой в значительной степени условна, поскольку обе свиты в ряде случаев имеют сходный литологический состав и, возможно, стратифицированы в латеральных направлениях.

Атлымская свита сложена преимущественно светло-серыми, серыми, светло-коричневато-серыми, реже зеленовато-серыми мелкозернистыми алевритовыми песками, среди которых в отдельных разрезах отмечаются неравномернозернистые (до средне- и крупнозернистых) разности. По составу преобладают кварцево-полевошпатовые и кварцевые пески, нередко слюдястые, реже полимиктовые. Часты включения лигнитизированных растительных остатков. Большинство разрезов содержат прослой и линзы зеленых, коричневато-серых, серовато-коричневых алевритовых глин и глинистых тонкослоистых алевритов, обычно тяготеющих к кровле свиты.

По данным минералогического анализа [146], породообразующие минералы легкой фракции пород атлымской свиты представлены в основном кварцем (58–73,8 %), полевыми шпатами (19,7–34,8 %), в небольших количествах отмечены выветрелые минералы (6,2–9,3 %), зеленая слюда (0,3–3,8 %), обломки пород (0,3–1,6 %), в незначительных содержаниях (менее 1 %) мусковит, биотит и хлорит (0,5–17,9 %). Спорадически отмечаются хлоритизированные и кремнистые обломки (до 1,2–12 %); из аутигенных минералов встречается каолинит (0,3–0,9 %) и глауконит (до 0,3 %). Глинистый материал представлен гидрослюдой, смешаннослойными образованиями гидрослюдисто-монтмориллонитового типа и монтмориллонитом. В тяжелой фракции (выход ее 0,5–6,4 %) среди аллотигенных минералов доминируют эпидот (25,8–56,6 %) и ильменит-магнетит (10,7–47 %), постоянно встречаются нерудные непрозрачные минералы (4,9–17,6 %), обыкновенная роговая обманка (0,2–16,2 %), циркон (1,9–4,1 %), гранат (0,3–2,8 %), анатаз (0,2–2,4 %), турмалин (0,8–2,2 %), тремолит (0,3–2,1 %), а также незначительные количества (менее 1 %) рутила, сфена, апатита, ставролита, дистена, силлиманита, андалузита, шпинели, хлоритоида. Среди аутигенных определены лимонит (0,5–2 %), сидерит (до 0,9 %) и слюда (0,2–0,3 %).

Из разрезов ряда скважин [146] В. П. Никитиным, З. И. Мухортовой, А. И. Поломошновой и др. в составе свиты определены представительные семенные комплексы, характеризующиеся наличием большой группы руководящих раннеолигоценых видов: *Azolla* cf. *juganica* G. Bal., *A. sibirica* Dorof., *Sparganium elongatum* Dorof., *Potamogeton laceratus* V. P. Nikit., *P. semirobundatus* Dorof., *Stratiotes* sect. (Imperfecta), *Dulichinm* cf. *Lissocarpum* V. P. Nikit., *D.* cf. *subtilis* G. Bal., *Humularia reticulata* Dorof., *Potentilla jugata* G. Bal., *P. minima* G. Bal., *Microdiptera atlymica* V. P. Nikit. и др. и присут-

ствием тавдинских реликтов: *Regnellidium* sp., *Decodon sphenosus* G.Bal., *D. ex gr. vectensis* Chandl., *Microdiptera* cf. *czeganic* G. Bal. и др. на фоне умеренно теплолюбивой тургайской растительности. Также установлены новые виды: *Sagisma oligocaenica* V. P. Nikit., *Scirpus oliigocaenicus* Nikit. и семена трех видов рогоза (*Typha ducembaica*, *T. maxima* и *T. pusilla*), описанные П. И. Дорофеевым из олигоценовых отложений Казахстана.

Р. П. Костициной, З. М. Кругловой, К. А. Меркуловой, Л. В. Мигачевой, В. П. Полещук, В. С. Волковой, О. Б. Кузьминой и др. из разреза свиты выделены палиноспектры, характерные, по их заключению, для атлымской свиты, в которых преобладает пыльца покрытосеменных мелколиственных растений *Betula* и *Alnus*. Количество пыльцы широколиственных: *Juglandaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*) и *Fagaceae* уменьшается вверх по разрезу. Из голосеменных отмечены *Pinaceae*, *Taxodiaceae*, травянистых – *Sparganium*, *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae*, незначительных субтропических – *Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*. Споровый комплекс очень беден.

По мнению исследователей, это время было эпохой расцвета и господства растительности тургайского типа, для которой характерно широкое развитие обширных лесных массивов с обильными и разнообразными хвойными, широко- и мелколиственными деревьями, кустарниками и лианами. Климат был умеренно теплым и влажным.

Согласно флористическим комплексам, возраст свиты принят раннерюпельским.

Мощность свиты – от 14 до 80 м.

Новомихайловская свита (Р_{3nm}) выделена И. Г. Зальцманом в 1962 г. (с. Новомихайловка, Новосибирская область). Она без видимого прерыва залегает на атлымской свите. Кровля ее вскрыта на глубинах от 32,6 до 121 м. В отличие от подстилающих отложений характеризуется более тонким – глинисто-алевритовым составом. Для нее характерны частые фациальные замещения алевритистых глин, алевритов и песков, содержащих редкие прослои бурых углей (до 3,5 м). Цвет пород коричневатый, серовато-коричневый, коричневатый-серый и серый. В обилии отмечается растительный детрит и лигнитизированные древесные остатки различной размерности, зачастую образующие гнездообразные и линзовидные скопления. Песчаный материал в составе свиты распределен неравномерно. Прослои песков различной мощности отмечаются по всему разрезу, тяготея преимущественно к средней и нижней частям свиты. Лигниты встречаются довольно редко и маломощны (обычно не превышают первых десятков сантиметров). Какой-либо закономерности их распределения в вертикальном разрезе и по простиранию не установлено.

Породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (49,5–81 %) и полевые шпаты (16,4–36,8 %), содержание которых несколько повышено по сравнению с атлымской свитой. Присутствуют слюды (0,2–5,5 %), обломки пород (0,2–1,6 %), непостоянно – выветрелые минералы (0,5–6 %). Аутигенные – каолинит (0,2–0,8 %), повсеместно глауконит (0,2–4,6 %) и опал (до 0,9 %). Минеральный тип глин гидрослюдистый, каолинит-гидрослюдистый. В тяжелой фракции (выход ее 0,04–5,2 %) по сравнению с атлымской свитой возросло содержание аллоти-

генных эпидота (8,1–61,4 %) и ильменит-магнетита (21–65,1 %), нерудных непрозрачных минералов (1–32 %) и циркона (1,2–13,6 %). Постоянно встречаются обыкновенная роговая обманка (0,1–12,2 %), анатаз (0,1–3,1 %), турмалин (0,3–2,7 %), рутил (0,3–2 %), силлиманит (0,1–1,8 %), апатит (0,1–1,2 %), тремолит (0,2–1,1 %) и непостоянно незначительные количества (менее 1 %) сфена, ставролита, дистена, андалузита, шпинели, хлоритоида. В составе аутигенных присутствуют сидерит (0,7–10 %), лимонит (0,4–4,5 %), незначительно (менее 1 %) пирит, барит и слюды. Таким образом, по сравнению с минералогическим спектром атлымской свиты, в новомихайловской возрастает роль неустойчивых минералов.

Новомихайловская свита охарактеризована многочисленными остатками ископаемой флоры, относимой палеокарпологами (Г. А. Балугева, В. П. Никитин и др.) и палинологами (В. П. Полещук, Р. П. Костицина, К. А. Меркулова, Л. И. Кондинская, В. Д. Ландышева и др.) к тургайскому типу [146]. По заключению палеокарпологов, в семенных комплексах для описываемых отложений наиболее показательны *Azolla sibirica* Dorof., *A. cf. incerta* V. Nikit., *Potamogeton cf. auriculatus* V. Nikit., *Typha cf. dusembaica* Dorof., *T. tavidensis* Dorof., *Stratiotes imperfectus* V. Nikit., *S. cf. inversus* Nikit., *Scirpus cf. szaferei* Nikit., *Humularia reticulata* Dorof., *Decodon cuneatus* G. Bal., *D. cf. tavidensis* Dorof. и др., типичные, по их мнению, для раннеолигоценового возраста.

В многочисленных выделенных спорово-пыльцевых комплексах, характерных для новомихайловской свиты, доминирует пыльца голосеменных растений (42,5–76,4 %), в основном *Pinaceae* (17–68,2 %) с обилием и разнообразием *Pinus* (14,5–57,4 %) и значительно меньшим содержанием *Tsuga* (0,3–7,5 %), *Picea* (1–5,3 %), *Abies* (0,3–3,7 %), *Cedrus* (0,5–3,5 %). Среди пыльцы, принадлежащей к *Taxodiaceae* (0,6–26,5 %), определены *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, в некоторых спектрах *Podocarpaceae* (0,3–1 %), единичные пыльцевые зерна *Ephedra*, *Cupressaceae*. В пыльце покрытосеменных растений (18–54,6 %) ведущая роль принадлежит мелколиственным древесно-кустарничковым растениям (8,1–34 %), представленным пыльцой *Betula* (5–28 %, в том числе *Betula gracilis* Pan., *B. incrassata* Pan.), *Alnus* (1,5–9 %), *Salix* (0,4–1,5 %). Широколиственные деревья (2,4–16,4 %) представлены пыльцой разнообразных *Juglandaceae* (0,5–5,5 % *Juglans sieboldianiformis* Voic., *J. polyporata* Voic., *J. magna* Boitz. и др., *Pterocarya stenopteroides* Voic., *P. rhoifoliaeformis* Voic., *Carya spackmania* Trav. и др.). Несколько меньше пыльцы *Fagaceae* (0,2–4,4 % *Fagus grandifoliiformis* Pan., *Quercus alnifoliiformis* Pan., *Q. forestdalensis* Trav. и др.) и *Ulmaceae* (0,3–3,5 % *Ulmus* sp., *Celtis* и др.), пыльцы *Corylus* и *Carpinus* (0,6–5,6 %), *Tiliaceae* (0,2–0,6 %). Субтропические (экзоты 1–7,5 %) объединяют *Ilex*, *Nyssa*, *Magnolia*, *Rhus*, *Myrica*, *Liquidambar*. В составе пыльцы травянистых растений (1–16 %) определены водные и водно-болотные растения (0,6–3,9 % *Trapa*, *Potamogeton*, *Sparganium*), разнотравье (0,3–0,6 % *Onagraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*) и ксерофиты (до 0,3 % *Cheopodiaceae*). Состав спор (3,5–30,6 %) довольно однообразен: доминируют *Polypodiaceae* (2–24,6%), определены зеленые и сфагновые мхи (0,6–1,8%), чистоустовые, плауны, водные папоротники, хвощи. Палинокомплексы, по мнению палинологов, в целом отражают растительность, свойственную климатическим условиям раннего олигоцена: хвойные и таксодиевые леса с уча-

ствием мезофильных широко- и мелколиственных листопадных пород с примесью экзотов и травянистым покровом на плакорах. Присутствие водных и водно-болотных растений говорит об обводнении территории и достаточно влажном и теплом климате.

Возраст свиты, согласно флористическим комплексам, определяется позднерюпельским.

Мощность свиты – от 43 до 180 м.

Черталинская свита ($P_3^{\text{чл}}$) выделена В. А. Богдашевым и др. [9, 65] как единая толща озерно-аллювиальных и болотных угленосных отложений в объеме атлымской и новомихайловской свит. Она залегает с размывом на морских глинах тавдинской свиты и с локальным размывом перекрывается отложениями туртасской свиты. Распространена свита в бассейне р. Иртыш и верховьях р. Васюган (Центральный СФР). Стратотип принят по разрезу скв. 35, профиля Орловка–Огнев Яр у дер. Крутая Каргасокского района Томской области, в инт. 202,5–84 м. Представлена свита неравномерно чередующимися коричневато-серыми и серыми алевритовыми глинами, глинистыми алевритами, серыми и светло-серыми тонко-мелкозернистыми полевошпатово-кварцевыми песками с редкими прослоями бурых углей. Для пород характерна преимущественно горизонтальная слоистость, свидетельствующая о преобладании спокойных озерных условий осадконакопления, обычна засоренность их обугленным растительным детритом. Угли формировались в болотах или мелководных зарастающих озерах. В разрезе свиты преобладают глины и глинистые алевриты, в подошве нередко маломощные прослои песков, подчеркивающие эрозионный характер залегания.

Характерна резкая изменчивость литологического состава свиты по простиранию. Пески сменяются глинами, глины – алевритами. Пласты углей приурочены обычно к верхней части разрезов. Они имеют локальное распространение и редко прослеживаются на расстояние более 1–2 км. Отмечено, что в пределах положительных структур преобладают глинистые породы (40–60 %), в то время как в зонах отрицательных структур возрастает роль песков (30–50 %).

Семенные комплексы, выделенные в составе свиты Г. А. Балуевой, З. И. Мухортовой, В. П. Никитиным и А. И. Поломошновой, характерны (в свете современных представлений) для нижнеолигоценовых отложений. Определены *Azolla sibirica* Dorof., *Sagisma* cf. *tavdensis* Dorof., *Scirpus foveolatus* G. Bal., *Potamogeton laceratus* V. Nikit., *P. auriculatus* V. Nikit., *Epipremnum cristatum* Nikit., *Morus* cf. *glabra* Dorof. и др. По мнению палеокарпологов, в раннем олигоцене существовали многочисленные озера, болота и открытые участки, занятые хвойными и широколиственными лесами с небольшой примесью субтропических форм. Климат был умеренный и влажный.

Богатые спорово-пыльцевые комплексы, выявленные в разрезе свиты, по мнению Л. И. Кондинской, Р. П. Костициной, К. А. Меркуловой и Е. В. Юдиной, характеризуют флору тургайского типа. В комплексах из нижней части свиты пыльца голосеменных и покрытосеменных растений преобладает над спорами (в основном Polyodiaceae). В группе голосеменных преобладает пыльца *Pinaceae* (*Pinus minutus* Zakl., *P. sibiriciformis* Zakl., *P. strobiformis* Zakl., *P. silvestris* L.), отмечены *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Taxodiaceae* (*Taxodium*,

Sequoia, *Glyptostrobus*), *Cupressaceae*. В группе покрытосеменных господствует пыльца мелколистных растений с резким преобладанием *Betula* над *Alnus*. Пыльца широколиственных растений принадлежит представителям умеренно-теплолюбивой флоры типа *Juglans*, *Carya* (в том числе индекс-вида *Carya spackmania* Grav.), *Pterocarya*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*. Немногочисленные субтропические включают *Ilex*, *Nyssa*, *Myrica*, *Rhus*, *Liquidambar*, пыльца трав – водноболотные *Sparganium*, *Alisma*, лугово-степные – *Chenopodiaceae*, *Gramineae*. В спорово-пыльцевых спектрах верхней части свиты присутствуют те же виды, но несколько увеличивается содержание пыльцы голосеменных растений, попеременно преобладающей в спектрах с пыльцой покрытосеменных. В составе *Pinaceae* появляются *Pinus longifoliaformis* Zakl., *P. cembraeformis* Zakl., *P. koraiensis* Sieb. et Zucc. В группе покрытосеменных увеличивается содержание пыльцы широколиственных (видовой состав тот же) и уменьшается мелколиственных. Определены характерные *Betula gracilis* Pan. и *Juglans sieboldianiformis* Vojc. Более разнообразна пыльца трав: водно-болотные *Sparganium*, *Nymphaeaceae*, *Trapa* и др., лугово-степные *Chenopodiaceae*, *Gramineae*, *Geraniaceae*. Споры немногочисленны, чаще это *Polypodiaceae*, присутствуют *Sphagnum*, *Osmunda*.

Согласно комплексам растительных остатков, возраст свиты определяется юрельским.

Мощность свиты – от 12 до 180 м.

Хатский ярус

Туртасская свита (P_3tr) выделена на р. Туртас (С. Б. Шацкий, 1956), близ устья р. Кацис. Распространена в бассейне рек Иртыш, Большой Юган и почти на всей площади бассейна р. Васюган (Центральный и Ишимский СФР). Она с локальным размывом залегает на новомихайловской и черталинской свитах и с размывом перекрыта неоген-четвертичными образованиями. Ее кровля в значительной степени эродирована в неоген-четвертичное время. Глубина залегания ее – от 8,8 до 100 м. Сложена свита зеленовато-серыми глинистыми тонкослоистыми алевролитами с прослоями диатомитов, глин и тонкозернистых песков. В верхней части встречаются караваяобразные включения сидеритизированных глин. Прослои и линзы песков тяготеют к ее базальным слоям, иногда обогащенным ильменитом и цирконом. Одним из коррелятивных признаков туртасской свиты является высокое содержание аутигенного сидерита в тяжелой фракции (иногда до 90%) и аллотигенных рудных минералов (главным образом ильменита), а также эпидота.

Туртасская свита содержит обильные остатки диатомовых водорослей, спикул губок, органогенный опал. По диатомовым водорослям Н. В. Рубина [111, 112, 113] расчленяет туртасскую свиту на слои с характерными видами *Coscinodiscitis*. Снизу вверх выделяются слои с *Coscinadiscus trapeziformis* Rub. var. *trapeziformis* Rub, слои с *Trapeziformis* var. *grandis* Rub., слои с *C. gorbunovii* var. *acullattis* Rub. и *C. llabellaiits* Rub. Помимо видов рода *Cosnodiscus* характерны *Melosira praegrnulata* Jouse var. *cribrosa* Rub., *M. praedisilans* Jousc. At. *ignoicr* Rub.

По данным палеокарпологических исследований В. П. Никитина и А. И. Поломошнова [146], в разрезах многочисленных скважин определена характерная для туртасской свиты семенная флора, включающая *Azolla aspera* Dorof., *Epipremnum ornatum* R. E. Chandl., *E. cristatum* Nikit., *Diclidocarya sibirica* Nikit., *Rubus tomskiana* Dorof., *Scirpus szaferi* Nikit. и др. Кроме того, отмечены макроспоры *Azolla pseudopinnata* Nikit., *Salvinia reticulata* Nikit., *S. cerebrata* Nikit., *S. sibirica* Nikit., а также споры *Selaginella pseudomnioides* Nikit., *S. sp.* и незначительные фрагменты семян и хвоинок *Taxodium sp.* Там же определены травянистые растения местных западно-сибирских видов: *Carex pauciflora* Lightf., *Cleome rugosa* (E. M. Reid) Dorof. и др., из древесных мелколиственных отмечены *Alnus decipiens* (Nikit.) Dorof., *A. flexilis* Dorof. var. *V. Nikit.*, *A. kireevskiana* Dorof., широколиственных – *Carpinus spp.*, кустарников – *Rubus*, *Araliaceae*, *Hartzia*, *Diervilla* и лиан – *Vitaceae*, *Actinidia*.

Многочисленные спорово-пыльцевые комплексы, выявленные Л. В. Мигачевой, В. П. Полещук, З. М. Кругловой, К. А. Меркуловой, Л. И. Кондинской и В. Д. Ландышевой, в разрезе свиты [146] однотипны по всей площади распространения и характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных растений (28–84,1 %) над пыльцой покрытосеменных (17,9–49,9 %) и спорами (2,5–31,6 %). В составе голосеменных главная роль принадлежит *Pinaceae* (22,5–67,9 %) с различными видами *Pinus* (32,2–48 %), значительно меньше *Cedrus*, *Tsuga*, *Abies*, *Larix*. Заметно участие пыльцы *Taxodiaceae* (3,6–38,5 %), представленной *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Sciadopitus*, пыльцевыми зернами *Cupressaceae*. Среди пыльцы покрытосеменных показательно преобладание широколиственных растений (4–29,2 %), принадлежащей к *Juglandaceae* (2–7 % – *Juglans sp.*, *J. sibirica* Voic., *Carya sp.*, *C. glabraeformis* Boitz., индекс-вид *Pterocarya stenopteroides* Voic. и др.), *Fagaceae* (2,6–8,8 % *Quercus sibirica* Pan., индекс-вид *Fagus grandifoliiformis* Pan., *F. tenella* Pan., *Castanopsis sp.* и др.), *Ulmaceae* (3,2–4,4 % *Ulmus crassa* Pan., *Celtis sp.*, *Zelkova sp.* и др.) и единичных *Tiliaceae* (*Tilia cordata* Mill. и характерный *T. tomentosiformis* Pan.) Из мелколиственных (3,2–18,8 %) определены *Alnus*, *Betula*, *Salix*. Заметную роль играет пыльца теплолюбивых растений (1,2–12,5 % – *Nyssa*, *Plex*, *Liquidambar*, *Rhus*), в небольшом количестве отмечена пыльца трав (0,9–7,5 %), в том числе водно-болотных *Sparganium*, *Trapa*, ксерофитов – *Chenopodiaceae*, *Ephedra*, *Ericales* и разнотравья – *Gramineae*, *Ranunculaceae*. Во всех образцах наблюдается обилие спикул губок, диатомовых водорослей, отмечены *Peridineae*. Состав комплексов отражает существование растительного покрова из хвойных и лиственных пород; присутствие пыльцы умеренно теплолюбивых мезофильных и термофильных растений тургайского типа дает основание говорить о влажном, теплом климате конца олигоценовой эпохи.

Эти данные позволяют отнести туртасскую свиту к позднему олигоцену.

Свита, благодаря характерному внешнему облику, может служить своеобразным маркирующим горизонтом в однообразной сероцветной толще нижнего олигоцена и нижнего миоцена; образовалась она в условиях крупного озерного бассейна, о чем свидетельствует тонкая ленточная слоистость пород.

Мощность свиты – от 5 до 60,8 м.

Журавская свита (P₃žr) выделена И. Г. Зальцманом (1957 г.), развита на юге территории (Ишимский и Барабинский СФР). Она с локальным размывом (местами согласно) залегает на новомихайловской свите. В толще преобладают алевроиты, неравномерно переслаивающиеся с песками и подчиненными прослоями глин. Для пород характерны зеленовато-серая (присутствие минералов типа глауконита) до светло-серой (обычно для песков) окраска, мучнистость, тонкослоистость, гнезда вивианита, незначительное содержание растительного материала, наличие диатомовых водорослей и спикул губок. Алевроиты глинистые до песчаных, горизонтально- тонкогоризонтально-, косо- и волнистослоистые, слюдистые, известковистые. Пески тонко- реже мелкозернистые, участками глинистые, слюдистые, полевошпатово-кварцевые и глауконитовые. Глины алевроитовые и алевроитистые, плотные, участками неяснослоистые. Местами в кровле и подошве свиты наблюдаются переходные слои с неравномерным переслаиванием зеленовато-серых разностей с буровато-серыми, показательными для новомихайловской и вышелегающей абросимовской свит.

В породах свиты В. П. Никитиным и А. И. Поломошной выделены небогатые семенные комплексы, представленные водными папоротниками (*Azolla aspera* Dorof., *A. pseudopinnata* Nikit., *A. verruculosa* G. Bal., *Salvinia reticulata* Nikit., *S. cerebrata* Nikit., *S. sibirica* Nikit.) и травами (*Typha*, *Alisma*, *Cladium*, *Hypericum coriaceum* Nikit. и др.), датируемые ими поздним олигоценом.

Палинокомплексы тургайского типа, изученные в составе свиты Л. И. Кондинской, Р. П. Костициной, З. М. Кругловой, К. А. Меркуловой, Л. В. Мигачевой, В. П. Полещук, В. С. Волковой, О. Б. Кузьминой и др. [145], характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных растений над пыльцой покрытосеменных и спорами. Голосеменные представлены в основном *Pinaceae* (*Pinus* sp., *P. strobiformis* Zakl. и др.) и *Taxodiaceae* (*Taxodium*, *Sequoia*, *Glyptostrobus*), менее темнохвойными: *Picea*, *Abies*, *Tsuga crispa* Zakl. В составе покрытосеменных увеличивается (по сравнению с раннеолигоценовыми) содержание пыльцы широколиственных растений, принадлежащей к *Juglandaceae* (*Juglans sibirica* Vojc., *J. polyporata* Vojc.), *Fagaceae* (*Quercus*, *Fagus*, в том числе *F. grandifoliiformis* Pan.), *Carya*, *Pterocarya* (в том числе *P. stenopteroides* Vojc.), *Ulmus*, *Tilia*. Мелколиственные представлены пыльцой *Betula*, *Alnus*, редко *Salix*. Немногочисленные субтропические формы включают *Ilex*, *I. obscuricostata* Trav., *Nyssa*, *N. rotunda* Pan., *Liquidambar*, *Myrica*, *Rhus*, более разнообразны травы *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Onagraceae*, *Fabaceae* и водно-болотные *Sparganium*, *Trapa*. Спор по-прежнему мало, это папоротники *Polypodiaceae*, *Osmunda*, *Azolla*, редкие зеленые и сфагновые мхи, плауны.

Характерной особенностью свиты является обилие остатков диатомовых водорослей и спикул губок. В. И. Векшиной, Е. К. Кочкиной и Н. В. Рубиной определены *Melozira islandica* O. Müll., *M. praeislandica* Jouse, *M. praedistans* Jouse, в том числе характерные для позднего олигоцена *M. praegrnulata* Jouse, *M. ignota* Rub., *Coscinodiscus gorbunovi* Sheshuk и др.

Состав растительных остатков указывает на теплый и влажный климат, а остатки диатомовых водорослей и спикул губок – на водную среду. Это, а

также наличие тонкой горизонтальной (озерного типа) слоистости свидетельствует, что накопление осадков происходило в крупных озерных водоемах (озерах-морях) с берегами, покрытыми растительностью тургайского типа.

Возраст свиты, согласно характерным растительным сообществам, принимается хаттским.

Мощность свиты – от 35 до 80 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновые отложения широко развиты на всей территории. На участках речных долин, пересекающих междуречья, они отсутствуют или встречаются в виде сохранившихся от размыва небольших фрагментов в доколях террас. Система представлена континентальными образованиями миоцена и плиоцена.

НИЖНИЙ МИОЦЕН

Аквитанский и бурдигальский ярусы

Абросимовская свита (N_{ab}) выделена В. А. Николаевым (1956 г.) по р. Абросимовка, правому притоку р. Иртыш у с. Екатерининское [122]. Характеризуется широким площадным распространением на листе О-43 (Центральный, Ишимский и Барабинский СФР), где залегает согласно или с признаками эрозионного размыва на туртасской и журавской свитах. Кровля свиты вскрыта скважинами под верхнемиоцен-плейстоценовыми образованиями на глубинах 6,7–64,4 м. Выходы абросимовской свиты немногочисленны. Они закартированы в береговых обрывах по рекам Тара, Уй, Шиш, Демьянка и в бассейне р. Васюган. В разрезе свиты здесь выделяются два аллювиальных цикла осадконакопления с чередованием русловых, пойменных и старичных фаций.

Русловые фации первого цикла (до 30 м) представлены разномерными кварц-полевошпатовыми песками (8–20 м), сменяющимися выше пойменными коричневыми и серыми глинами и песчаными алевритами. В верхней части залегает обычно пласт аллохтонного бурого угля, воздымающийся участками над урезом воды на высоту 12–14 м. Отложения второго аллювиального цикла (14–16 м) накапливались в более спокойной гидродинамической обстановке. Русловые фации представлены мелко- и тонкозернистыми, иногда глинистыми песками, пойменные фации – глинами и алевритами и практически не отличаются от описанных выше. В верхней части их на некоторых участках встречаются также пласты бурого угля мощностью до 1 м. В некоторых разрезах (обнажения Солкина Гора, Огнев Яр) в составе верхнего цикла преобладает старинный аллювий – тонкослоистые глинистые алевриты с пластинами бурого угля.

Абросимовская свита включает много растительных остатков – лигнитизированную древесину, фитодетрит, ископаемые семена, отпечатки листьев и остатки диатомовых водорослей, описанию которых посвящена обширная

литература. Листовые отпечатки получили название «тарская флора» [28]. По мнению А. Н. Криштофовича, М. И. Борсук и В. А. Хахлова, тарская флора отличается от типичных тургайских олигоценовых флор исчезновением буков, вязов, камптоний и относится к миоцену. Господствующее положение в ней занимают виды *Populus latior* A. Brongn., *Alangium tiliifolium* (A. Brongn.) Krysht. и представители *Juglandaceae* (*Pterocarya*, *Cyclocarya* и др.). Все другие растения представлены немногими или единичными (*Salvinia*, *Alnus*, *Salix*, *Betula*, *Ulmus*, *Nelumbo*, *Magnolia*, *Amelanchier*, *Acer*, *Vitis* и др.). Обнаружены остатки *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer и шишки *Pinus spinosa* Herbst. По мнению М. Г. Горбунова, наиболее близкой к тарской флоре является нижнемиоценовая флора ур. Кушук, хотя между ними имеются и существенные различия, заключающиеся как в расхождении систематического состава, так и в общем облике листьев. Флора Кушука отражает более засушливый климат.

В. П. Никитин [97] семенные флоры абросимовской свиты именует тарско-васюганскими и относит их к раннему миоцену. П. И. Дорофеев [28] отмечает некоторое обновление западносибирской третичной флоры к тарскому веку и полагает, что, возможно, оно знаменует переход к миоцену при сохранении значительной части аквитанского комплекса.

В некоторых разрезах абросимовская свита содержит диатомовые водоросли комплекса *Melosira atlymica* Rub. Н. В. Рубина [113] отмечает резкую смену состава диатомовых водорослей на границе туртаской и абросимовской свит, сопровождающуюся появлением новых видов (*Melosira praegranulata* Jouse var. *praegranulata*, *M. jouseana* Moiss. и др.), характерных для ранне- и среднемиоценовых флор Прибайкалья, Забайкалья и Приморского края.

Палинологические исследования, целью которых было выяснить эволюцию флоры Западной Сибири на границе палеогена и неогена, позволили установить, что абросимовская свита включает четыре типа спорово-пыльцевых комплексов, отражающих развитие растительных ценозов от монодоминантной ассоциации лесного типа к монодоминантной степной ассоциации. Комплексы первого типа с *Fagus grandifoliiformis* – *Pterocarya stenopteroides*, обнаруженные в низах абросимовской свиты и в ее стратотипе, еще отражают обстановку расцвета теплолюбивой широколиственной флоры тургайского типа. Спорово-пыльцевые комплексы второго и третьего типов *Quercus sibirica*–*Betula suberecta* *Ulmus crassa* характеризуют флору с обедненным составом широколиственных и теплолюбивых растений и развитием бореальных элементов (*Betula*, *Alnus*). Комплекс четвертого типа, обнаруженный в самых верхах некоторых разрезов абросимовской свиты, свидетельствует о принципиально иной растительности, характеризующейся сокращением лесных массивов, их сильным флористическим обеднением, расширением редколесий или же лесостепных пространств. Спорово-пыльцевые комплексы первого типа коррелируются со спектрами из отложений нижней части байгубекского горизонта С. Устюрта, второго типа – с таковыми же верхней части байгубекского горизонта С. Устюрта, третьего типа – с отложениями аральской свиты (*Corbula helmersenii*) и четвертого типа – со спорово-пыльцевыми спектрами кушукских слоев.

Таким образом, по палеоботаническим данным устанавливается аквитанско-бурдигальский возраст абросимовской свиты.

Мощность абросимовской свиты – от 1,5 до 44,3 м.

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ МИОЦЕН

Бурдигальский–серравальский ярусы

Бещеульская свита (N₁b⁵) установлена В. А. Николаевым (1947 г.) у с. Бещеул, р. Иртыш. Свита имеет ограниченное распространение на юге листа О-43 (Центральный, Ишимский и Барабинский СФР). Она с локальным размывом (местами согласно) перекрывает абросимовскую свиту. Кровля ее установлена на глубинах 6,9–77,0 м. Свита сложена переслаивающимися алевритами, песками и глинами с редкими прослоями бурых углей. В отличие от буроватой абросимовской окраска бещеульской преимущественно серая, реже зеленоватой- и темно-серая, для нее характерна фациальная изменчивость, растительный детрит, намывы слюды по слоистости, неизвестковитость. Алевриты от глинистых до песчаных, от горизонтально- до тонкогоризонтально- и косослоистых. Пески тонко- и мелкозернистые, участками линзовиднослоистые, полевошпатово-кварцевые. Глины плотные, алевритистые и алевритовые, обычно неясногоризонтальнослоистые. Бурые угли листовые, неплотные, атритовые, слабослюдистые.

В разрезах ряда скважин из пород свиты Ю. А. Бедриной, З. И. Мухортовой, В. П. Никитиным и А. И. Поломошновой [145] выделены богатые семенные комплексы, характерными диагностическими признаками которых являются обилие мегаспор *Azolla* (особенно *A. tomentosa* Nikit.), присутствие *Typha besczeulica* Dorof., *Sparganium juzepczukianum* Dorof., *Potamogeton besczeulicus* Dorof., *P. decipiens* Nikit., *Epipremnum crassum* G. E. Reid, *Phyllanthus kireevskiana* Dorof., *Scirpus kipianiae*, *S. tertarius* Dorof., *Cleome rugosa* Dorof. и др., появление относительно молодых *Sparganium* cf. *simplex* L., *Potamogeton* aff. *pectinatus* L. Показательно значительное увеличение вверх по разрезу роли трав мезофитов (особенно лугово-степных растений), что в сочетании с сокращением количества и разнообразия древесно-кустарниковых форм свидетельствует о постепенной деградации лесов и развитии лесостепных ландшафтов с довольно обширными безлесными участками. Все эти признаки (по мнению В. П. Никитина) однозначно указывают на принадлежность приведенных комплексов к бещеульскому типу флор, формирование которых в ряде случаев происходило в конечную стадию развития длительно существовавшей крупной водной артерии, показательной для абросимовского горизонта, когда произошел значительный размыв последнего. Об этом свидетельствуют и результаты спорово-пыльцевых исследований.

Спорово-пыльцевые комплексы, описанные Л. В. Александровой, Л. И. Кондинской, Р. П. Костициной, К. А. Меркуловой и др. [145], характеризуются сокращением (по сравнению с абросимовским горизонтом) пыльцы хвойных и широколиственных растений и увеличением доли мелколиственных, особенно *Alnus*, *Betula* и *Salix*. В составе хвойных преобладает пыльца *Pinus sil-*

vestrifomis Zakl., *P. sibiriciformis* Zakl. и др., мало пыльцы *Taxodiaceae*. Из широколиственных отмечены *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Juglans* sp. и др., из субтропических – *Ilex* sp., *I. obscuricostata* Trav., *Nyssa* sp. и др. Более разнообразный состав трав и кустарников представлен пыльцой *Ericaceae*, *Fabaceae*, *Sparganium* sp. и др. Среди споровых доминируют *Polypodiaceae*, встречены *Sphagnum* sp., *Lycopodiaceae*. Подобные комплексы известны в литературе как комплексы *Alnus–Polypodiaceae* и характеризуют развитие хвойно-лиственных лесов с участием широколиственных и лесостепных ассоциаций.

Возраст отложений, согласно растительным сообществам, датируется ранним–средним миоценом.

Мощность свиты – от 15 до 40 м.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ МИОЦЕН

Серравальский–торгонский ярусы

Таволжанская свита (N_4^{tv}) выделена И. Г. Зальцманом в 1962 г. у пос. Таволжан, имеет незначительное распространение на юге листа О-43 (Центральный, Ишимский и Барабинский СФР). Она согласно залегает на бещеульской свите, перекрывается павлодарской свитой или плиоцен-четвертичными образованиями. В разрезе таволжанской свиты принимают участие озерные, реже аллювиальные отложения. Это тонкодисперсные и алевроитовые глины горизонтальнослоистые слюдистые с плотными известково-мергелистыми конкрециями (до 3 см), тяжелые, жирные на ощупь, с редкими прослоями тонкозернистых песков полимиктового состава и тонких светло-серых алевроитов. На контакте с подстилающими породами присутствуют небольшие прослои мелкозернистого песка. Породы обычно некарбонатные, но с известковыми конкрециями и сидеритовыми включениями, прослоями почти черных гидроморфных почв, в нижней части – с редким растительным детритом.

По данным минералогического анализа в тяжелой фракции, выход которой составляет 1,2–3,9 %, преобладающими минералами являются эпидотцоизит (29,8–59,9 %), ильменит и магнетит (10–30,4 %); меньше роговой обманки (3,4–14,9 %), лейкоксена (2,3–6,6 %), циркона (1,6–5 %), анатаза (2–6,6 %). В небольшом количестве отмечены тремолит, гранат, рутил. Аутигенные минералы представлены лимонитом (0,5–4 %); легкая фракция слагается кварцем (44,1–65,9 %) и полевыми шпатами (8,9–21,2 %). Постоянно встречаются слюда (1,6–5,9 %, реже до 18,7 %), хлоритизированные и кремнистые обломки (до 4,2 %). Из глинистых минералов присутствуют гидрослюды, каолинит, монтмориллонит.

Семенные комплексы, выявленные в составе свиты Г. А. Балуевой, З. И. Мухортовой, В. П. Никитиным, А. И. Поломошновой и Р. А. Соболевой [145], характеризуются широким присутствием водных папоротников *Azolla tomentosa* Nikit., *A. tuberculata* G. Bal., *Salvinia intermedia* Nikit. и др., первым появлением зеленых мхов *Bryophyta*, почти полным отсутствием хвойных растений. В группе покрытосеменных очень редки остатки древесной расти-

тельности и широко развиты травянисто-кустарниковой (преобладают представители мезофитных растений – *Urtica*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Potentilla*, *Euphorbia* и др.). Наиболее характерно присутствие значительного числа современных западно-сибирских видов: *Butomus umbellatus*, *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Najas marica*, *Elatina alsinastrum*, *Sambucus* cf. *rasemosa*. В целом флоры свиты могут быть охарактеризованы как резко обедненные тургайского типа со значительной примесью местных современных форм.

Палинокомплексы, выделенные из пород свиты С. И. Бобровой, В. С. Волковой, Л. И. Кондинской, Р. П. Костициной, З. М. Кругловой, О. Б. Кузьминой, К. А. Меркуловой, Л. В. Мигачевой, В. П. Полещук и Е. В. Юдиной [145], характеризуются сокращением пыльцы древесных, вытесняемых степной растительностью, в составе которой значительна пыльца трав-ксерофитов (*Artemisia*, *Umbelliferae*, *Compositae* и др.). Из древесных форм в небольших количествах определена пыльца *Pinaceae* (*Pinus* и *Abies*) и *Betulaceae* (*Alnus* и *Betula*), из широколиственных – *Ulmus*, *Juglans*, *Pteracarya*, *Quercus*, резко сократилось количество субтропических форм. Из споровых в массовых количествах отмечены *Polypodiaceae*, *Sphagnum* sp. Таким образом, от хвойно-широколиственных лесов, существовавших в предшествующую эпоху, остались только отдельные реликты, а основные пространства были заняты разнообразной травянистой растительностью. Климат становится более холодным и сухим.

Флористическими комплексами определяется средне-позднемиоценовый возраст отложений.

Мощность свиты до 12 м.

ВЕРХНИЙ МИОЦЕН

Торгонский–мессинский ярусы

Павлодарская свита (*N_{1рv}*) выделена В. В. Лавровым в 1953 г. по г. Павлодар (южная часть Западно-Сибирской низменности). Озерные, реже аллювиальные отложения ограничено распространены на участках водоразделов правобережья и левобережья р. Уй. Ранее на данной территории она относилась к низам смировской толщи [140, 153], но по результатам палеомагнитных исследований, ревизии палеокарпологических коллекций Тарского участка ОГРЭ (Никитин, 1998) и изучения образцов, отобранных из скважин при ГДП-200 описываемые отложения отнесены к павлодарской свите, с размывом залегающей на бещеульской и абросимовской свитах. Кровля свиты вскрывается на глубинах от 15 до 41,6 м (в абс. отм. от 74,6 до 99,1 м). Свита представлена пестроокрашенными (от бурых и темно-бурых до красно-, зеленовато-, желтовато-, темно-серых и серых) глинами, реже песками и алевролитами. Глины плотные, обычно жирные, редко песчанистые, участками комковатые, с обилием известковых включений при неизвестковой основной массе. Пески серые, светло-, буровато- и зеленовато-серые, от тонко-до мелкозернистых, полевошпатово-кварцевые. Алевролиты буровато-, зеленовато- и светло-серые глинистые до песчанистых, горизонтально- и косослоистые с

известковыми включениями. Породы слюдястые, с включениями гидроокислов железа и растительных остатков.

В разрезах скважин [146] В. П. Никитиным выявлены богатые и характерные семенные комплексы здвинского флористического уровня (нижние слои павлодарского регионального горизонта), диагностическими признаками которых является присутствие, наряду с типичными, по его заключению, для Западно-Сибирского плиоцена форм (*Azolla pseudopinnata* Nikit., *A. tomentosa* Nikit., *Salvinia glabra* Nikit., *S. tuberculata* Nikit., *Caulinia dorofeevii* V. Nikit., *Cyperus fuscus* L., *C. glomeratus* L., *Carex pauciflora* Lightf. и др.), большого количества экзотических и вымерших неогеновых («предковых») видов: *Carex paucifloraeformis* V. Nikit., *C. communis* V. Nikit., *Morus tertiaria* Dorof., *Myriophyllum pulchellum* Dorof., *Sparganium juzpczukianum* Dorof., *S. Noduliferum* С. и Е. Reid, *Scirpus longispermus* Dorof., *S. tertiarius* Dorof. и др. Характерной чертой здвинских комплексов, по заключению В. П. Никитина, является резкое обеднение (по сравнению с более древними комплексами) остатками древесно-кустарниковых растений (от 12–15 до 2,5 % списочного состава), а также прогрессирующее выпадение реликтов тургайской флоры и многих типичных послетургайских форм; хвойные и широколиственные редки, кустарники представлены *Rubus*, *Crataegus*, *Swida*, обновляется состав травянистых растений (поздненеогеновые *Azolla pseudopinnata* cf. *typica*, *Salvinia glabra*, *S. tuberculata* и современные западно-сибирские *Sparganium emercum*, *Potamogeton acutifolius*, *P. trichoides*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Cousinia* и др.) В целом 73–77 % состава комплексов принадлежит западно-сибирским родам, вымершие рода сократились до 4–6 % (местами они отсутствуют).

В спорово-пыльцевых комплексах, выделенных Л. И. Кондинской и В. Д. Ландышевой [146] в разрезах скважин, пыльца покрытосеменных растений (29–48,9 %) и споры (20,4–40,6 %) доминируют над пыльцой голосеменных (12,9–39 %). В группе голосеменных господствует пыльца сосновых 12,9–39 % (главным образом *Pinus* sp.sp. 12,3–33 %), но со значительным сокращением видового разнообразия: это в основном *P. sylvestris* L., *P. minuta* Zakl., *P. sibiriciformis* Zakl., *Abies*, *Tsuga*, *Cedrus* единичны. В составе пыльцы покрытосеменных на долю мелколиственных приходится 9,3–25,8 %, в том числе *Alnus* sp. sp. 4,2–16,1 %, *Betula* sp.sp. 3,9–11,7 %, *Salix* sp. 0,5–3 %. Сокращается (по сравнению с более древними комплексами) количество широколиственных (1–5 %) и субтропических (0,3–0,9 %) растений. Из широколиственных постоянны *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmus*, редко встречаются *Quercus*, *Fagus*, *Tilia*. Обильна и разнообразна пыльца травянистых растений (11,1–30,6 %), значительно меньше пыльцы кустарничков – *Ericales* (0,3–1%). Пыльца трав представлена преимущественно разнотравьем (5–20 %) и ксерофитами (2,7–16,8 %), это – злаки, осоки, значительно меньше неповсеместных водных растений (0,6–3 %). В составе спор отмечается изобилие коедыжниковых (11,3–30,4 %), меньше спор зеленых (2,5–17 %) и сфагновых (0,3–4 %) мхов, единичны печеночные мхи, плауны, хвощи, водные папоротники, чистоустовые. Флористический состав комплексов, по мнению палинологов, гречишные, маревые, онагровые, различные сложноцветные: фиалки, выюнки, кувшинки и пр.; отражает лесостепную сосново-березово-ольховую

растительность с богатым травянистым покровом и водными растениями в озерах и на болотах, которые, по-видимому, можно считать позднемiocеновыми.

Мощность свиты – до 13 м.

ВЕРХНИЙ МИОЦЕН–НИЖНИЙ ПЛИОЦЕН

Новостаничная свита ($laN_{1-2}ns$) установлена И. Д. Черским в 1872 г. по с. Новая Станица, Омская область. Она ранее картировалась в качестве верхних слоев павлодарской свиты, но решением СибРМСК (1985 г.) подтверждена как самостоятельное стратиграфическое подразделение. Стратотипический разрез свиты охарактеризован по разрезу на р. Иртыш у г. Омск (пос. Новая Станица, лист N-43 (Омск). Свита имеет ограниченное распространение на водоразделе рек Уй–Шиш и Уй–Тара, где согласно или с признаками размыва залегает на павлодарской свите. Кровля ее в скважинах вскрыта на глубинах от 15 до 33,5 м (абс. отм. 95–117,8 м). В нижней части залегают пески серые мелкозернистые и тонко-мелкозернистые полевошпатово-кварцевые. Пески и алевриты обильнослюдистые. Верхнюю часть свиты обычно слагают глины темно- и зеленовато-серые плотные, жирные до песчанистых, с известковыми включениями и алевриты коричневатого-, темно-, зеленовато-серые и серые неясногоризонтально- и косослоистые глинистые, иногда песчанистые.

Породообразующими минералами легкой фракции являются аллотигенные кварц (42,4–86,3 %), полевые шпаты (3,1–43,6 %), слюды (0,4–27,2 %), обломки хлоритизированных и кремнистых пород (0,2–28,3 %). Глинистая составляющая пород представлена гидрослюдой, смешаннослойными образованиями гидрослюдисто-монтмориллонитового типа, монтмориллонитом. Среди акцессорных минералов тяжелой фракции (выход ее 0,3–34,9 %) преобладают эпидот, ильменит-магнетит, обыкновенная роговая обманка, слюды, лейкоксен и циркон, иногда сфен, гранат, дистен и силлиманит. Аутигенный комплекс беден, присутствуют пирит, сидерит и барит.

В разрезах скважин В. П. Никитиным выделены семенные комплексы андреевского флористического уровня, характерными признаками которых являются травянистый состав (древесно-кустарниковые растения представлены единичными остатками березы, лейтнерии, бузины), значительное участие (76–80 %) местных родов, присутствие руководящих плиоценовых *Azollapseudopinnata* Nikit., *Salvinia glabra* Nikit., *S. tuberculata* Nikit., *Caulinia irtyshensis* Dorof., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Epipremnum crassum* C. & E. Reid в сочетании с их вероятными «предками» *Lemna trisulca* L., *L. cf. tertiaria* Dorof., *Ranunculus sceleratus* L., *R. sceleratoides* Nikit., *R. ex gr. repens* L. и др. Семенные комплексы, по мнению В. П. Никитина, характеризуют растительность степного типа, развивающуюся в условиях климата более мягкого, чем современный, но более сурового, чем почти «тургайский» миоценовый. Эта степная растительность отвечает, по его мнению, начальным относительно гумидным этапам новостаничного времени [146].

В палиноспектре, выделенном Л. И. Кондинской в разрезе скв. 17 (30,4 м), доминирует пыльца покрытосеменных растений (66 %), в основном травяни-

стых (49,5 %): ксерофильных (*Chenopodiaceae* 15 %, *Artemisia* 10 %) и разнотравья (*Ariaceae*, *Osteraceae*, *Ranunculaceae* и др., всего 18,5 %), небольшого количества (5 %) водных трав. Мелколиственные: *Salix* sp. (0,5 %), *Alnus* sp. (1 %), *Betula* sp. (3 %) и широколиственные *Ulmus* (1,5 %) малопредставительны. Голосеменные (9 %) представлены в основном пыльцой *Pinus* (8 %). В группе споровых растений (25 %) наиболее представительны споры зеленых мхов (15,5 %), единичны споры *Polypodiaceae*, *Riccia*, *Sphagnum*, *Salvinia*, отмечены зеленые водоросли. Палиноспектр, по заключению Л. И. Кондинской, отражает существование степной растительности (с поlynно-лебедовыми группировками, небольшими участками леса и озерами), свойственной ранне-среднеплиоценовому времени.

Т. А. Казьминой выявлены представительные комплексы остракод, характеризующиеся небольшим разнообразием, но значительным количеством, обычно уменьшающимся вверх по разрезу. Новостаничная свита определяется по характерным комплексам, включающим *Cypria candonaeformis* (Schweyer), *Limnocythere scharapovae* Schweyer, *L. ornata* Mand. et Kaz., *Zonocypris membranae* (Livental), доходящим до кровли убинской свиты и встречаемым только в новостаничной свите *Caspiocypris candida* (Livental), *Bolero-cypris* sp., *Cytherissa bogaschovi* var. *plana* Klein, *Limnocythere iliensis* Bodina, *L. tuberculata* Negad. По мнению Т. А. Казьминой, новостаничная свита аналогична бишкульской Северо-Казахстанской области (материалы А. А. Бободовой).

По мнению В. С. Зыкина, комплекс пресноводных моллюсков, полученный из пород свиты – (*Anulotaia polytropis* (Ldh.), *Viviparus tenuisculptus* Mart., *Goniochilus bogatshevi* (Ldh.), *Bithynia tentaculata* (L.), *Parafossarulus kirgizorum* (Ldh.), *Valvata* (*Cincinia*) *piscinalis* (Müll.), *Amesoda capillaceum* (Ldh.) указывает на после-новостаничное время, на вторую половину раннего плиоцена и битекейский региогоризонт его схемы. Наличие среди теплолюбивых сино-индийских и западно-сибирских видов пресноводных моллюсков (55 %), большого количества палеоарктических представителей (до 45 %) и гидрофильных элементов среди наземных моллюсков свидетельствует о более холодном и влажном климате в новостаничное время, чем в последующее [52a].

Возраст свиты определяется позднемиоценовым–раннеплиоценовым.

Мощность свиты – до 14 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА (ПЛИОЦЕН)– ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (КВАРТЕР)

В связи с понижением границы квартера до 2,6 (2,588) млн лет (МСК, 2011) [99] гелазский ярус, ранее относящийся к плиоцену, включен в четвертичную систему. В связи с этим кулундинский горизонт (пьяченций–гелазий) является переходным между неогеном и кварталом. Многие геологи считают, что граница неоген–квартер в Западной Сибири изучена недостаточно и ее следует дорабатывать [20]. Согласно Западно-Сибирской серийной легенде, чановская свита, отнесена к кулундинскому горизонту [99, 130, 131].

Индексация чановской свиты принята по рекомендации НРС Роснедра.

НЕОГЕН, НИЖНИЙ ПЛИОЦЕН (ВЕРХИ ЗАНКЛИЯ)– КВАРТЕР, (ГЕЛАЗИЙ) НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ

Кулундинский горизонт

Чановская свита (Q_{gl}^{ch}) (аллювий) выделена В. А. Мартыновым в 1956 г., ранее она относилась к нижнему–среднему квартеру [120, 118]. Свита распространена в Западно-Барабинском СФР, на листе О-43 показана впервые. Она с размывом залегает на павлодарской свите и перекрывается тобольской свитой. Вскрывается в цоколе четвертой надпойменной террасы в береговом обрыве на правом берегу р. Иртыш у пос. Карташево.

Свита сложена переслаивающимися песками, суглинками, супесями, редко глинами. Пески желто-серые, серые, реже зеленовато-серые разнородные, с преобладанием тонко- и мелкозернистых разностей, местами слюдистые, глинистые. Суглинки желто-серые, буровато-серые легкие и средние пылеватые, местами микропористые. Супеси серовато- и буровато-желтые, иногда голубовато-серые иловатые, тонкопесчаные, пылеватые, часто слюдистые.

Для пород чановской свиты характерно чередование некарбонатных и карбонатных разностей, преимущественно грубая горизонтальная и волнистая слоистость. Породы содержат включения и мелкие гнезда известкового материала и обугленных растительных остатков, редкие прослойки погребенной почвы и темно-серых гумусированных пород, а также обломки раковин остракод.

В основании разреза обычно залегают пески и супеси с переотложенными известково-мергелистыми включениями из неогеновых глин.

Формирование осадков связано с равнинными разливами рек и озерами.

Спорово-пыльцевой комплекс свидетельствует об умеренном климате во время формирования осадков чановской свиты.

Мощность – до 12 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (КВАРТЕР)

Четвертичные отложения развиты практически повсеместно в пределах Западно-Сибирской плиты. Их расчленение проведено по стратиграфо-генетическому принципу. В качестве основы использованы Легенда Западно-Сибирской серий листов Госгеолкарты-1000/3, Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины, согласно которым на площади листа выделяются пять структурно-фациальных районов: Юганско-Иртышский, Тымско-Васюганский, Тоболо-Иртышский, Западно-Барабинский и Восточно-Барабинский. В этих районах стратиграфическое положение, время формирования одноименных надпойменных террас рек Обь и Иртыш, а также их притоков отличается. В рамках составления геологической карты четвертичных образований листа О-43 корреляция террасового комплекса не представляется возможной. Необходимо проведение дополнительных исследований для совершенствования и актуа-

лизации легенды Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 и Унифицированной региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины. Разработка единой корреляционной схемы для Сибирского региона представляет собой трудоемкий и продолжительный процесс, который находится на начальном этапе в настоящее время [130].

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Кочковский горизонт

Кочковская свита (а,лЕк^с) (аллювий и лимний) распространена в Тобольско-Ишимском СФР. Свита выделена И. Г. Зальцманом, И. А. Мартыновым в 1956 г. [129]. Согласно серийной легенде она коррелируется с нижней частью смирновской свиты, распространенной в Юганско-Иртышском и Тымско-Васюганском районах [151]. Стратотипический разрез свиты охарактеризован по скв. 321 (с. Кочки Алтайского края, лист N-44 (Новосибирск) [131]. Отложения свиты залегают с размывом на породах таволжанской и туртасской свит. Повсеместно свита перекрыта верхнеэоплейстоценоголоценовыми лессовыми суглинками и современными озерными и болотными образованиями.

Для отложений свиты характерно двучленное строение – верхняя часть глинистая, нижняя – песчаная [26].

На листе О-43 осадки свиты заполняют озерные котловины с очень неровным дном, поэтому их мощность изменяется в широких пределах. По литологическому составу кочковская свита довольно выдержана в разрезах и сложена сизовато-серыми, участками буроватыми, плотными иловатыми глинами и тяжелыми суглинками, местами с тонкими прослоями песка тонкозернистого. Породы карбонатные мелкокомковатые, с землистым раковистым изломом и обилием остракод. О. С. Кузьменковой изучен богатый комплекс остракод хорошей сохранности по скважинам 59* (интервал 10,5–17 м), 54 (интервал 15–39 м), 61 (интервал 1,7–14 м) и др.

Г. Ф. Букреева по скв. 54 дала спорово-пыльцевую характеристику отложений кочковской свиты. Формирование проходило в период развития лесостепной растительности. Мелколиственные породы представлены березой и ольхой, хвойные – сосной и сибирским кедром с небольшой примесью ели и пихты, травянистые – злаками и полынями, в меньшей степени – маревыми и осоками. Споровые растения представлены папоротниками и зелеными мхами, сфагновые мхи были развиты в подчиненном количестве.

По остракодам и спорово-пыльцевым определениям, а также по стратиграфическому положению, возраст кочковской свиты принимается как эоплейстоценовый [37].

Мощность ее достигает 18 м.

* В тексте объяснительной записки для плиоцен-четвертичных образований номера скважин приведены по списку на карте.

Каргатская свита (αE_{kg}) (аллювий) распространена в Восточно-Барабинском СФР, замещает песчаные отложения нижней части кочковской свиты. Выделена В. А. Мартыновым в 1962 г. [75]. Свита с несогласием залегает на осадках бещеульской и абросимовской свит, согласно перекрывается убинской. Кровля отмечается на абс. отм. от +99,3 до +115,7 м.

Отложения каргатской свиты на дневную поверхность не выходят, они вскрыты скважинами на глубинах 14–63 м (скважины 37*, 39).

Отложения представлены аллювиальными полимиктовыми разнотельными полуокатанными песками, с прослоями супесей и суглинков. Пески характеризуются темно-серой, голубоватой и зеленоватой окраской, косой, горизонтальной и линзовидной слоистостью, содержат мелкие растительные остатки.

В разрезах свиты Т. А. Казьминой определены остракоды *Ilyocyprisbradyi* Sars, *Eucyprisfaveatus* Popova, *Candoniella subellipsoid* (Scharova), *Limnothescharapovae* Schveyr, *L. Ornate* Mandelat. от. Kaz, характерные для кочковской свиты.

В. П. Никитиным определен богатый семенной комплекс флор (скв. 47). Семена, споры и пыльца характеризуют умеренный теплый климат (флора барнаульского типа). Отложения датируются эоплейстоценом [154].

Максимальная мощность составляет 24 м.

Убинская свита (lE_{lub}) (лимний) выделяется в южной части площади в Западно-Барабинском и Восточно-Барабинском литофациальных районах, согласно залегает на отложениях каргатской свиты и с размывом на осадках бещеульской и абросимовской свит миоцена. Породы перекрыты отложениями федосовской, карасукской свит или верхнеплейстоцен-голоценовыми лессоидными покровными и современными озерными и болотными суглинками. Кровля отмечается на абс. отм. от +104,1 до +120,2 м.

В 1962 г. впервые была выделена Е. К. Вериге в объеме верхнекочковской подсвиты и называлась убинская пачка [84, 154].

Отложения свиты представлены глинами, суглинками (скв. 44). Преобладающая окраска пород коричневатая, буровато-серая и серая, местами голубовато- и зеленоватая-серая, в них нередки известковые включения, растительный детрит, обломки раковин, гидроокислы железа. Глины, доминирующие в составе свиты, часто слагающие весь ее разрез, плотные, иловатые, слабообохренные, с присыпками песка. Суглинки тяжелые, участками песчаные, комковатые, слабообохренные, карбонатные. Из полученных комплексов остракод (скв. 31) определены характерные для убинской свиты виды: *Ilyocypris caspiensis* (Negadaev), *Eucyprisfaveatus* Popova, *Limno cythere grinfeldi* Liepin, *L. Ornate* Mandelstam et Kazmina, *L. scharapovae* Schweier.

Убинская свита, согласно спорово-пыльцевым комплексам и находкам остракод, отнесена к позднему эоплейстоцену, генезис ее преимущественно озерный [43].

Мощность – до 19 м.

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН–НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Кочковский–шайтанский горизонты

Смирновская толща (свита) ($\alpha, lE-lsm$) (аллювий и лимний) распространена в Тобольско-Ишимском, Тымско-Васюганском и Юганско-

Иртышском СФР на водоразделах крупных рек. Свита вскрыта скважинами на полную мощность (скважины 4, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 30, 32, 33, 34, 35, 36), ее нижняя часть выходит в береговых обнажениях рек Туй, Шиш, Ягыл-Ях и др. [143, 172]. Свита выделена И. П. Васильевым в Тарском Прииртышье в 1968 г. [17].

Она залегает с размывом на олигоценовых, миоценовых нижнеплиоценовых образованиях и перекрывается верхненеоплейстоцен-голоценовыми лессоидными покровными и современными озерными и болотными суглинками [33].

Свита является рельефообразующей для равнины, слагает наиболее высокую гипсометрическую поверхность (VI геоморфологический уровень) Обь-Иртышского междуречья с абс. отм. 115–150 м. Подошва смирновской свиты располагается на отметках +95–80 м.

Породы смирновской свиты представлены полным циклом, сложенным в основании песками, которые перекрываются глинистой пачкой. Пески коричнево-серые глинистые мелко-средне-тонкозернистые, с кварцевым гравием и галькой, окатышами глин в основании слоя, с редким растительным детритом, местами породы слабо каолинизированы. Мощность базальных песков – от 2 до 5 м.

Глинистая пачка сложена голубовато-серыми и зеленовато-серыми глинами, суглинками, реже алевритами разной плотности с растительными остатками и линзами песков. Мощность линз и прослоек – от 0,5 до 1,2 м.

Породы смирновской свиты четко отличаются от подстилающих образований по минералогическим комплексам. К подошве свиты приурочено начало эпидотового минералогического комплекса, содержащего большое количество неустойчивых минералов: эпидота, пироксенов, гранатов, с повышенным содержанием минералов тяжелой фракции и характеризующегося повышенной карбонатностью.

Стратотипом является разрез по скв. 43, пробуренной в 2,1 км на юго-запад от дер. Смирновка по дороге Смирновка–Минско-Дворянское в Сидельниковском районе Омской области [146, 131].

В разрезе вскрываются (снизу вверх) отложений (м).

1. Песок мелкозернистый с обломками лигнитизированной древесины, глиняной гальки	6,4
2. Песок серый мелкозернистый слюдястый с растительными остатками	5,4
3. Глина темно-серая плотная с известковистыми конкрециями	1,2
4. Песок глинистый с известковистыми конкрециями	3,4
5. Глина буровато-серая песчаная плотная с известковистыми конкрециями	1,2
6. Песок глинистый плотный с известковистыми конкрециями	9,3
7. Глина серая с известковистыми конкрециями	1,3
8. Песок глинистый с известково-мергелистыми конкрециями	2,5
9. Переслаивание глинистого песка с глиной и суглинком. Встречаются обломки раковин моллюсков	9,4
10. Суглинок иловатый с обломками раковин моллюсков	2,5
11. Глина песчаная обохренная плотная карбонатная	5,1
12. Выше – современные озерные и болотные суглинки	1,8

Мощность составленного разреза – 36,2 м.

На левобережье р. Иртыш (Тобольско-Ишимский СФР) свита сложена серыми глинами и суглинками с редкими прослоями серого тонкозернистого песка, с растительными остатками в нижней части разреза.

Из отложений свиты получены палинологические комплексы, которые определялись Г. Ф. Букреевой, Л. В. Мигачевой, Р. П. Костициной и В. В. Полищук. По их данным, палинологические комплексы нижней части разреза однотипны по составу и аналогичны комплексу из убинской свиты Восточной Барабы. Палинологические комплексы верхней части разреза смирновской свиты однотипны по составу с комплексом из федосовской свиты Восточной Барабы [18].

Остракоды, обнаруженные в глинах и суглинках смирновской свиты (скважины 19, 22) определялись Т. А. Казьминой и отнесены к кочковскому комплексу [54].

Из керн скважин 21, 25, 17, 14, 45 выделены сравнительно богатые спорово-пыльцевые комплексы, свидетельствующие об умеренном климате и существовании лесов, открытых степных пространств и заболоченных участков. Споры составляют 10–45 % и представлены зелеными и сфагновыми мхами, папоротниками и *Azolla*, пыльца древесной растительности и кустарничковых (12–60 %) принадлежит сосне, сибирскому кедру, березе, ольхе, единично ели, иве, пыльца трав (20–30 %) принадлежит водно-болотным растениям, а также разнотравным сообществам маревых, полыней и злаков [42].

Разрез смирновской свиты сопоставляется с разрезом Восточно-Барабинского района, где сверху вниз выделяются федосовская, убинская и каркатская свиты. Такое сопоставление подтверждается сходством комплексов спор и пыльцы, семян и плодов, а также остракод [26].

По фаунистической и флористической характеристике отложений смирновскую свиту можно отнести к эоплейстоцену–раннему неоплейстоцену.

На водоразделе Оби и Иртыша наблюдается увеличение мощности смирновской свиты до 35–36 м.

Максимальная мощность составляет 37 м.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Нижнее звено

Талагайкинский, шайтанский горизонты

Кривошеинская свита ($\alpha, llkr$) (аллювий и лимний) выделена М. П. Нагорским в 1962 г. [85]. Впервые введена в Унифицированную региональную стратиграфическую схему четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины в 2000 г. [131].

Кривошеинская свита закартирована геологами Томской экспедиции как кельватская свита на правобережье р. Васюган. Она распространена в Тымско-Васюганском СФР.

Отложения свиты приурочены к древним долинам, залегают на размытой поверхности абросимовской свиты, прислонены к древней аккумулятивной

равнине (смирновская свита). Перекрыта свита с постепенным переходом верхненеоплейстоцен-голоценовыми покровными лессоидными суглинками (мощность 3,6 м), современными озерными и болотными отложениями [168, 169].

Согласно Унифицированной региональной стратиграфической схеме четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины, эти отложения соответствуют кривошеинской свите и верхней части смирновской свиты. Стратотип расположен в пос. Кривошеино в Томском Приобье (лист О-44) [131].

Кривошеинская свита имеет двучленное строение. В основании – пески мощностью от 1,7 до 14 м, в верхней части – глинистые породы мощностью 20 м и более. Нижняя часть разреза сложена кварц-полевошпатовыми песками тонко- и мелкозернистыми, местами глинистыми, горизонтально- и косо-слоистыми. Верхняя глинистая часть сложена плотными глинами, тяжелыми суглинками темно- и синевато-серого цвета – «сизые суглинки».

В составе СПК, полученного из обнажений на р. Чертала, преобладают древесные (береза, ольха, сосна). Пыльца трав (от 16 до 27 %) представлена лугово-разнотравной растительной ассоциацией, в основном мезофитами (глубина 11–12 м). Выше по разрезу (глубина 10 м) преобладает пыльца ксерофитов, наблюдается сокращение древесного спектра, споровый спектр играет подчиненную роль и представлен зелеными и сфагновыми мхами. СПК, полученный на глубине 9–6,5 м, отражает довольно холодные климатические условия и состоит в основном из пыльцы злаков, спор зеленых мхов и подчиненного количества пыльцы древесных (менее 19 %).

Возраст кривошеинской свиты устанавливается по данным спорово-пыльцевому комплексу Р. П. Костициной [168].

Мощность – 7–30 м.

Нижнее–среднее звенья

Талагайкинский–тазовский горизонты

Федосовская свита (L₁l₁l-llfd) (лессоид и лимноаллювий) выделена В. А. Мартыновым в 1956 г. [104], распространена в Западно- и Восточно-Барабинском СФР, согласно залегает на убинской свите, в нее врезаны первая, вторая, третья надпойменные террасы, в понижениях рельефа она перекрыта карасукской свитой и современными озерными и болотными отложениями, на возвышенных – верхненеоплейстоцен-голоценовыми покровными лессоидными суглинками.

Свита сложена серыми, зеленовато- и синевато-серыми плотными мелкокомковатыми суглинками и супесями с многочисленными карбонатными включениями, с мелкими растительными остатками, обломками раковин моллюсков. В суглинках и супесях постоянно присутствуют мергелистые конкреции, скопления рыхлого известковистого материала, гнезда вивианита. Супеси в виде тонких прослоев тяжелые слабослюдястые, а также пески тонко- и мелкозернистые глинистые, полевошпатово-кварцевые, слабокарбонатные приурочены обычно к низам разреза свиты.

В верхней части разреза залегают буровато-серые лессовидные суглинки и супеси с горизонтами ископаемых почв.

Осадки федосовской свиты охарактеризованы остракодами из скв. 52 (с. Межовка, инт. 0,5–4 м), не очень богатым по видовому составу комплексом с участием рода *Limnocythere* и преобладающим количеством створок *Candoniella subellipsoidea* (Scharapova), который, по заключению Т. А. Казьминой, соответствует среднему неоплейстоцену [41].

Состав палинологического комплекса показывает три фазы развития растительного покрова.

Первая фаза соответствует времени формирования нижней части свиты и отражает максимум развития ели, содержание которой в спорово-пыльцевом комплексе среди других хвойных составляет 23–50 %, мелколиственные породы представлены в основном пыльцой березы (3–22,6 %), из степной растительности преобладает пыльца ксерофитов (5–30 %) и разнотравья (8–11,3 %). Среди луговой растительности основное место занимают осока, чистуха, ежеголовник, из мхов преобладают споры зеленых (11,1–18,7 %).

По заключению Е. В. Юдиной, существование этого комплекса растений было возможно в умеренно теплых и влажных климатических условиях.

Вторая фаза развития растительности связана со значительным уменьшением влажности. В спорово-пыльцевых комплексах этого периода преобладает пыльца травянистых растений (46–71 %), древесных (25–48,5 %). На долю спор приходится 5,5–10 %. Леса занимали небольшие участки и состояли из ели, сибирского кедра, сосны и березы.

Третья фаза характеризуется тем, что на смену степным ассоциациям снова приходят болота и еловые леса. В спорово-пыльцевых комплексах преобладают споры зеленых мхов (до 99 %) и пыльца ели (до 92 %) [36, 40, 43]. Мощность составляет от 3 до 16 м.

Отложения древних погребенных долин (al-II) (аллювий) распространены в Тобольско-Ишимском СФР в юго-западной части листа в виде языка, уходящего за пределы южной границы описываемой площади. Они с размывом залегают на алевритях туртасской свиты олигоцена, прилегают к кочковской свите и перекрываются верхне-неоплейстоцен-голоценовыми покровными лессоидными и современными озерными и болотными суглинками. Глубина залегания отложений древних долин колеблется от 2 до 8 м (абс. отм. 102–105 м).

Осадки погребенной долины представлены песками, суглинками и супесями. Пески серые кварц-полевошпатовые тонко- и мелкозернистые алевритовые, слюдяные, глинистые, местами карбонатные, гнездами и пятнами обохренные, с прослоями до 0,7 м сероцветных суглинков, с мелкими растительными остатками. Пески прослеживаются в нижней части разреза и нередко содержат включения гравийных зерен кварца, обломки известковых конкреций и мелкие гальки. В основании они разнозернистые, с окатышами глины и обилием гравия. Суглинки серые, зеленовато- и желтовато-серые средние, участками тяжелые и легкие, алевритовые, нередко иловатые, карбонатные, слюдяные, с известковыми конкрециями (размером до 4 см) и мелкими растительными остатками с прослойками и гнездами супесей и песков. Прослойки суглинков располагаются в верхней части разреза. Супеси желтовато-серые легкие тонкопесчаные, слюдяные, карбонатные. Они встречаются только в кровле.

По данным А. И. Поломошновой, в породах содержится много фитодетрита, принадлежащего к папоротникообразным растениям, произрастающим в слабопроточных водоемах: *Anolla*, *Salvinia*, *Potamogeton*, *Stratiotes*, *Ranunculus*, *Potentilla*. В небольшом количестве присутствуют кустарники – *Cornus*, *Sambucus*, *Rosaceae*.

По данным А. И. Стрижовой и К. А. Меркуловой, спорово-пыльцевые комплексы осадков содержат значительное количество пыльцы древесных пород. В лесах преобладали сосна, береза и сибирский кедр с примесью ели, пихты, ольхи. Травянистая растительность представлена преимущественно ксерофитами маревыми и группой разнотравья. Вверх по разрезу спорово-пыльцевые комплексы изменяются в сторону «степной ели». Подобный состав спор и пыльцы, видимо, соответствует первой половине межледниковой эпохи – тобольскому межледниковью.

Находки в верхней части разреза описываемой аллювиальной толщи (скв. 65, с. Большое Казанцево, инт. 4,6–6,6 м) остракод *Ilyocyprisbradyi* Sars., *Candoniellasp.*, *Limnocythere* sp. и некоторых видов *Candona* позволяют в комплексе с другими данными считать возраст отложений ниже-среднечетвертичным [38].

Мощность – от 8 до 16 м.

Среднее звено

Тобольский горизонт

Тобольская свита (alltb) (аллювий) распространена в Тымско-Васюганском, Юганско-Иртышском и Западно-Барабинском районах, впервые выделена С. Б. Шацким в 1953 г. [85].

Образования свиты выходят в правом борту долин рек Иртыш, Васюган, Демьянка, а также вскрывается скважинами 3, 23 [28, 52]. Свита приурочена к древним эрозионным врезам, частично унаследованными современными долинами.

Свита залегает в основании среднего неоплейстоцена, с размывом перекрывает осадки эоплейстоцена–нижнего неоплейстоцена, миоцена или верхнего олигоцена. Выше тобольской свиты повсеместно ложатся образования сузгунской свиты.

Установлено, что минимальные отметки (42–45 м) подошва свиты имеет в долине р. Демьянка, которые постепенно повышаются к водоразделу до 50–55 м (среднее течение р. Васюган, низовье р. Туй), достигая 65–75 м в районе Тарского Прииртышья.

Аллювиальный комплекс тобольской свиты представлен русловыми, прирусловыми и реже пойменными фациями и сложен песками серыми, желтовато-серыми, светло-серыми полевошпатово-кварцевыми разнозернистыми. В основании свиты встречаются гравий и глинистая галька, в верхней части разреза преобладают мелкозернистые пески и субалевриты. Крупные фракции песков сложены окатанным и полуокатанным кварцем с крупной косой и линзовидной слоистостью. Вся толща песков насыщена фитодетритом.

В разрезе Карташево из песков получены раковины моллюсков *Corbiculatisbetensis* Prashad, которые датированы методом электронно-парамагнит-

ного резонанса (ЭПР) в 285,4 тыс. л. н. и ТЛ-методом в интервале от 260(270)±58 до 380(390)±65 тыс. лет. Вмещающие их слои содержат ассоциацию мелких млекопитающих (грызунов), которая, по определениям В. С. Зажигина, вполне согласуется с ЭПР-датой 285,4 тыс. л. н. [6, 131].

В литературе существует несколько точек зрения относительно возраста тобольских диагональных песков с раковинами теплолюбивых моллюсков *Corbicula*. Помимо собственно «тобольского» возраста, начала среднего неоплейстоцена, широкий диапазон разброса ЭПР дат по раковинам корбикул дал некоторым исследователям основание и для более молодых оценок, до казанцевского времени включительно [526].

Семенные флоры определены А. И. Поломошновой, по составу аналогичны семенным комплексам «диагональных песков», описанных П. А. Никиным [31, 32].

Палинологом А. И. Стрижовой из разрезов тобольской свиты определены спорово-пыльцевые комплексы, которые показывают, что толща тобольских песков формировалась в условиях относительно теплого климата. В нижней части разреза преобладает пыльца древесных пород (60–70 %), выше по разрезу увеличивается процентное содержание пыльцы травянистых растений и спор. В целом накопление песков происходило в условиях существования смешанных лесов (ель, сибирский кедр, пихта, береза, сосна, ольха, ива). Со временем смешанные леса разреживались и увеличивалась роль травянистого покрова и мхов. В травянистом покрове доминировали осоковые и злаковые. В моховом покрове преобладали зеленые мхи и сфагновые.

СПК, полученные из тобольской свиты, свидетельствуют о трехфазном развитии растительности: I фаза – степная растительность с участием ели, сибирского кедра и березы, II фаза – сосново-березовые леса, III фаза – развитие еловых лесов при увлажнении климата [28].

По геохронологической датировке, спорово-пыльцевым комплексам и палеонтологическим данным, толща песков отнесена ко времени тобольского межледниковья.

Мощность колеблется от 20 до 25 м, максимальная – 30 м.

Самаровский, ширтинский, тазовский горизонты

Нерасчлененные отложения самаровского, ширтинского и тазовского горизонтов объединяются в бахтинский надгоризонт, который введен в региональную схему решением МСК СССР в 1961 г. Радиометрический возраст по ТЛ и ЭПР определен от 260±56(58) до 130±25(31) [131]. В легенде Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 отложения самаровского, ширтинского и тазовского горизонтов объединены в сузгунскую свиту, которая соответствует бахтинскому надгоризонту.

Сузгунская свита ((Lpl,a,l)lsz) (лессоид–палюстрий, аллювий и лимний) выделена Ф. А. Каплянской, В. Д. Тарноградским в 1964 г. [54]. Свита распространена в Тымско-Васюганском, Юганско-Иртышском, Тобольско-Ишимском СФР, занимает обширные площади на склонах долин рек Обь, Иртыш и их притоков. Эти структурно-фациальные районы относятся к приледниковой и внеледниковой областям Западной Сибири. С ледниковыми

эпохами неоплейстоцена в этих областях связано возникновение подпрудно-озерных бассейнов и интенсивное лессообразование [5].

Отложения сузгунской свиты залегают согласно на тобольской свите, иногда налегают на породы кривошейнской свиты и олигоценовые отложения.

Свита является рельефообразующей для геоморфологического уровня с абс. отм. 85–105 м, где перекрывается покровными верхнеплейстоцено-голоценовыми лессоидными суглинками на склонах долин, современными торфяниками на водораздельном пространстве.

Породы вскрыты в естественных обнажениях в левом борту р. Васюган, а также вскрыты скважинами 2, 7, 12, 6, 58.

В некоторых обнажениях и скважинах в составе сузгунской свиты удается выделить отложения самаровского горизонта, осадки ширтинского и тазовского горизонтов, но проследить эти горизонты по площади не представляется возможным. Это обусловило, что на карте показана единая сузгунская свита (25–30 м). В составе сузгунской свиты выделяются две погребенные почвы, которые делят ее на три пачки. Отложения сузгунской свиты пронизаны следами криогенных процессов, связанными с перерывами в процессе водного осадконакопления [54].

Нижняя часть разреза сузгунской свиты, соответствующая самаровскому горизонту (максимальному самаровскому олединению), представлена преимущественно озерно-аллювиальными осадками и сложена глинами буровато-голубовато серыми плотными, местами слабокарбонатными, с растительной сечкой, обломками обугленной древесины, с глинисто-сидеритовыми окатышами и суглинками зеленовато-серыми, коричневатого-серыми плотными иловатыми, с прослойками алеврита, горизонтально-слоистые, с растительной сечкой, с остатками остракод плохой сохранности.

Эта часть разреза сузгунской свиты, по мнению палинолога С. Н. Бабенко, характеризуются спорово-пыльцевыми комплексами, указывающими на формирование отложений во влажной холодной климатической обстановке.

В верхней части разреза, соответствующей ширтинско-тазовскому времени, наблюдается переслаивание песков, суглинков, глин, алевритов и супесей. В кровле отложения верхней (тазовской) пачки слабо облессованы, что проявляется в изменении цвета на буровато-серый и появлении макропористости [168]. Суглинки коричнево-серые, темно-коричневые легкие, с прослоями песков, алевритов и погребенных почв, с точечными включениями растительной органики, местами суглинки алевритистые. Глины зеленовато-голубые, зеленовато-серые пластичные, плотные, иловатые, с растительной сечкой, с кусочками обугленной древесины, местами слабокарбонатные. Пески серые, зеленовато-серые тонко- и мелкозернистые полевошпат-кварцевые, слюдяные, насыщены растительным детритом.

В скв. 9 (р. Ягыльях) под современным торфяником на глубине 4,8 м вскрыты (сверху вниз) отложения (м).

1. Переслаивание суглинков зеленого, темно-зеленого, темно-серого и коричневого цветов примерно в одинаковых пропорциях. Суглинок легкий, пластичный алевритистый, часто с линзочками погребенной почвы, мощностью 2–4 см 2,8
2. Суглинок серовато-зеленый, с редкими прослойками растительной трухи, с включениями карбонатных стяжений 1,4

3. Песок серовато-зеленый тонкозернистый сильноглинистый, полевошпатово-кварцевый	1,0
Ниже залегают глины олигоцена.	

Мощность разреза – 5,2 м.

Распределение глинистых и песчаных пород в составе сузгунской свиты по площади неравномерное. В восточной части листа преобладают пойменные и болотные фации – глинистые породы, а в западной – увеличивается содержание аллювиальных фаций, представленных преимущественно песками [162].

Т. А. Казьминой на основе определения комплекса остракод установлен средненеоплейстоценовый возраст.

В соответствии с решением Тюменского межведомственного совещания в 1976 г. к сузгунской свите отнесены нерасчлененные отложения самаровского, ширтинского и тазовского горизонтов.

Мощность – от 2 до 15,6 м.

Ширтинский, тазовский горизонты

Озерные и аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы реки Иртыш (l, α⁴lłst-tz), распространенные в Западно-Барабинском СФР (лимний и аллювий), прослеживаются вдоль правого берега р. Иртыш и по обоим берегам р. Тара в ее устье. Отложения обнажаются в береговом обрыве. Они залегают на туртаской свите олигоцена, составляющих цоколь террасы, и перекрыты верхненеоплейстоцен-голоценовыми покровными лессовыми суглинками, золовыми боровыми песками (скв. 27) или озерными и болотными осадками голоцена.

Тыловой шов не выражен, косвенно устанавливается по смене растительности. Ширина достигает 12 км.

Отложения четвертой надпойменной террасы р. Иртыш представлены песками, супесями, глинами, лессовидными суглинками, гумусированными суглинками.

В основании террасы повсюду прослеживается горизонт руслового аллювия различной мощности (от 1 до 8 м), сложенный разнозернистыми песками, с перемытыми растительными остатками, скоплениями раковин остракод, кварцевой и кремнистой гальки, известково-мергелистых окатышей. Вверх по разрезу наблюдается закономерное изменение состава и цвета пород от типично аллювиальных до аллювиально-озерных.

Слоистость выражена нечетко, в прослоях песков иногда наблюдается косяя и волнистая слоистость. В средней части разреза встречаются псевдоморфозы по морозобойным клиньям, а также горизонты перемява (с. Карташево).

Наиболее полный разрез отложений прослежен в скв. 42 (с. Екатерининское) под золовыми песками на глубине 0,5 м (сверху вниз, м).

1. Глина от светло-бурой до буровато-серой плотная песчаная мелкокомковатая, линзами и гнездами обохренная, карбонатная, с мелкими разложившимися растительными остатками	3,1
---	-----

2. Супесь желтовато-серая мелкокомковатая, пятнами и линзами интенсивно обохренная, карбонатная, с мелкими разрушенными обломками раковин	1,0
3. Глина бурая плотная песчаная, некарбонатная	0,6
4. Песок желтовато-серый мелкозернистый, участками глинистый, слабослю- дистый, интенсивно обохренный, некарбонатный, с мелкими разложившимися растительными остатками	2,6
5. Глина желтовато-бурая плотная, обильно обохренная, карбонатная, с мелки- ми растительными остатками	1,9
6. Суглинок серый со слабым желтоватым оттенком тяжелый, слабообохрен- ный, карбонатный, с тонкими отпечатками растительности	2,8
7. Переслаивание глины буровато-серой, песчаной и супеси желтовато-серой тяжелой. Местами наблюдаются присыпки желтовато-серого тонкозернистого пес- ка, редкие, мелкие (1–2 мм) известковые окатыши, слабая обохренность. Породы карбонатные	6,3
8. Суглинок серый до темно- и светло-серого, легкий до тяжелого, пятнами слабо обохренный, с растительным детритом, тонкими прослойками песка серого, тонкозернистого. Породы карбонатные	5,9
9. Песок желтовато-серый мелкозернистый слюдистый, полевошпатово-квар- цевый, карбонатный	0,3
10. Супесь серая глинистая, в начале слоя с многочисленным детритом рако- вин, редким растительным детритом карбонатная	0,8
11. Песок серый мелкозернистый слюдистый, полевошпатово-кварцевый, кар- бонатный, с тонкими прослойками супеси серой глинистой, мелкими обомками створок раковин	0,7
12. Глина светло-серая, очень плотная, с раковистым изломом, карбонатная, в начале слоя (0,7 м) – прослой супеси серой глинистой	1,6
13. Переслаивание супеси серой со слабым зеленоватым оттенком, глинистой и песка серого мелкозернистого слюдистого. Присутствуют редкий мелкий детрит раковин, во второй половине многочисленные лигнитизированные растительные остатки, в конце слоя – обилие известковых окатышей	5,1

В основании залегает алевроит абросимовской свиты.

Мощность составленного разреза – 32,5 м.

В разрезах скважин 40 (28 м) В. П. Никитиным и 42 (21–21,4 м) А. И. Поломошновой и З. И. Мухортовой определена семенная флора, в составе кото-
рой основная роль принадлежит местным травянистым растениям водного и
болотно-лугового типа, соответствующим среднелепистоценовому време-
ни [40, 146]. Древесные представлены хвойными – сосной и единичной пыль-
цой пихты, ели, лиственницы и кедра сибирского. В целом, в совокупности с
переотложенными видами, они близки к семенным флорам диагональных
песков тобольского горизонта [35].

Л. В. Мигачева и В. П. Полещук, изучившие разрез IV надпойменной тер-
расы р. Иртыш в районе с. Карташево, предполагают существование несколь-
ких растительных фаз во время формирования осадков этой террасы. В пер-
вое время были сухие степи с елово-кедрово-березовыми лесами по берегам
рек, потом на смену им пришли сосново-кедровые леса с небольшим участ-
ием трав. В конце времени формирования осадков террасы климат стал бо-
лее влажным.

Наиболее полные и характерные для четвертой надпойменной террасы
комплексы остракод получены из разрезов обнажений р. Абросимовка и из
скв. 49 (с. Екатерининское). По определению Т. А. Казьминой, полученные

комплексы характерны для речных условий и имеют близкое сходство с комплексами, выявленными в отложениях третьей надпойменной террасы р. Обь на территориях Новосибирской и Томской областей [35, 146].

Мощность колеблется от 13 до 33 м.

Звенья среднее–верхнее

Тазовский, казанцевский горизонты

Карасукская свита (α_{111} – $IIIkr$) (лимноаллювий и лимний) выделена В. А. Мартыновым в 1956 г. [129]. Распространена в Западно- и Восточно-Барабинском СФР.

Она вложена в федосовскую свиту и перекрыта верхненеоплейстоценовыми покровными лессоидными суглинками и современными торфяниками. Свита сложена карбонатными суглинками буровато-серыми, серыми иловатыми, с мелкими известковыми конкрециями, обломками моллюсков, остатков растений. В основании часто залегают пески желтовато-серые мелко-тонкозернистые слюдистые, иногда переходящие в супесь.

Спорово-пыльцевые комплексы, полученные Р. П. Костициной, характеризуют степную растительность с преобладанием ксерофитов. По положению в разрезе и в соответствии с Унифицированной региональной стратиграфической схемой четвертичных отложений отнесена к средне-верхнеплейстоценовым образованиям [131].

Мощность – от 6 до 16,5 м.

Тазовский (верхняя часть)–казанцевский горизонты

Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (α^{411} – $IIItz$ – kz), распространенные в Юганско-Иртышском СФР. Терраса прослеживается вдоль рек Большой Юган и Демьянка – крупных притоков р. Иртыш.

Терраса выделена на смежных листах О-42 и Р-43 в долине Иртыша как верхняя ступень (абс. отм. 65–82 м) террасового комплекса.

Рассматриваемые отложения залегают с глубоким эрозионным размывом на породах туртасской свиты олигоцена и сузгунской свиты среднего неоплейстоцена.

В наиболее полных разрезах четвертой надпойменной террасы четко выделяются две пачки – нижняя преимущественно песчаная (аллювий) и верхняя глинистая, редко песчаная (озерные и озерно-аллювиальные образования).

В основании нижней пачки почти повсеместно залегает базальный слой разнозернистого песка с включениями грубообломочного материала кристаллических и местных пород, обломков древесины. Выше наблюдаются пристрежневые осадки – пески светло-серые (до белых), иногда с зеленоватым оттенком, среднезернистые, с четко выраженной диагональной слоистостью, с линзами намывного торфа и растительной сечки. Часто разрез нижней пач-

ки венчается пойменными супесями и суглинками с прослоями тонкозернистых пылеватых песков мощностью до 3–5 м.

Мощность нижней пачки в среднем составляет 9–11 м.

Верхняя пачка озерно-аллювиальных и озерных накоплений залегает на нижней трансгрессивно, нередко с признаками неглубокого абразионного размыва в виде тонких (до 0,2 м) линз и прослоев косослоистого разнозернистого песка над контактом с аллювием. Отложения представлены в основном суглинками, реже супесями слоистыми или массивными, со структурной отдельностью, серого, зеленовато- или коричневатого-серого цвета, с горизонтами торфянистой породы, включающей тонкие линзы черного намывного торфа.

В зоне контакта с нижней пачкой отмечаются псевдоморфозы по жильным льдам, выполненные песком в подстилающих породах. Мелкие криогенные текстуры наблюдаются в нижней половине разреза слоя.

Средне-позднечетвертичный возраст четвертой надпойменной террасы обосновывается находками в ее разрезе ископаемых остатков фауны крупных позвоночных верхнепалеолитического комплекса с ранней и поздней формами мамонта. Н. Г. Смирнов и А. В. Бородин допускают средне-позднечетвертичную датировку пород, вмещающих комплексы ископаемых грызунов, обнаруженных в составе нижней пачки террасы на смежном листе О-42.

По мнению Т. А. Казьминой [171], микрофауна позволяет датировать вмещающие отложения средним–поздним неоплейстоценом.

До недавнего времени разновысотные фрагменты террасы включались [18] в состав либо «самаровской», либо «тазовской» приледниковых равнин, что нашло свое отражение в ряде опубликованных карт различного геологического содержания. Некоторые исследователи, основываясь на масштабе и особенностях распространения, строения и фациального облика рельефообразующих осадков, рассматривали ее в качестве «лагунной» террасы [149].

Возраст четвертой надпойменной террасы Иртыша принимается средне-верхнеоплейстоценовый.

Мощность – 20–30 м, максимальная – 45 м.

Верхнее звено

Казанцевский, ермаковский горизонты

Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы (*a³llkz-er*) прослеживаются полосами вдоль рек Васюган, Нюролька (бассейн р. Обь) и их притоков шириной до 12 км в Тымско-Васюганском СФР. Цоколь террасы сложен среднеоплейстоценовыми либо миоценовыми образованиями. Высота террасы над урезом воды р. Васюган равна 16–22 м. Естественных обнажений террасы мало (дер. Шкарино на р. Васюган и в нижнем течении р. Нюролька), отложения пройдены скважинами ручного бурения у с. Новый Васюган (скв. 6).

Отложения представлены переслаиванием суглинков или супесей с песками и редко прослоями гравия в основании разреза. Суглинки бурые, синевато-серые пластичные, комковатые, макропористые. Супеси бурые, желтова-

то-бурые. Песок желтовато-серый, светло-серый плотный мелкозернистый кварцево-полевошпатовый. Мощность отложений террасы на р. Нюролька составляет 11,9 м.

У пос. Новый Васюган наблюдается более глинистый тип разреза, где преобладают глины, а суглинки и супеси имеют подчиненное значение. Мощность их здесь составляет 5–7 м [170].

Мощность – от 5 до 14 м.

Ермаковский горизонт

Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы реки Иртыш ($\alpha^3\text{llkr}$) распространены на левобережье Иртыша в Тобольско-Ишимском СФР, в долине рек Демьянка, Большой Васюган в Югано-Иртышском СФР [157], а также в Западно-Барабинском СФР неширокой полосой прослеживаются вдоль р. Тара. Они с размывом залегают на отложениях туртасской свиты и покрываются покровными верхнеоплейстоценовыми лессовыми суглинками (скважины 53, 55) с сетью грив, ориентированных в северо-восточном направлении, и голоценовыми озерными и болотными отложениями.

Терраса сложена суглинками, песками и супесями. Суглинки серые, зеленовато-серые, буровато-серые плотные содержат плотные известковые конкреции. Пески и супеси серые слюдистые, карбонатные, содержат известковые окатыши, а также местами кварцевую гальку и перемытые обломки дресины.

В основании террасы прослеживается горизонт русловых мелко-среднезернистых песков (4–17 м), содержащий обломки раковин остракод.

Разрез III надпойменной террасы р. Тара более песчаный, преобладают пески и супеси, мощность – 15–16 м.

А. И. Поломошновой дана карпологическая характеристика отложений третьей террасы р. Иртыш, согласно которой флора отличается от типичных флор тобольских диагональных песков отсутствием хвойных деревьев.

В песках нижней части разреза III надпойменной террасы р. Иртыш (скв. 55) Т. А. Казьмина описала комплекс остракод, в составе которого *Cytherissalacustris* Sars. преобладает значительно над всеми другими видами и обнаружена в массовых скоплениях. Т. А. Казьмина считает, что этот комплекс имеет наибольшее сходство с комплексом карасукской свиты Кулунды. На основании этого возраст принимается позднеплейстоценовый [38, 39, 41].

Мощность осадков колеблется – 15–40 м.

Каргинский, сартанский горизонты

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы рек Иртыша и Оби и их притоков ($\alpha^2\text{llkr-sr}$). Вторая терраса р. Иртыш распространена по обоим его берегам и вдоль его притока – р. Тара. На левом берегу они ограничены уступом третьей надпойменной террасы и с размывом залегают на осадках туртасской свиты. Терраса вскрывается скважинами 20, 24, 50. Поверхность террасы перекрыта голоценовыми

озерными и болотными отложениями и покровными верхнеплейстоценовыми лессовыми суглинками с гривами северо-восточной ориентировки.

Определение тылового шва местами затруднено из-за его слабой выраженности в рельефе и значительной заболоченности поверхности. Бровка террасы четко выражена.

Высота второй надпойменной террасы р. Иртыш составляет 16–22 м, на притоках – 12–16 м, ширина варьирует от 50 км в долине р. Иртыш до 2 км в долинах его притоков. Терраса вложенная аккумулятивная, в основании залегают субфации руслового аллювия, выше по разрезу они сменяются пойменными отложениями [28].

Нижняя часть разреза террасы сложена песками, суглинками, супесями. Пески серые, зеленовато-серые кварц-полевошпатовые тонко- и мелкозернистые глинистые, карбонатные, с косой и диагональной слоистостью, местами обохренными, с прослоями зеленовато-серого легкого суглинка и зеленовато-серой тяжелой супеси, с мелкими обломками раковин и растительными остатками. В верхней части разреза преобладают серые, зеленовато-серые суглинки со следами перемыва в виде линзочек серого кварцевого разнозернистого песка мощностью несколько сантиметров. Местами вверх по разрезу суглинки постепенно переходят в желто-серые облессованные суглинки с известковыми конкрециями и ясно выраженной столбчатой отдельностью, бурые [34, 174].

Спорово-пыльцевые комплексы характеризуют лесостепную ассоциацию [28].

Т. А. Казминой найдено большое количество остракод (скв. 28), что позволило отнести вмещающие породы к верхнему плейстоцену [38, 39, 41].

Мощность террасы р. Иртыш колеблется от 12 до 25 м, а второй надпойменной террасы р. Тара не превышает 16 м.

Аллювиальные образования II надпойменной террасы р. Обь широко распространены в долине Васюгана и Нюрольки, сложены почти полностью песками ржаво-желтыми, светло-серыми (почти белыми) слабоволнистослоистыми или горизонтальнослоистыми с редкой галькой и залегают на туртаской свите, перекрыта современными торфяниками. Местами верхняя часть песчаной толщи перевевалась ветром, что выражается в эоловых формах рельефа [85, 104].

Вторая терраса р. Обь эрозионно-аккумулятивная, в цоколе – тобольская свита и породы олигоцена. Ширина участков колеблется от 2–3 до 10 км, протяженность – до 50 км. Вторая терраса хорошо проявлена в рельефе, характеризуется высотой 7–15 м, сложена желтовато-серыми средне- мелкозернистыми волнисто-горизонтально- и косослоистыми песками с гравием в основании, желтовато-бурыми и темно-серыми суглинками, глинами с погребенными торфяниками. В цоколе встречаются отложения верхнего олигоцена, миоцена.

Из образований второй надпойменной террасы Ю. Ю. Буктеевой выделен комплекс остракод средне-верхнеплейстоценового времени.

Т. А. Казмина также обнаружила комплекс остракод хорошей сохранности и разнообразный по видовому составу и датирует их верхним плейстоценом.

Е. А. Пономарева определила остатки растений, которые указывают на луговые комплексы со значительным увлажнением и на межледниковый климат (теплый, влажный). Возраст осадков принимается в объеме каргинского и нижней части сартанского горизонтов [173].

Мощность отложений второй надпойменной террасы р. Обь – 8–12 м, максимальная – 15,8 м.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО–ГОЛОЦЕН

Казанцевский горизонт–голоцен

Лессоидные покровные отложения (LIII-H) распространены повсеместно на площади листа, маломощным плащом перекрывают все отложения. В ряде случаев (скважины 23, 26) они перекрываются эоловыми песками сартан-голоценового возраста.

Отложения представлены желтовато-бурыми пылеватыми макропористыми облессованными суглинками, иногда со столбчатой отдельностью, с погребенными почвами, залегают с нечетко выраженной границей на подстилающих породах (скв. 55).

Спорово-пыльцевые комплексы покровных отложений, изученные Г. Ф. Букреевой (скважины 57, 64, 54), свидетельствуют о формировании этих осадков на открытых местах в период развития сосновых и березово-ольховых лесов. Отмечено массовое скопление ископаемых остатков мучне-росных грибов.

В северной части листа лессоиды имеют более ограниченное распространение и меньшую мощность – до 4 м. Залегают в основном на поверхности второй и третьей надпойменных террас и на склонах долин (скв. 49, с. Эстония). Иногда перекрываются эоловыми гривными или боровыми песками.

Мощность колеблется от 0,5 до 6 м.

Делювиальные отложения (dIII-H) распространены на правом берегу рек Иртыш и Тара, где они выполняют склоны и русла оврагов, представлены песками, суглинками, супесями желто- и серо-бурого цветов.

Мощность – 2–3 м.

Сартанский горизонт–голоцен

Эоловые отложения (VIII_{sr}-H) развиты в Юганско-Иртышском, Тымско-Васюганском, Тобольско-Ишимском, Западно- и Восточно-Барабинском СФР. Они образуют невысокие аккумулятивные неровные возвышенности в виде грив на отложениях миоцена, карасукской и федосовской свит на водоразделах, в виде «боровых» песков. На поверхности надпойменных террас р. Иртыш и на отложениях смирновской свиты на водоразделах и склонах долин рек Шиш и Уй. На площади «боровых» песков произрастают сосновые боры, их границы легко определяются по аэрофотоснимкам.

Гривы имеют северо-восточное простирание. Протяженность их – от 6–7 до 15–20 км, ширина – 1–3 км.

Эоловые образования сложены песками желтыми, буровато-серыми, желтовато-серыми, серыми мелко- и среднезернистыми, местами тонкозернистыми, слабоглинистыми, полевошпатово-кварцевыми, с примесью слюд.

По минералогическому составу пески близки к подстилающим их четвертичным отложениям, связаны постепенным переходом с покровными лессоидами.

Мощность эоловых песков колеблется от 2 до 14 м.

Сартанский горизонт–голоцен (нижняя часть)

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a¹llsr-H) протягиваются вдоль правого берега Иртыша, а также распространены в долинах рек Шиш, Туй и др.

Отложения залегают на миоценовых породах. Поверхность террасы ровная. Почти повсеместно на ней развиты озерные и болотные отложения, кое-где прослеживаются веера блуждания. В современное время терраса местами интенсивно размывается.

В отложениях террасы преобладают серые интенсивно обохренные мелкозернистые, иногда косослоистые пески с хорошоокатанными зернами, часто слагающие весь разрез, суглинки серые и светло-серые, иногда иловатые, карбонатные приурочены к верхней части разреза.

Вопросы времени формирования и стратиграфического положения первой надпойменной террасы однозначного решения пока не имеют [131, 151].

Т. А. Казьмина описала обедненную фауну остракод позднеплейстоценового времени. Новейшие исследования по стратиграфии, палеонтологии и археологии указывают, что отложения первой надпойменной террасы в приледниковой зоне сформировались в раннюю и среднюю фазы голоцена [70].

Мощность аллювиальных отложений первой надпойменной террасы р. Иртыш составляет от 8 до 12 м, рек Туй и Шиш – от 5 до 9 м.

ГОЛОЦЕН

Л и м н и й (H). Современные отложения низких террас выделены только у оз. Тенис. Они представлены преимущественно глинами, с тонкими прослоями песков. Глины серые и иловатые, местами вязкие, некарбонатные [37].

Мощность не превышает 7 м.

Аллювиальные отложения (aH) слагают пойменные террасы рек Иртыш, Васюган, Тара и др. Высота их составляет 5–6 м. Местами на р. Иртыш по аэрофотоматериалам и дистанционной основе картируется высокая пойма. Ее поверхность занимает более высокое гипсометрическое положение и носит следы явной деградации.

Отложения высокой поймы в долине р. Иртыш не имеют сплошного распространения, а в долинах рек Шиш, Уй и Оша они занимают незначительные площади и поэтому на карте объединены с отложениями низкой поймы.

В разрезе террасы, как правило, выделяются русловая и пойменная фации.

Русловой аллювий представлен песками, реже – супесями буровато-серыми и зеленовато-серыми различной зернистости, часто с обломками древесины и раковин, с гравием и гальками.

Пойменные фации сложены желто-серыми, зеленовато-серыми суглинками, от легких до тяжелых разностей, с прослоями супесей и постепенными переходами между отдельными разностями. Мергели и мергелистые суглинки присутствуют только в верхних частях разреза, в большом количестве встречаются остатки травянистой растительности. Суглинки занимают обычно среднюю и верхнюю части разреза высокой поймы.

Возраст пойменных отложений голоценовый, согласно положению в разрезе и «Унифицированной региональной стратиграфической схеме...» (2000 г.).

Мощность отложений – 10–20 м, у малых рек – 2–7 м.

Озерные и болотные образования (l,plH) широко распространены во всех структурно-фациальных зонах района. Они развиты на всех геоморфологических поверхностях, залегая на четвертичных отложениях, выходящих на дневную поверхность независимо от их возраста, занимая большие площади: на водоразделах крупных притоков, на террасах рек и на древних ложбинах стока. К ним приурочены основные запасы торфа, сапропелей. Представлены болотные отложения торфяниками, илами, илистыми суглинками и сапропелями. Преобладают верховые и переходные типы торфов [33, 41].

Торфонакопление происходило на протяжении всего голоцена. Основание торфа датировано по ^{14}C в 9,85–9,9 тыс. лет [131]. По спорово-пыльцевым комплексам начало формирования торфяников – голоцен [54]. Время формирования торфяников по ^{14}C -датам – голоцен. [52]. Мощность торфяников – 5–10 м.

Техногенные отложения (tH) развиты в основном в пределах городских застроек в виде насыпей для транспортных путей и под строительные площадки, а также дамбы вдоль рек. Они представлены песками, песчано-гравийными смесями, щебнем. Мощность до 6 м.

МАГМАТИЗМ

НЕСТРАТИФИЦИРУЕМЫЕ МАГМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования на рассматриваемой территории известны только в составе фундамента ЗСП, где вскрыты единичными глубокими скважинами нефтеразведочного бурения. Они представлены плутоническими и субвулканическими образованиями ультраосновного, основного и кислого состава. Поскольку нет достаточно обоснованного определения и детального изучения самих интрузий и вмещающих пород, то возрастной интервал применяется более широко. По возрасту в большей мере условно выделены ранне-среднепалеозойские, позднепалеозойские и ниже-среднетриасовые интрузии.

Палеозойские интрузии

Ранне-среднепалеозойские интрузии на территории представлены гипербазитами, позднепалеозойские – гранитоидами.

Ниже-среднепалеозойский гипербазитовый комплекс (ΣPZ_{1-2}) выделен в толще вулканогенно-осадочных пород, трассируя глубинные разломы по цепочкам магнитных аномалий с учетом данных бурения и по сопоставлению с близкими по составу ранне-среднепалеозойскими комплексами в Чингиз-Тарбагатайской складчатой зоне. Ультрабазиты здесь пространственно связаны с отложениями яшмо-базальтовой формации верхнего протерозоя и кембрия, образуя протяженные линейные пояса вдоль зон глубинных разломов, а также небольшие тела серпентинитов антигорит-хризолитового состава среди ордовикских диабазов и их туфов и приурочены к разломам. В целом для них характерна ясно выраженная удлиненная форма, реже изометричная, магнитные интенсивные максимумы и пониженное до отрицательных значений поле силы тяжести.

Гипербазитовый комплекс вскрыт на Нововасильевской площади [141]. В Нововасильевской скв. 1 вскрыты аподунитовые серпентиниты, развивающиеся, очевидно, по первичным перидотитам и габброидным породам. Петрографически и петрохимически гипербазитовые интрузии на территории листа не изучены.

Позднепалеозойский гранитоидный комплекс (γPZ_3) объединяет многочисленные гранитоидные интрузии, вскрытые скважинами и выделенные по геофизическим данным в ядрах практически всех антиклинорных зон, образующих своеобразные купольные структуры. Гранитоидный комплекс занимает особое место в магматическом комплексе, являющийся показателем определенных геодинамических условий. В целом для территории листов геолого-тектоническая обстановка свидетельствует, что гранитообразование связывается с этапом тектоно-магматической активизации складчатого фундамента, который, согласно абсолютным возрастным датировкам (320–285 млн лет), завершился на рубеже карбона и перми [165, 163]. Единого мнения о возрасте гранитоидов среди исследователей пока нет. По одним данным, он может колебаться в широком возрастном диапазоне: от докембрия до верхнего палеозоя. Так, возраст Межовского гранитного массива, определенный в лаборатории СНИИГГиМС по биотиту из гранитов скв. Межовская 4 – 973 млн лет (верхний рифей), а в скважинах Межовская 2 и 3, определенный в ИГиГ СО АН СССР калий-аргоновым методом соответственно 285–291 млн лет (пермь) [28], что можно объяснить, по-видимому, повторной гранитизацией.

По аномалиям магнитного поля интрузивные массивы чаще всего представлены гранитами с краевой фацией гранодиоритов. Не обладая характеристикой геофизических полей, четко разграничивающие эти комплексы, при наличии дискретных данных по составу и строению гранитоидов не представляется возможным разделить их, поэтому они объединены в позднепалеозойскую гранитоидную формацию. Гранитоиды вскрыты скважинами на Межовской (скважины 2, 3, 4) Новологиновской (скважины 1, 5), Большереченской (скважины 2, 3) и Тарбажинской (скв. 1) и других площадях. По составу здесь выделены граниты биотитовые, микропертитовые, гранит-аплиты и плагиограниты. Возраст гранитов определен К-Аг методом [139] в скважинах Межовская 2 (285 млн лет, В. С. Бочкарев, П. П. Куликов, 1968) и Межовская 3 (291 млн лет, В. С. Бочкарев, П. П. Куликов, 1968) раннепермский. В скважинах Новологиновская 1, Прирахтовая 3 (интервалы 2714–2719, 2828–2830 м) и Тайтымская 3 (инт. 2656,6–2556,5 м) вскрыты аляскиты розовато-светло-серые среднезернистые с гранитовой, аплитовой и пегматитовой структурами, почти полностью лишённые темноцветного компонента. Среди группы гранитоидов встречаются гипабиссальные разности, сформировавшиеся на небольших глубинах, образующие тела типа штоков, даек, либо слагающие краевую часть интрузий и представлены гранофирами (скв. Ларломкинская 1, инт. 2460–2464 м), кварцевыми порфирами, гранит-порфирами (скв. Большереченская 3, инт. 3200–3225 м). Это светлые плотные порфирировидные породы, содержащие большое количество вкрапленников полевых шпатов и кварца в полнокристаллической мелкозернистой основной массе. Состав их варьирует от нормально-гранитового до гранодиоритового.

Гранодиориты в большинстве случаев генетически связаны с интрузиями гранитов, являются либо краевыми фациями гранитов, либо образуют небольшие пространными обособленные тела, ассоциирующиеся с диоритами. В скв. Тарбажинская 1 наблюдается переход гранита биотит-роговообманкового (инт. 2101,6–2102 м) в гранодиорит (инт. 2102–2133 м). По анома-

лиям магнитного поля гранитный массив представлен гранитами с краевой фацией гранодиоритов. В граните ортоклаза и плагиоклаза примерно одинаковое количество (30 и 35 %), а в гранодиорите (0 и 65 %) соответственно. Возраст гранитов, определенный в лаборатории СНИИГГиМС [139] калий-аргоновым методом, – 320 млн лет. Гранодиориты Большереченского гранитоидного массива среднезернистые розоватые и зеленоватые катаклазированные сопровождаются жильными образованиями (дайками альбитофира). В минеральном составе гранодиоритов отчетливо проявляется преобладание плагиоклаза (55 %) над кварцем (15 %) и ортоклазом (10 %). Темноцветный минерал представлен биотитом. Возраст гранодиоритов в скв. Большереченская 3 (инт. 3225–3250 м) установлен методом сравнительной дисперсии двух преломления и составляет 395 млн лет, а возраст альбитофира К-Аг методом – 227 млн лет [163].

Позднепалеозойское время проявления гранитных интрузий связывается с завершающими стадиями основных магматических комплексов, что согласуется с соотношениями вмещающих стратифицируемых толщ и результатами определения калий-аргоновым методом абсолютного возраста.

Триасовые интрузии

Туринский габбро-долеритовый комплекс ($v\beta T_{1-2}$) представлен габбродолеритами, долеритами в пределах Колторгойско-Уренгойского грабен-рифта и ассоциирует с ниже-среднетриасовым вулканогенно-осадочным комплексом туринской серии. Это пластовые, реже пологосекущие тела или дайки. Их выделение носит сугубо условный характер, поскольку породы этого возраста скважинами не вскрыты. Интрузии оконтуриваются на основании сравнительной интерпретации аномального магнитного поля с ярко выраженными положительными локальными аномалиями и практически не выраженные в гравитационном поле.

ТЕКТОНИКА

Территория листа относится к южным районам Западно-Сибирской платформы (ЗСП). На поверхности представлен мезозойско-кайнозойский комплекс ее платформенного чехла, под который с юго-запада погружены структуры каледонской Казахстанско-Салымской, а с востока – герцинской Центрально-Западносибирской складчатых систем, нарушенные тектоническими зонами триасового рифтогенеза [26, 76, 123 и др.], что определяет сложное блоковое строение ее фундамента.

В теории строения молодых платформ и их плит [123, 124] рассматривается трехчленный разрез: фундамент, промежуточный структурный этаж и платформенный чехол.

Большая часть исследователей – А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, В. С. Сурков и др. – относят промежуточный структурный этаж к фундаменту. Другие – В. Д. Наливкин, Л. А. Самойлюк, Н. В. Шаблинская и А. Н. Яншин – выделяют ПСЭ в качестве самостоятельного.

В данной работе промежуточный структурный этаж как обособленное структурное формирование не выделяется: все доюрские структуры отнесены к фундаменту платформы, а юрско-кайнозойские – к ее чехлу.

Тектоника фундамента

На территории листа в фундаменте ЗСП представлены структурно-вещественные комплексы (СВК) следующих структурных этажей: протерозойского, ниже-среднепалеозойского, верхнепалеозойского и нижнемезозойского (триасового). Изученность СВК фундамента на территории листа неравномерная и в целом недостаточная, что связано с малыми мощностями их вскрытия, неполным отбором керна, ограниченностью их изучения палеонтологическими и современными радиологическими методами, а также с неравномерным распределением на площади листа скважин, вскрывших фундамент.

Протерозойский структурный этаж приурочен к выступам – тектоническим блокам (срединным массивам), осложняющим сводовые части Верхнедемьянского и Каймысовского антиклинориев. Блоки-выступы ограничены разрывными нарушениями в основном северо-западной ориентировки, к центральным их частям часто приурочены интрузивные образования кислого состава, а их СВК представлены метаморфическими сланцами разно-

го состава при подчиненной роли эффузивных пород среднего–основного состава. На этом основании можно предположить миогеосинклинальный тип позднепротерозойской (байкальской) складчатости, проявленной в районе. Наиболее крупный Межовский срединный массив расположен в юго-восточной части территории листа и ориентирован в северо-западном направлении. Он состоит из байкальского складчатого основания и перекрывающих его формаций среднего палеозоя. Основание массива сложено гнейсами, гранитогнейсами, кристаллическими сланцами, гранитами, гранодиоритами и другими метаморфическими и магматическими комплексами, которые вскрываются скважинами на Межовской площади. Формации чехла представлены терригенно-карбонатными и терригенными толщами среднего палеозоя. Системой разломов массив разбит на ряд блоков. Наиболее приподнятым из них является Межовский, в центральной части которого выходит крупнейший гранитный массив. В конце палеозоя произошла повторная гранитизация. С этим временем связываются наиболее сильные вертикальные подвижки. По гравиметрическим данным срединный массив в целом характеризуется относительно пониженными значениями поля силы тяжести. Характер магнитного поля спокойный отрицательный. Только Межовский блок имеет пеструю характеристику магнитного поля ΔT_a .

Нижне-среднепалеозойский структурный этаж фундамента на территории листа формируют структуры геосинклинальной стадии двух разновозрастных складчатых систем: Казахстанско-Салымской (каледонской) и Центрально-Западносибирской (герцинской) [26, 76, 123, 124]. Они показаны на схеме тектонического районирования масштаба 1 : 5 000 000, помещенной в зарамочном оформлении геологической карты доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000. Граница этих систем на территории листа проходит по Устьбалыкско-Пимскому глубинному разлому (2), имеющему межрегиональное значение и большую протяженность в фундаменте ЗСП. В юго-восточном направлении он прослеживается вплоть до Чарской тектонической зоны Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы (Казахстан).

В пределах складчатых систем по комплексу геологических и геофизических признаков выделяются крупные структурно-формационные зоны – антиклинории и синклинории, межгорные прогибы и впадины.

Казахстанско-Салымская складчатая система образует фундамент в юго-западной части листа. На юге, в пределах обрамления, она представлена Чингиз-Тарбагатайской складчатой системой и Кокчетавским массивом Центрального Казахстана. Характерной особенностью этой складчатой системы являются широкое развитие вулканогенных пород и незначительное развитие терригенных и карбонатных толщ. Анализ формаций, вулканизма и тектонических соотношений структур в ее открытой части (за пределами территории листа) показывает, что ее этап складчатости завершился в девонский период.

В пределах плиты складчатая система представлена серией надвинутых друг на друга структурно-формационных комплексов, в целом перемещенных в юго-западном направлении в сторону устойчивого Кокчетавского массива. В пределах листа выделяются с северо-востока на юго-запад линейные зоны: Верхнедемьянский, Пологрудовский антиклинории, Тарско-Муромцевский синклинорий и Старосолдатско-Михайловский антиклинорий. В край-

ней юго-западной части незначительным фрагментом представлен Иртышский синклиний.

Верхнедемьянский антиклинорий представляет собой протяженную структуру северо-западного простирания. В рельефе поверхности фундамента он выражен зоной поднятий. Эти части структур отражаются полосой отрицательных аномалий силы тяжести, переменным и отрицательным магнитным полем. Представлен антиклинорий всеми формациями: осадочными (терригенной и терригенно-карбонатной); эффузивно-осадочными (риолитовой, андезито-базальтовой, базальтовой); метаморфическими (аспидной и зеленосланцевой); магматическими (гранитоидной, диоритовой и ультрабазитовой).

Южнее и параллельно Верхнедемьянскому антиклинорию расположен Пологрудовский антиклинорий. Северо-восточное крыло последнего осложнено Болотно-Тамаргинским разрывным нарушением, к которому приурочены тела ультраосновных интрузий, выделенных по цепочкам магнитных аномалий вдоль разлома. В его ядерной части под мезозойско-кайнозойскими образованиями непосредственно выходят образования комплекса основания (метабазальты, ортосланцы, кристаллосланцы и кварцевые сланцы) протерозоя и раннего палеозоя.

Старосолдатско-Михайловский антиклинорий представляет собой структуру северо-западного простирания в юго-западной части листа. В рельефе поверхности фундамента он выражен зоной поднятий. В геофизических полях антиклинорий отражается полосой отрицательных аномалий силы тяжести и переменным отрицательным магнитным полем. Представлен он терригенной и эффузивно-осадочной, в т. ч. риолитовой и андезито-базальтовой, формациями. Вдоль его осевой части скважинами вскрываются магматические образования (гранитоидная формация).

Тарско-Муромцевский синклиний выражен прогибом в рельефе поверхности фундамента. Домезозойское основание представлено терригенно-кремнистыми породами девона (на поверхность не выходят). В средней его части синклиний осложнен Завьяловским горстом, который представлен метаморфическими комплексами пород верхнего кембрия–нижнего ордовика с телами гранитоидов. Размеры горста небольшие – 30 × 200 км. В гравитационном и магнитном полях синклиний отражается положительными значениями с отдельными линейными узкими аномалиями, соответствующими, вероятно, глубинным разломам с телами интрузивных пород.

Иртышский синклиний четко выражается пониженным рельефом в поверхности складчатого фундамента. Бурением он не изучен. По данным расчета глубин залегания магнитоактивных тел, а также анализа сейсмических материалов, мощность осадочных и терригенно-кремнистых пород, выполняющих прогиб, – до 2–3 км.

Центрально-Западносибирская складчатая система (ЦЗССС) занимает центральную часть ЗСП, пересекая ее с северо-запада на юго-восток от Карского моря до отрогов Алтая и Саян, где сочленяется со структурами Алтае-Саянской складчатой области. На территории листа О-43 она занимает северо-восточную его часть. Заложение ЦЗССС относится к началу девона на коре континентального типа. Она развивалась по инверсионной схеме, т. е. мо-

ноциклически. Специфичность заключается в том, что геосинклинальные прогибы, разделяющие инверсионные антиклинорные зоны, слагаются терригенно-карбонатными формациями девона, карбона и эффузивами раннего триаса. В заключительную фазу тектогенеза благодаря гранитизации терригенных комплексов в наиболее погруженных частях прогибов произошла инверсия движения с резким воздыманием центральных частей последних и образованием структур антиклинорного типа, в ядрах которых развиты метасоматические гранитоиды, внедрившиеся в осевые части антиклинориев в постколлизионную стадию – по-видимому, в позднем палеозое. Складчатые структуры осложнены многочисленными разрывными нарушениями.

В структурном отношении Центрально-Западносибирская складчатая система представлена чередованием протягивающихся субмеридионально антиклинориев (Каймысовский, Нижневартовский и Верхневасюганский) и разделяющих их синклинориев (Чекинский, Югано-Покурский и Нюрольская впадина); последние иногда рассматриваются как межгорные прогибы и впадины [123, 124]. Эти структуры выполнены в основном флишевыми и терригенно-карбонатными формациями среднего палеозоя. Распространение в них вулканических пород – подчиненное. Интрузивные образования, представленные преимущественно гранитоидами, внедрились в осевые части антиклинориев в постколлизионную стадию – по-видимому, в позднем палеозое.

Каймысовский антиклинорий представлен терригенными и эффузивно-осадочными формациями. Породы, слагающие антиклинорий, метаморфизованы, напряженно дислоцированы и нарушены дизъюнктивами. В потенциальных полях структурно-формационная зона отображается преимущественно отрицательными аномалиями с отдельными линейными узкими аномалиями, соответствующими, вероятно, глубинным разломам с телами гипербазитов и базитов. В южной части антиклинорий осложнен выступом – тектоническим блоком (возможно, байкалид) который сложен метаморфическими (аспидными, зеленосланцевыми, глинисто-сланцевыми) формациями среднего протерозоя с телами гранитоидов. Выступ в боковых частях ограничен разрывными нарушениями северо-восточной ориентировки.

В осевой части *Нижневартовского антиклинория* вскрыты отложения, представленные сильнодислоцированными филлитами, яшмами и эффузивами. Степень метаморфизма вскрытых скважинами пород различна, возраст их – ордовик–силур. В потенциальных полях структурно-формационная зона отображается преимущественно отрицательными аномалиями, магнитное поле над ней также преимущественно отрицательное. В рельефе доюрского основания эта зона выражена поднятиями. Общее простирание этих поднятий близко к меридиональному.

Верхневасюганский антиклинорий выполнен терригенными и эффузивно-осадочными формациями среднего и верхнего палеозоя.

Чекинский межгорный прогиб – пограничная структура типа краевого прогиба между Центрально-Западносибирской и Казахстано-Салымской складчатых системами. Он простирается в северо-западном направлении. Скважинами вскрыты эффузивы основного состава, роговообманковые андезитовые порфириды, миндалекаменные базальты, кварцевые порфиры и дайки диабазов. В краевой части прогиба на Верхнедемьянской и Южнодемьян-

ской площадях развиты мелкокристаллические известняки с многочисленными остатками перекристаллизованной фауны, филлиты, зеленовато-серые сидеритово-глинистые сланцы девона – нижнего карбона. Карбонатно-сланцевая толща подстилает вышеописанную эффузивную. По результатам сейсмических работ здесь, кроме того, выделяется существенно терригенная толща. Максимальная мощность осадочных пород Чекинского прогиба достигает 3 км.

Отложения, слагающие *Нюрольскую впадину*, вскрыты многочисленными скважинами. Здесь среди карбонатных пород развиты в подчиненных количествах основные эффузивы. В керне скважин наряду с пологими углами падения часты углы падения 75–80°, а иногда даже 90°. Мощность карбонатной толщи, по данным бурения, превышает 2 км. Эта толща является основным объектом поисковых работ на нефть [28].

Вернепалеозойский структурный этаж в пределах территории листа О-43 представлен межгорными прогибами и впадинами орогенной стадии развития, выполненными карбонатно-терригенными и осадочными породами с подчиненными базальтами и их туфами и терригенными с вулканическими породами пестрого состава каменноугольного и пермского возраста. Орогенные формации наследуют Тарско-Муромцевский синклиниорий, Старосолдатско-Михайловский антиклиниорий ниже-среднепалеозойского этажа в его верхней части.

Структуры меньших размеров (по протяженности и площадям) представлены Пойкинско-Яхлинским межгорным прогибом, Югано-Покурской впадиной и др., которые структурно связаны с прогибами ниже-среднепалеозойского этажа. Пойкинско-Яхлинский прогиб наследует Верхнедемьянский антиклиниорий в его самой северо-западной части. Югано-Покурская впадина субмеридиональной ориентировки разделяет Каймысовский и Нижневартовский антиклинории. Она выполнена терригенными и эффузивно-осадочными формациями. В западной части структура впадины нарушена в триасовый этап тектогенеза.

Триасовый структурный этаж охватывает СВК Западно-Сибирской рифтовой системы, являющейся, по В. С. Суркову [26, 76, 124], частью Арктико-Североатлантической рифтовой мегасистемы.

В строении грабен-рифтов выделяются два вещественных комплекса (снизу вверх): собственно рифтовый, представленный базитовыми и ультрабазитовыми образованиями; вулканогенно-осадочный и осадочный. Между ними нет четкой границы. Магматические образования по форме внедрения представлены силлами, дайками и мелкими куполовидными телами. Интрузивный комплекс и вулканогенно-осадочная часть грабенового комплекса сопоставляются с туринской серией нижнего–среднего триаса Зауралья. Различное сочетание грабен-рифта и структурно-формационных зон весьма четко выражается как в рельефе доюрского основания, так и в геофизических полях. Наблюдается резкое сужение грабен-рифтов (до 10 км) при пересечении ими антиклиниорных зон и, наоборот, существенное их расширение при пересечении синклинориев и межгорных прогибов (до 80–100 км и более). Отмечаются и горизонтальные смещения крупных их отрезков по разломам-сдвигам.

Главной структурой данного типа является Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт – осевой рифт Западно-Сибирской триасовой рифтовой системы,

рассекающий Казахстанско-Салымскую и Центрально-Западносибирскую складчатые системы в восточной части листа. Образования, слагающие грабен-рифт, пройдены на значительную глубину Никольской параметрической скв. 1. Она прошла по осадочно-вулканогенному комплексу 1374 м и остановлена в базальтах на глубине 3140 м. Скважина вскрыла пестроцветную толщу из переслаивания базальтовых порфиритов, диабазов, оливиновых долеритов, туфов, туфоалевролитов, туфоаргиллитов, миндалекаменных базальтов, туфопесчаников, граувакковых песчаников, алевролитов и аргиллитов туринской серии триаса.

С завершением триасового рифтогенеза структура фундамента ЗСП в целом и в т. ч. на рассматриваемой территории листа О-43 приобрела мозаично-блоковое строение, представленное чередованием приподнятыми и опущенными блоками складчатых систем и зоной рифта северо-восточной ориентировки.

Тектоника платформенного чехла

Для площади листа установлена высокая унаследованность дислокаций платформенного чехла от геосинклинальных структурных элементов фундамента, рифтогенных структур триасового возраста и блоково-глыбовых структур, образованных системами унаследованных и наложенных посттриасовых разломов. Вместе с тем степень унаследованности и активности структур чехла не одинакова на различных участках и определяется длительностью перерыва между возрастом структурных элементов фундамента и началом (ранняя юра) формирования платформенных отложений. В целом структурный план платформенного чехла, сформировавшийся к концу юры, за последующее время не претерпел существенной перестройки. Амплитуды структур разных рангов постепенно затухают вверх по разрезу.

Современная структура чехла Западно-Сибирской платформы изучена достаточно полно в результате проведения на этой территории больших объемов геофизических исследований, поисково-разведочного и картировочного бурения. Основные сведения о ней дают материалы сейсморазведки. В разрезе чехла картируется несколько опорных отражающих горизонтов (ОГ), связанных с реперными стратиграфическими поверхностями. Наиболее яркими, контрастными и регионально прослеживаемыми являются следующие ОГ: А – подошва платформенного чехла; Т – кровля тюменской свиты; Б – кровля баженовской свиты; М – кровля алымской и киялинской свит; Г – кровля уватской и покурской свит.

Проблемам тектоники мезозойско-кайнозойского чехла ЗСП посвящены работы Г. К. Боярских, Ф. Г. Гурари, А. Э. Конторовича, В. П. Маркевича, Н. Н. Ростовцева, М. Я. Рудкевича, В. С. Суркова, Н. А. Трофимука и многих других исследователей. Тектоническая схема платформенного чехла масштаба 1:2 500 000 составлена на основе Тектонической карты мезозойско-кайнозойского платформенного чехла масштаба 1:1 000 000 под ред. И. И. Нестерова (1984 г.), обновленной коллективом ЗапСибНИГНИ в 1990 и 1994 гг., и помещена в зарамочное оформление к геологической карте доплиоценовых образований.

Структуры ЗСП по соподчиненности, размерам и глубинности ограничивающих линейных элементов делятся на региональные, крупнейшие (надпорядковые), крупные (первого порядка), средние (второго порядка) и мелкие, локальные (третьего порядка). Последние ввиду малых размеров на карте не показаны.

Территория листа О-43 относится к региональной Центральной мегатеррасе Западно-Сибирской платформы. В ее составе выделяется ряд надпорядковых структур. Это – обособленные тектонические блоки, имеющие четкую морфологическую выраженность по подошве осадочного чехла и по сейсмическому ОГ Б в кровле юры. Вверх по разрезу границы крупнейших структур в значительной степени «расплываются», а по кайнозойским горизонтам вырисовывается тектонический план, отличный от мезозойского, с перестроенными и новообразованными поднятиями и депрессиями. К крупнейшим структурам на территории листа относятся Хантейская антеклиза, Мансийская, Среднеиртышская и Омско-Нюрольская синеклизы. Контуры этих структур имеют довольно условный характер, основные отличия между ними обычно определяются морфологией осложняющих их структур более высокого порядка.

Крупные структуры (мегавалы, мегапрогибы, своды, впадины) имеют площадь от 5–6 км² до нескольких десятков тысяч км². Их форма, размер, история развития зависят от строения крупнейших элементов, в которые они входят. Крупные структуры имеют древнее заложение, характеризуются интенсивным конседиментационным ростом в юре и нижнем меле. Они затухают по разрезу к концу мела–началу палеогена. Амплитуды положительных структур по поверхности доюрского фундамента составляют 50–170 м. Наиболее высокоамплитудным является Среднеवासюганский мегавал (до 170 м). Амплитуды отрицательных структур составляют 50–250 м. Наиболее высокоамплитудными являются Нюрольская впадина (до 150 м) и Юганский (до 250 м) мегапрогиб.

Средние структуры, осложняющие крупные, на тектонической схеме выделены как структуры второго порядка. Они выражены, как правило, на поверхности фундамента и резко затухают в меловой части разреза. Это – замкнутые пологие изометричные и слабовытянутые поднятия (валы и куполовидные поднятия), разнообразные по величине площади, форме и амплитуде; наиболее развиты они в пределах сводов и мегавалов. Поднятия второго порядка внутри впадин малоамплитудны и невыразительны. Амплитуды структур по поверхности доюрского фундамента не превышают 50 м.

Мансийская синеклиза (I) занимает северо-западную часть листа О-43. Она испытывала устойчивое прогибание на протяжении всей мезозойской эры и в палеогеновом периоде. В позднеюрскую эпоху и в берриасготеривское время на площади всей синеклизы существовал глубоководный морской бассейн, в котором накапливались глинистые осадки. В титонском и берриасском веках в приосевой зоне прогиба в обстановке сероводородного заражения накапливались высокобитуминозные глины. Глубоководный морской бассейн существовал в позднем мелу (турон–сантон) и в палеоцене–эоцене (эпоха образования люлинворской свиты). На нескольких этапах об-

ших морских трансгрессий накапливались глинистые, а в эпохи регрессий – алевритовые осадки.

В строении Мансийской синеклизы принимают участие структуры первого порядка: Юганский мегапрогиб (I-A), Северо-Демьянская моноклираль (I-B), Южно-Салымская мегаседловина (I-B) и Ханты-Мансийская впадина (I-Г). Структуры Мансийской синеклизы присутствуют на площади листа лишь своими краевыми частями, поэтому судить об их размерах и морфологии можно только с привлечением материалов по сопредельным листам. Днища отрицательных структур по кровле доюрского фундамента опущены на глубину 3000 м в Юганском мегапрогибе и 3450 м в Ханты-Мансийской впадине, а поверхность кровли средней юры, морфология которой носит унаследованный характер, залегает на глубине 2700–3100 м. На Южно-Салымской мегаседловине глубина кровли фундамента составляет 2900–3050 м, кровли средней юры – 2700–2850 м. На Северо-Демьянской моноклинали фундамент погружается с юга на север от 3000 до 3350 м, кровля средней юры – от 2700 до 2950 м.

Синеклиза осложнена структурами второго порядка: Чупальским куполовидным поднятием (I-A1), Южно-Киньяминским валом (I-A2), Туканским (I-B1) и Тауровским (I-B2) структурными мысами, Мултановским куполовидным поднятием (I-B3), Негусьяхинским валом (I-B4) и Айяунским структурным носом (I-B5).

Хантейская антеклиза (II) с запада примыкает к Юганскому мегапрогибу. На площади листа О-43 она представлена своим южным замыканием – *Южно-Вартовской моноклиралью* (II-A) и Нижневартовским мегавалом.

Территория *Нижневартовского мегавала* (II-B) вовлекалась в общее прогибание постепенно, оставаясь в ранне-среднеюрскую эпоху областью возвышенной денудационно-аккумулятивной равнины с расчлененным рельефом, где совместно с зонами аккумуляции существовали многочисленные участки с преобладанием процессов денудации. По мнению М. Я. Рудкевича, конседиментационный рост структуры происходил непрерывно до конца сеномана, но главная его фаза завершилась в раннем апте. В поздне меловое и палеоцен-эоценовое время рост Нижневартовского мегавала приостанавливается.

Хантейская антеклиза осложнена структурами второго порядка: Кульеганским (II-A1) и Кедровым (II-B1) куполовидными поднятиями, Ледяным валом (II-A2).

Среднеиртышская синеклиза (III) испытывала неустойчивое погружение, некомпенсированным оно было только в титонское время. Максимальный прирост амплитуд приходится на юрский период. В последующие времена поднятия постепенно затухают вверх по разрезу. В пределах синеклизы сокращен разрез юрских отложений вплоть до полного их выклинивания, уменьшена мощность и меловых отложений.

Синеклиза представлена в юго-западной части линейными положительными структурами – Старосолдатским, Пологрудовским и Верхнедемьянским мегавалами и разделяющими их Муромцевским и Васисским мегапрогибами. В северной части выделяются более изометричные структуры первого поряд-

ка – Демьянский и Каймысовский своды. Все положительные структуры первого порядка осложнены структурами второго порядка – валами и куполовидными поднятиями.

Демьянский свод (III-A) имеет изометричные очертания. Он полого погружается на северо-запад, примыкая к Северо-Демьянской моноклинали. Поверхность доюрского фундамента в наиболее приподнятой части залегает на глубине 2400 м, юрский разрез представлен только отложениями баженновской свиты и на осложняющих свод элементах второго порядка – Тайлаковском структурном мысу (III-A1), Урненском (III-A2) и Тамаргинском (III-A3) куполовидных поднятиях – имеет мощность 15 м.

Чекинская магаседловина (III-B) соединяет три сложнопостроенные положительные структуры (Верхнедемьянский мегавал, Демьянский и Каймысовский своды).

Каймысовский свод (III-B) слегка вытянут с юга на север. Доюрский фундамент в наиболее приподнятой части залегает на глубине 2440 м, кровля средней юры – на глубине 2410 м. В пределах свода выделяются шесть положительных структур второго порядка – Северо-Ларломкинский структурный нос (III-B1), Нововасюганский (III-B2) и Ларломкинский (III-B4) валы, Катыльгинское (III-B3), Карандашевское (III-B5) и Моисеевское (III-B6) куполовидные поднятия.

Муромцевский мегaproгиб (III-Г) протягивается в северо-западном направлении между Большеукуской моноклиналью и Пологрудовским мегавалом на 250 км при ширине 10–50 км. Абсолютные отметки поверхности доюрского фундамента в его наиболее погруженной части доходят до минус 3350 м. В южной части мегaproгиб осложнен Новологиновским куполовидным поднятием (III-Г1) – структурой второго порядка.

Пологрудовский мегавал (III-Е) имеет длину 260 км, ширина его – 15–50 км. Поверхность доюрского фундамента в его сводовой части залегает на глубине 2600 м, кровля средней юры – на глубине 2500 м. Мегавал осложнен структурами второго порядка: Тайтымским (III-Е1) и Муромцевским (III-Е4) валами, а также Нововасильевским (III-Е2) и ивановским (III-Е3) куполовидными поднятиями.

Васисский мегaproгиб (III-Ж) разделяет Пологрудовский и Верхнедемьянский мегавалы. Его длина – около 200 км, ширина – 12–27 км. Поверхность доюрского фундамента залегает на глубине 3050 м, кровля средней юры – на глубине 2650 м.

Верхнедемьянский мегавал (III-З) имеет длину 200 км, ширина его – около 50 км. Поверхность доюрского фундамента в сводовой части залегает на глубине 2350 м, кровля баженновской свиты – на глубине 2300 м. В состав мегавала входят структуры второго порядка: Туйское (III-31), Южно-Туйское (III-32) и Баклянское (III-33) куполовидные поднятия.

Большеукуская моноклираль (III-И) примыкает с северо-востока к Старосолдатскому мегавалу. На ней фундамент погружается с запада на восток от 2500 до 2750 м, кровля средней юры – от 2350 до 2550 м. Моноклираль осложняют структуры второго порядка: Наталинский (III-И2), Завьяловский (III-И4) и Большереченский (III-И7) валы, Тевризское (III-И3) и Ошское (III-И6) куполовидные поднятия и Чугунлинский (III-И5) структурный мыс и Без названия (III-И1) структурный нос.

Старосолдатский мегавал (III-К) заходит в юго-западный угол листа О-43 своей юго-восточной половиной. Общая протяженность на листах О-42 и О-43 – около 320 км, ширина – от 40 до 100 км. В периклинали мегавал осложнен Аксеновским (III-К1) и Елесинским (III-К2) валами с амплитудой 200 м. Поверхность доюрского фундамента в его сводовой части залегает на глубине 1950 м, юрские отложения полностью отсутствуют.

Омско-Нюрольская синеклиза (IV) занимает восточную часть листа О-43. Эта крупная структура развита над триасовым грабен-рифтом и выступами палеозоя. Синеклиза и осложняющие ее структуры второго порядка характеризуются длительным прерывистым ростом, резкими фаціальными изменениями юрских и меловых толщ вкрест простирания и разрывными нарушениями в чехле, некоторые из которых проникают в кайнозойские горизонты вплоть до современных, отражая неотектоническую активизацию рифтогенных разломов.

Синеклиза состоит из нескольких крупных впадин и прогибов, разделенных линейными зонами положительных структур – мегавалов, сводов. Основные положительные структуры первого порядка – Межовский свод, Среднеवासюганский и Тебисско-Воробьевский мегавалы. Отрицательные структуры – Колтогорский мегапрогиб, Нюрольская, Омская и Кыштовская впадины. В пределах положительных структур отмечается резкое сокращение юрских отложений к вершинам сводовых поднятий.

Все структуры первого порядка (положительные и отрицательные) осложнены структурами второго порядка – валами и куполовидными поднятиями. Амплитуды положительных структур II порядка составляют от 50 до 200 м.

Колтогорский мегапрогиб (IV-A) заходит на площадь листа О-43 только своей южной частью. Он представляет собой мульдообразную депрессию, раскрывающуюся на юг, и разграничивает Нижневартовский и Александровский мегавалы (лист О-44). Ширина его – 40–50 км. На фундаменте залегают отложения средней юры, мощность осадочного чехла – 3600 м.

Среднеवासюганский мегавал (IV-B) на территорию листа заходит своей западной частью, где сочленяется через Черемшанскую мегаседловину с Каймысовским сводом. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента составляет 170 м. Мегавал осложнен Новотевризским куполовидным поднятием (IV-B1).

Тебисско-Воробьевский мегавал и Межовский свод образуют сложнопостроенные структурные зоны, разделяющие Омско-Нюрольскую синеклизу на несколько самостоятельных депрессий.

Тебисско-Воробьевский мегавал (IV-E) вытянут с юга на север. Поверхность доюрского фундамента в его сводовой части залегает на глубине 2850 м, кровля среднеюрских образований – на глубинах 2530–2600 м. Мегавал осложнен Угловским куполовидным поднятием (IV-E1) и Воробьевским валом (IV-E2) с амплитудами 50 и 100 м соответственно.

Межовский свод (IV-3) на территорию листа заходит своей западной частью. Он характеризуется высокой контрастностью с амплитудой 100 м. Поверхность доюрского фундамента в сводовой части залегает на глубине 2350 м, юрский разрез представлен только отложениями баженовской свиты (кровля на глубине 2000 м). Межовский свод осложнен Межовским куполо-

видным поднятием (IV-31), которое в течение ранней–средней юры имело прирост 180–190 м.

Нюрольская впадина (IV-Г) представлена своей западной частью, имеет размеры 200 × 300 км, в ее наиболее погруженной части фундамент залегает на глубине 2750 м, кровля средней юры – 2450 м. Она является высокоамплитудной и характеризуется относительно большой контрастностью. Нюрольская впадина осложнена положительными структурами второго порядка: Фестивальным валом (IV-Г1), Игольским и Чековским (IV-Г5) куполовидными поднятиями (IV-Г2), Лавровским (IV-Г3) и Айсазский (IV-Г4) валами.

Омская впадина (IV-И) своей большей частью располагается за пределами площади листа О-43. Это – самая обширная депрессия на юге Западно-Сибирской плиты. Ее размеры превышают 250 × 500 км. На картируемой территории доюрский фундамент во впадине залегает на глубинах до 3150 м, средняя юра – 2850 м.

Кыштовская впадина (IV-К) также представлена на площади листа северной половиной, фундамент опущен до глубин 2750–2950 м, а кровля средней юры – 2550 м.

Современное состояние геолого-геофизической изученности территории листа позволяет с достаточной степенью надежности проанализировать историю формирования положительных структур различных порядков.

В основу сравнительного анализа истории формирования положительных структур первого и второго порядков положены величины прироста их амплитуд в течение ранней–средней юры, поздней юры–раннего мела, аптсеномана и турон-плейстоцена, что в основном обусловлено наличием надежных опорных сейсмических горизонтов между отложениями указанных этапов.

Ранне-среднеюрский этап. По величине амплитуд поднятий первого и второго порядков в течение ранней–средней юры территория листа характеризуется ростом от 70 до 100 м. Лишь Межовское куполовидное поднятие выросло на 180–190 м. В среднем величина прироста – около 30 м. Территория Айсазского вала испытывала погружение на 60–90 м. Дифференцированность роста поднятий достаточно высокая. По относительному приросту амплитуд (в % от современной амплитуды) на большей части территории листа прирост большинства поднятий не превышает 50 %. Максимальный прирост имеют Каймысовский свод (81 %), осложняющие его Нововасюганский вал (74 %), Ларломкинский вал (76 %) и Пологрудовский мегавал (67 %).

Позднеюрско-раннемеловой этап характеризуется общим ослаблением поднятий и уменьшением дифференцированности тектонических движений. Большинство поднятий рассматриваемой территории листа в течение поздней юры и раннего мела увеличили амплитуду на 50–100 м, максимальный рост испытали Нововасильевское (130 м) и Новотевризское (120 м), Туйское (120 м) куполовидные поднятия, а также Айсазский (120 м) вал. В этот период практически не изменили свою амплитуду Пологрудовский и Верхнедемьянский мегавалы, Каймысовский свод, Ларломкинский вал, Ивановское, Катильгинское и Игольское куполовидные поднятия, а также Тауровский и Тайлаковский структурные мысы. Относительный прирост

большинства поднятий территории не превышал 30 %. Максимальный прирост имел Айсазский (120 %) вал. Кроме того, Нововасильевское, Новологинское и Новотевризское куполовидные поднятия и Камышинский вал увеличили свою амплитуду на 50–60 %.

На апт-сеноманском этапе прирост поднятий первого и второго порядков обычно не превышал 25–50 м. Максимальный прирост отмечен на Межовском куполовидном поднятии (70 м). Ряд поднятий практически не имел роста (Северо-Васюганское куполовидное поднятие, Лавровский вал) или испытали инверсию (Межовский свод, Камышинский вал). Относительный прирост за апт-сеноманское время обычно не превышал 20–30 %. Максимальный прирост имели Игольское куполовидное поднятие (85 %), Ивановское (64 %) и Катъльгинское куполовидные поднятия (50 %).

На турон-плейстоценовом этапе прирост амплитуд большинства поднятий первого и второго порядков на территории листа не превышал 50 м. Несколько больший прирост имели Средневасюганский мегавал (60 м) и осложняющее его Новотевризское (60 м) куполовидное поднятие. Практически не испытали роста Межовское и Игольское куполовидные поднятия, Фестивальный вал. Относительный прирост большинства поднятий за турон-плейстоценовое время не превышал 30 %. На этом фоне резко выделяется лишь Лавровский вал (80 %).

Таким образом, наиболее активный рост поднятий первого и второго порядков на территории листа наблюдался в ранне-среднеюрское время. В дальнейшем интенсивность роста поднятий снижалась, при этом изменялось расположение зон наиболее активного роста. Некоторые поднятия испытали максимальный относительный прирост в апт-сеноманское (Ивановский вал – 64 %, Катъльгинское куполовидное поднятие – 50 %) и турон-плейстоценовое (Лавровский вал – 80 %) времена.

Неотектоника

Представление о новейшем структурном плане, характере и амплитудах неотектонических деформаций в пределах площади листа дает Карта новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири [89]. За начало неотектонического этапа принято время регрессии туртасского бассейна. Крупный континентальный олигоценый цикл (атлымско-туртасское время) во многом наследует черты юрско-эоценового тектонического режима преобладающего погружения, последним проявлением которого было туртасское озероморе. Рубеж олигоцена и миоцена ознаменовался поднятиями, в дальнейшем уже не прерывавшимися сколько-нибудь значительными погружениями плиты. В пределах территории листа амплитуды новейших движений составляют 70 м. Суммарные амплитуды новейших тектонических деформаций определялись, исходя из современного гипсометрического положения подошвы абросимовской свиты с учетом величин размыва кровли туртасской свиты.

На территории листа выделяются крупные положительные структуры — Васюганская гряда и Иртышско-Ишимская крупная седловина – и надпорядковые отрицательные структуры — Среднеобская и Кулундинско-Барабинская крупные впадины.

Васюганская гряда – крупная новейшая структурная форма сложного строения, включает в себя унаследованные (Верхнедемьянский и Пологрудовский мегавалы, Межовский свод) и обращенные структуры (некоторые районы Нюрольской впадины). Она выражена в рельефе Обь-Иртышским междуречьем с абсолютными отметками, достигающими 140–155 м. Суммарные амплитуды новейших поднятий составляют до 70 м. От примыкающих к ней крупных отрицательных структурных элементов гряда отделена флексурными перегибами, фиксирующимися в рельефе по подошве абросимовской свиты. К Васюганской гряде относится структура первого порядка – Средневасюганский выступ, выраженный в рельефе по абсолютным отметкам, превышающим 110 м. Он в большей своей части является унаследованной структурой. В то же время на некоторых участках Средневасюганский выступ представляет собой новообразованную структуру, включая в себя районы Колтогорского мегапрогиба и Нюрольской впадины. Амплитуды новейших поднятий составляют до 70 м, т. е. примерно столько же, сколько и в пределах Васюганской гряды.

Иртышско-Ишимская крупная седловина примыкает с юго-запада к Васюганской гряде и характеризуется незначительными колебаниями суммарных амплитуд поднятий от 30 до 50 м. К границе ее с Васюганской грядой приурочен правый борт долины р. Иртыш. По отношению к Васюганской гряде Иртышско-Ишимская крупная седловина опущена на 20–30 м.

Кулундинско-Барабинская крупная впадина сопрягается с южным крылом Васюганской гряды по флексуобразным перегибам, выраженным в рельефе понижением гипсометрических отметок до 100–110 м. На территорию листа входит лишь северный ее край, характеризующийся еще слабыми восходящими движениями. Амплитуды новейших поднятий составляют от 20 до 40 м. По отношению к Васюганской гряде она опущена на 30–40 м. Отмечается прямая унаследованность со структурами мезозойско-кайнозойского чехла – Муромцевским и Васисским мегапрогибами.

Среднеобская крупная впадина занимает северную часть территории листа и ограничивается с юга Васюганской грядой. Западная ее часть хорошо выражена геоморфологическим понижением абсолютных отметок междуречий до 80 м. В пределах территории листа суммарные амплитуды новейших тектонических движений имеют еще положительный знак и варьируют от 10 до 60 м. Наиболее опущена западная часть Среднеобской впадины. На территории листа она подразделяется на Демьянско-Салымскую структурную ступень, Васюганско-Нижевахскую и Александровскую структурные террасы [89].

Демьянско-Салымская структурная ступень захватывает междуречье Демьяна–Салым–Большой Юган в бассейне р. Большой Юган с гипсометрическими отметками от 70 до 100 м. Амплитуды новейших движений имеют положительный знак и составляют от 10 до 40 м.

Васюганско-Нижевахская структурная терраса связана с Демьянско-Салымской структурной ступенью слабо выраженным в рельефе уступом. Отметки междуречий Малого Югана, Васюгана и Ларь-Егана превышают 100 м, амплитуды новейших поднятий варьируют в пределах 40–60 м.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Восстановление домезозойской геологической истории представляется сложным в связи с полной закрытостью фундамента, а также многоэтапностью формирования домезозойских структурно-формационных зон. Геологическое развитие Западно-Сибирской платформы – это развитие разновозрастных складчатых систем, характеризующихся различными типами структурно-формационных зон. Формирование их произошло в следующие основные этапы: протерозойский, палеозойский, раннемезозойский (триасовый), образовавшие фундамент ЗСП и среднемезозойско-кайнозойский, сформировавший ее чехол.

Архейские геологические образования на территории листа не известны. Считается, что архейские толщи образовались на догеосинклинальной стадии развития земной коры – в древних бассейнах с высокометаморфизованным структурно-вещественным комплексом. Предполагается, что в архее данная территория входила в единый протоконтинент, включавший современные древние платформы – Восточно-Европейскую и Сибирскую. Раскол протоконтинента и раздвиг его частей в результате перемещения литосферных плит в раннем протерозое привел к заложению на раздробленном архейском основании раннепротерозойских трогов, заполнявшихся терригенными осадками и вулканическими образованиями, на которых были заложены геосинклинальные системы позднего протерозоя.

Большая продолжительность позднего протерозоя (около 1 млрд лет) допускает проявление значительного количества циклов тектогенеза. Структуры байкалид на большей части ЗСП, по-видимому, имели северо-западное простираие, т. е. такое же, как и байкалиды Тимано-Печорской области. В пределах описываемой территории по геофизическим и редко буровым данным намечаются зоны, вероятно, имеющие в позднем протерозое антиклинорное строение. На территории листа они представлены выступами древних массивов. Геосинклинальные условия байкальского цикла существовали на описываемой территории в течение рифея–венда. Осадконакопление, по-видимому, проходило в морских условиях с преобладанием обломочных глинисто-кремнистых пород, впоследствии преобразованных в сланцы различного состава. Завершение байкальского мегацикла в конце рифея привело к образованию гетерогенного складчатого пояса, на котором позднее сформировались Казахстанско-Салымская и Центрально-Западносибирская складчатые системы.

Казахстанско-Салымская складчатая система заложилась в раннем палеозое со структурами, унаследовавшими как простирание, так и тип структурных зон протерозойского этапа развития. В раннем–начале среднего палеозоя территория листа характеризуется активными тектоническими процессами. Здесь формируются терригенно-карбонатные толщи с телами гипербазитов. Начиная с девонского периода территория листа вошла в стадию перманентной вулканической активности в режиме нарастающей морской трансгрессии, которая достигла максимума в раннем карбоне (турнейский и визейский века). В позднем девоне и раннем карбоне условия тектонического развития были близки к платформенным, образовался чехол из существенно карбонатных пород со значительно дифференцированными по мощности участками. С серпуховского века наступил этап гранитизации земной коры и активного ее воздымания, который завершился в перми образованием орогенных прогибов и впадин, чаще всего наследующих отрицательные структурно-формационные зоны доорогенного этапа. Впадины и прогибы выполнены осадочными формациями с вулканитами кислого состава.

Центрально-Западносибирская складчатая система также унаследовала простирание структурного плана предшествующего протерозойского этапа развития, характеризующегося условиями формирования с преобладанием восходящих движений и отсутствием устойчивого осадконакопления.

В пределах ЦЗССС в раннем–начале среднего палеозоя имели место геосинклинальные условия осадконакопления. Накапливались терригенно-карбонатные толщи. Особенно большой мощности достигали глинистые осадки внутригеосинклинальных трогов, отлагавшиеся в морских (вероятно, глубоководных) условиях. В пределах Межовского и других устойчивых срединных массивов, имеющих меньшую тенденцию к прогибанию и большую тектоническую стабильность, устойчивое осадконакопление отсутствует.

Девонский период на всей территории листа характеризовался горноскладчатым рельефом, осадконакопление продолжалось только в межгорных впадинах и прогибах. В этот период здесь происходит развитие инверсионного типа: на месте прогибов (трогов) в конце палеозоя возникли инверсионные поднятия, а поднятия стали местом образования межгорных прогибов. В конце девонского времени развитие территории происходит по инверсионному типу – на месте прогибов (трогов) возникают поднятия и наоборот. В конце палеозоя произошли значительные блоковые движения с горизонтальным смещением.

Поздний палеозой тоже, как и девон, характеризовался горноскладчатым рельефом, осадконакопление продолжалось только в межгорных впадинах и прогибах. Каменноугольные и пермские отложения представлены осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями.

В конце палеозоя завершилось геосинклинальное развитие территории листа и начался новый этап тектонического развития – этап молодой платформы. Начало его ознаменовалось проявлением мощного тектонического процесса, связанного с образованием триасовой рифтовой системы. На рассматриваемой территории был заложен и развивался вдоль разрывных нарушений северо-восточного простирания Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт. В раннем–среднем триасе происходило заполнение рифта вулканическими продук-

тами: лавами, лавобрекчиями, туфами. В кровле потоков формировались обычно миндалекаменные разновидности базальтов и андезибазальтов. В перерывах вулканической деятельности в небольших бассейнах озерного типа шло накопление терригенных пород (аргиллитов, алевролитов) часто обогащавшихся туфогенным материалом. Вулканическая деятельность в раннем–среднем триасе сопровождалась внедрением гипабиссальных и субвулканических пластовых интрузий основного состава. Наиболее крупные из них сложены габбродолеритами, малые пластовые тела и дайки – долеритами.

Перед началом длительного и устойчивого прогибания, приведшего к формированию мезозойско-кайнозойского чехла, в начале ранней юры территория листа испытала подъем. Это привело к интенсивной эрозии и денудации горно-складчатых сооружений и платформенных участков и к общей пепленизации территории листа. Осадки накапливались только в глубоких впадинах и древних долинах, часто приуроченных к грабен-рифтам, а на остальной территории происходили размыв и формирование коры выветривания.

В конце ранней юры начинается новый этап регионального погружения всей территории Западной Сибири. Большая часть территории листа в ренеюрское время представляла собой достаточно расчлененную эрозионно-денудационную равнину с унаследованными формами доюрского рельефа. Возвышенные участки, разрушаясь, являлись местными источниками сноса при осадконакоплении. Отложения нижней юры представлены терригенными породами делювиально-пролювиального, пролювиально-аллювиального и мелководно-морского (типа эстуариев, заливов) генезиса.

Среднеюрская эпоха являлась временем дальнейшего погружения складчатого фундамента. Практически вся территория листа представляла собой обширную аллювиально-озерную равнину. Теплый влажный климат, пышное развитие древовидных папоротников, гинкговых и сфагново-плауновых болот и сравнительно сглаженный рельеф способствовали заболачиванию и угленакроплению.

Позднеюрская эпоха была временем дальнейшего погружения территории листа и постепенного установления на ней устойчивого морского режима. В келловей-оксфордское время морской бассейн покрыл почти всю описываемую площадь. С прибрежно-морскими песчаными отложениями келловей-оксфордского времени (васюганская свита) связаны основные залежи нефти и газа. В титонском веке произошло дальнейшее углубление бассейна. Юрская трансгрессия достигла своего максимума. На описываемой территории располагалась зона глубокого стабильного шельфа, где происходило накопление тонкоотмученных битуминозных глин баженовской свиты.

Берриасский век характеризовался довольно стабильной обстановкой осадконакопления, унаследованной от титонского века. Продолжалось накопление тонкодисперсного глинистого материала, обогащенного органическим веществом, но с явными признаками обмеления морского бассейна, о чем свидетельствует тонкая слоистость аргиллитов, обусловленная слоями алевролитов. В конце берриаса произошли значительные изменения в тектоническом режиме ЗСП. Область глубоководной части шельфа смещается на северо-запад. На описываемой территории листа происходят кратковремен-

ные поднятия некоторых участков Пологрудовского, Верхнедемьянского и Старосолдатского мегавалов и всего Каймысовского свода. В указанных районах на какое-то время образуются отмели, где происходит накопление песчано-алевроитовых пород ачимовской толщи, после чего эти районы вновь опускаются и в них, как и на всей остальной территории, накапливаются нормально-морские преимущественно глинистые осадки с фауной аммонитов, пелеципод, фораминифер и других типично морских организмов.

В валанжине начинается регрессия морского бассейна, которая развивалась постепенно на фоне компенсированного прогибания, о чем свидетельствуют относительно большие мощности отложений тарской свиты. Море постепенно с длительными остановками отступало в северо-западном направлении, образуя полосы отмелей, кос и баров шириной до 75 км. В прибрежно-морской и частично мелководно-морской зонах накапливались песчаные осадки, а одновременно с ними в более глубоководной зоне шельфа в условиях сублиторали откладывались глинистые осадки. Распределение грубообломочного материала контролировалось также и внутренними поднятиями – сводами, валами и иногда даже локальными возвышенностями, вследствие чего на вершинах поднятий суммарная мощность песчаников больше, чем на крыльях, хотя их число на крыльях обычно превышает количество песчаных пластов на сводах. Фауна чутко реагировала на изменение фациальных обстановок в морском бассейне. В позднем валанжине исчезают аммониты. Среди фораминифер начинают преобладать формы с известковистыми раковинами, свидетельствующими о более мелководных условиях осадконакопления. В прибрежной зоне вместе с усилением привноса терригенного материала понижалась соленость вод и возникали благоприятные условия для обитания харовых водорослей, остракод и пелеципод. Фауна валанжинского века свидетельствует об умеренно теплом климате.

В готерив-барремское время продолжался процесс регрессии моря. Активизация тектонических движений привела к определенным перестройкам позднеюрско-валанжинского структурного плана. Значительные погружения испытывают районы Муромцевского мегапрогиба. Почти на всей южной части территории листа располагалась крупнейшая лагуна, в которой накопились мощные в основном глинистые карбонатные пестроцветные осадки, отлагавшиеся в условиях аридного субтропического климата. Содержание песчано-алевроитовых пород в толще киялинской свиты невелико (15–25 %). Залегают они в виде линзовидных прослоев, не выдержанных по простиранию. Северная граница открытого моря в готеривском веке проходила через Ивановское куполовидное поднятие и Лавровский вал. В барремском веке эта граница несколько сместилась к северу, где сохранились условия морского бассейна с пониженной соленостью и своеобразным геохимическим режимом. Временами морские условия сменялись аллювиально-озерной прибрежной равниной. Прибрежно-морские условия осадконакопления сохранялись на протяжении всего готерив-барремского времени.

Раннеаптское время знаменуется кратковременной трансгрессией моря, охватившей северо-западную часть территорий, где отложились мелководно-морские песчано-алевроитовые глинистые осадки (алымская свита). На остальной площади листа в раннем апте еще продолжалось формирование пестроцветных пород.

На рубеже раннего и позднего мела характер осадконакопления сильно меняется. В позднем апте–альб–сеномане почти на всей территории листа устанавливается ландшафт аллювиально-озерной равнины, кратковременно заливавшейся морем. На фоне общего погружения вновь начинают проявлять себя структуры Каймысовского свода, Старосолдатского и Средневасюганского мегавалов. Центр осадконакопления смещается в районы Нюрольской впадины, где мощность отложений апта–альб–сеномана достигает 900 м и более. На большей части площади листа при влажном и теплом климате в пределах низменной заболоченной равнины формируется сероцветная насыщенная растительными остатками угленосная песчано-глинистая покурская свита.

В поздне меловую эпоху (сеноманский век) еще сохраняются прежние условия накопления осадков, а в туроне происходит новая мощная трансгрессия моря, которое отложило в спокойной тектонической обстановке маломощную однородную глинистую толщу кузнецовской свиты.

В коньякское и сантонское времена морской режим сохраняется на большей части территории листа.

В кампанский век море сохраняется, отлагается маломощная толща опоквидных глин березовской свиты.

В начале маастрихтского века продолжалось дальнейшее постепенное углубление морского бассейна, происходило отложение плохо отсортированных карбонатных глин ганькинской свиты.

В палеоцене наблюдается некоторое расширение морского бассейна. Он был мелководным, о чем свидетельствует наличие в нижней части разрезов талицкой свиты прослоев кварцево-полевошпатовых песков и песчаников, количество которых возрастает с запада на восток.

В эоцене трансгрессия достигла своего максимума, вся территория листа была покрыта морем. Это был открытый бассейн с водами нормальной солености, более глубоководный, чем палеоценовый, значительно насыщенный кремнекислотой, обеспечивающей развитие обильной кремнистой фауны радиолярий и диатомовых водорослей. Характер изменения литологического состава пород, аутигенных минералов, органогенных и минеральных включений свидетельствует о том, что эоценовые отложения формировались тремя этапами. К первому относятся кремнисто-опоковые фации с очень незначительной примесью обломочного материала, формировавшиеся в условиях умеренных глубин, начало формирования люлинворской свиты. Второй этап характеризуется накоплением опоквидных глин, диатомитов и частично глин. В это время происходили одновременно процессы механической и химико-биологической седиментации. В прибрежной зоне шло накопление кластического материала, обогащенного глауконитом; в открытом бассейне происходило извлечение кремнезема из вод организмами, которые, отмирая, образовывали мощные толщи диатомитов. На третьем, заключительном, этапе, соответствующем позднему эоцену, накапливались зеленовато-серые глины тавдинской свиты. Постепенно морские отложения полностью замещаются аллювиальными осадками. Глубина моря, судя по составу фауны, не превышала 100–190 м. Условия морского бассейна в значительной мере были неблагоприятными для развития и существования морской фауны. Площадь его

постепенно сокращалась, что привело к почти полному исчезновению песчаных фораминифер и радиолярий. На смену им появились известковистые фораминиферы и остракоды. Родовой состав фораминифер и остракод тавдинского бассейна обнаруживает сходство с микрофауной из чеганских слоев Приаралья и Ферганы. Это указывает на то, что в это время бассейн Западно-Сибирской низменности еще сообщался через Тургайский пролив с южными морями. Климат времени накопления тавдинского горизонта оставался еще теплым и влажным. В конце раннеолигоценового времени происходит общая регрессия моря в результате инверсии тектонического режима на значительной части территории ЗСП, которая превращается в огромную озерно-аллювиальную равнину – крупнейший бассейн накопления континентальных осадков атлымской и новомихайловской свит. Климат становится умеренным, на смену теплолюбивой субтропической растительности полтавского типа в конце раннего олигоцена приходит умеренно-теплолюбивая флора тургайского типа.

В позднем олигоцене происходила туртасская озерно-морская трансгрессия, которая захватила всю территорию, накапливается зелено-серая однородная толща алевроитов туртасской свиты. Типы слоистости отложений, наличие прослоев диатомитов и зерен глауконита, отдельные находки радиолярий скорее всего свидетельствуют о том, что это был солоноватоводный бассейн, возможно, имевший связь с южным позднеолигоценовым морем через Тургайский пролив. Увлажняющее действие бассейна на климат окружающей суши привело к пышному расцвету тургайской флоры и господству в ее составе влаголюбивых растений.

На границе олигоцена и миоцена в результате общей инверсии тектонического режима активное воздымание и энергичная эрозия охватили почти всю Западно-Сибирскую равнину.

В раннем миоцене после нового поднятия ЗСП на месте дна туртасского моря-озера осталась низменная заболоченная аллювиально-озерная равнина, на которой еще продолжалось, хотя уже и в небольшом масштабе, угленакopпление и сформировалась абросимовская свита.

Позднемиоценовая эпоха была временем денудации и перерыва в осадко-накоплении. Только в отдельных небольших впадинах сохранились озерные отложения (таволжанская и павлодарская свиты).

Плиоцен-четвертичная эпоха отличается неравномерным поднятием территории и окружающих складчатых систем.

Эоплейстоценовое время характеризуется крупным аллювиальным этапом седиментации и формированием песчаных отложений кочковской свиты. В верхнекочковское время по мере похолодания климата аллювиальные фации сменяются озерно-аллювиальными, озерными и пойменно-старичными отложениями верхнего эоплейстоцена–неоплейстоцена (убинская свита, смировская толща (свита), сладководская и федосовская свиты).

В раннеолейстоценовое время колебания климата привели к чередованию ледниковых и межледниковых эпох и неоднократным наступлениям оледенений на севере Западно-Сибирской равнины, которые не достигали изучаемой территории листа. С раннеолейстоценовой эпохой связан интенсивный размыв территории, в результате чего она была частично сивели-

рована, а затем подверглась значительному расчленению. В связи с этим нижнелепесточные образования сохранились в древних эрозионных понижениях. Они отличаются преобладанием аллювиальных фаций. Во второй половине раннелепесточного времени произошло похолодание, которое не оказало существенного влияния на процессы осадконакопления; в этот период продолжали формироваться аллювиальные образования с участием озерных фаций.

Средне- и позднелепесточное время характеризуется четырьмя основными этапами похолодания, которые устанавливаются по данным спорово-пыльцевых комплексов и наличию подпружных бассейнов, соответствующих оледенениям. На Западно-Сибирской низменности существовали обширные приледниковые озерные бассейны самаровского и тазовского оледенений. Была частично подпружена р. Обь. Образовались слабопроточные водоемы, в которых накапливались озерно-аллювиальные образования самаровского времени. В ширтинское время продолжалось накопление аллювиальных, аллювиально-озерных и озерных фаций. Формирование их проходило в условиях прохладного климата, менее теплого, чем тобольское время. Заключительным этапом развития рельефа равнин и осадконакопления была эпоха тазовского максимального оледенения. В это время формировались озерно-аллювиальные и лессовые фации. С рубежом конца среднелепесточной эпохи с последним потеплением и началом позднелепесточной связано формирование ложбин стока, приуроченных к древним понижениям рельефа.

Новый цикл развития рельефа и осадконакопления связан с началом позднелепесточного времени. Для него характерно оживление тектонических движений и обновление процессов эрозии и аккумуляции. В это время происходило формирование современной гидросети и накопление отложений речных террас.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа располагается в приграничной части центральной и краевой южной зон крупной морфоструктуры – Западно-Сибирской низменности. Самые низкие абсолютные отметки (44–58 м) приурочены к пойме р. Большой Юган в устьевой части р. Пулуньях, а также к пойме р. Иртыш. Наиболее высокие гипсометрические отметки (до 150 м) приурочены к зоне Васюганского поднятия. Генетический тип рельефа – озерно-аллювиальная равнина. Современный рельеф характеризуется густой сетью речных долин с полого-увалистыми междуречными участками и длинными выположенными склонами, спускающимися к местным базисам эрозии – рекам Иртыш, Демьянка, Нюрюлька и Большой Юган. Глубина эрозионного вреза – 15–50 м. Развитие современной речной сети во многом предопределено эндогенными факторами, речные долины имеют субсеквентный характер. В современном рельефе выражена ярусность, отражающая временные этапы его развития, причем она прослеживается не только в комплексе речных надпойменных террас, но и на водораздельной части в последовательной смене рельефообразующих плиоцен-четвертичных образований.

Ярусность рельефа предопределена двумя типами процессов: эндогенными (тектоническими и неотектоническими движениями разного порядка и генезиса) и экзогенными (изменениями общего уровня базиса эрозии вследствие климатических изменений в плиоцен-четвертичное время). Современный рельеф сформирован при участии новейших тектонических движений; для выявления данных закономерностей на территорию Западной Сибири в разное время были составлены карты новейшей тектоники [133, 56], на которых изображены только структурные элементы, образованные движениями фундамента. Широко развитая в осадочном чехле складчатость нагнетания в то время была изучена недостаточно и не нашла отображения на данных картах. Проявление данных процессов относится также к более мелкому масштабу уровню. Группа исследователей Западной Сибири (И. Л. Кузин, 1990; Л. Н. Розанов, 1990) обосновывает механизм пластических деформаций пород, связанных с их динамическим напряжением в условиях высокого всестороннего давления и повышенной температуры на платформенных структурах. Помимо первичных колебаний мощности, связанных с сингенетичным осадконакоплением, в зонах флексур происходит вторичное перераспределение в результате отжимания материала от участков с большим давлением к

участкам с меньшим давлением. На поднятых, иногда опущенных крыльях флексур образуются локальные выгнутые кверху раздувы мощности пород, представляющих собой ядра локальных положительных структур. Возникающие вторичные мощности пород оказывают давление на вышележающие слои. Данные процессы объясняют более сложное строение верхнего структурного этажа по сравнению с нижележащим и характерны для неотектонического этапа развития территории. Суммарные амплитуды неотектонических движений на территории листа колеблются от 50 до 125 м.

Разрывные нарушения в пределах листа пользуются значительным распространением [57]. По территории листа в меридиональном направлении прослеживается Колтогорско-Уренгойский дрейфовый желоб, протягивающийся далее на север к берегу Карского моря (или зона Омск-Пурского разлома фундамента, или Колтогорско-Уренгойский грабен-рифт) (ГГК-1000, 1983 г.). Зона субмеридионального Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта делит территорию листа на западную и восточную части [28], различия между которыми заключаются в ориентировке линеаментов. В западной части линеаменты ориентированы в основном в северо-восточном направлении, в восточной – в северо-западном. Также различны общее направление уклонов стока, время и условия осадконакопления надпойменных аллювиальных террас. Реки западнее Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта отличаются наличием широкой четвертой надпойменной террасы, расположенной, как правило, в левобережной части долины, и третьей надпойменной террасы, расположенной симметрично относительно русла. Восточнее Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта в левой части долин рек получили развитие вторая и третья надпойменные аллювиальные террасы. Третья терраса распространена на левом берегу. Вторая терраса распространена более широко.

Также выделяются основные зоны глубинных разломов, обусловивших современное блоковое строение Западно-Сибирской плиты, вдоль которых проявляются новейшие тектонические движения (Демьяно-Чановская и Большеюганская зоны разломов – см. схему геоморфологического районирования) [53]. Более мелкие региональные разломы контролируют развитие морфоструктур более низкого ранга, и их проявление в современном рельефе отражается в строении гидросети [53, 66].

Таким образом, в современном рельефе находят отражение как структуры геосинклинального этапа развития платформенного чехла, сформированные разнонаправленными движениями блоков доюрского фундамента, так и более мелкие формы, предопределенные эндогенными процессами на неотектоническом этапе развития. Также широко развиты формы рельефа экзогенного происхождения (эоловые гривы, характеризующиеся параллельно-вытянутыми формами рельефа; лессовые покровные отложения, для которых характерны суффозионно-просадочные западины); не являясь рельефообразующими отложениями (эоловые покровные боровые пески и покровные торфяники), они нивелируют и размывают ранее созданные формы рельефа, искажая их отражение на современной земной поверхности.

РАЙОНИРОВАНИЕ

Районирование территории листа проведено по морфологическим характеристикам рельефа, строению гидрологической сети и интерпретации тектонической схемы платформенного чехла, заключающейся в выявлении главных структурных особенностей.

На территории листа выделяются районы с преобладанием денудационных и аккумулятивных процессов (показаны на схеме геоморфологического районирования в зарамочном оформлении к карте).

Районы с преобладанием денудационных процессов

Субгоризонтальная Заиртышская равнина (5) занимает незначительную часть территории листа на крайнем юго-западе. Она в основном расположена на смежном листе N-43 и приурочена к структуре первого порядка – Омской впадине. Гипсометрические отметки колеблются от 105 до 120 м. Характеризуется равнина маломощным чехлом лессовидных отложений, со стратиграфическим несогласием залегающих на породах миоценового возраста. С плиоценового до позднеолейстоценового времени происходили процессы денудации; в позднеолейстоценовое время начинается аккумуляция отложений, вызванная субаэральными процессами. Речная сеть почти не сформирована, развиты небольшие водотоки между озерами, временные протоки, ручьи. Поверхность сильно заозерена; мелкие озерные котловины образовались в суффозионно-просадочных западинах, а более крупные приурочены к местам усадки глинистых отложений палеоген-неогенового возраста.

Районы с преобладанием аккумулятивных процессов

К районам с преобладанием аккумулятивных процессов относятся Тобольско-Среднеобская и Обь-Васюганская наклонные пологоувалистые заболоченные равнины, Васюганское плато, террасированная долина р. Иртыш и Прииртышские увалы.

Тобольско-Среднеобская наклонная пологоувалистая заболоченная равнина (1) приурочена к Мансийской синеклизе, зоне сочленения структур первого порядка (Демьянский свод, переходящий в Северо-Демьянскую моноклинал, далее на северной границе листа в северо-западном направлении переходящую в Юганский мегапрогиб) и положительных структур второго порядка. Расположена она в северо-западной части листа в верховьях долин рек Большой Юган и Демьянка, а также более мелких рек – Большой Салым и Тукан. Абсолютные отметки – от 44 м (урез воды Большого Югана – 44 м, Большого Салыма – 51 м) до 115 м на водоразделе. Долины рек состоят из поймы, третьей аллювиальной террасы, четвертой озерной и аллювиальной террасы. Единично в левобережной части р. Демьянка представлена структурная терраса, созданная глубинной и боковой эрозией реки и сложенная отложениями тобольской свиты. Речные долины Большого Югана и Демьянки – с левосторонней асимметрией, широкие, раз-

работанные, врезанные. Демьянка протекает в субширотном направлении с востока на запад; Большой Юган на своем протяжении трижды меняет направление стока: в верховьях – с северо-востока на юго-запад, затем – изгиб 60° и направление с юго-востока на северо-запад, затем снова изгиб 60° – и река течет в меридиональном направлении.

Обь-Васюганская наклонная пологоувалистая заболоченная равнина (2) приурочена к Хантейской антеклизе и представлена структурами первого порядка (в замке Южно-Вартовская моноклираль, по бортам Юганский и Колтогорский мегапрогибы), окаймляющимися структурами второго порядка. Абсолютные отметки – от 50 до 105 м. Речные долины широкие, разработанные, врезанные, в основном с левосторонней асимметрией долин, водораздельной части и водосборных бассейнов. Также сформированы и симметричные речные долины. Выделяются пойма, вторая, третья и четвертая надпойменные террасы. Преобладает поверхность выравнивания, сложенная лессово-болотными, аллювиальными и озерными образованиями сузгунской свиты. Также в водораздельной части – островное распространение поверхности выравнивания, сложенной озерными и аллювиальными отложениями смирновской толщи. Для этого района характерны спрямленные участки русла, «каньонообразные» долины рек, принимающих ручьи и притоки под прямым углом к своему руслу, и вложенный характер речных террас. Широко распространено коленообразное изгибание русел рек. Глубина вреза р. Васюган – 30 м, комплекс террас р. Нюролька врезан до 60 м. Речные долины имеют очень большую водосборную площадь, которая выходит за границы листа. В плане речная сеть имеет очень разный рисунок на разных геоморфологических уровнях. Комплекс аллювиальных террас хорошо разработан, достигает в ширину 50 км, в профиле в основном выражена левосторонняя асимметрия.

Васюганское плато (3) в центральной части приурочено к Омско-Нюрольской синеклизе, по краям окаймлено положительными структурами второго порядка. Границы этого района выражены слабо: наиболее четко выражены южная граница с Прииртышскими увалами и юго-западная граница с террасированной долиной р. Иртыш, которая проходит по склону Пологрудовского мегавала, что и предопределяет крутой правый берег и пологий террасированный левый берег. Абсолютные отметки на Васюганском плато колеблются от 59 (урез воды р. Нюролька) до 150 м. Несмотря на довольно значительные абсолютные и относительные отметки (превышения над урезом Оби составляют 80–90 м, над урезом Иртыша – 70–80 м), плановое и вертикальное расчленение данной области небольшое. Водораздельная часть заозерена и заболочена, врез речных долин не превышает 10–30 м. В плане речная сеть выражена радиальным рисунком, так как территория плато является истоком для большинства западносибирских рек. Линии сглаженных водоразделов развиты в субширотном и субмеридиональном направлениях. Рельеф плавный пологоувалистый.

Террасированная долина р. Иртыш (4) имеет циркообразный рельеф, предопределенный горизонтальными смещениями блоков доюрского фундамента. Максимальные отметки высот в юго-западной части листа соответствуют наиболее высоким уровням рельефа, к долине р. Иртыш геомор-

фологические уровни сменяют друг друга ступенеобразно от самого высокого на водоразделе (седьмой геоморфологический уровень) до первой надпойменной террасы (первый геоморфологический уровень). Гипсометрические отметки плавно изменяются от 120 м в юго-западной части листа до поймы р. Иртыш. Урез воды Иртыша вверх по течению изменяется от 49 (пос. Тевриз) до 58 м (село Карташово), в приустьевой части р. Тара. В левобережной части долины Иртыша хорошо развитый комплекс надпойменных аллювиальных террас. Вторая и третья надпойменные аллювиальные террасы знаменуют собой крупные этапы геоморфологического развития территории и по своему значению сопоставимы с поверхностями выравнивания, формирующими геоморфологические уровни. В правобережной части долины Иртыша сформированы и локально распространены первая, вторая, третья и четвертая надпойменные террасы, отражающие местные изменения базиса эрозии. Характерными особенностями данных террас являются их небольшая протяженность и изменчивая высота над урезом воды.

Прииртышские увалы (6) расположены в юго-восточной части листа и коррелируются с отрицательными структурами первого порядка – Омской и Кыштовской впадинами, разделенными Тебисско-Воробьевским мегавалом. Абсолютные отметки – 110–135 м. Речная сеть развита слабо. Поймы рек Тара и Тартас и их притоков развиты слабо. В северо-восточном направлении прорезается р. Тартас. Проходит водораздел рек Омь и Тара, вытянутый с северо-востока на юго-запад. Водораздельное оз. Байдово входит в гидрологическую область Оми и Тары. Общий уклон поверхности направлен не к долине р. Тара, а на юго-запад. Левый и правый берега долины Тары различны: правый – пологоувалистый, левый – куэстовый. Притоки на левом берегу практически отсутствуют, за исключением р. Изес. В основном сформированы короткие притоки в узкой склоновой части, заложенные по овражно-балочной сети.

Генетически однородные поверхности рельефа

Составление геоморфологической схемы осуществлено по аналитическому принципу. Выделяются две группы генетически однородных поверхностей рельефа (ГОПР). Первая – это денудационная группа, к которой относятся структурные формы рельефа, образовавшиеся на протяжении четвертичного времени в результате преобладания процессов эрозии и размыва без образования мощных четвертичных отложений. Вторая группа – аккумулятивная, которую составляют формы рельефа, образовавшиеся в результате аккумулятивной деятельности различных экзогенных процессов.

Денудационная группа

Поверхность выравнивания, созданная комплексной денудацией, находится в юго-западной части листа, развита на миоценовых отложениях и перекрыта маломощным лессовидным покровом поздненеоплейстоцен-голоценового возраста. Возраст рельефа – миоцен среднеоплейстоценовый. Приурочена поверхность к гипсометрическому уровню 110–120 м. Рельеф можно

охарактеризовать как слабодренированную плосковолнистую равнину, которая создана плоскостным смывом и субаэральными процессами. В основном преобладают выпуклые формы рельефа. Поверхность осложнена заболоченными или заозеренными западинами, суффозионно-просадочными впадинами и эоловыми грядами.

Структурная терраса, созданная при параллельном отступании склонов, имеет поздненеоплейстоценовый возраст, так как она сформирована при заложении современной речной сети. Структурная терраса возникла не в процессе развития надпойменной аллювиальной террасы, а при размыве ранее сформированных отложений при параллельном отступании склонов. Ее поверхность сформирована на отложениях тобольской, убинской и чановской свит. Терраса имеет локальное распространение вдоль русел рек. Данная ГОПР на тектонической схеме платформенного чехла коррелируется с положительными структурами второго порядка.

Аккумулятивная группа

Аллювиальные пойменные террасы имеют голоценовый возраст. Развита они на территории листа вдоль крупных рек узкой полосой от 1 до 11 км. Ширина поймы Иртыша на устьевых участках впадающих рек достигает 15 км, в основном колеблясь от 5 до 10 км. Раздувам ширины поймы р. Иртыш предшествуют суженные участки юго-западнее пос. Знаменское и около г. Тара. При более крупномасштабных работах выделяются низкая и высокая поймы. В пойме Иртыша широко развиты старичные озера, протоки и веера блуждания. В русле встречаются многочисленные острова длиной до 4 км. Наблюдается перемывание отложений и перемещение островов вниз по течению. Пойма Иртыша шире, чем локальные правобережные надпойменные террасы. В районе п. г. т. Тевриз отметки уреза воды Иртыша – 49 м, в устьевой части Тары – 52 м, в районе Карташово – 58 м. Таким образом, средний уклон р. Иртыш на данном участке – 3,25 см/км. Пойменные террасы Тары в ширину достигают 1–3 км, наблюдается раздув поймы шириной до 10 км. В устьевой части р. Чека гипсометрический уровень уреза воды Тары в устье 52 м, выше по течению в устьевой части Чека 78 м. Средний уклон Тары составляет 26 см/км. Пойменная часть р. Демьянка и притоков по ширине составляет 1–3 км, фиксируется увеличение пойменной части в устье р. Имгыт до 5 км. Гипсометрический уровень уреза воды у западной кромки листа – 46 м, в устье р. Тегус – 76 м. Средний уклон р. Демьянка на данном участке составляет 19 см/км. Пойменная часть р. Большой Юган также неширокая: от 3 до 6 км. Гипсометрический уровень уреза воды на северной кромке листа составляет 44 м, в устьевой части р. Тоталым – 57 м; средний уклон профиля р. Большой Юган на данном участке составляет 8,6 см/км. Уровень уреза воды р. Васюган в устье р. Махня – 62 м, в устье р. Чертала – 73 м; средний уклон профиля р. Васюган на данном участке – 9 см/км. Наибольшим средним уклоном профиля характеризуется р. Нюролька – 42 см/км. Ее урез воды у восточной рамки листа в устье р. Тухсигат находится на отметке 59 м, а у истока в районе пос. Колхозный он составляет 106 м. В юго-западной части листа средний уклон рек Большой Аев и Оша составляет 20–23 см/км. У данных рек пойменная часть составляет 2–4 км.

Аллювиальная первая надпойменная терраса (первый геоморфологический уровень) сформирована в долинах рек Тара и Иртыш и располагается на гипсометрическом уровне 75–90 м. Бровкой она примыкает к пойменной террасе, тыловым швом – ко второй аллювиальной надпойменной террасе, к четвертой озерной и аллювиальной надпойменной террасе, к поверхностям выравнивания, сложенным озерными и аллювиальными отложениями смирновской толщи отложениями кочковской свиты. Развита эта терраса в основном на правом берегу узкой прерывистой полосой 2–3 км. В левобережной части Иртыша ее развитие островное, выше впадения рек Шиш. Вдоль р. Туй, Уй и Шиш – симметричное распространение. Поверхность террасы плоская, местами осложнена старичными понижениями и прирусловыми валами. Развитие террасы носит локальный характер, отражая местные изменения базиса эрозии.

Аллювиальная вторая надпойменная терраса (второй геоморфологический уровень) по возрасту соответствует третьей и четвертой ступеням позднего неоплейстоцена. В юго-западной части листа в левобережной части Иртыша она развита широкой полосой 12–43 км, прорезается реками Аев и Оша, заозерена и заболочена. Высота террасы – 16–22 м, ее бровка картируется хорошо, сама она выражена в рельефе уступом, ее тыловой шов прослеживается с трудом. На правом берегу р. Иртыш терраса развита прерывисто-локально узкой полосой 1,5–5,0 км; вдоль р. Тара по правому и левому берегам – прерывисто узкой полосой 1,5–5,0 км; вдоль р. Васюган – в основном по левому берегу сплошной полосой шириной до 11 км, которую прорезают поймы впадающих рек; вдоль р. Нюролька – локальной полосой шириной до 11 км; вдоль р. Малый Юган – почти сплошной полосой на левом и правом берегах шириной до 4 км. Такое распространение указывает на цикловый характер террас.

Аллювиальная третья надпойменная терраса (третий геоморфологический уровень) имеет гипсометрическое положение 75–90 м, наиболее широко развита в левобережье Иртыша выклинивающейся по бокам полосой шириной до 23 км. По рекам Тара, Демьянка, Большой Юган, Ларь-Еган, Васюган, Нюролька она имеет локальное распространение. Только вдоль р. Большой Юган терраса имеет симметричное развитие, вдоль остальных рек развита на левом берегу. В долине р. Нюролька она развита также вдоль притоков. Возраст ГОПР – первая ступень позднего неоплейстоценового (казанцевское межледниковье).

Комплекс локальных аллювиальных террас представлен первой, второй и третьей надпойменными террасами, имеющими локальное распространение. Возраст – поздний неоплейстоцен–голоцен. Выделяется комплекс в пределах правых притоков р. Иртыш и в долинах рек Тара, Шиш и Уй.

Четвертый геоморфологический уровень на территории листа имеет островное распространение. Возраст – граница среднего и позднего неоплейстоцена; для данного времени характерен более влажный климат, поверхность создана русловыми потоками, внутридолинной аккумуляцией, волновыми процессами на побережье озер; это – время начала заложения современной гидросети.

Озерная и аллювиальная плоско-вогнутая равнина, развитая на отложениях карасукской свиты, распространена в юго-восточной части листа. Гипсометрическое положение – возвышенное (110–120 м), в рельефе она приурочена к Прииртышским увалам. Рельеф характеризуется как пологонаклонный вогнутый, сток происходит во внутреннюю часть равнины. Поверхность сильно заболочена и заозерена, так как слабо дренирована речной сетью. Местный базис эрозии расположен за пределами листа южнее р. Омь. Речная сеть редкая неразветвленная, представлена реками Изес и Тартас. ГОПР образовалась вследствие просадочных и усадочных процессов на повсеместно развитых ранее сформированных лессовидных отложениях федоровской свиты.

Четвертая озерная и аллювиальная надпойменная терраса в бассейнах рек Обь и Иртыш характеризуется разным возрастом и гипсометрическим положением. Вдоль Иртыша она расположена сплошной полосой шириной 3–10 км, на участке от устья р. Шиш, протягиваясь до устья р. Тара, далее переходит в долину последней и заканчивается западнее устья р. Чека. Максимальная ширина – в устьевой части р. Тара (до 20 км). Расположена терраса вдоль русла реки и характеризуется склоновым расположением с углами наклона более 15°. Возможно, что в процессе образования отложения имели сплошное распространение на более обширной территории, позже подверглись процессам размыва и переотложения. Вдоль р. Демьянка она протягивается сплошной полосой шириной 10–20 км вдоль левого берега, на правом берегу представлена небольшим участком шириной 2 км; бровкой примыкает к пойме и третьей надпойменной террасе. Вдоль р. Большой Юган терраса протянулась вдоль левого берега, достигает ширины 25 км. Бровкой она примыкает к третьей надпойменной террасе, тыловым швом – к поверхности выравнивания, сложенной отложениями сузгунской свиты. Поверхность террасы полая. Расположение указывает на цикловой характер террасы.

Поверхность выравнивания, сложенная лессово-болотными, аллювиальными и озерными образованиями сузгунской свиты (пятый геоморфологический уровень), имеет средненеоплейстоценовый возраст. Сформирована она субаэральными процессами, прорезается руслами рек, бровкой примыкает к аллювиальным террасам, а тыловым швом – к поверхностям более высокого геоморфологического уровня. Гипсометрическое положение – от 90 до 125 м. В рельефе поверхность занимает водораздельное или склоновое положение, характеризуется пологоувалистым рельефом. В северной части рельеф увалистый, речная сеть развита густо, врезанность рек – до 30 м. Юго-западная часть, входящая в комплекс террас р. Иртыш, характеризуется пологонаклонным рельефом; речная сеть развита слабо. Поверхность заболочена и заозерена, широко развиты суффозионно-просадочные явления разного масштаба. Также широко распространены эоловые гряды.

Поверхность выравнивания, сложенная лессово-болотными, аллювиальными и озерными образованиями федосовской свиты (шестой геоморфологический уровень), имеет ранне-средненеоплейстоценовый возраст. Сформирована она субаэральными и русловыми процессами, расположена в юго-восточной части листа и характеризуется водораздельным плакорным слабо-расчлененным рельефом. Несмотря на довольно значительные абсолютные

(125–140 м) и относительные над урезом Иртыша (70–80 м) отметки, плановое и вертикальное расчленение данной области небольшое. Водораздельная часть слабо заозерена и заболочена – вероятно, вследствие дренажа, созданного долинами рек Иртыш и Тара. Врез речных долин не превышает 10–15 м; поверхность осложнена суффозионно-просадочными явлениями.

Поверхность выравнивания, сложенная аллювиально-озерными отложениями смирновской толщи и кривошеинской свиты (шестой геоморфологический уровень), имеет абсолютные отметки от 100 до 142 м. Она сформирована в результате процессов русловой и внутриводораздельной аккумуляции в течение эоплейстоцена–раннего неоплейстоцена, в более позднее время преобладали денудационные процессы плоскостного смыва и параллельного отступления склонов. Некоторые авторы указывают неоген-раннеплейстоценовый возраст рельефа [162]. Рельеф развит увалистый вследствие интенсивного вреза речных долин, который составляет 30 м. Речная сеть густая, преобладают денудационные процессы, пойменный аллювий и комплекс речных террас развиты слабо.

Поверхность выравнивания, сложенная аллювиально-озерными отложениями кочковской свиты (седьмой геоморфологический уровень), представлена на юго-западе листа. Гипсометрическое положение – 125–130 м. Характеризуется она наклонным пологоувалистым рельефом. Образованию поверхности выравнивания предшествовал этап аккумуляции в эоплейстоценовое время, происшедший благодаря замедлению общего восходящего движения и относительному опусканию значительной территории центральной и южной частей Западно-Сибирской плиты, в результате чего сформировалась обширная поверхность озерно-аллювиального генезиса. О предшествовавших осадконакоплению восходящих движениях говорит несогласное залегание на миоценовых породах. Сформировалась поверхность процессами русловой аккумуляции, волновыми процессами на побережье озер и процессами осадконакопления в мелководных бассейнах. Разные по площади участки в разные промежутки времени были заняты озерными бассейнами, приуроченными к отрицательным формам рельефа, где в течение эоплейстоцена возникали аккумулятивные равнины озерно-аллювиального происхождения. В последующее время здесь преобладали процессы денудации, которые и образовали данную поверхность выравнивания. В неоплейстоценовое–голоценовое время она подвергалась денудационным процессам.

Морфология рельефа

Наблюдаемые на территории Западной Сибири площади развития пологоувалистого выравненного рельефа, выделенные по генетическому признаку на поверхности выравнивания, можно детализировать качественной оценкой кривизны рельефа. Положительная и отрицательная кривизна отражает основную направленность в рельефообразовании: педиупленизацию – на выпуклых и пенепленизацию – на вогнутых участках [68]. У выделенных генетически однородных поверхностей выравнивания, степень выработанности рельефа разная, что и нашло свое отражение в знаке кривизны поверхности рельефа. Морфологические характеристики рельефа отражают распространение преиму-

щественно выгнутых и вогнутых поверхностей рельефа. Для отображения морфологии рельефа и передачи пластики современного рельефа показаны его морфологические характеристики, которые выделены по радарной топографической съемке (SRTM).

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

Процессы тектонических деформаций и осадконакопления сформировали Западно-Сибирскую равнину как крупную надпорядковую морфоструктуру на мезозойско-кайнозойском этапе развития. Последняя характеризуется как двухэтажная платформа, в основании которой находится доюрский фундамент, сформированный на геосинклинальном этапе, выше – сформированный на мезозойско-кайнозойском этапе развития чехол рыхлых терригенных слабодислоцированных отложений. При этом каждое изменение мощности рассматривается как отображение направлений колебательных движений при сингенетичном осадконакоплении. Новейшие тектонические движения наряду с формированием структурных элементов земной коры влияют и на образование современного рельефа (В. А. Обручев, 1922, 1948; С. С. Шульц, 1937; Н. И. Николаев, 1947). Среди исследователей Западно-Сибирского региона нет единого мнения о нижней границе возраста неотектонического этапа развития. Она колеблется от эоцена до начала неогена. Формирование генетически однородных поверхностей рельефа (ГОПР) происходило позже позднемiocеновой эпохи, когда был перерыв в осадконакоплении и преобладали процессы денудации. В плиоцен-четвертичное время отложение осадков происходило неравномерно, что и отразилось на формировании различных геоморфологических уровней рельефа.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа О-43 расположена в южной части Западно-Сибирской платформы. Важнейшим видом минерального сырья на территории листа являются углеводороды, многочисленные залежи которых установлены в доюрских, юрских и меловых отложениях. Преобладают нефтяные залежи, газ и газоконденсат встречаются значительно реже.

Помимо углеводородов практический интерес представляют месторождения и многочисленные проявления прибрежно-морских пляжных россыпей титана и циркония в отложениях олигоцена, выявленные по результатам геологосъемочных и поисково-разведочных работ.

Из общераспространенных полезных ископаемых интерес представляют строительные материалы, на описываемой территории это – строительные пески и глинистые породы, приуроченные к плиоцен-четвертичным образованиям. Глинистые породы представлены глинами и суглинками, пригодными для производства кирпича различных марок и легкоплавкими глинами, пригодными для производства керамзита. Запасы строительных материалов способны обеспечить потребности промышленного, гражданского и дорожного строительства.

Из других видов полезных ископаемых интерес представляют голоценовые залежи торфа, иногда комплексные, в составе которых известны фосфатные (торфовивианиты) и карбонатные (гажа) торфа и другие органо-минеральные образования (болотные сапропели, мергели). Кроме болотного сапропеля, находящегося под залежами торфа, на территории листа выявлены месторождения озерного сапропеля.

На территории листа выявлены проявления минеральных лечебных йодобромных вод, приуроченные к меловым отложениям. Населенные пункты обеспечены запасами питьевых пресных вод, связанных в основном с отложениями нижнего олигоцена.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Территория листа расположена в южной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Все выявленные нефтяные месторождения углеводо-

родов приурочены к структурам, основной этап формирования которых приходится на мезозойскую эру.

В пределах листа О-43 – Тара к настоящему времени открыто 87 месторождений углеводородов (82 нефтяных, одно нефтегазоконденсатное, одно газоконденсатное и три газовых) и восемь проявлений (пять нефтяных и три газовых). Из 87 месторождений 68 малых, 18 средних и одно – Тайлаковское – крупное. Залежи углеводородов выявлены в доюрских, нижнеюрских, среднеюрских, верхнеюрских, нижнемеловых и апт-альб-сеноманских отложениях. Залежи в отложениях юры распространены почти на всей территории, в отложениях мела – в северной части, в доюрских образованиях (шесть месторождений) – в восточной части листа. Три из них – Еллейское, Фестивальное и Среднеглуховское приурочены к Нюрольской впадине, еще три – Межевское, Ягыл-Яхское и Речное – к положительным структурам, обрамляющим впадину. Полный список месторождений приведен в табл. 1 и в прил. 1.

Таблица 1

Характеристика месторождений углеводородного сырья

Номер на картах ПИ и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Площадь, км ² *	Размер месторождения**	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов***	Год открытия	Год ввода в разработку
Среднеобская НГО							
Вартовский НГР							
I-4-1	Ачимовское	23,06	С	н	Ю ₁ , БВ ₁₀	1981	2007
I-4-2	Западно-Чистинное	45,03	М	н	Ю ₁	1997	
I-4-3	Чистинное	280,67	С	н	Ю ₁₁ , Ю ₁ , БВ ₈	1985	2000
I-5-1	Кульеганское	22,57	М	н	Ю ₁	1986	
I-5-2	Матюшкинское	9,76	М	н	Ю ₁	1969	2005
I-5-3	Ледяное	54,31	М	н	Ю ₁ , БВ ₈ , БВ ₇	1988	
I-5-4	Северо-Ледовое	15,44	М	н	Ю ₁	2008	2009
I-5-5	Верхнеларьеганское	4,65	М	н	Ю ₁	2012	
I-5-6	Ледовое	16,35	М	н	Ю ₁	2010	
Каймысовская НГО							
Прииртышский НГР							
IV-1-2	Тевризское	49,95	М	гк	БВ ₄₋₅	1971	
IV-1-4	Прирахтовское	13,18	М	н	Ю ₂	1975	
Пологрудовский НГР							
II-1-4	Северо-Тамаргинское	42,06	М	н	Ю ₄ , БС ₈	2007	
II-1-5	Тамаргинское	9,17	С	н	Ю ₄ , БС ₈	2009	
IV-2-1	Тайтымское	10,56	М	н	Ю ₃	1975	
Демьянский НГР							
I-1-1	Туканское	16,17	М	н	Ю ₆₋₇ , БС ₉	1969	

Номер на картах ПИ и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Площадь, км ² *	Размер месторождения**	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов***	Год открытия	Год ввода в разработку
I-1-2	Им. Щербины	20,63	М	н	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂	2003	
I-1-3	Западно-Полуньяхское	65,35	М	н	Ю ₄ , Ю ₃ , БС ₈	1999	
I-1-4	Ай-Яунское	149,42	С	н	ПК ₁₋₂	1968	
I-2-1	Мултановское	28,22	М	н	Ю ₃ , Ю ₂ , Ю ₁ , Ю ₀	1999	
I-2-2	Ай-Куруское	177,17	М	н	Ю ₂	1989	
I-2-3	Полуньяхское	260,08	С	н	Ю ₃ , Ю ₂ , БС ₆ , АС ₁₂ , АС ₁₁ , АС ₁₀ , АС ₄	1990	
I-2-4	Силамарское	23,45	М	н	Ю ₃ , Ю ₂	2000	
I-2-5	Бинштоковское	179,59	М	н	Ю ₄ , Ю ₂	1998	
II-1-1	Южно-Венихъяртское	81,91	М	нгк	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂ , БВ ₄ , БВ ₅	2004	
II-1-2	Тальцийское	99,81	С	н	Ю ₄ , БС ₁₀	2007	
II-1-3	Протозановское	56,84	М	н	Ю ₄ , БС ₁₀	2006	
II-2-1	Травяное	375,89	С	н	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂	1990	
II-2-2	Густореченское	973,67	М	н	Ю ₃ , Ю ₂	1992	
II-2-5	Усть-Тегусское	355,04	С	н	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂	1992	
II-2-6	Урненское	48,27	С	н	Ю ₁	1970	2009
II-3-1	Тайлаковское	440,98	К	н	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂ , Ю ₁ , БС ₁₁	1964	2005
II-3-2	Северо-Ютымское	55,06	С	н	Ю ₁ , БС ₁₂	1987	
II-3-3	Гавриковское	145,44	С	н	Ю ₃ , Ю ₂	1988	
III-2-1	Усановское	169,03	С	н	Ю ₁	1971	2009
III-3-1	Им. Малыка	44,66	М	н	Ю ₄ , Ю ₃ , Ю ₂	2007	
III-3-2	Западно-Эпасское	4,24	М	н	Ю ₄ , Ю ₃	2008	
IV-4-3	Ягыл-Яхское	22,37	М	н	М, Ю ₂	1984	
Каймысовский НГР							
I-5-7	Олень	117,99	М	н	Ю ₁	1967	1978
II-4-1	Первомайское	299,49	С	н	Ю ₁	1969	1981
II-4-2	Нижнепервомайское	5,88	М	н	Ю ₁	2004	
II-4-3	Ларломкинское	13,99	М	н	Ю ₁	1972	
II-4-4	Волковское	6,13	М	н	Ю ₁		
II-4-5	Лонтынь-Яхское	13,24	М	н	Ю ₁	1964	1993
II-4-6	Волковское (Томск.)	10,65	М	г	Ю ₁	2003	
II-5-1	Столбовое	95,39	С	н	Ю ₁ , БС ₁₈	1986	
II-5-2	Озерное	17,87	М	н	Ю ₁	1970	
II-5-3	Западно-Катыльгинское	54,84	М	н	Ю ₁	1979	1987
II-5-4	Катыльгинское	65,66	М	н	Ю ₁	1965	1983

Номер на картах ПИ и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Площадь, км ² *	Размер месторождения**	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов***	Год открытия	Год ввода в разработку
II-5-6	Дуклинское	10,68	М	н	Ю ₁	1990	2005 1999
III-4-1	Павловское	34,73	М	н	Ю ₁	1989	
III-4-2	Западно-Карасевское	38,07	М	н	Ю ₁	1983	
III-4-3	Двуреченское	121,23	С	н	Ю ₁	1982	
III-4-4	Крапивинское	309,86	С	н	Ю ₁	1969	
III-5-5	Северо-Карасевское	15,89	М	н	Ю ₁	1988	
III-5-6	Карасевское	15,62	М	н	Ю ₁	1985	
III-5-7	Моисеевское	41,72	М	н	Ю ₁	1964	
IV-4-1	Западно-Карайское	4,59	М	н	Ю ₆ , Ю ₄ , Ю ₁	1984	
IV-5-1	Тагайское	25,96	М	н	Ю ₁	1987	
Нюрольский НГР							
II-6-9	Западно-Ключевское	27,51	М	н	Ю ₁	2003	1991
II-6-10	Колотушное	19,94	М	н	Ю ₁	2002	
III-5-3	Чворовое	9,66	М	н	Ю ₁	1980	
III-5-4	Поселковое	11,26	М	н	Ю ₁	1982	
III-5-10	Глуховское	8,14	М	н	Ю ₁	1983	
III-5-11	Среднеглуховское	33,28	М	н	М	2007	
III-6-2	Речное	39,01	М	г	М	1983	
III-6-3	Фестивальное	38,92	М	н	М, Ю ₁ , БС ₁₀	1971	
III-6-4	Северо-Фестивальное	18,01	М	г	Ю ₁₃	2007	
IV-4-2	Карайское	105,16	М	н	Ю ₁	1980	
IV-5-3	Поньежовое	0,04	М	н	Ю ₁		
IV-5-4	Федюшкинское	146,75	М	н	Ю ₁	1984	
IV-5-5	Налимье	17,59	М	н	Ю ₁	1987	
IV-5-6	Игольско-Таловое	309,22	С	н	Ю ₁	1977	
Васюганская НГО							
Средневасюганский НГР							
I-6-2	Грушевое	94,29	М	н	Ю ₁	1987	
II-5-7	Южно-Черемшанское	33,20	С	н	БВ ₁₀ , БВ ₁₅	1969	
II-6-1	Ломовое	63,16	М	н	Ю ₁	1986	
II-6-2	Средневасюганское	4,28	М	н	Ю ₁ , БВ ₈₋₉	1965	
II-6-4	Глухаринное	9,91	М	н	Ю ₁	2009	
II-6-5	Пуглалымское	33,71	М	н	Ю ₁	1971	
II-6-6	Средненюрольское	23,08	М	н	Ю ₁	1965	
II-6-7	Ключевское	6,59	М	н	Ю ₁	1968	
Межовский НГР							
IV-6-1	Западно-Майское	17,21	М	н	Ю ₁₃	2012	

Номер на картах ПИ и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Площадь, км ² *	Размер месторождения**	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов***	Год открытия	Год ввода в разработку
IV-6-2	Майское	19,97	М	н	Ю ₁₃ , Ю ₁	2005	2013
IV-6-3	Среднемайское	9,28	М	н	Ю ₁₃ , Ю ₁	2011	
IV-6-4	Южно-Майское	34,88	М	н	Ю ₁₀ , Ю ₁	2007	
IV-6-5	Чагвинское	10,36	М	н	Ю ₁	2009	
IV-6-6	Еллейское	3,60	М	н	М, Ю ₁	1984	
VI-6-1	Межовское	9,74	М	н	М, Ю ₁	1962	

Примечания: *Площади месторождений даны в границах листа О-43; **месторождения: К – крупные; С – средние; М – малые; ***индексы продуктивных пластов даны по балансу, что не всегда соответствует геологической индексации.

Все месторождения углеводородного сырья в соответствии с нефтегазо-геологическим районированием [55] расположены в трех (Среднеобской, Каймысовской и Васюганской) нефтегазоносных областях (НГО) и показаны на карте полезных ископаемых и карте прогноза на нефть и газ.

Среднеобская НГО имеет основное распространение на территории листа Р-43, на площадь листа О-43 заходят только южные части Сургутского и Вартовского нефтегазоносных районов (НГР).

Сургутский НГР в пределы листа выходит незначительной частью, южным замыканием Сургутского свода. Месторождений углеводородов в пределах НГР на площади листа О-43 не установлено.

Вартовский НГР в тектоническом отношении соответствует Вартовскому своду. В пределах района выявлено девять нефтяных (два средних и семь малых) месторождений и два проявления газа.

Месторождения простые (однозалежные) и сложные (многозалежные). Основными продуктивными нефтегазоносными комплексами являются нижнеюрский, верхнеюрский и нижнемеловой. Эффективные нефтенасыщенные толщины – от 3,4 до 14,7 м. Дебиты – 9,0–37,9 м³/сут при депрессии 9,48–3,05 МПа. Залежи относятся к типу пластово-сводовых и литологически экранированных. Пласты представлены песчаниками светло-серыми мелкозернистыми слюдистыми, участками карбонатными. Коллекторы порового типа. Пористость – 16–19 %, нефтенасыщенность – 52–65 %. Нефть по плотности от легкой до средней (0,73–0,88 г/см³), среднесернистая и сернистая (0,86–1,63 %), малопарафинистая и парафинистая (0,99–2,54 %), смолистая (6,93–10,87 %), маловязкая и высоковязкая (0,77–16,49 мПа·с). По углеводородному составу нефть относится к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов.

Нефтяное месторождение Ачимовское (I-4-1) открыто в 1981 г. На площади листа расположена его южная часть. В тектоническом отношении месторождение приурочено к одноименной структуре, которая находится в северной части Южно-Киньяминского вала Юганской мегавпадины. Геологиче-

ский разрез месторождения представлен терригенными песчано-глинистыми отложениями осадочного чехла.

Месторождение многопластовое, по геологическому строению сложное, по величине запасов среднее. Находится в разработке с 2007 г. Степень выработанности запасов – 14 %. Промышленная нефтеносность месторождения установлена в отложениях васюганской свиты (пласт Ю₁, верхнеюрский НГК) и мегионской свиты (нижнемеловой НГК). Нижнемеловой НГК включает шельфовую (пласт БВ₁₀) и ачимовскую части осложненного подкомлекса. Всего выявлено 10 залежей.

Пласт Ю₁ вскрыт на абс. отм. минус 2790–2855 м. Получены притоки нефти дебитами до 70 м³/сут. ВНК залежей принят в интервале минус 2801–2837 м. Эффективные нефтенасыщенные толщины – от 0,8 до 15,3 м. Залежи пластовые, литологически экранированные. Размеры достигают 12 × 12,9 км, высоты – до 55 м.

Наибольшие запасы нефти содержит основная залежь ачимовской толщи пласта БВ₁₀. Эффективные нефтенасыщенные толщины изменяются от 1,0 до 12,8 м. Залежь пластовая сводовая, литологически экранированная, размеры 13,3 × 9,5 км, высота достигает 72 м.

По керну пласты представлены песчаниками светло-серыми мелкозернистыми слюдистыми, участками карбонатными. Коллекторы порового типа. Для верхнеюрских отложений пористость – 17–19 %, нефтенасыщенность – 56–65 %. Для отложений ачимовской толщи пористость – 16–18 %, нефтенасыщенность – 52–60 %. Для пласта БВ₁₀ пористость – 18 %, нефтенасыщенность – 57 %.

Нефть по физико-химическим свойствам от особо легкой до средней по плотности от легких до средних (0,8–0,88 г/см³), сернистая (1,57 %), парафинистая (1,82 %), смолистая (6,93 %), средневязкая (6–7,2 мПа·с). По углеводородному составу нефть относится к смешанному типу с преобладанием метановых углеводородов.

Пластовые воды юрского НГК хлоридно-кальциевого типа с минерализацией до 21 г/дм³.

К а й м ы с о в с к а я НГО почти полностью располагается на площади листа О-43. В ней выявлены 58 нефтяных (одно крупное, 13 средних, 44 мелких), одно газоконденсатное (малое), одно нефтегазоконденсатное (малое), три газовых малых месторождения.

В составе нефтегазонасыщенной области выделяются пять НГР: Прииртышский, Пологрудовский, Демьянский, Каймысовский и Нюрольский.

Прииртышский НГР расположен в юго-западной части листа. Его центральная и северная части приурочены к Большеукской мегатеррасе, а южная часть – к Муромцевской мегавпадине. Мощность осадочного чехла района изменяется от 2600 до 2850 м в пределах Большеукской мегатеррасы и от 2600 до 3200 м в Муромцевской мегавпадине.

В пределах района выявлены два месторождения – Тевризское газоконденсатное и Прирахтовское нефтяное.

Газоконденсатное месторождение Тевризское (IV-1-2) с залежами в отложениях ачимовской толщи пласта БВ₄₋₅. Отложения ачимовской толщи представлены песчаниками светло-серыми, серыми алевроитовыми мелко- и

среднезернистыми, известковистыми, местами слабоизвестковистыми, участками глинистыми. Слоистость линзовидная, пологоволнистая. Песчаники и алевролиты чередуются с пропластками аргиллитов мощностью от 0,2 до 2,0 м. Песчано-алевритовые разности в основном хорошо отсортированы, по составу полевошпатово-кварцевые. Цемент кальцитовый и каолиновый, реже хлорит-гидрослюдистый. Тип цементации порово-пленочный, базальный и соприкосновения.

Мощность ачимовской толщи составляет 60 м, к северо-западу мощность ее сокращается за счет выклинивания нижней пачки и составляет 34–38 м. К северо-западу уменьшается не только общая мощность, но и песчаность от 37–49 до 25 %. Открытая пористость песчаников колеблется от 15 до 21 %, в среднем составляя 17,6 %, проницаемость – от 0,17 до 11,9 мД. Покрышкой залежи служат аргиллиты мегионской свиты мощностью 232–257 м.

При испытании ачимовской толщи был получен фонтан газа дебитом 154,3 тыс. м³/сут на диафрагме 9,7 мм со следами конденсата. По данным интерпретации материалов ГИС и результатам испытания газо-водяной контакт залежи определен на абс. отм. минус 2209 м, размеры залежи составляют 3,3 × 1,5 км, высота – 17,8 м.

По типу залежь пластовая, сводовая, водоплавающая, среднедебитная, с коллекторами порового типа. Газ углеводородного состава, содержание метана в нем составляет 87,3 %, сумма тяжелых углеводородов – 7,37 %, азота – 4,98 %, углекислоты – 0,35 %.

Запасы на Тевризском месторождении по ачимовской толще оценены по категории С₁: сухого газа – 649 млн м³, конденсата – 8 тыс. т. Месторождение законсервировано.

Нефтяное месторождение Прирахтовское (IV-1-4) открыто в 1975 г. в Тевризском районе в 20 км к юго-западу от районного центра Тевриз. В тектоническом отношении месторождение приурочено к одноименной локальной структуре в пределах Тевризского структурного мыса.

Структура представляет собой брахиантиклинальную складку северо-западного простирания неправильной формы. Размеры складки по оконтуривающей изогипсе – 2340 м 8 × 22 км, амплитуда поднятия – 50 м. Структура осложнена двумя куполами (северо-западным и юго-восточным), равными по гипсометрии. По отражающему горизонту Т в общем сохраняется конфигурация структуры и ее размеры. По вышележащим горизонтам она выполаживается вплоть до исчезновения по горизонтам верхнего мела.

На месторождении установлена нефтеносность среднеюрских отложений в кровле тюменской свиты (пласт Ю₂). Из семи скважин, пробуренных на площади, в одной отложения пласта заглинизированы. Кровля пласта Ю₂ вскрыта скважинами в интервале глубин 2441–2471 м. Общая мощность пласта изменяется от 4 до 15 м, эффективная – от 0,6 до 11,3 м.

Пласт сложен песчаниками крупно-среднезернистыми, редко тонкозернистыми, нефтенасыщенными, с прослоями аргиллитов в его нижней части. Песчаники преимущественно кварцевые (50 %) с обломками пород до 42 %. Цемент гидрослюдисто-каолинит-сидеритовый, по типу пленочный, поровый и соприкосновения. Открытая пористость песчаников изменяется от 13,8 до

22,6 %, проницаемость – от 13,2 до 82 мД. Покрышкой залежи служат аргиллиты нижневасюганской подсвиты верхней юры мощностью 19–37 м.

Залежь нефти пластовая, сводовая, литологически экранированная, малодебитная, с коллекторами порового типа.

Нефть темно-коричневая подвижная, начало кипения – 60–90 °С, бензиновых фракций, выкипающих до 200 °С, содержится 17 %, до 300 °С – 34 %. Плотность нефти 0,876 г/см³, нефть малопарафинистая (2,1 %) с высоким содержанием смол (15,6 %), вязкая (кинематическая вязкость при 20 °С равна 28,8 сСт), с содержанием серы 1,1 %. По групповому углеводородному составу нефть метановая (31,5 %), с большим содержанием высококипящих фракций.

Запасы нефти по пласту Ю₂ оценены по категории С₁ и составляют 9500 тыс. т. Месторождение законсервировано.

Пологрудовский НГР расположен северо-восточнее Прииртышского НГР. В тектоническом отношении северная часть района приурочена к одноименному мегавалу, южная часть района – к Муромцевской мегавпадине. Мощность осадочного чехла района изменяется от 2800–2900 м в наиболее приподнятой части Пологрудовского мегавала до 2800–3400 м в Муромцевской мегавпадине. В районе на территории листа выявлено три нефтяных месторождения – Северо-Тамаргинское, Тамаргинское, Тайтымское и одно проявление нефти.

Залежи нефти выявлены в среднеюрских (тюменская свита, пласты Ю₂, Ю₃ и Ю₄) и нижнемеловых отложениях (сортынская свита, пласт БС₈).

Демьянский НГР расположен в центральной и северо-западной частях листа О-43 и в тектоническом плане приурочен к Демьянскому мегавалу. Здесь выявлены 23 месторождения углеводородов.

Залежи нефти выявлены в отложениях средней юры (пласты Ю₂, Ю₃, Ю₄) и нижнего мела. На Урненском месторождении установлена единственная залежь нефти в верхнеюрских отложениях (пласт Ю₁). На Ай-Яунском месторождении выявлена залежь нефти в верхнемеловых (сеноманских) отложениях, пласт ПК₁₋₂. На Ягыл-Яхском месторождении установлена залежь нефти в кровле доюрских образований, пласт М.

Нефтяное месторождение Ягыл-Яхское (IV-4-3) открыто в 1984 г. в 103 км северо-восточнее г. Тара. В тектоническом отношении оно приурочено к одноименному поднятию, которое осложняет Верхнедемьянский мегавал (Туйский вал) и характеризуется наличием многочисленных тектонических нарушений. Ягыл-Яхская структура III порядка, с которой связано месторождение, подготовлена к глубокому бурению в 1963–1964 гг. Она представляет собой антиклиналь неправильной формы, вытянутую в меридиональном направлении. Размеры структуры по оконтуривающей изогипсе –2360 м составляют 10 × 5 км, амплитуда 90 м. К своду одноименной структуры выклиниваются не только среднеюрские, но и верхнеюрские отложения, которые развиты на крыльях поднятия.

На Ягыл-Яхском месторождении открыто две залежи нефти в пласте Ю₂ (кровля тюменской свиты) и в пласте М (доюрские образования).

При испытании залежи пласта Ю₂ (общая толщина – 24–22 м, эффективная толщина – 7,5–1,0 м) на восточном склоне Ягыл-Яхской структуры полу-

чен приток нефти дебитом 2,97 м³/сут при депрессии 16,0 МПа. На западном склоне пласт заглинизирован.

Водонефтяной контакт (ВНК) залежи принят по данным ГИС и результатам испытания на абс. отм. минус 2420 м. Залежь нефти пласта Ю₂ структурно-литологическая, кольцевая, переходящая к своду в массивную залежь пласта М. Покрышкой залежи служат аргиллиты нижневасюганской подсвиты верхней юры толщиной 24 м.

При испытании пласта М в присводовой части структуры получены промышленные притоки нефти дебитами 6,3–9,1 м³/сут на штуцере 5 мм. По керну породы представлены измененными, раздробленными, пропитанными нефтью сиенито-диоритами. Открытая пористость пород – 14 %, проницаемость – 5,8 мД. Положение ВНК по залежи не установлено. Общая мощность пласта изменяется от 4 до 38 м. Эффективная нефтенасыщенная мощность пласта – 3,6 м. Покрышкой залежи служат аргиллиты нижневасюганской подсвиты верхней юры толщиной 13 м. В скважинах, пробуренных на склонах структуры в доюрских отложениях, сложенных в основном туфами, нефтенасыщение не установлено.

Каймысовский НГР в тектоническом плане относится к Каймысовскому своду и прилегающим впадинам. Каймысовский свод и его склоны относятся к районам с высокой плотностью запасов (IV и III категорий). Мощность осадочного чехла в пределах свода составляет 2800 м, увеличиваясь в депрессиях до 3100 м. Основные нефтяные залежи этого района приурочены к пласту Ю₁ и имеют довольно простое геологическое строение. Это пластово-сводовые залежи, иногда с литологическими и реже тектоническими (разломы) экранами. Покрышкой залежей служит толща аргиллитов баженовской свиты, распространенная по всей площади района. Приуроченность нефти к пласту Ю₁ определяется его сравнительно хорошими коллекторскими свойствами. Пласт сложен песчаниками, образованными в условиях мелководья васюганского морского бассейна, располагавшегося на месте центральной части Каймысовского свода. В сторону склонов свода наблюдается глинизация пласта Ю₁, ухудшение его коллекторских свойств и уменьшение нефтеносности. В юрский период Каймысовский свод четко выражен в рельефе в виде положительной формы, затем был опущен и в дальнейшем на распределении фаций не отражался. Поэтому в более высоких горизонтах отсутствуют хорошие коллекторы и связанные с ними нефтяные или газовые залежи, однако имеются глинистые покрышки, предохраняющие нефть от вертикальной миграции.

Нефтяные месторождения Каймысовского свода приурочены в основном к его восточной половине, примыкающей к Колтогорскому мегапрогибу и Нюрольской впадине. Вероятно, источники нефтяных углеводородов располагались в отрицательных структурах, из которых нефть в юрский период мигрировала кратчайшим путем по крутому восточному склону Каймысовского свода на запад в наиболее приподнятые структуры. Западный склон свода более пологий и находится в менее благоприятных условиях.

Нюрольский НГР в тектоническом плане относится к одноименной мегавпадине и Колтогорскому мегапрогибу, мощность осадочного чехла в пределах которых достигает 3400 м. В пределах листа выявлено 14 месторождений и два проявления углеводородного сырья.

Основные залежи этого района приурочены к верхнеюрским (васюганская свита, пласт Ю₁) песчаным отложениям и имеют довольно простое геологическое строение. Это пластово-сводовые залежи, иногда с литологическими экранами. Эффективные нефтенасыщенные толщины от 2,2 до 25,0 м. Дебиты – 12,0–28,9 м³/сут. Коллекторы порового типа (пористость 16–17 %), нефтенасыщенность 52–65 %. Нефть метаново-нафтенная с удельным весом 0,84–0,856 г/см³. Плотность – 0,81–0,838 г/см³. Содержание (%): серы – 0,14–0,63; парафинов – 1,0–3,3; смол и асфальтенов – 2,2–12,8. Вязкость – 2,5–3,6 мПа·с.

Месторождение газа Северо-Фестивальное (Ш-6-4) открыто в 2007 г. Газовая залежь приурочена к толще песчано-алевролитовых нижнеюрских отложений (урманская свита, пласт Ю₁₃). Пласт имеет неоднородное строение, разобран включениями глинистых пород. По площади пласт имеет ограниченное распространение. Общая толщина пласта составляет 50–52 м. Эффективная толщина составляет 24 м. При испытании пласта получен приток свободного газа дебитом 10,54 тыс. м³/сут. Запасы газа по категориям А + В + С₁ составляют 3524 млн м³, С₂ – 5328 млн м³.

Месторождение нефти Фестивальное (Ш-6-3) открыто в 1971 г. Приток нефти – 21,5 м³/сут при штуцере 4 мм получен из зоны контакта базального горизонта тюменской свиты и коре выветривания (пласт М). Запасы нефти Фестивального месторождения по категории С₁ составляют 8514 тыс. т (геологические), по категории С₂ – 26 418 тыс. т (геологические). Месторождение эксплуатируется.

Васюганская НГО. В пределах листа выявлено 15 нефтяных месторождений (14 малых и одно среднее) и три проявления (два нефти, одно газа) в пределах Межовского и Средневасюганского нефтегазоносных районов.

Средневасюганский НГР. Выявлено семь малых, одно среднее месторождение нефти и два проявления нефти.

Месторождение нефти Южно-Черемшанское (II-5-7) открыто в 1969 г. Нефтяная залежь приурочена к пласту БС₇, из которого получен высокий дебит (141 м³/сут) нефти через штуцер 8 мм при пластовом давлении 222,1 кГс/см. Плотность нефти – 0,851 г/см³, содержание серы – 0,45 %. Месторождение среднее.

Залежи углеводородов приурочены в основном к верхнеюрским отложениям (пласт Ю₁). На нефтяном месторождении Средневасюганское (II-6-2) установлена продуктивность нижнемеловых отложений. Залежи нефти приурочены к пласту БВ₈₋₉.

Пласты БВ₈₋₉ приурочены к отложениям тарской свиты, сложены мелко- и среднезернистыми песчаниками с открытой пористостью 25,6 % и проницаемостью 600–1470 мД. Притоки нефти составили 3,3 м³/сут при динамическом уровне 1400 м и 60–80 м³/сут при динамическом уровне 600 м.

В Межовском НГР выявлено семь нефтяных месторождений и одно проявление газа. Месторождения одно- и многозалежные.

Основные нефтяные залежи этого района приурочены к верхнеюрским песчаным отложениям (пласт Ю₁) и имеют довольно простое геологическое строение. Это пластово-сводовые залежи, иногда с литологическими экранами. Эффективные нефтенасыщенные толщины – от 1,7 до 3,0 м. Дебиты –

3,7–160,6 м³/сут. Коллекторы терригенные, порового типа (пористость 16–17 %), нефтенасыщенность – 52–65 %. Плотность – 0,805–0,812 г/см³. Содержание (%): серы – 0,11–0,3; парафинов – 1,8–3,32; смол и асфальтенов – 5,55–12,8. Вязкость 0,43–5,8 мПа·с (Ю₁).

Открыты также залежи углеводородов в нижнеюрских и нижнемеловых отложениях.

Нефтяные залежи, приуроченные к нижнеюрским песчаным отложениям (пласты Ю₁₃, Ю₁₀) вскрыты на Майском (IV-6-2) и Южно-Майском (IV-6-4) месторождениях. По керну разрез представлен песчаниками, зернистость которых меняется от мелкозернистых до грубо-крупнозернистых с прослоями галечника. Слоистость песчаников меняется от субгоризонтальной до ритмичной косой, обусловленной крупным углистым растительным детритом или глинистым материалом.

Нефтяное месторождение Майское (IV-6-2). Нефтяная залежь приурочена к толще песчано-глинистых отложений (урманская свита, пласт Ю₁₃). Общая толщина составляет 60–64 м. По материалам ГИС, количество песчаных пропластков доходит до 12 м и их эффективная толщина изменяется от 9,1 до 21,9 м. По керну разрез представлен песчаниками, зернистость которых меняется от мелкозернистых до грубо-крупнозернистых с прослоями галечника. Слоистость песчаников меняется от субгоризонтальной до ритмичной косой, обусловленной крупным углистым растительным детритом или глинистым материалом. Текстурные и структурные характеристики песчаников указывают на их озерно-аллювиальный генезис.

Запасы нефти по категории С₁ составляют 27 584/8471 тыс. т (геологические/извлекаемые), по категории С₂ – 13 533/4060 тыс. т (геологические/извлекаемые). Месторождение эксплуатируется с 2007 г.

Александровский НГР. В границах листа месторождений нефти и газа не обнаружено.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Уголь бурый. На территории листа известно четырех малых месторождения бурых углей. Все они приурочены к отложениям абросимовской свиты неогена. Эти месторождения известны давно, хорошо изучены и сходны между собой по геологическому строению и качеству сырья.

Месторождение Екатерининское (V-3-35) расположено в районе с. Екатерининское. Бурые угли (лигниты) выходят на поверхность в обрывах руч. Абросимовка и представляют собой массу спрессованных и обугленных листьев с включениями обломков древесины темно-коричневого цвета, при высыхании рассыпается в труху. В них определены (%): влажность 15,0–24,5; зольность – 2,66–13,71; летучие компоненты 50–69; сера – 0,01–1,52; теплотворная способность – 5252 кал. Плотность лигнита – 1,12 г/см³. Качество низкое.

Межведомственной комиссией утверждены запасы лигнита по категории С₁ в количестве 0,177 млн т.

По *месторождениям Лисинское (VI-4-3) и Мысовское (VI-4-8)* запасы лигнита утверждены по категории С₁ в объемах 0,237 и 0,373 млн т соответ-

ственно. Запасы лигнита *месторождения Муромцевское (VI-4-7)* утверждены ТКЗ в 1949 г. по категории С₂ в количестве 1,334 млн т.

Все эти месторождения малые и с низким качеством сырья, маломощные, расположенные вдали от железных и шоссейных дорог, что делает их разработку нерентабельной, а месторождения непромышленными. Запасы их в настоящее время считаются забалансовыми и Территориальным балансом не учитываются [134].

Торф. На территории листа О-43 – Тара к настоящему времени разведано 30 месторождений торфа [58, 126, 167]. Месторождения крупные (девять), средние (пять) и малые (16). Торфяные залежи приурочены к голоценовым палюстринным (болотным, биогенным) отложениям и занимают поверхности водораздельных равнин и террас современных рек. Исходя из особенностей строения залежей, их геоморфологической позиции и показателей качества торфа, месторождения относятся к верховому, переходному, и низинному типам залежей. Средняя мощность торфяного пласта по всем залежам составляет 0,9–4,7 м. Преобладающим как по площади, так и по запасам является верховой тип залежей. Он характеризуется осоково-сфагновым, сфагново-кустарниковым ботаническим составом. В кустарничковом ярусе преобладают подбел, багульник, кассандра, в моховом господствуют сфагнум, фускум с примесью лишайников на повышенных участках. На мочажинах развит рыхлый, сильно обводненный сплошной сфагновый покров и редкий травяной ярус. Торф характеризуется незначительной степенью разложения (15–32 %) и низкой зольностью (1,2–5,7 %). Для залежей низинного типа характерна зольность – 3,8–9,4 %. Степень разложения в среднем составляет 29–36 %. Незначительное распространение по площади приходится на переходный тип залежей.

Месторождение торфа Аркаш-1 (V-2-3) расположено на II надпойменной террасе р. Иртыш, в 13 км на север от районного центра Знаменское. Разведано в 1972 г. площадь месторождения в нулевой границе составляет 3101 га, в промышленной – 2644 га, средняя мощность торфяной залежи – 1,85 м, максимальная – 4,7 м. Балансовые запасы торфа по категориям В + С₁ составили 8,733 млн т (при 40% влажности). Залежь низинного типа. Среднее содержание (%): СаО – 2,35–5,48; Р₂О₅ – 0,06–0,24; SO₃ – 0,27–0,88; Fe₂O₃ – 0,44–1,95. Зольность составляет – 9 %, степень разложения – 33 %.

Общие запасы по 30 торфяным месторождениям оценены по категориям А + В + С₁ и С₂ в количестве 352,30 млн т.

Торф в качестве топливно-энергетического сырья не представляет промышленного интереса в связи с интенсивным развитием на территории листа нефтегазового комплекса.

Кроме того, на территории листа выявлено 18 комплексных месторождений торфа (торф, торфовивианит, карбонатный торф и сапрпель). Основное использование комплексных месторождений – это сельское хозяйство, где торф и связанные с ним органико-минеральные образования используются в качестве минеральных удобрений. Характеристика их приведена в разд. «Минеральные удобрения».

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ И РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Марганец. Месторождений марганца на территории листа О-43 – Тара не известно. К настоящему времени выявлено одно проявление марганца Чарымовское (Ш-6-1). Оно связано с морскими кремнисто-глинистыми отложениями с маломощными горизонтами сидерита палеоцен-эоцена (люлинворская свита). Повышенное содержание MnO от 1,11 до 4,97 % определено в метровых интервалах на глубинах 220–230 м. Рудный минерал представлен пиролюзитом.

Проявление марганцевых руд практического интереса не представляет.

Титан, цирконий. Россыпи циркон-титановых минералов на территории листа изучены крайне неравномерно. В целом по листу выявлено два месторождения и 56 проявлений погребенных циркониево-титаноносных россыпей по данным единичных скважин.

По результатам ранее проведенных геологосъемочных, поисково-оценочных и разведочных работ выявлена Тарская погребенная россыпь с установленной промышленной минерализацией циркониево-титаноносного россыпного оруденения близповерхностного залегания, связанного с палеогеновой частью полифациального разреза Западно-Сибирской минерагенической провинции. Основной критерий их выделения – наличие участков локализации точек наблюдения (скважин) с повышенным содержанием в разрезе минералов титана и циркония в пересчете на «условный ильменит» – 16 кг/т и более. По условиям формирования россыпи в основном являются континентальными (атлымское и новомихайловское время), и лишь некоторые из них сформировались в прибрежной полосе регрессирующего морского (озерного) бассейна (туртасское время).

Со времени открытия Тарской россыпи (поисково-ревизионные работы 1959–1961 гг.) в ее пределах проводились различные виды ГРП и НИР: ГГК-50 и ГГК-200 (1989–1996 гг.), поисково-оценочные работы (1992–1999 гг.), предварительная и детальная разведка 1992–1993 гг.), ГДП-200 листов О-43-XXVI, XXVII, XXXII (2002 г.), разработка ТЭО временных кондиций на Тарскую циркон-ильменитовую россыпь (2000–2006 гг.).

По результатам этих работ выделены Тарский рудный район, Тарский рудный узел площадью 1900 км² и Тарское рудное поле площадью 264 км². Река Иртыш условно делит Тарское рудное поле на две части: Левобережную с глубиной залегания продуктивной толщи 53–55 м и Правобережную с глубиной залегания от 43 до 110 м.

Наиболее изучена Левобережная часть рудного поля. Здесь в результате поисково-оценочных работ, предварительной и детальной разведки выделены по степени разведанности два участка: Северный и Южный.

Северный участок (площадь 10,6 км²) получил статус Самсоновского россыпного месторождения (V-3-27). Южный участок (площадь 7 км²) – Тарское россыпное месторождение (V-3-30). В пределах последнего был выделен опытный блок площадью 1 км².

На месторождениях рудовмещающими отложениями являются неравномерно чередующиеся алевролиты, пески с подчиненными прослоями глин и редкими маломощными слоями бурых углей. Алевролиты коричневатосерые и серые мелко- крупнозернистые, горизонтально-тонкослоистые. Пески серые, светло- и коричневатосерые, от тонко- до среднезернистых, слюдистые, полевошпатово-кварцевые, магнезитовые. Мощность рудного горизонта изменяется от 2 до 16 м (средняя 4,7 м). Основными рудными минералами являются минералы титана (ильменит, лейкоксен, рутил) и циркон [108]. Они связаны в основном (51 %) с фракцией 0,1–0,05 мм (табл. 2). Выход тяжелой фракции – 3,44 %. В легкой фракции преобладают кварц и глинистые минералы (каолинит), которые сосредоточены в тонкозернистой фракции 0,1–0,01 мм (81,9 %).

Содержание основных минералов (кг/м³): ильменита 11,1–71,0 (среднее 27,5); лейкоксена 1,27–10,4 (среднее 5,1); циркона 1,4–25,37 (среднее 4,5). Содержание условного ильменита – 80,16–240,92 кг/м³.

Таблица 2

**Результаты гранулометрического и минералогического анализов
Тарского месторождения**

Классы, мм	100,0	Легкая фракция (%)	96,56	Тяжелая фракция (%)	3,44
1,0	2,8	Кварц	81,46	Ильменит	2,818
1,0–0,5	1,2	– бесцветный, прозрачный	65,661	Лейкоксен	0,099
0,5–0,25	1,9	– окрашенный	14,641	Рутил	0,076
0,25–0,1	12,2	– с вкрапленностью	1,153	Анализ + брукит	0,038
0,1–0,05	51,0	Полевой шпат	0,84	Циркон	0,297
0,05–0,01	16,5	Амфиболы	0,118	Монацит	0,03
0,01	14,4	Обломки кристаллических пород	0,78	Ставролит	0,015
		Каолинит	13,1	Турмалин	0,015
		Прочие	0,262	Гранат	0,02
				Прочие	0,032

Подсчет запасов диоксидов титана и циркония россыпей на Тарском и Самсоновском месторождениях (табл. 3) выполнен по состоянию на 1.01.2010 г., согласно параметрам кондиций (Протокол ГКЗ № 2219 от 26.05.2010 г.).

Запасы учтены Территориальным балансом полезных ископаемых по Омской области и на 1.01.2016 г. остаются без изменения.

В пределах Опытного блока организация ООО «Тарский ГОК» проводила опытные работы по разработке технологии скважинной гидродобычи (СГД) и обогащению рудных песков на концентрационных столах до получения товарных концентратов и попутно строительных и стекольных песков. Положительных результатов не было получено, с 2012 г. работы были прекращены, участки переведены в Нераспределенный фонд, а запасы законсервированы.

**Запасы диоксидов титана и циркония на Тарском
и Самсоновском месторождениях**

Наименование месторождения, участка	Категория запасов	Объем рудных песков, млн м ³	Запасы, млн т			
			TiO ₂	ZrO ₂	стекольные пески	строительные пески
Самсоновское	C ₂	49,0	1,674	0,257	11,360	0,372
Тарское (Опытный блок)	C ₂	30,1	0,857	0,153	C ₂ – 4,724	C ₂ – 0,729
	B	1,1	0,035	0,007		
	C ₁	3,4	0,109	0,022		

Кроме того, выявлено 37 проявлений погребенных циркониево-титаноносных россыпей.

В настоящее время ведутся работы по геологическому изучению недр на Тозепкинском, Крапивкинском и Степановском россыпных проявлениях.

Проявление Тозепкинское (V-3-16). Песчано-алевритистые отложения новомихайловской свиты, интервал глубин – 107–117 м, содержание условного ильменита – 80,03 кг/м³.

Проявление Крапивкинское (V-3-9). Песчано-алевритистые отложения новомихайловской и туртасской свит, интервале глубин – 50,7–63,5 м, содержание условного ильменита – 115,97 кг/м³.

Проявление Степановское (V-3-24). Отложения новомихайловской свиты, интервал глубин – 53,7–60,6 м, содержание условного ильменита – 177,38 кг.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Торф, торфовивианит. На территории листа О-43 – Тара разведано 18 комплексных месторождений торфа, представленных торфом, торфовивианитом, торфом карбонатным и сапропелем. Месторождения крупные (два), средние (10) и мелкие (шесть). По ним разведаны запасы по промышленным категориям в количестве 341,90 млн т, в том числе запасы торфовивианита – 6,0 млн т, карбонатного торфа – 3,5 млн т и сапропеля, залегающего под торфяными залежами, 9,4 млн т.

Наибольший интерес, как комплексное минеральное природное удобрение, представляют собой торфяные залежи шести месторождений, расположенных в Тарском Прииртыше: Новоягодинское (IV-2-4), Янгинское (V-2-6), Пологрудовское (V-3-44), Калининское (V-3-46), Сеткуловское (VI-3-12), Ельник II (VI-4-12). Запасы этих месторождений разведаны по категории А и составляют (млн т): торфа – 15,400; торфовивианита – 7,392; карбонатного торфа – 3,549; сапропеля – 2,507.

В качестве примера можно привести Месторождение Пологрудовское (V-3-44). Залежь торфа расположена на I пойменной террасе Иртыша. Торф в

верхней части бурый, плохо разложившийся, в нижней – коричневого и черного цвета, средне- хорошо разложившийся с обломками ракушек. Иногда в придонном слое наблюдаются прослойки илистого торфа 1,0–3,0 м, торфовиванита – 0,5–2,5 м, торфа карбонатного с ракушкой – 0,4–1,0 м; гажи – 0,5–1,5 м; сапропеля – 0,4–2,3 м. Субстрат представлен песками, супесями, глинами.

Площадь залежи составляет 391 га, средняя мощность – 2,5 м. Запасы (млн т): торфа – 2,664; торфовиванита – 0,780 с содержанием P_2O_5 от 0,94 до 4,59 %; карбонатного торфа – 0,534; сапропеля – 1,058. Болотные фосфаты и карбонатные торфа в торфяных месторождениях на этой территории наблюдаются по всему разрезу, образуя линзы и прослои мощностью от 0,2 до 4,0 м.

Средний химический состав минерального сырья (%): P_2O_5 – 4,00; CaO – 3,14; MgO – 0,72; MnO – 0,70; F_2O_3 – 8,17; SiO – 1,10; Al_2O_3 – 0,52; TiO_2 – 0,02; K_2O – 0,66; Na_2O – 0,08; SO_3 – 0,27.

Несмотря на огромные запасы агроминерального сырья, разведенного на территории с развитым сельским хозяйством, оно практически не используется.

Мергель. На площади листа выявлено одно месторождение (среднее) и два проявления мергеля. Они связаны с озерно-болотными образованиями четвертичного возраста. Залегают в виде линз и маломощных прослоев (0,2–2,4 м) в толще торфяников или озерных илов и глин. Мергель обычно рыхлый желтовато-серый пористый, иногда с фауной моллюсков. Качество мергелей низкое, для изготовления цемента непригодное, но успешно может использоваться для известкования почв.

Месторождение Каштанское (V-3-51) расположено в 6 км северо-восточнее г. Тара, на северной окраине дер. Тимшиняково. Месторождение среднее по запасам. Впервые разведано в 1940 г., доразведано в 1984–1985 гг. Омской ГРЭ. Пластовая залежь залегает на поверхности правобережной I надпойменной террасы Иртыша и его притоков на глубине от 0,1 до 1,3 м. Мощность залежи – от 0,3 до 2,9 м, содержание $CaCO_3 + MgCO_3$ – до 72 %. Сырье пригодно для известкования кислых почв согласно ТУ-46-77 «Удобрения известковые, местные», а также частично для подкормки птицы (ТУ 21РС ФСП-839-82). Месторождение разрабатывалось до 1993 г. ПО «Омсагропромхимия» для известкования почв Тарского, Седельниковского, Знаменского и других районов. За прошедшие годы было добыто 1,3 млн т мергеля. С 1994 г. Каштанское месторождение не разрабатывается, остаток балансовых запасов категорий В + С₁ в количестве 0,475 млн т переведен в резерв.

По *проявлению Калининское (V-3-47)* утверждены запасы по категории С₁ в количестве 0,058 млн т, и по Сыщиковскому (V-4-3) – 0,050 млн т.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глинистые породы

На площади листа О-43 широко развиты глинистые образования, связанные с приповерхностной частью рельефообразующей четвертичной толщи

(покровные суглинки и глинистые разности пород террасового комплекса), которые являются основным источником минерального сырья для производства пористых керамических заполнителей и строительного кирпича различных марок. Они представлены коричневато-серыми, коричневыми песчаными глинами и суглинками. В составе этих пород довольно часто встречаются линзы тонко- и мелкозернистого песка. Наиболее распространенными примесями глин и суглинков являются карбонатные стяжения, сульфидные минералы. Глинистые породы, представляющие промышленный интерес, залегают обычно в виде линзообразных тел, которые в большинстве своем фашиально замещаются некондиционными суглинками и глинистыми песками.

Глины кирпичные. Согласно принятой классификации, глинистые породы покровного типа можно отнести к группе пылеватых глин, в которых содержание глинистой фракции не превышает 30 %. Озерно-аллювиальные и аллювиальные отложения классифицируются как средние суглинки с содержанием глинистых частиц не выше 15–20 %. Несмотря на различные условия формирования осадков, для них характерен близкий химический состав. По участию глинозема породы относятся к легкоплавким, кислым и полукислым разновидностям минерального сырья с высоким содержанием красящих окислов.

На территории листа известно 16 месторождений глин кирпичных. Одно (Тевризское-I, IV-1-10) отработано. Остальные месторождения малые по размерам, общие запасы по категориям А + В + С₁ составляют 4,135 млн м³.

Основная масса месторождений сосредоточена в долине р. Иртыш и ее притоков (реки Тара, Тевриз, Уй и др.). Геологическое строение их однотипно. Как правило, глины и суглинки слагают верхнюю часть разреза I или II надпойменных террас. Мощность продуктивной пачки обычно 4,6–4,8 м и залегает пачка непосредственно под почвенно-растительным слоем мощностью 0,2–0,5 м. Условия разработки месторождений благоприятные, они находятся гипсометрически выше уровня рек и болот на 3–5 м.

Кирпичное сырье представлено суглинками желтовато-бурыми пластичными карбонатными. Содержание глинистых частиц в них – от 0,1 до 22,0 % (среднее 12 %), пылеватых от 0,1 до 61,9 % (среднее 46 %) и песчаных – от 27,2 до 63,3 % (среднее 42 %). Преобладают суглинки с числом пластичности 7,7–14,8.

Химический состав глинистого сырья (%): SiO₂ – 66,48; Al₂O₃ + TiO₂ – 12,5; Fe₂O₃ – 6,88; CaO₂ – 2,8; MgO – 2,28; ппп – 6,88. Суглинки кислые, легкоплавкие, пригодные для производства кирпича марок «75» и «100».

Типичным представителем является Тарская группа месторождений. Месторождения Тарское-II и Тарское-III отработаны, Тарское 1-е (V-3-52) с запасами по категориям С₁ в 0,303 млн м³ находится в резерве.

В бассейне Иртыша и его притоков запасы подобного сырья практически безграничны. В районе с. Колосовка разведано *месторождение Колосовское 1-е* (VI-2-16) с запасами по категориям В + С₁ – 0,211 млн м³. Продуктивный горизонт представлен суглинками желтовато-бурыми тяжелыми, с прослоями глин. Сырье пригодно для производства кирпича марок «75» и «100». Месторождение является сырьевой базой для кирпичного завода в с. Колосовка.

Месторождение Знаменское 2-е (V-2-12) разведано у с. Знаменское с запасами по категории C_1 0,044 млн м³. Продуктивная толща представлена глинами темно- и серовато-бурыми, реже суглинками бурыми карбонатными. Мощность залежи – от 1,4 до 3,7 м. Глины пригодны для производства кирпича марки «75» и используются Знаменской МПМК.

Глины керамзитовые. Сырьем для производства керамзитового гравия служат глинистые легкоплавкие породы, которые при быстром обжиге вспучиваются, образуя легковесный материал ячеистой структуры. При отсутствии природных щебня и гравия на территории листа О-43 керамзит является незаменимым строительным материалом, используемым в качестве заполнителя при изготовлении бетонов.

На территории листа выявлено два средних месторождения глин керамзитовых.

Месторождение Тарское (V-3-55). Полезная толща приурочена к верхне-неоплейстоценовым покровным образованиям в верхней части II надпойменной террасы р. Иртыш. Сырьем для производства керамзитового гравия служат легкоплавкие серые и желтовато-бурые суглинки мощностью 2,2–6,1 м (средняя 4,4 м). Сырье в естественном состоянии вспучивается в интервале температур 65–90 °С с объемной массой в куске 0,6–0,61 г/см³. Введение органических добавок (0,5–1,0 % солярового масла, мазута и 1,0–1,5 % раствора сульфатной барды) улучшает вспучиваемость сырья, снижая объемную массу гранул до 0,41–0,6 г/см³, интервал вспучивания при этом расширяется до 85–100 °С.

Сырье пригодно для изготовления керамзитового гравия марки «500», керамзитобетона марок «50» и «75», кирпича марки «75». Месторождение ранее разрабатывалось кирпичным заводом Тарской МПМК-2. В настоящее время законсервировано, остаток запасов в объеме 1,234 млн м³ переведен в резерв.

Среднее месторождение Тевризское (IV-1-9). Полезная толща представлена серыми и желтовато-бурыми суглинками, легкоплавкими, способными к вспучиванию. Сырье Тевризского месторождения пригодно для изготовления тяжелого керамзитового гравия – «дорзита», применяемого в производстве бетона, строительного камня и в дорожном строительстве. Запасы утверждены по категориям В + C_1 в количестве 3,647 млн м³.

Обломочные породы

Песок строительный. Месторождения песков строительных связаны с различными по возрасту (от эоплейстоцена до голоцена) и генезису (аллювиальные, озерно-аллювиальные и эоловые) песчаными образованиями. Несмотря на достаточно широкое развитие этих пород, последние по своему гранулометрическому составу и содержанию глинистого материала не отвечают требованиям промышленности. Территория листа в связи с сильной заболоченностью и необжитостью на строительные пески опоискована крайне неравномерно.

К настоящему времени на территории разведано 10 месторождений строительных песков. Месторождения по величине запасов малые – десятки и пер-

вые сотни тысяч кубометров песка. Пески тонкозернистые глинистые, низко качества, пригодные только для строительных и штукатурных растворов, а также в качестве планировочных.

На территории Томской области учтены балансом шесть малых месторождений строительного песка, разведанных по категориям С₁ и С₂. Общие запасы составляют по категории С₁ 1,319 млн м³ и по категории С₂ 0,761 млн м³. Наиболее крупное из них Малореченское 1 (IV-5-7) с запасами песка по категории С₁ 0,453 млн м³.

Месторождения находятся в малообжитом, труднодоступном районе, не разрабатываются.

На юге территории листа, в Тарском прииртышье территориальным балансом полезных ископаемых по Омской области учитываются месторождения пойменных и террасовых песков в Тевризском районе (Песчаное – IV-1-5; Новобелоярское 2 – IV-1-6; Новобелоярское 3 – IV-1-7; Новобелоярское 4 – IV-1-8). Месторождения Новобелоярское 2 и Новобелоярское 3 находятся в эксплуатации, остальные – в резерве.

Особняком стоят строительные пески Тарского циркониево-титанового месторождения в объеме 1,1 млн т, которые планировалось получать из хвостов обогащения.

Поскольку вопрос о промышленной разработке Тарского россыпного циркон-ильменитового месторождения не решен, то данные запасы песков считаются пассивными и балансом не учитываются.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Глины красочные и другие минеральные краски. На территории листа выявлено три проявления минеральных красок: Тимшиняковское (V-3-48) с запасами по категории В – 9,4 тыс. т; Янгинское (V-2-4) – 2,7 тыс. т по категории С₂; Атакское (V-3-65) – 0,8 тыс. т по категории С₂. Минеральные краски, как правило, приурочены к озерно-болотным отложениям I надпойменной террасы р. Иртыш и многочисленных ее притоков. Образуются они за счет окисления соединений железа в приповерхностных частях торфяных болот. Минеральные краски представлены болотными охрами (мумия, сиена, умбра, железный сурик и т. п.). Охры образуют гнезда и мелкие линзы от ярко-коричневой до красновато-бурой окраски. В них содержание F₂O₃ составляет 55–59 %. Качество красок хорошее, но мощности их – от 2 до 18 см, редко до 25 см и площади очень малы.

Промышленного значения эти запасы не имеют, изредка используются местным населением.

Сапропель. Изученность месторождений сапропеля на описываемой территории крайне неравномерная: выявлено 71 месторождение (два крупных, 21 среднее, 48 мелких) и 30 проявлений сапропеля. Разведано до промышленных категорий А+В 25 месторождений с запасами 11,531 млн т. Предварительно оценено по категории С₂ 45 месторождений, запасы сапропеля по которым составили 119,153 млн т.

По составу озерные сапропели подразделяются на два основных типа: силикатный и органический.

Типичным для сапропеля силикатного типа является *залежь оз. Кривое* (VI-3-16), расположено на II левобережной надпойменной террасе Иртыша в 6 км южнее пос. Большеречье. В плане месторождение имеет вид излучины радиусом 0,7 км при общей протяженности 1,2 км. Озерные отложения представлены органо-песчаным и песчанистым сапропелем мощностью 0,7–8,1 м. Песчанистый сапропель слагает нижнюю часть разреза, заполняя котловину озера слоем от нескольких сантиметров до 2–3 м в наиболее глубокой ее части. Органическая часть сапропеля состоит из аморфного детрита (10–20 %), водорослей (протоккоковых, диатомовых, сине-зеленых, золотистых – 20–30 %), остатков высших растений, животных, спор, пыльцы. Минеральную основу составляют кварц, кальцит, полевые шпаты, кварцит. Запасы по категориям А+В составляют 0,766 млн т. Зольность сапропеля – 33–74 %; химический состав силикатных разностей сапропелей (% на сухое вещество): CaO – 2,5–3,2; MgO – 0,5–1,3; Al₂O₃ – 2,0–8,5; SiO₂ – 10,7–18,4 (в песчаном сапропеле 38,9–47,5); Fe₂O – 1,7–6,3; P₂O₅ – 0,14–0,19; SO₃ – 0,44–1,14; N – 1,4–2,8. Присутствуют микроэлементы (г/кг сухого вещества): Na – 0,62–0,87; K – 2,79–3,06; Mg – 6,05–7,15; S – 2,5–8,6; Cl – 3,7–4,18; (мг/кг): Fe – 9750–13 500; Mn – 235–462.

Содержание витаминов в следующих пределах (мг/кг): B₂ – 0,51–0,77; B₅ – 8,45–8,94; B₁₂ – 0,037–0,064. Сапропели силикатного класса могут использоваться в качестве удобрений и мелиорантов для улучшения структуры почв.

Характерное строение органической залежи, сложенной смешанно-водорослевым сапропелем, представлено в оз. Чебак (VI-3-17), расположенном в котловине II надпойменной террасы левобережья Иртыша, в 7 км юго-западнее пос. Большеречье.

Площадь озера составляет 8 га, мощность сапропелевых отложений – до 5,5 м, залежь сложена преимущественно смешанно-водорослевым сапропелем. Сапропель здесь характеризуется содержанием аморфного детрита и остатков (до 80–85 %) и соответственно незначительным количеством минеральных образований. Этим обуславливается его низкая зольность – 23–29 %. Химический состав сапропеля следующий: (% на сухое вещество): CaO + MgO – 2,9–3,3; Al₂O₃ – 0,4–1,2; SiO₂ – 2,0–17,9; Fe₂O₃ – 2,6–3,0; P₂O₅ – 0,11–0,15; SO₃ – 0,36–0,44; N – 2,4–2,6.

Содержание макро- и микроэлементов (г/кг сухого вещества): Na – 0,25–0,31; K – 2,22–2,97; Mg – 4,12–4,40; S – 5,14–7,12; Cl – 3,08–4,0; (мг/кг): Fe – 3750–9000; Mn – 212–262; Cu – 11,9–12,5; Zn – 75–112,5; Co – 0,75–1,35.

Сапропели могут использоваться для приготовления органо-минеральных удобрений и витаминно-минеральной подкормки, а также для улучшения структуры и известкования кислых почв.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Среди этой группы полезных ископаемых на площади листа известны месторождения и проявления минеральных лечебных, термальных и пресных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ

Распространены на всей территории листа О-43 – Тара, включают основную бальнеологическую группу: минеральные лечебные со специфическими компонентами (йод и бром) подземные воды.

Минеральные лечебные со специфическими компонентами (йод и бром) подземные воды. На территории листа О-43 специализированные работы на лечебно-минеральные воды не проводились, однако наличие этих вод обнаруживается практически во всех нефтепоисковых скважинах. На площади листа выявлено два проявления.

Проявление Моисеевское (Ш-5-8). Минеральные подземные воды приурочены к отложениям берриаско-аптского водоносного горизонта, залегающим на глубинах 1500–2000 м и более. Водообильность отложений различная, дебиты скважин составляют 0,25–4,8 л/с. Минерализация – 15–35 г/дм³. Состав вод хлоридно-натриевый с содержанием йода 5–13 мг/дм³, брома – 35–60 мг/дм³, НВО₂ – 75–95 мг/дм³. Воды термальные с температурой 40–70 °С.

Проявление Нововасюганское (Ш-5-2). Минеральные подземные воды приурочены к отложениям берриаско-аптского водоносного горизонта. В Нововасюганской опорной скв. 1 общая минерализация составляет 8 г/дм³. Состав вод хлоридно-натриевый, с содержаниями йода 10 мг/дм³, брома – 100 мг/дм³; НВО₂ – 70 мг/дм³. Воды термальные, температура достигает 125 °С.

По температурным показателям, солевому и газовому составам, содержанию специфических компонентов (йод, бром) минеральные подземные воды признаны бальнеологическими. Минеральные лечебные подземные воды могут использоваться в водолечебницах в качестве столовых, лечебно-столовых. Все воды термальные с температурой на изливе от 40 °С, Они также пригодны для применения в народном хозяйстве без подогрева (на рыбохозяйственных предприятиях).

При испытании нефтепоисковых скважин на разведочных площадях во многих скважинах были получены притоки подземных вод с пластовой температурой от 40 до 140 °С. На карту полезных ископаемых вынесены только два проявления термальных вод совместно с проявлениями минеральных лечебных йодно-бромных вод как комплексные проявления, которые могут найти практическое применение.

Термальные воды в принципе могут быть использованы в качестве источника тепловой энергии в народном хозяйстве. Однако специальное бурение для этих целей скважин глубиной до 2,5 км и более экономически не выгодно.

ПИТЬЕВЫЕ ПРЕСНЫЕ ВОДЫ

Данный тип подземных вод приурочен к континентальным палеоген-четвертичным отложениям и является главным источником водоснабжения отдельных предприятий, поселков и городов. На территории листа выявлено пять месторождений пресных подземных вод. Все месторождения – малые.

Месторождение Большеуковское (V-1-1) расположено в 2 км северо-западнее с. Большие Уки. Подземные воды приурочены к отложениям рупель-

ско-хатского водоносного горизонта. Запасы утверждены по категории В в количестве 0,76 тыс. м³/сут. Месторождение эксплуатируется ООО «Большееуковский тепловодоканал».

Месторождение Тарское, участки I, II, IV (V-3-34). Подземные воды приурочены к отложениям рюпельско-хатского водоносного горизонта, запасы по категории С₁ составляют 27 тыс. м³/сут. Не эксплуатируется.

Месторождение Тарское, участок III (V-3-53) расположено в 3,7 км северо-восточнее г. Тара. Подземные воды приурочены к аллювиальным отложениям плиоцен-четвертичного водоносного горизонта. Запасы составляют 12 тыс. м³/сут. Не эксплуатируется.

Месторождение Муромцевское (VI-4-6) расположено в 4 км западнее р. ц. Муромцево. Подземные воды приурочены к отложениям рюпельско-хатского водоносного горизонта. Запасы оценены по категориям В+С₁ в количестве: В – 0,237 тыс. м³/сут; С₁ – 0,963 тыс. м³/сут. Не эксплуатируется.

Месторождение Колосовское (VI-2-1) расположено в 3 км северо-западнее с. Колосовка. Подземные воды приурочены к отложениям рюпельско-хатского водоносного горизонта. Запасы оценены по категориям А+В в количестве 1,4 тыс. м³/сут. Месторождение эксплуатируется ООО «Водоканал» с. Колосовка с 2009 г.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

На площади листа развит мощный мезозойско-кайнозойский осадочный чехол, представленный разнообразными породами морского и континентального происхождения. По результатам нефтепоисковых, геологосъемочных и поисково-разведочных работ обнаружены месторождения и проявления нефти, газа, газоконденсата, нефтегазоконденсата, бурых углей, торфа, марганца, россыпей минералов титана и циркония, строительных материалов (глины кирпичные, глины керамзитовые, песок строительный), термальных, минеральных лечебных йодо-бромных и пресных питьевых подземных вод. Закономерности пространственного размещения каждого из перечисленных видов контролируются определенными сочетаниями структурно-тектонических, литолого-фациальных и геоморфологических факторов. В целом они образуют Западно-Сибирскую минерагеническую провинцию, включающую Западно-Сибирскую нефтегазоносную провинцию (ЗСНГП).

В истории развития юрско-кайнозойского времени выделяется несколько этапов с различной минерагенической специализацией. На раннеюрском (поздний плинсбах–тоар) этапе в условиях палеорусел и дельт сформированы резервуары нефтяных пластов Ю_{10–13}, с которыми связаны значительные прогнозные ресурсы нефти. В средней юре (аален–бат) сформированы нефтеносные пласты Ю_{2–9} тюменской свиты, содержащие большие запасы и ресурсы нефти. Преобладали континентальные условия. К этому же времени относится одна из основных угленосных эпох. К оксфордскому времени приурочено формирование пластов группы Ю₁ верхневасюганской подсвиты, регионально продуктивных на территории ЗСНГП. Титон–ранний берриас отмечен образованием обогащенных органическим веществом осадков баженовской свиты – одного из основных нефтегенерирующих стратонев ЗСНГП.

В позднем берриасе–готериве в различных палеогеографических условиях (от континентальных до морских) сформирован клиноформный комплекс (пласты группы БС, БВ) песчано-алевритовых тел – уникальный по запасам и добыче резервуаров нефти. С этими же отложениями связаны залежи термальных и минеральных йодо-бромных вод. В апте–сеномане в континентальных условиях сформировались песчано-алевритовые тела (пласты группы ПК, ВК, ХМ) покурской и уватской свит, к которым приурочены залежи нефти и подземных вод.

Установившийся морской режим, охватывающий период от турона до эоцена, позволил накопиться мощной толще преимущественно кремнисто-глинистого состава, являющейся региональной крышкой – флюидоупором.

Раннеолигоценовый этап связан с образованием сингенетических россыпей титансодержащих минералов и циркона. Формирование скоплений этих минералов происходило в аллювиальных и мелководно-бассейновых условиях. Кроме того, сформировавшиеся в раннем олигоцене песчано-алевритовые образования атлымской и новомихайловской свит являются основным источником питьевого водоснабжения.

В плейстоценовое время (преимущественно континентального осадконакопления) образованы месторождения строительных материалов, торфа, сапропеля.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть и газ

Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция на территории представлена Среднеобской (6 Н,Г/PZ-K₂), Каймысовской (7 Н,Г/PZ-K₂), Васюганской (8 Н,Г/PZ-K₂) и Тюменско-Томской перспективной нефтегазоносными областями (9 Н,Г/PZ-K₂) [55]. В состав Среднеобской НГО входят Вартовский и Сургутский нефтегазоносные районы, Каймысовской НГО – Демьянский, Каймысовский, Пологрудовский, Нюрольский и Прииртышский НГР, Васюганской НГО – Межовский, Средневасюганский и Александровский районы, Тюменско-Томской перспективной нефтегазоносной области – Тобольский и Нижнеомский перспективные нефтегазоносные районы. В тектоническом отношении большинство выделенных нефтегазоносных районов приурочены к одноименным крупным структурам. Вартовский, Каймысовский, Александровский, Средневасюганский НГР отвечают положительным тектоническим элементам, Нюрольский и Тобольский – депрессионным зонам.

В пределах листа О-43 к настоящему времени открыто 87 месторождений (82 нефтяных, одно нефтегазоконденсатное, одно газоконденсатное и три газовых) и восемь проявлений. Залежи углеводородов выявлены в доюрских, нижнеюрских, среднеюрских, верхнеюрских, нижнемеловых и апт-альб-сеноманских отложениях.

Комплексный анализ и интерпретация геологической и геофизической информации на основе структурных построений по отражающим сейсмическим горизонтам: А – подошва платформенного чехла; Т₃ – кровля горелой, шеркалинской, пешковской, салатской свит; Т – кровля тюменской свиты; Б – кровля баженовской свиты; М – кровля алымской и киялинской свит; Г – кровля уватской свиты в Берёзово-Тюменском, кровля покурской свиты в Омско-Уренгойском районах.

С учетом условий формирования территории в нефтегазоперспективном интервале разреза можно выделить шесть нефтегазоносных комплексов, представляющих собой самостоятельные объекты поиска месторождений нефти и газа: доюрский, нижнеюрский, среднеюрский, верхнеюрский, нижнемеловой (неокомский) и апт-альб-сеноманский. Каждый из них представляет собой от-

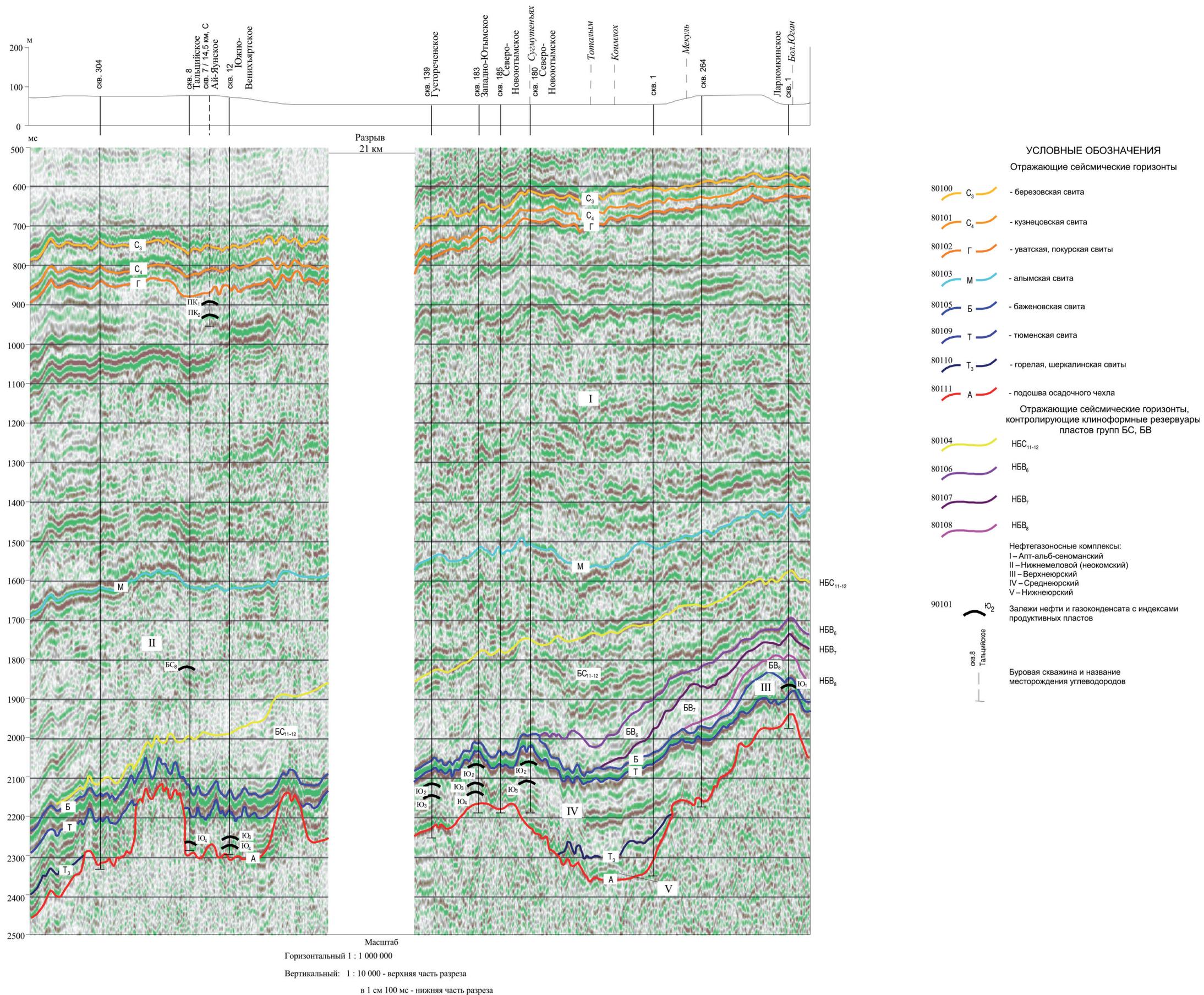


Рис.10. Временной сейсмический разрез МОВ ОГТ по региональному профилю II.

носителем автономную систему, включающую резервуары и флюидоупоры и характеризуется своеобразными особенностями строения, условиями формирования и типами нефтегазоперепективных объектов (рис. 10).

Нижнеюрский нефтегазоносный комплекс включает отложения горелой (пласты Ю₁₀₋₁₂), шеркалинской (пласты Ю₁₀₋₁₁), пешковской (пласт Ю₁₀), салатской (пласт Ю₁₀), урманской (пласты Ю₁₁₋₁₃), тогурской свит. Подошвой комплекса служит доюрское основание, в кровле залегает радомская пачка аргиллитоподобных глин горелой (в Приобском районе) или шеркалинской (в Красноленинско-Ярудейском районе) свит, глины салатской (в Нюрольском районе) или аргиллиты пешковской (в Омском районе) свит (отражающий горизонт Т₃).

В настоящее время промышленные залежи углеводородов в раннеюрских отложениях на территории листа установлены на шести месторождениях.

Пачки, слагающие раннеюрский разрез, залегают одна на другой с постепенным расширением площади их распространения вверх по разрезу. В палеодепрессиях более молодая пачка без видимого перерыва перекрывает более древнюю, а на склонах и вершинах поднятий ложится на доюрские образования. Чередование песчаных отложений, способных служить коллекторами (группы пластов Ю_{10-Ю₁₃}), и перекрывающих их глинистых толщ – потенциальных покрышек – создает благоприятные предпосылки для формирования ловушек, а нефтематеринская способность тогурских аргиллитов – месторождений нефти и газа. С нижнеюрским НГК связываются перспективы открытия месторождений нефти литологически выклинивающихся и сводовых типов в пределах рукавообразных палеодолин и на склонах палеоподнятий. Локализованы залежи в пределах 17 перспективных площадей и проведена оценка прогнозных ресурсов по категории D₁ в количестве 135 800 тыс. т.

Среднеюрский нефтегазоносный комплекс. В его состав (группы пластов Ю_{2-Ю₉}) входят отложения тюменской свиты. На временных разрезах кровля комплекса соответствует отражающему горизонту Т. В подошве комплекс ограничен горизонтом Т₃, а в случае отсутствия в разрезе нижнеюрских отложений – горизонтом А.

По литологическому составу пород отложения комплекса представлены переслаивающимися преимущественно песчаными и аргиллитовыми горизонтами, различное сочетание которых формирует на временных разрезах высокоамплитудный субпараллельный, переменномплитудный субпараллельный либо косослоистый рисунки сейсмической записи. Наиболее мощные и протяженные из них считаются предположительно русловыми, к ним приурочена большая часть месторождений. Менее мощные формирования пород-коллекторов являются, по-видимому, аллювиально-пролювиальными фациями мелких водотоков на склонах крупных поднятий, прибрежными фациями озер и лагун. С подобными образованиями связаны небольшие скопления углеводородов. В целом преобладают пластовые сводовые с литологическими экранами ловушки. Улучшение коллекторских свойств пластов ожидается как на склонах, обращенных в сторону крупных впадин и прогибов, так и внутри них вокруг локальных поднятий, испытавших активный рост в юрское время.

Наибольшая часть скважин, в которых в отложениях нижней части комплекса присутствуют признаки нефти, сосредоточена в Нюрольской впадине. Здесь нефтепроявления в керне отмечены в 27, а при испытании – в 15 скважинах. Непромышленный приток нефти получен в зоне выклинивания песчаных пластов на Фестивальной площади. Признаки нефтегазоносности отмечены также в Колтогорском прогибе.

По результатам испытаний в отложениях верхней части комплекса (байос-батские песчаные пласты) непромышленные притоки нефти, а также нефтепроявления выявлены практически по всему байос-батскому разрезу. Промышленные залежи углеводородов на территории листа открыты на 24 площадях. Большая часть промышленных запасов углеводородов связана с верхней батской частью разреза.

По среднеюрскому НГК локализованы залежи в пределах 31 перспективной площади. Прогнозные ресурсы оценены по категории D_1 в количестве 91 710 тыс. т.

Верхнеюрский нефтегазоносный комплекс. В его состав входят отложения татарской, васюганской, наунакской, георгиевской, абалакской, баженовской свит (пласты Ю₀–Ю₁), формирование которых происходило преимущественно в морских и прибрежно-мелководных условиях. На юго-востоке Западной Сибири с отложениями верхней юры связана основная масса залежей углеводородов и, по оценкам, проведенным специалистами ИГНГ СО РАН, составляет около 60 % общих ресурсов изучаемой территории.

На временных сейсмических разрезах комплекс контролируется отражающими горизонтами Т в подошве и Б в кровле.

Наличие в разрезе верхней юры регионально развитого пласта Ю₁, являющегося резервуаром для залежей углеводородов и перекрывающих его битуминозных аргиллитов баженовской свиты, выполняющих, с одной стороны, роль основного источника углеводородов, с другой региональной покрывки, создает исключительно благоприятные предпосылки для формирования залежей углеводородов. В песчаных отложениях пласта Ю₁ на площади листа О-43 открыто 59 месторождений нефти и газа, причем все они в той или иной мере связаны с антиклинальными структурами.

По верхнеюрскому НГК выделены залежи в пределах 32 перспективных площадей. Прогнозные ресурсы оценены по категории D_1 в количестве 550 261 тыс. т.

Нижнемеловой (неокомский) нефтегазоносный комплекс – один из наиболее перспективных в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, хотя, по количественным оценкам, в юго-восточных районах Западной Сибири неокомские отложения по своему потенциалу существенно уступают верхнеюрским. На исследуемой территории комплекс представлен отложениями куломзинской, тарской, мегионской, сортымской, киялинской, ванденской, усть-балыкской, сангопайской и алымской свит.

В настоящее время на территории изучаемого листа промышленные притоки нефти и газоконденсата из отложений нижнемелового (неокомского) комплекса получены на 18 месторождениях.

В исследуемом регионе разрез нижнемеловых отложений аналогичен разрезу Среднего Приобья. Здесь распространены как ачимовские, так и шель-

фовые песчаные пласты. В пределах листа нам удалось проследить границы распространения шельфовых пластов, линии их примыкания к кровле баженновской свиты и линии перехода мелководного палеошельфа в глубоководный (пласты групп БС, БВ). В результате были выделены залежи в пределах 18 перспективных площадей. Прогнозные ресурсы оценены по категории D₁ в количестве 91 708 тыс. т.

Апт-альб-сеноманский нефтегазоносный комплекс. Перспективы связаны с отложениями викуловской (пласты ВК₁₋₂), хантымансийской (пласты группы ХМ), покурской (пласты ПК₁₋₂₁), уватской (пласты ПК₁₋₃) свит. Проведенный анализ геологических и геофизических особенностей строения и состава пород викуловской свиты, сформированных во время трансгрессии аптского моря, позволяет считать изучение залежей в них важной проблемой. Повсеместное опесчанивание верхней части разреза верхней подсвиты викуловской свиты (пласт ВК₁₋₂) позволяет наметить перспективы поисков залежей углеводородов в отложениях этой свиты в Берёзово-Тюменском районе. В Омско-Ларьякском районе аналогичный интервал разреза представлен пластом ПК₂₁ покурской свиты.

Слабое относительное воздымание региона в позднем альбе привело к обмелению бассейна и стало причиной появления большого количества алевритового и псаммитового материала (пласты ХМ₂₋₃). В сеномане эти процессы несколько усилились – на площади листа в относительно стабильной обстановке шло формирование преимущественно песчано-алевритовых пород уватской и песчаников (мощность до 26 м) покурской свит. С верхней частью свит (пласты ПК₁₋₃), залегающих под региональным флюидоупором (кузнецовская свита), связаны перспективные объекты, намеченные в Омско-Ларьякском районе. В настоящее время на изучаемой территории открыто единственное месторождение, связанное с пластами этой группы – Ай-Яунское.

На карте закономерностей размещения и прогноза апт-альб-сеноманского нефтегазоносного комплекса локализованы залежи в пределах восьми перспективных площадей. Прогнозные ресурсы оценены по категории D₁ в количестве 45 854 тыс. т.

Значительное сокращение мощности мезозойского разреза на юге территории делает актуальным решение вопроса об изучении доюрского комплекса и выделения в его составе перспективных объектов. Современные подходы на основе новых геологических концепций геолого-динамического формирования залежей углеводородов позволяют весьма положительно обозначить перспективность доюрских образований, находить новые возможности в оценке перспектив нефтегазоносности и определении стратегии поиска залежей в доюрском комплексе.

В настоящее время установлено, что доюрские отложения Западно-Сибирской платформы нефтегазоносны. Из доюрских отложений притоки нефти получены примерно на 70 разведочных площадях. При этом месторождения связываются в основном с палеозойскими породами в зонах их вторичного преобразования. Почти половина залежей углеводородов, выявленных в кровельной части палеозоя Западно-Сибирской плиты, сосредоточена в пределах Нюрольской впадины. В этом смысле Нюрольская впадина является уникальным объектом, как в отношении общего количества месторождений уг-

леводородов в доюрских образованиях, так и по плотности ресурсов углеводородов, находящихся в этих образованиях. По данным бурения установлено, что в пределах Нюрольской впадины и прилегающих областей почти все палеозойские промышленные залежи углеводородов располагаются в пределах выхода на доюрскую поверхность карбонатных толщ.

На территории листа О-43, куда Нюрольская впадина заходит своей западной частью, к настоящему времени промышленные залежи углеводородного сырья в доюрских образованиях выявлены на шести месторождениях. Три из них – Еллейское, Фестивальное и Среднеглуховское приурочены к Нюрольской впадине, еще три – Межовское, Ягыл-Яхское и Речное – к положительным структурам, обрамляющим впадину. Все они относятся к малым месторождениям.

Большинство выявленных залежей вскрыто в эрозионно-тектонических выступах, а также в коре выветривания в кровле палеозойских пород. Большую роль в формировании таких резервуаров углеводородов сыграли переыв в осадконакоплении и тектоническая перестройка на рубеже палеозоя–мезозоя. В отличие от залежей углеводородов, сформировавшихся внутри палеозойских отложений, эти залежи могли формироваться только после перекрытия коллекторов ниже-среднеюрскими флюидоупорами, то есть начиная с раннеюрского времени.

В позднепалеозойское и раннемезозойское время рассматриваемая территория была относительно приподнятой и подвергалась процессам денудации с образованием площадных кор выветривания, мощность которых в сводах составляет 20 м и, возможно, более на склонах структур. Наличие многочисленных разноамплитудных и разноориентированных тектонических нарушений, а также их неоднократная попеременная активизация, происходившая в пермо-триасовый, юрский, меловой и новейший этапы геологического развития, обусловили мелкоблоковый характер этих выступов, способствовали внедрению многочисленных интрузий и проявлению газовых эманаций, инициировали многократную проработку исходных пород вторичными процессами. Это способствовало формированию специфических коллекторов порово-трещинного, трещинного, порово-кавернозно-трещинного типов и их резкой вертикальной и латеральной дифференциации от непроницаемых разностей до коллекторов, при испытании которых были получены промышленные притоки нефти.

Главную роль в развитии высокочемких и высокопроницаемых коллекторов играют условия седиментогенеза и унаследованность дальнейших процессов преобразования пород. Благоприятная или неблагоприятная первично образованная структура порового пространства предопределяет интенсивность и характер постседиментационных преобразований. Поэтому коллекторские свойства бывшей коры выветривания, претерпевшей также значительные вторичные изменения, могут быть как ухудшенными в сравнении с нижележащими палеозойскими породами, так и улучшенными. Так, открытая пористость коры выветривания, сложной порово-кавернозными органическими известняками, достигает 17–25 %. Высокими фильтрационно-емкостными свойствами обладают бокситоподобные породы, образующиеся в пределах развития чистых карбонатов.

Проведенные в ОАО «Новосибирскгеология» исследования керна скважин показали, что известняки относятся в основном к низкопоровым коллекторам, а их емкостные свойства определяются вторичными трещиноватостью и кавернозностью, роль которых возрастает в зоне влияния интрузивных тел. Магматические породы (диабазы, гиалобазальты) в свою очередь непроницаемы и характеризуются как породы-покрышки.

Стратиграфическая приуроченность коллекторов не имеет четкой закономерности. Нефть вместе с фонтаном газа была получена из отложений нижнего–среднего девона в скв. Еллей-Игайская 2. К отложениям верхнего девона приурочены промышленные притоки нефти на Речном месторождении, к верхнепалеозойским отложениям – на Межовском месторождении, а к триасовым – на Фестивальном. Это говорит о том, что коллекторы этих резервуаров не приурочены к какому-либо одному стратиграфическому уровню, а образуются вследствие наложенных вторичных процессов в различных породах.

На описываемой территории глубоким бурением были вскрыты карбонатные, терригенно-карбонатные, терригенные, вулканогенно-осадочные, вулканогенные и интрузивные породы. В результате дифференцированных движений отдельных блоков на доюрскую поверхность были выведены породы различного состава и возраста. В пределах листа доюрские залежи Еллейского, Речного и Среднеглуховского месторождений связаны с зонами развития девонских карбонатных толщ, а в пределах Межовской площади коллекторами являются дезинтегрированные граниты, на Фестивальной площади резервуаром служат выветрелые серпентиниты, развитые по перидотитам гипербазитового комплекса, на Ягыл-Яхском месторождении продуктивный интервал представлен измененными раздробленными сиенито-диоритами.

Особенности геологического строения изучаемой территории – это и разнообразие ловушек, среди которых выделяются стратиграфические, литологические с многочисленными тектоническими экранами. Залежи могут быть приурочены как к верхним частям выступов, так и к блокам на их склонах. Так на Ягыл-Яхском месторождении скв. 5 в интервале глубин 2189–2201 м в верхней части палеозойского выступа был вскрыт продуктивный пласт, сложенный кавернозными и трещиноватыми известняками с прослоями туфов, относящийся к куйбышевской толще. Примером приуроченности залежи к боковым частям выступов может служить Межовское месторождение нефти, на котором доюрские отложения представлены гранитами. Нефтеносность установлена в скв. 4 при испытании в интервале глубин 2215–2242 м, включающем слабометаморфизованные, выветрелые граниты и базальный горизонт, сложенный аргиллитами нижней юры.

Большинство углеводородных залежей доюрского комплекса, встреченных в рассматриваемом районе, приурочено к зоне контакта палеозойских и мезозойских пород. Важнейшими факторами, влияющими на образование таких ловушек, являются резко расчлененный эрозионно-тектонический рельеф, сформировавшийся в результате избирательной эрозии пород и дизъюнктивной тектоники, а также несогласное залегание вышележащих пород. Коллекторами служат, как правило, гидротермально или катагенетически из-

менные породы и коры выветривания пород, развитые на эрозионных выступах.

Изложенные выше фактические данные позволяют сделать вывод о том, что большинство резервуаров углеводородов приурочено к эрозионно-тектоническим выступам, образовавшимся при блоковых движениях в пределах синклиальных зон. Выделяются несколько типов эрозионно-тектонических выступов, сложенных интрузивными, вулканогенными и вулканогенно-осадочными, осадочными карбонатными и терригенными породами. Залежи рассматриваемых резервуаров имеют сложное сочетание литологических, тектонических и, возможно, капиллярных экранов. Возраст продуктивных палеозойских отложений, слагающих эрозионно-тектонические выступы, варьирует от раннего до позднего девона, четкой стратиграфической приуроченности открытых в них залежей не наблюдается.

Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов выявленных резервуаров зависят от вторичных изменений разнообразных по вещественному составу, условиям образования и возрасту палеозойских пород, в результате которых они приобрели резкую вертикальную и латеральную дифференциацию. Для карбонатов наиболее значимыми являются процессы доломитизации и выщелачивания.

Анализ распределения залежей нефти и газа в карбонатных отложениях доюрского комплекса позволяет утверждать, что наиболее благоприятными свойствами для формирования залежей обладают отложения карбонатных построек, в которых произошли интенсивные процессы растворения, выщелачивания, перекристаллизации и разуплотнения. Как правило, такие зоны гидротермальной переработки пород и формирования вторичных коллекторов приурочены к дизъюнктивным нарушениям и зонам дробления.

Проблема изучения нефтегазоносности доюрских пород Западно-Сибирской платформы состоит из принципиально различных задач поисков углеводородов в двух типах резервуаров: разновозрастной, дезинтегрированной части пород поверхности погребенных выступов палеозойских отложений и собственно внутripалеозойских толщ. Основные трудности связаны с тем, что эти породы залегают на большой глубине и вскрыты скважинами в отдельных точках и на незначительную глубину, что осложняет детальное изучение резервуаров. По этой причине, а также вследствие недостаточной изученности территории сейсморазведочными методами, в том числе, ориентированными на изучение фундамента (КМПВ, ГСЗ), дать количественный прогноз углеводородных ресурсов по доюрскому нефтегазоносному комплексу в рамках настоящей работы не представляется возможным.

Всего на территории листа локализовано 35 перспективных площадей (зон нефтегазонакопления) по пяти нефтегазоносным комплексам: нижнеюрскому, среднеюрскому, верхнеюрскому, нижнемеловому (неокомскому) и аптальб-сеноманскому. Общие прогнозные ресурсы на углеводороды по категории D₁ составляют 915 333 тыс. т.

Сведения о прогнозных ресурсах на углеводороды по листу О-43 – Тара приведены в табл. 4.

Прогнозные ресурсы на углеводородное сырье

Индекс клетки и номер объекта на карте	Перспективные площади	Ресурсы (категория D ₁) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т					Итого (D ₁), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю ₁₀₋₁₃)	Средне-юрский НГК (пласты Ю ₂₋₉)	Верхне-юрский НГК (пласты Ю ₀₋₁)	Нижнемеловой (неокомский) НГК (пласты группы БС, БВ)	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты группы ПК, ВК, ХМ)	
Каймысовская НГО (7 Н,Г/PZ-K₂)							
Демьянский НГР (7.1)							
I-1-1	Заболотная	3392	669	–	–	–	4061
I-3-1	Негусьяхинская	–	4977	22366	5898	–	33 241
II-3-2	Ютымасская	–	1083	5354	1669	–	8106
III-3-1	Большекезымская	–	1346	8784	2230	–	12 360
III-2-1	Укратусская	–	3298	8176	–	–	11 474
IV-3-1	Туйская	–	1116	4738	2053	–	7907
IV-3-2	Восточно-Туйская	–	9203	38 240	12 004	9533	68 980
IV-4-1	Северо-Баклянская	1716	3184	15 160	–	4586	24 646
	Итого:	5108	24 876	102 818	23 854	14 119	170 775
Каймысовский НГР (7.2 Н,Г)							
I-3-2	Айвуянская	6407	1160	–	2860	–	10 427
I-4-1	Северо-Ларломкинская	–	1714	7448	–	–	9162
II-3-1	Западно-Ларломкинская	–	3405	4035	–	–	7440
III-4-1	Карандашовская	–	3076	11 595	6844	–	21 515
	Итого:	6407	9355	23 078	9704	–	48 544
Пологрудовский НГР (7.3 Н,Г)							
II-1-1	Западно-Тамаргинская	–	–	9385	–	4960	14 345
III-1-1	Тайшимская	–	2368	8162	2632	3354	16 516

Индекс клетки и номер объекта на карте	Перспективные площади	Ресурсы (категория D ₁) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т					Итого (D ₁), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю ₁₀₋₁₃)	Среднеюрский НГК (пласты Ю ₂₋₉)	Верхнеюрский НГК (пласты Ю ₀₋₁)	Нижнемеловой (неокомский) НГК (пласты группы БС, БВ)	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты группы ПК, ВК, ХМ)	
IV-2-1	Ивановская	17 874	10 850	47 498	7767	6507	90 496
V-4-1	Баклянская	4984	4014	17 034	–	–	26 032
VI-3-1	Новологиновская	3677	1636	5920	1836	–	13 069
VI-4-1	Муромцевская	20 688	5949	38 799	–	4396	69 832
	Итого:	47 223,00	24 817	126 798	12 235	19 217	230 290
Нюрольский НГР (7.4 Н,Г)							
IV-5-1	Пешеходная	4771	1077	16 742	4200	–	26 790
IV-5-2	Аксазская	3933	636	6594	1890	–	13 053
	Итого:	8704	1713	23 336	6090	–	39 843
Приртышский НГР (7.5 Н,Г)							
III-1-2	Верхнеталмырская	–	1348	–	–	–	1348
IV-1-1	Наталинская	–	1197	13 895	3584	6840	25 516
V-2-1	Завьяловская	6167	3510	18 258	–	–	27 935
VI-3-2	Ошская	–	1700	6521	–	–	8221
VI-3-3	Большереченская	6706	2610	13 137	5051	–	27 504
	Итого:	12 873	10 365	51 811	8635	6840	90 524
	Итого по Каймысовской НГО:	80 315	71 126	327 841	60 518	40 176	579 976
Васюганская НГО (8 Н,Г/PZ-K₂)							
Средневасюганский НГР (8.2 Н,Г)							
I-6-1	Сутыгинская	17 253	–	6141	–	–	23 394
II-5-1	Черемшанская	6257	–	3057	–	–	9314
	Итого:	23 510	–	9198	–	–	32 708

Индекс клетки и номер объекта на карте	Перспективные площади	Ресурсы (категория D ₁) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т					Итого (D ₁), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю ₁₀₋₁₃)	Среднеюрский НГК (пласты Ю ₂₋₉)	Верхнеюрский НГК (пласты Ю ₀₋₁)	Нижнемеловой (неокомский) НГК (пласты группы БС, БВ)	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты группы ПК, ВК, ХМ)	
Межовский НГР (8.3 Н,Г)							
IV-6-1	Чековская	3758	1537	12 895	–	–	18 190
V-6-1	Майзасская	–	1211	12 902	–	–	14 113
VI-6-1	Межовская	–	–	40 347	–	–	40 347
	Итого:	3758	2748	66 144	–	–	72 650
	Итого по Васюганской НГО:	27 268	2748	75 342	–	–	105 358
Тюменско-Томская ПНГО (9 Н,Г/PZ-K₂)							
Тобольский ПНГР (9.1 Н,Г)							
V-1-1	Северо-Елесинская	–	4333	19 593	7739	–	31 665
VI-1-1	Елесинская	14 308	4585	88 153	–	5678	112 724
	Итого:	14 308	8918	107 746	7739	5678	144 389
Нижнеомский ПНГР (9.2 Н,Г)							
V-5-1	Камышинская	7159	5372	21 457	12 499	–	46 487
VI-5-1	Сергеевская	–	2409	10 972	5764	–	19 145
VI-5-2	Воробьевская	8514	1137	6903	5188	–	21 742
	Итого:	13 909	8918	39 332	23 451	–	87 374
	Итого по Тюменско-Томской ПНГО:	28 217	17 836	147 078	31 190	5678	229 999
	Всего по листу О-43:	135 800	91 710	550 261	91 708	45 854	915 333

Твердые горючие ископаемые

Уголь бурый

Бурые угли на территории листа вскрыты скважинами в отложениях практически всех свит от нижней юры до абросимовской свиты миоцена включительно. Угли в юрских и меловых отложениях залегают на больших глубинах, слабо изучены и в настоящее время практического значения не имеют. Определенного внимания заслуживают прослой бурых углей мощностью от 0,2 до 3,5 м в отложениях новомихайловской и абросимовской свит, залегающих на глубинах до 150–200 м. В обнажениях на реках Парабель, Нюролька, Васюган, Тара, Уй и Иртыш угли, связанные с абросимовской свитой, выходят на поверхность [28].

Открытие промышленных месторождений бурого угля на территории листа маловероятно ввиду низкого качества углей, больших глубин залегания и малых мощностей. Оценка прогнозных ресурсов не проводилась.

Торф

Территория листа О-43 – Тара расположена в Центральной части Западно-Сибирской торфяной провинции, захватывает подзоны северной, средней и южной тайги; характеризуется наибольшей заболоченностью, высокой заторфованностью. Благоприятные условия торфонакопления, разнотипное строение залежей обусловлено прежде всего такими факторами как равнинность территории, влажный климат, состав и строение приповерхностных отложений.

Многочисленные торфяные залежи приурочены к голоценовым палюстринным (болотным, биогенным) отложениям и занимают на территории листа до 70 % поверхности водораздельных равнин и террас современных рек. Исходя из особенностей строения торфяных залежей, их геоморфологической позиции и показателей качества торфа, месторождения относятся к верховому, переходному и низинному типам залежей.

Верховой тип залежей является преобладающим как по площади, так и по запасам. Торф в них характеризуется незначительной степенью разложения (15–32 %) и низкой зольностью (1,2–5,7 %).

Низинный тип залежей занимает также значительные площади, степень разложения торфа в среднем – 29–36 % и зольность – 3,8–6,4 %.

Переходный тип залежей имеет незначительное распространение, разложение торфа в среднем – 29 %, зольность – 2,6–11,6 %.

Районирование территории и расчетные показатели (параметры) для оценки ресурсов торфа авторами приняты в соответствии с Картой торфяных месторождений Западной Сибири масштаба 1 : 1 000 000 [58].

В пределах Западно-Сибирской провинции выделены Среднеобская, Васюганская и Кулундинско-Барабинская области торфонакопления.

Общая оценка ресурсов торфа выполнялась по формуле:

$$Q = Sp \times K_t \times K_p \times P_p - Q_p,$$

где Q – общая оценка ресурсов торфа по району, млн т;

S_p – общая площадь оцениваемого района, км²;

K_t – коэффициент заторфованности, указывающий процент заторфованности площади от всей площади района;

K_p – коэффициент удельного веса промышленной площади от заторфованной;

P_p – плотность запасов торфа на 1 км² района, млн т/км²;

Q_p – количество запасов, разведанных до промышленных категорий (A + B + C) по району, млн т.

Среднеобская область торфонакопления (1) полностью совпадает с одноименной крупной впадиной унаследованного развития и отличается интенсивным торфонакоплением. Наличием сплошных многотипных месторождений (проявлений) с преимуществом верховых залежей с огромными ресурсами торфов в сочетании с не крупными долинными и котловинными залежами низинного, верхового и переходного типов.

На рассматриваемой территории она представлена фрагментарно, в виде отдельных районов.

Салымо-Юганский район торфонакопления (1.1). Для него характерны крупные торфяные залежи (проявления) верхового типа и только в поймах рек Большой Юган и Малый Юган с их притоками, кроме залежей верхового типа, отмечаются редкие проявления с залежами низинного типа. Район не изучен, залежи (проявления) торфа выделены по аэро- и космоснимкам.

Прогнозные ресурсы торфа по Салымо-Юганскому району оцениваются:

$$Q = 29\,059 \times 0,377 \times 0,80 \times 0,1137 - 0,0 = 996,5 \text{ млн т.}$$

Парабельский район торфонакопления (1.2) характеризуется двумя типами торфяных месторождений (проявлений): крупные месторождения с залежами верхового типа по левобережью р. Васюган и междуречью Нюролька и Парабель; торфяные месторождения крупного и среднего размеров террасового комплекса по левобережью р. Обь с залежами верхового и низинного типов, редко переходного.

Общие прогнозные ресурсы торфа по району оцениваются:

$$Q = 17\,614 \times 0,375 \times 0,84 \times 0,1127 - 0,0 = 625,3 \text{ млн т.}$$

Тоболо-Иртышский район торфонакопления (1.3) на территории листа О-43 представлен только восточной частью (Тарское Прииртышье). Левобережная часть Иртыша характеризуется наличием крупных и средних месторождений с залежами в основном низинного типа (90 %).

Для района характерно присутствие сапропеля, как под торфяными залежами, так и в многочисленных болотных озерах.

Кроме того, здесь в торфяных залежах зачастую отмечаются линзы, прослои и мелкие залежи торфовиванита и карбонатного торфа, которые образуют комплексные месторождения торфо-карбонатно-фосфатных смесей, представляющих собой готовые природные органо-минеральные удобрения.

В районе разведано 30 месторождений торфа с запасами категорий А, В и С в количестве 437,4 млн т, прогнозные ресурсы по категории P_1 составляют 28,7 млн т.

Общие прогнозные ресурсы торфа по району оцениваются:

$$Q = 34\,117 \times 0,479 \times 0,61 \times 0,1275 - 437,4 = 833,6 \text{ млн т.}$$

Васюганская область торфонакопления (2) территориально занимает центральную часть листа (Васюганское плато) и отвечает новейшей структурной граде в зоне южной тайги. Для этой области характерны большие площади и ресурсы торфяных месторождений (крупнейшие в мире Васюганское и Кацяярское). Залежи многотипные, преобладает (50 %) низинный тип, верховой – 25 %, переходный – 20 % и смешанный – 5 %.

На территории листа месторождения не разведывались.

Общие прогнозные ресурсы торфа по району оцениваются:

$$Q = 61\,671 \times 0,603 \times 0,82 \times 0,2049 - 0,0 = 6248,2 \text{ млн т.}$$

Кулундинско-Барабинская область торфонакопления (3) расположена в одноименной крупной впадине. На описываемой территории она представлена западной частью Обь-Иртышского района. В пределах области выделен Обь-Иртышский район торфонакопления.

Обь-Иртышский район торфонакопления (3.1) на листе О-43 представлен западной частью, в пределах которой разведаны крупные месторождения торфа (Паганай, Арынцас) и ряд средних и малых месторождений. Всего здесь разведано 18 месторождений до категориям А, В и С, общие запасы которых составили 256,8 млн т. Прогнозные ресурсы были оценены по категории P_1 в количестве 1,1 млн т, по категории P_2 – 5,5 млн т. Представлены месторождения торфа в основном залежами низинного типа и располагаются в поймах рек Омь, Тара и их притоков. Месторождения часто комплексные, с линзами и прослоями торфовивианита, карбонатного торфа, иногда в основании залежи отмечается сапрпель.

Общие прогнозные ресурсы торфа по району оцениваются:

$$Q = 15\,617 \times 0,316 \times 0,62 \times 0,130 - 256,8 = 141,0 \text{ млн т.}$$

Так как прогнозные ресурсы торфа не проходили апробацию, они рассматриваются как авторские [58].

Как отмечалось выше, встречаются торфяные месторождения, в пределах которых развиты торфовивианиты (P_2O_5), карбонатный торф гажа (СаО), которые в виде линз, гнезд, прослоев и мелких залежей залегают по всей глубине разреза. Иногда под такими месторождениями располагаются залежи сапропеля, в этом случае образуется торфяно-карбонатно-фосфатная смесь, являющаяся готовым природным органоминеральным удобрением.

Однако закономерности размещения подобных комплексных месторождений установить не представляется возможным по причине крайне неравномерной изученности территории и очень низкой (менее 10 %) разведанности.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные и редкие металлы

Марганец

У восточной рамки листа О-43 небольшим фрагментом выделен Чижапский прогнозируемый марганцеворудный район (01 Mn) [151]. Повышенное содержание марганца связано с морскими кремнисто-глинистыми, опоковидными отложениями люлинворской свиты.

При анализе распределения марганца по площади Чижапского прогнозируемого марганцеворудного района были выявлены участки с повышенной марганценосностью. В его пределах известно одно проявление марганца (лист О-43) и пять проявлений на сопредельной территории (лист О-44).

Чижапский прогнозируемый марганцеворудный район примыкает непосредственно к Колпашевской железорудной минерагенической зоне (лист О-44), где в широкой прибрежной зоне палеогенового моря накапливались горизонты железных руд. Среднее содержание MnO в них составляет 0,23–0,3 %. Далее в западном направлении на выклинивании железорудных горизонтов в более глубоководной части моря происходит отложение марганцевосодержащих минералов. Содержание MnO в отложениях уже достигает 4,04–13,63 % (у западной рамки листа О-44). По мере удаления от области сноса происходит рассеивание минералов марганца и на территории листа О-43 содержание MnO в них уже не превышает 1,1–4,97 %. В связи с этим обнаружение скоплений марганца, представляющих промышленный интерес, на территории листа О-43 маловероятно. Прогнозные ресурсы на территории листа не оценивались.

Титан, цирконий

Работы по прогнозной оценке территории на россыпи минералов титана и циркония проведены на основании материалов геологических съемок масштаба 1 : 200 000 и поисково-разведочных работ предыдущих исследований. Северные и восточные районы территории на россыпные проявления циркония и титансодержащих минералов не изучались.

Территория листа располагается в южной части Западно-Сибирской минерагенической провинции [151], примыкающей к Казахстанской складчатой области, которая служила в мезозойскую и кайнозойскую эры источником рудного вещества.

Минерагеническая зональность с юга на север на территории листа имеет классический вид фациального профиля рудообразования (по Н. М. Стрехову, 1985).

Так с юга на север (Экибастуз–Омск–Тара) профиль рудообразования выглядит следующим образом: континентальная бокситоносная кора выветривания, прибрежно-морская алеврито-песчаная титаноносная формация, прибрежно-морские железоносные (Омско-Павлодарский район), алеврито-песчаные с глауконитом отложения (Казахстан), далее Борисово-Павлоградская

(лист N-43) и Тарская (лист O-43) титаноносные россыпи, которые различными авторами относятся к россыпям дальнего сноса.

Минерагеническое районирование и закономерности размещения россыпей и проявлений титана и циркония имеют во многом условный характер по данным с соседних листов, в основном на основании геоморфологического районирования. На территории листа O-43 выделено пять прогнозируемых россыпных циркониево-титаноносных минерагенических зон: Обско-Надымская, Нижнеиртышская, Вагай-Ишимская, Омская и Обь-Кулундинская.

Обско-Надымская потенциальная россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (1 Ti,Zr/P₃-Q) на территории листа O-43 занимает незначительную северную часть, в ее пределах выявлено одно Ильякское проявление (I-6-1) с содержанием ильменита от 10 до 15 кг/м³.

Однако севернее, на территории листа P-43, зона изучена достаточно хорошо, в ее пределах выявлено четыре потенциальных руднороссыпных района, два рудных узла и десятки проявлений вне рудных узлов и районов. Россыпи минералов титана и циркония выявлены в олигоцене (атлымская, новомихайловская и туртасская свиты), в неоплейстоцене (талагайкинская свита, халасинская и надымская толщи). А. П. Астаповым [30] дана оценка прогнозных ресурсов категории P₃ диоксидов титана и циркония по Обско-Надымской зоне в количестве: олигоценовые отложения – 69,06 млн т (TiO₂) и 13,32 млн т (ZrO₂); четвертичные отложения – 22,23 млн т (TiO₂) и 5,88 млн т (ZrO₂). В результате анализа имеющихся материалов авторы пришли к достаточно очевидному выводу. При изучении отложений четвертичного возраста подтверждается факт неоднократного размыва и переотложения скоплений рудных минералов, что приводит к неизбежному их дроблению и обеднению. То есть обнаружение крупных промышленных залежей в фациально неустойчивых рудоконтролирующих аллювиальных и аллювиально-озерных отложениях четвертичного возраста существенно ограничено, практически значимыми могут являться только погребенные россыпи олигоцена.

На территории листа O-43 оценка ресурсов Обско-Надымской прогнозируемой россыпной минерагенической зоны не проводилась.

Нижнеиртышская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (2 Ti,Zr/P₃-Q). На описываемой территории зона выделяется довольно условно в Обь-Иртышском междуречье, в геоморфологическом плане занимает Васюганское плато. Рудоносность связана с прибрежным (озерным или морским) генетическим типом олигоцена. В пределах зоны выявлены два проявления – Усть-тухсигатское (II-6-8) и Половинкинское (III-5-9) с содержанием ильменита от 10 до 15 кг/м³. Специализированные работы не проводились.

Прослеживается зона с соседнего листа O-42, где она наиболее изучена. Там в пределах зоны по результатам геологосъемочных работ выделен Туртас-Демьянский россыпной рудный район с двумя перспективными площадями: Туртасской и Демьянской, а также ряд проявлений и пунктов минерализации с промышленными содержаниями титана и циркония. Перспективы Нижнеиртышской зоны на территории листа O-42 [29] оцениваются по категории P₃ в 20,3 млн т (TiO₂) и 4,1 млн т (ZrO₂), в том числе по Туртас-

Демьянскому рудному району в 8,9 млн т и 1,8 млн т соответственно. Ресурсы Демьянской перспективной площади оцениваются по категории P_3 в следующих параметрах: аллювиальный и озерно-аллювиальный генетические типы четвертичных образований: TiO_2 – 3,3 млн т и ZrO_2 – 0,6 млн т; прибрежный (озерный или морской) генетический тип погребенных олигоценых образований: TiO_2 – 1,9 млн т и ZrO_2 – 0,4 млн т.

Туртас-Демьянский прогнозируемый россыпной циркониево-титаноносный район (2.1 Ti,Zr) в пределах листа О-43 не изучен, его ресурсы не оценивались.

Демьянская перспективная прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная площадь (2.1.1) прослеживается на территории листа О-43 с листа О-42, где по степени изученности и геологическим условиям площадь является высокоперспективной на обнаружение циркониево-титаноносных россыпей, со средней степенью надежности. Рудоносность связывается, по аналогии, с прибрежным (озерным или морским) генетическим типом верхнего олигоцена (туртасская свита) и перекрывающимися аллювиальными или озерно-аллювиальными образованиями четвертичного возраста. В пределах Демьянской площади на листе О-42 среднее содержание рудных минералов составило ($кг/м^3$): ильменита – 24,42, рутила + лейкоксена + сфена – 9,82, циркона – 6,03. Условный ильменит – $98,83 кг/м^3$. Ресурсы по категории P_3 : TiO_2 – 3,3 млн т, ZrO_2 – 0,6 млн т.

Авторами данной работы проведена оценка прогнозных ресурсов с учетом подсчетных параметров Демьянской перспективной площади в пределах листа О-42. Прогнозные ресурсы (авторские) оценены по категории P_3 в количестве: TiO_2 – 0,743 млн т, ZrO_2 – 0,143 млн т.

Аллювиальные и озерно-аллювиальные четвертичные образования могут служить косвенным признаком наличия погребенных россыпей титановых и циркониевых минералов в рудоносных образованиях олигоценового возраста. Для установления перспектив Туртас-Демьянского рудного района и Демьянской перспективной площади авторами рекомендуется проведение ГДП-200 листов О-43-I, О-43-II, О-43-VII, О-43-VIII с глубиной изучения разреза до 200–250 м.

Вагай-Ишимская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (3 Ti,Zr/ P_3) представлена незначительным фрагментом ее восточной части, выделенной ранее на территории листа О-42, где в ее пределах по результатам геологосъемочных работ выявлены многочисленные пункты минерализации с незначительной концентрацией минералов титана и циркония в аллювиальных и озерно-аллювиальных среднетертичных–современных образованиях. Они могут служить косвенным признаком наличия россыпей минералов титана и циркония в олигоценовых отложениях. По мнению авторов, прибрежные фации олигоцена могут быть потенциально рудоносными по аналогии с Тобольской минерагенической зоной (лист О-42) и Тарским месторождением. Прогнозные ресурсы не оценены.

Омская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (4 Ti,Zr/ P_3) прослеживается на юг от Нижнеиртышской зоны до границы с Казахстанской складчатой обла-

стью, которая и является источником поступления титановых минералов и циркона.

Рудовмещающими являются песчано-алеврито-глинистые титаноносные формации олигоценового возраста, сформированные в прибрежных зонах, заливах и проливах Туртасского «моря-озера». К песчаным линзам прибрежных фаций приурочены россыпи минералов титана и циркония. Пески тонко-мелко-среднезернистые полевошпат-кварцевого состава, содержание кварца достигает 75–90 %. Продуктивные пески вверх по разрезу и по простиранию сменяются алевритами. Обогащенные линзы достигают мощности 10–15 м, погребены под более молодыми отложениями и залегают на глубинах от 50 до 150 м.

Источником рудных минералов являлись обогащенные ими алевритовые отложения новомихайловской свиты, которые в момент трансгрессии туртасского моря представляли собой пологие возвышенности, которые после затопления пониженных участков превратились в острова. Вокруг этих островов были широко развиты песчаные пляжи, в пределах которых и образовались циркониево-титаноносные россыпи. Продуктивный горизонт приурочен к песчано-алевритовой толще верхней части новомихайловской свиты и низам туртасской свиты.

Работами последних лет [146, 174] в пределах зоны выделен Тарский россыпной циркониево-титаноносный район (4.1 Ti,Zr), который недостаточно изучен, прогнозные ресурсы по нему не оценивались. В составе района выделены Тарский рудный узел (4.1.1) и Тарское рудное поле (4.1.1.1) с Тарским и Самсоновским месторождениями и 37 проявлениями погребенных россыпей (табл. 5).

Таблица 5

Краткая характеристика проявлений погребенных россыпей Тарского рудного поля и Тарского рудного узла

Индекс клетки и номер на карте	Наименование	Интервал опробования, м	Содержание условного ильменита, кг/м ³	Мощность продуктивного пласта, м	Геологический индекс в интервале опробования	Оценка перспективности*
Тарское рудное поле						
V-3-8	Калининское. Скв.1008	52,8–68,8	215,97	16,0	P _{3nm} , P _{3tr}	В
V-3-10	Калининское. Скв.1005	52,0–54,0	110,73	2,0	P _{3nm}	С
V-3-6	Скв. 52	107,1–109,5	74,06	2,4	P _{3nm}	Н
V-3-7	Скв. 293	71,1–73,1	97,26	2,0	P _{3tr}	Н
V-3-9	Крапивкинское. Скв. 1024	50,7–63,5	115,97	12,8	P _{3nm} , P _{3tr}	В
V-3-14	Скв. 111	68,0–73,0	134,97	5,0	P _{3nm}	В
V-3-16	Тозепкинское. Скв. 79	107,0–117,0	80,03	10,0	P _{3nm}	С
V-3-17	Скв. 78	70,6–73,4	208,98	2,8	P _{3nm}	С
V-3-18	Скв. 115	59,8–61,8	83,09	2,0	P _{3nm}	Н

Индекс клетки и номер на карте	Наименование	Интервал опробования, м	Содержание условного ильменита, кг/м ³	Мощность продуктивного пласта, м	Геологический индекс в интервале опробования	Оценка перспективности*
V-3-19	Скв. 291	58,5–63,9	240,72	5,4	P _{3nm}	В
V-3-31	Скв. 1073	59,4–62,4	83,69	3,0	P _{3nm}	Н
V-3-32	Скв. 1072	60,0–67,4	88,06	7,4	P _{3nm}	С
V-3-21	Скв. 286	58,2–62,8	167,35	4,6	P _{3nm}	В
V-3-20	Сеитовское. Скв. 284	55,6–59,8	81,57	4,2	P _{3nm}	С
V-3-23	Скв. 76	52,8–60,8	89,01	8,0	P _{3nm}	С
V-3-22	Скв. 118	62,4–66,0	94,72	3,6	P _{3nm}	Н
V-3-24	Степановское. Скв. 1058	53,7–60,6	177,38	6,9	P _{3nm}	В
V-3-25	Скв. 1129	54,6–62,6	109,29	8,0	P _{3nm}	В
V-3-26	Скв. 1077	52,2–55,4	72,63	3,2	P _{3nm}	Н
V-3-29	Скв. 52	54,0–57,5	116,14	3,5	P _{3nm}	С
V-3-33	Чекрушевское. Скв. 38	64,2–66,2	96,43	2,0	P _{3nm}	Н
V-3-36	Лоскутовское. Скв. 46	56,0–59,0	94,80	3,0	P _{3nm}	Н
V-3-38	Скв. 47	51,2–65,5	80,16	14,3	P _{3nm} , P _{3tr}	С
V-3-39	Скв. 67	68,5–70,5	141,39	2,0	P _{3nm}	С
Тарский рудный узел						
V-3-1	Киякское. Скв. 37	88,6–91,5	90,30	2,9	P _{3nm}	Н
V-3-2	Скв. 86	87,3–89,3	89,06	2,0	P _{3tr}	Н
V-3-15	Сеитовское. Скв. 114	58,8–60,8	76,85	2,0	P _{3nm}	Н
V-3-3	Скв. 1003	97,5–99,5	113,14	2,0	P _{3tr}	С
V-3-4	Бобровское. Скв. 1034	77,0–82,5	76,97	5,5	P _{3tr}	С
V-3-5	Бобровское. Скв. 1032	80,2–82,7	75,62	2,5	P _{3tr}	Н
V-3-13	Щелкановское. Скв. 1089	107,0–109,0	89,35	2,0	P _{3tr}	Н
V-3-11	Новоермаковское. Скв. 101	69,1–72,2	80,52	3,1	P _{3nm} , P _{3tr}	Н
V-3-41	Скв. 1108	53,5–56,0	73,49	2,5	P _{3nm}	Н
V-3-12	Синецесское	Нет данных	–	–	P _{3nm}	–
V-3-28	Северо-Черкушевское	Нет данных	–	–	P _{3nm}	–
V-3-40	Лоскутовское I	Нет данных	–	–	P _{3tr}	–
V-3-37	Лоскутовское II	Нет данных	–	–	P _{3nm} , P _{3tr}	–

* Оценка перспективности: В – высокая; С – средняя; Н – низкая.

Самсоновское месторождение предварительно оценено по категории С₂, Тарское месторождение разведано до категорий В + С₁, С₂.

Авторские прогнозные ресурсы [146] учтены территориальным балансом запасов полезных ископаемых по Омской области [134] по состоянию на 1.01.2013 г: Тарский рудный узел по категории P₃: TiO₂ – 32,83 млн т, ZrO₂ – 3,07 млн т; Тарское рудное поле по категории P₂: TiO₂ – 26,3 млн т, ZrO₂ – 2,826 млн т.

На 1.01.2016 г. прогнозные ресурсы по Тарскому рудному узлу и одноименному рудному полю остаются без изменения.

В настоящее время продолжается геологическое изучение отдельных проявлений в пределах Тарского рудного поля.

Общая оценка минерально-сырьевого потенциала приведена в прил. 2, 3.

Объ-Кулундинская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (5 Ti,Zr/P₃) представлена незначительной частью на юго-востоке листа. Территория не изучена, ресурсы не оценивались.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Строительные материалы

В составе этой группы полезных ископаемых обнаружены месторождения глин кирпичных и керамзитовых, песков строительных. Практический интерес, согласно требованиям промышленности, представляют залежи, заключенные в приповерхностных (рельефообразующих) отложениях до глубины 10–12 м, при отношении мощности вскрышных пород и продуктивной толщи приблизительно 1 : 1.

Размещение указанных видов сырья подчинено пространственной локализации обломочных и дисперсных пород, обусловленной процессами четвертичного морфолитогенеза. Литофациальные и геоморфологические критерии контроля размещения полезных ископаемых проявляются в свою очередь в зависимости от режима тектонических движений. Импульсы чередующихся региональных поднятий и опусканий в плейстоцене и голоцене обеспечили, с одной стороны, тесную корреляционную связь приповерхностных отложений с цикловыми геоморфологическими уровнями, пространственное обособление и выдержанность на большом протяжении осадочных ритмов террас и равнин, а с другой стороны – способствовали значительному сходству их состава и строения. Обнаруживается общая закономерность в распределении материала осадочных пород: грубообломочные и обломочные накопления слагают нижние части (пачки) всех осадочных ритмов, дисперсные – верхние.

Степень изученности площадей, перспективных на поиски общераспространенных полезных ископаемых, неодинакова. Наиболее исследована в этом отношении территория, находящаяся в зоне народнохозяйственного освоения (южная и центральная части территории листа О-43). Здесь сосредоточены обнаруженные месторождения строительных песков, глин кирпичных и керамзитовых, для которых получены сведения о качестве сырья, запахах и горно-геологических условия. Ресурсы их практически безграничны.

Локальное прогнозирование месторождения строительных материалов в настоящее время определяется потребностями конкретного Заказчика.

Обломочные породы

Песок стекольный

Обычные стекольные пески по минералогическому составу преимущественно кварцевые. Кварцевые и полевошпатово-кварцевые пески характер-

ны для атлымской свиты, широко распространенной на площади листа О-43, но близповерхностное их залегание не известно. Этим стратиграфически определяются перспективы обнаружения кварцевых (стекольных) песков на площади листа О-43.

Территориальным балансом полезных ископаемых по Омской области учтены запасы стекольных песков в количестве 16,084 млн т по категории С₂ в качестве попутного полезного компонента при разработке Тарского и Самоновского россыпных месторождений.

Кроме того, исследователи [146] оценивают прогнозные ресурсы стекольных песков по категории Р₃ по Тарскому рудному полю в количестве 8 млн т.

Сапропель

Наиболее благоприятные условия для формирования залежей сапропеля – в остаточных и грядово-мочажинных озерах на поверхности заболоченных водораздельных равнин и надпойменных террас. Изученность сапропеля на описываемой территории крайне неравномерная. Практически на всей южной части площади листа О-43 имеются озера с минеральным дном и берегами с залежами сапропеля различного биологического и минералогического состава.

Всего на территории листа О-43 запасы и ресурсы сапропеля оценены по 101 озеру, из них по промышленным категориям А + В – 25, предварительно оценены по категории С₂ – 45, прогнозных ресурсов Р₂ + Р₃ – 31.

Прогнозные ресурсы составили по категории Р₂ 1,597 млн т, по категории Р₃ – 12,526 млн т.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Минеральные промышленные йодные воды

Для Западной Сибири установлена юрская и меловая эпохи, благоприятные для формирования седиментогенных подземных промышленных йодных вод, которые имеют повсеместное распространение на площади листа. Водовмещающими породами являются песчаники и алевролиты, чередующиеся с аргиллитами и аргиллитоподобными глинами. Значительная фациальная изменчивость отложений обуславливает неравномерное распространение и мощности песчано-алевритовых пород как по площади, так и в разрезе. Промышленное значение имеют подземные воды с концентрацией йода не ниже 16,5 мг/дм³. Общие закономерности распространения йодных вод и условия их распространения позволили на территории листа О-43 выделить Тюменскую и Приобско-Надымскую потенциальные минерагенические зоны промышленных йодных термальных вод. Основанием для их выделения послужили установленные на соседних листах (О-42, Р-42, Р-43) вышеуказанные минерагенические зоны с выявленными месторождениями и проявлениями промышленных йодных вод. Границы выделенных на территории листа О-43 потенциальных минерагенических зон промышленных йодных вод проведены достаточно условно.

Приобско-Надымская прогнозируемая минерагеническая зона промышленных йодных вод (10J/J-K) занимает северную часть территории листа О-43. Месторождения и проявления с промышленным содержанием пока не установлены.

На сопредельной территории (лист Р-43) в пределах минерагенической зоны выявлено 20 проявлений, связанных с аптско-сеноманским и берриаско-аптским водоносными горизонтами. Содержание йода в водах колеблется от 18,6 до 68,3 мг/дм³. Прогнозные ресурсы промышленных йодных вод не оценивались [30].

Несмотря на то, что прогнозные ресурсы промышленных йодных вод на территории листа О-43 не оценивались из-за недостатка информации, перспективы их выявления оцениваются авторами данной работы очень высоко, учитывая характеристики Тюменской и Приобско-Надымской минерагенических зон на сопредельных листах.

Тюменская прогнозируемая минерагеническая зона промышленных йодных вод (11 J/J-K) выделена в северо-западной части территории листа О-43. Месторождения и проявления с промышленным содержанием пока не установлены.

Наиболее полно Тюменская потенциальная минерагеническая зона изучена на площади листа О-42 [29]. Здесь были разведаны и утверждены запасы йодных вод по промышленным категориям (А+В+С₁) в количестве 130,6 тыс. м³/сут, в том числе по Черкашинскому месторождению – 92 тыс. м³/сут и по Тобольскому – 38 тыс. м³/сут. Количество йода оценено в 1237 т/год. Промышленные воды приурочены к берриаско-аптскому водоносному горизонту. Средняя глубина залегания продуктивного пласта – 1600–2000 м. Дебиты скважин достигают 2000 м³/сут, при понижении уровня на 20–50 м. По химическому составу воды хлоридные натриевые с минерализацией от 14,2 до 17,9 г/дм³. Содержание йода изменяется в пределах 25,8–26,6 мг/дм³ (ср. 26,0). Кроме того, авторами [29] по четырем проявлениям оценены прогнозные ресурсы йода по категории Р₃ в количестве 1000 т/год.

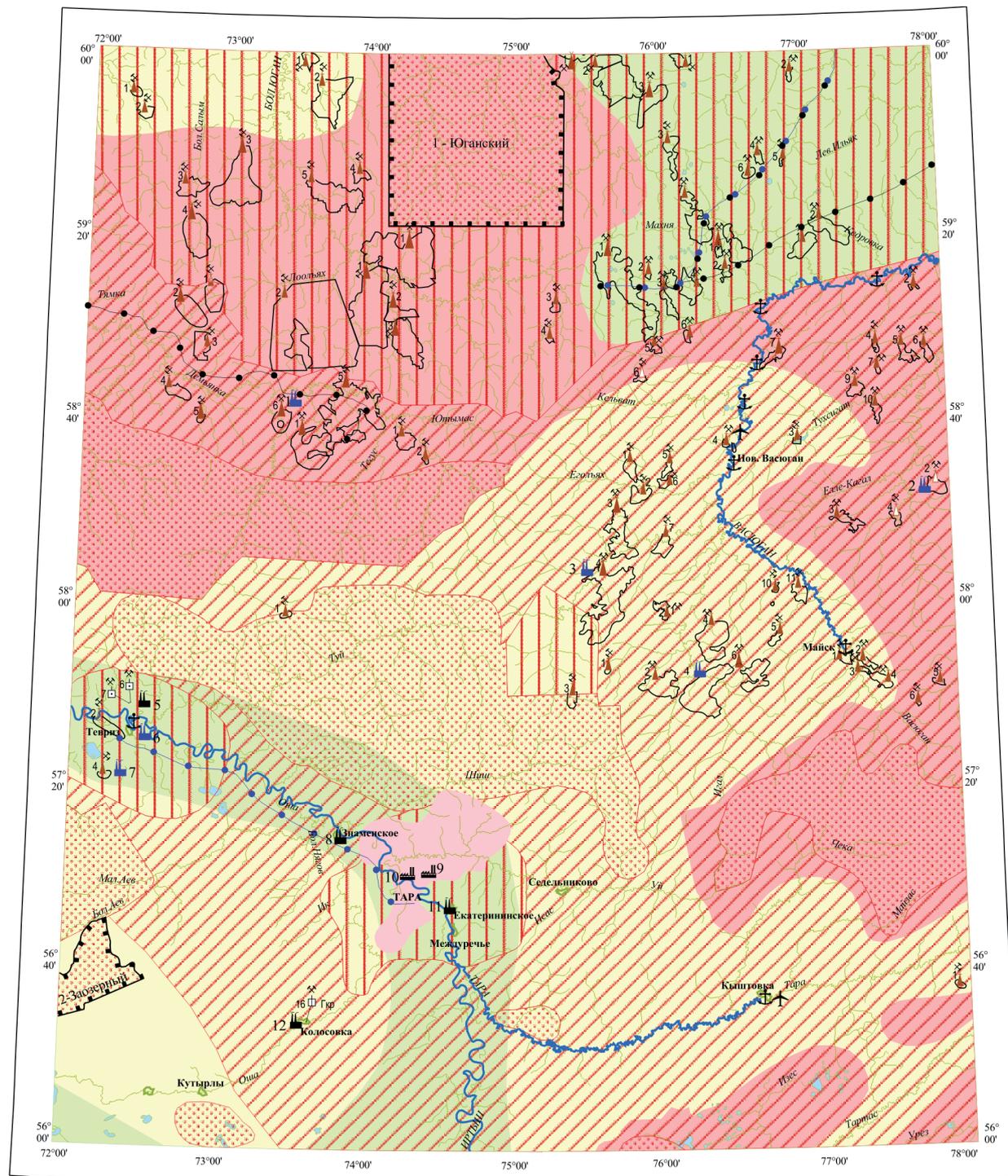
На площади листа Р-42 проявления йодных вод приурочены к апт-сеноманскому (2), берриаско-аптскому (6) и ааленско-батскому (3) водоносным горизонтам. Содержание йода – от 17,5 до 25,2 мг/дм³. Прогнозные ресурсы йода по Правдинскому площадному проявлению оценены авторами в 250 т/год (лист Р-42).

На площади листа Р-43 проявления промышленных йодных вод характеризуются содержанием йода 25,6–55,6 мг/дм³. Ресурсы йода в бассейне р. Большой Балык оцениваются авторами в 600 т/год [30].

Прогнозные ресурсы промышленных йодных вод по Тюменской потенциальной минерагенической зоне в пределах листа О-43 не оценивались. По мнению авторов, они могут быть значительными.

Минеральные лечебные воды

К площади листа О-43 относится Западно-Сибирский сложный артезианский бассейн, который обладает значительными ресурсами разнообразных по



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Судходные участки рек
- Нефтепровод
- Газопровод
- Нефтегазопровод
- Речные порты, пристани
- Аэропорты
- Границы заповедников:
1 - Юганский
2 - Заозерный

Обозначение месторождений

Вид полезного ископаемого	Размер месторождений		
	Крупное	Среднее	Малое
Нефть			
Нефть и газоконденсат			
Газоконденсат			
Газ горючий			
Глины кирпичные			
Песок строительный			

⌘ Эксплуатируемые ⌘ Разведываемые ⌘ Законсервированные



Месторождения, площади которых выражаются в масштабе карты



Тарский россыпной циркониево-титаносный рудный узел

Геологоразведочные и горнодобывающие предприятия:

- Углеводородного сырья
1 - ОАО «НК Роснефть»
2 - ОАО «Томскгазпром»
3 - ОАО «Газпромнефть»
4 - ОАО «Томскнефть ВНК»
6 - ОАО «Тевризнефтегаз»
7 - ООО «СибирьГеоТЭК»
- Черных и редких металлов:
9 - ООО «Сибирский промышленный холдинг»
10 - ООО «Амтрейд»
- Нерудного сырья:
5 - Тевризский кирзавод
8 - Знаменская НПМК
11 - Тарская МПМК-2
12 - Колосовский кирзавод

ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ

Степень хозяйственной освоенности территории	Степень благоприятности проведения ГТР		
	Благоприятные	Среднеблагоприятные	Малоблагоприятные
Освоенные			
Среднеосвоенные			
Малоосвоенные			

Рис. 11. Геолого-экономическая схема.

химическому составу и физическим свойствам подземных вод, представляющих интерес в области бальнеологии.

Минеральные воды распространены по всей территории листа, они приурочены к апт-сеноманскому и берриаско-аптскому водоносным горизонтам. Подземные воды содержат биологически активные компоненты, обладают повышенной газонасыщенностью и относятся к лечебным со специфическими компонентами (йод и бром) водам. Скважины, вскрывшие йодобромные воды берриаско-аптского водоносного горизонта, могут давать самоизливом значительные дебиты – до 4,8 дм³/с. По химическому составу воды хлоридно-натриевые с величиной минерализации от 8 до 35 г/дм³, газовый состав азотно-метановый. Йод содержится в количестве 1–13 мг/дм³, бром – 35–100 мг/дм³. Воды термальные, с температурой на устье скважин более 40 °С, что позволяет использовать их в бальнеологии без дополнительного подогрева. В связи с практически полной обеспеченностью минеральными лечебными водами, развитыми повсеместно, прогнозные ресурсы не определялись. Локальное прогнозирование в настоящее время обусловлено потребностями конкретного Заказчика.

Термальные воды

Термальные воды на территории листа О-43 распространены повсеместно и приурочены к образованиям мезозойского гидрогеологического этажа. Возможность использования термальных вод в народном хозяйстве определяется целым рядом факторов, основным из которых является температура подземных вод, а также их гидродинамические особенности, геотермический градиент, глубина залегания водоносных горизонтов. По вышеперечисленным показателям в пределах Западно-Сибирского артезианского бассейна выделены два водоносных горизонта: аптско-сеноманский и берриаско-аптский. На площади листа О-43 подземные воды аптско-сеноманского водоносного горизонта как теплоэнергетическое сырье не рассматриваются из-за температурных показателей (температура на изливе – до 40 °С).

Подземные воды берриаско-аптского горизонта характеризуются следующими показателями: температура в пласте достигает 100 °С, на изливе – выше 40 °С; скважины самоизливают с дебитами до 45 дм³/с, состав вод – хлоридно-натриевый с величиной минерализации до 22 г/дм³.

Перспективы использования термальных вод маловероятны: район их распространения известен как нефтяной, поэтому в настоящее время экономически более выгодно использовать в качестве источника энергии нефть, а не термальные воды. Ресурсы термальных подземных вод не оценивались.

ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВОЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Анализ геолого-экономического состояния описываемой территории говорит о довольно сложном ее освоении (рис. 11). Она представляет собой районы, самые удаленные от областных административных и промышленных

центров: северо-западная часть листа – Тюмень, Ханты-Мансийск; восточно-северо-восточная часть – Томск; юго-западная и юго-восточная части представляют собой самые северные районы Омской и Новосибирской областей.

Освоенные территории составляют 20 % площади листа. В основном это долины р. Иртыш и ее многочисленных притоков (Тарское Прииртышье). В северо-восточном углу листа освоенная территория представлена незначительной частью Среднеобской долины, где проложены и обслуживаются газо- и нефтегазопроводы, ЛЭП.

Остальная территория листа представлена средне- (40 %) и малоосвоенными (40 %) площадями.

Население сосредоточено в основном в Тарском Прииртышье, занимается сельским хозяйством. Меньшая часть занята на объектах стройиндустрии (кирпично-керамзитовые заводы, жилищное и промышленное строительство и связанная с ними добыча стройматериалов). В более северных районах большая часть населения занята в лесной и деревообрабатывающей промышленности, а совсем незначительная часть занимается охотой и рыболовством.

Транспортные коммуникации развиты слабо, железнодорожный транспорт отсутствует, автомобильный транспорт, которым осуществляются грузовые и пассажирские перевозки, сосредоточены на юге листа, где автомобильные дороги с твердым покрытием связывают районные центры и значительно удалены от федеральных коммуникаций.

Для доставки в северные районы грузов там строятся ледовые переправы и автозимники.

Из других видов транспорта довольно широко используется водный (реки Иртыш, Тара, Васюган) и малая авиация.

По условиям проведения ГРП территория листа практически в равных долях подразделяется на благоприятные (35 %), среднеблагоприятные (35 %) и неблагоприятные (30 %).

К наиболее благоприятным территориям относится северная часть листа, напрямую связанная с обжитой и освоенной долиной р. Обь и ее левобережными притоками, а также площади наиболее освоенных районов в долине р. Иртыш (Тевриз, Тара).

Самой малоблагоприятной для проведения ГРП и освоения оказывается территория Васюганского плато (водораздела), интенсивно заозеренная и заболоченная. Сюда же относятся незначительные площади в Тарском Прииртышье.

Несмотря на сложные условия освоения территории листа О-43, в последние годы здесь резко увеличились объемы геологоразведочных и добычных работ на углеводородное сырье. Так, из 87 разведанных, на 33 месторождениях нефти различными организациями ведутся добычные работы. Несмотря на то, что работы ведутся вахтовым методом, с каждым годом возрастает занятость местного населения на геологоразведочных, нефтедобывающих предприятиях и строительстве нефтегазопроводов.

Кроме месторождений углеводородов в пределах хорошо освоенной долины Иртыша (г. Тара) выявлен Тарский россыпной циркониево-титаноносный рудный узел. В его пределах разведаны два средних по запасам месторождения и ряд россыпепроявлений, большинство которых являются высокоперспективными на выявление новых промышленных объектов.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В гидрогеологическом отношении территория листа О-43 – Тара расположена в южной части Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна. Гидрогеологические подразделения приурочены к толще мезозойско-кайнозойских отложений, характеризующихся различным литологическим составом пород и их генетическими типами, слагающих платформенный чехол. В разрезе мезозойско-кайнозойских отложений выделяются два гидрогеологических этажа: кайнозойский и мезозойский, разделенных толщей глинистых пород туронско-приабонского возраста, являющихся региональным водоупором для Западно-Сибирского артезианского бассейна. В основании мезозойского этажа выделена палеозойско-мезозойская водоносная зона экзогенной трещиноватости, связанная с доюрскими образованиями.

Изученность подземных вод на территории листа крайне неравномерная и недостаточная.

КАЙНОЗОЙСКИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАЖ

Включает сложнопереключающиеся отложения олигоцен-четвертичного возраста. Водоносные подразделения, приуроченные к нему, характеризуются свободным водообменом. Питание осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации из вышележащих водоносных подразделений. Разгрузка происходит в естественные дрены – озера, реки, ручьи. В его основании залегает туронско-приабонский водоупорный горизонт. Ниже приводится краткая характеристика гидрогеологических подразделений этажа в соответствии с их изученностью.

Плиоцен-четвертичный водоносный комплекс

Плиоцен-четвертичный водоносный комплекс распространен на всей территории листа. Приурочен он к различным по генезису отложениям плиоцен-четвертичного возраста. Залегает первым от поверхности и находится в верхней части зоны свободного водообмена. Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в реки и залегающие ниже отложения за счет нисходящей фильтрации.

В составе комплекса выделены четвертичный аллювиальный водоносный, плиоцен-четвертичный полигенетический водоносный, миоценовый относительно водоупорный и рупельско-хаттский водоносный горизонты.

Четвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aQ) распространен в долинах современных водотоков. Горизонт залегает первым от поверхности. Водовмещающие отложения представлены преимущественно мелко-среднезернистыми песками, реже крупнозернистыми с гравием и галькой, в кровле горизонта отмечаются линзы и прослои суглинков и супесей. Мощность – от нескольких метров до 20 м (в долине Иртыша).

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 0,1 до 2,5 м. Воды горизонта безнапорные. Горизонт в целом водообилен, степень его водообильности неравномерная и зависит от литологического состава водовмещающих отложений. Дебиты скважин изменяются от десятых долей до 2,0 л/с.

Воды пресные с минерализацией 0,1–1,5 г/дм³. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатного кальциевого состава, мягкие, реже умеренно жесткие. Качество питьевой воды снижается из-за превышения допустимой нормы по цветности, окисляемости, содержанию железа и нередко аммония, слабой защищенностью водоносного горизонта.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подтока из гипсометрически вышележащих водоносных горизонтов. Разгрузка осуществляется в долины и русла рек. Режим водоносного горизонта относится к пойменной разновидности: формирование его полностью контролируется гидрологическим режимом рек.

Подземные воды используются для водоснабжения населенных пунктов, расположенных вблизи рек. В связи с тем, что поверхностные воды района подвержены загрязнению, необходим строгий контроль за качеством подземных вод.

Плиоцен-четвертичный полигенетический водоносный горизонт (nN₂-Q) распространен повсеместно и залегает первым от поверхности. Горизонт мощностью до 50 м приурочен к озерным, озерно-аллювиальным, аллювиально-морским, озерно-морским, покровным (эоловым, болотным) отложениям.

Воды горизонта безнапорные или имеют местный напор. Глубина залегания зеркала грунтовых вод изменяется от 0,0 до 3,0 м, иногда и более. Водообильность горизонта также изменчива. Дебиты скважин составляют 0,01–1,0 л/с при понижении на 5–10 м.

Воды горизонта пресные, величина минерализации составляет 0,01–0,5 г/дм³. По химическому составу они гидрокарбонатные, пестрого катионного состава, кислые – рН 3,9–6, с общей жесткостью 3–6 мг-экв/дм³. Отмечаются повышенные содержания марганца, железа, нитратов, а также показатели мутности и цветности.

Режим подземных вод горизонта относится к междуречному, а вблизи рек – к террасовому и приречному.

Область питания водоносного горизонта совпадает с областью распространения. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в долины рек и гипсометрически нижележащие водоносные горизонты. Водоносный горизонт эксплуатируется посредством колодцев и скважин для хозяйственно-бытовых нужд малых населенных пунктов.

Верхнемеловой–миоценовый водоносный комплекс

Миоценовый относительно водоупорный горизонт (N_1) распространен на междуречье Иртыша, Демьянки и Васюгана, приурочен к отложениям павлодарской, таволжанской, бещеульской и абросимовской свит. Водомещающими породами служат линзы и прослои песков, местами с гравием среди алеврито-глинистых отложений. Горизонт вскрыт рядом скважин, пройденных при проведении гидрогеологических и геологосъемочных работ. Мощность водоносного горизонта – от 5 до 90 м. Глубина залегания кровли – от 4 до 50 м. На склонах долин нередко отмечаются выходы подземных вод на поверхность.

Водообильность отложений относительно невысокая, дебиты скважин – 0,2–1,58 л/с при понижениях уровня на 3–5 м. Воды безнапорные или имеют местный напор; пресные, с минерализацией от 0,35 до 1,5 г/дм³, гидрокарбонатные натриевые и кальциевые. Отмечаются увеличенные концентрации железа, нитратов, а также повышенные показатели мутности и цветности.

Рюпельско-хаттский водоносный горизонт (F_{3r-h}) распространен повсеместно. Приурочен к сложнопостроенной и фациальнонеоднородной толще атлымской, новомихайловской и туртасской свит общей мощностью до 250 м. Подстилается горизонт повсеместно водоупорными глинами тавдинской свиты. Водомещающими являются пески, которые разделяются относительно водоупорными прослоями и линзами глин и глинистых алевритов различной мощности. К подошве горизонта содержание в виде песчаных разностей увеличивается. Пески преимущественно мелкозернистые.

Подземные воды горизонта напорные, местами напоры достигают 90 м и более. Глубина залегания кровли водоносного горизонта меняется от 20 до 200 м и более. Водообильность отложений очень изменчива. Дебиты скважин составляют от 0,01 до 6,5 л/с при понижениях 2,5–42,0 м. Водопроницаемость отложений также изменчива – от 70 до 4000 м²/сут.

Воды пресные гидрокарбонатно-натриево-кальциевые и кальциево-магниевые, реже гидрокарбонатные магниевые-натриево-кальциевые с минерализацией от 0,12 до 0,5, редко до 1,5 г/дм³, которая уменьшается в направлении с юга на север. Реакция воды от слабокислой (рН 6,0) до слабощелочной (рН 8,5). Величина общей жесткости воды – от мягких до очень жестких. Повсеместно отмечается повышенное содержание железа. Содержание иона двухвалентного железа – 0,1–0,4 мг/дм³, трехвалентного – 0,3–5,4 мг/дм³. Присутствуют ионы аммония – от 2,4 до 8,4 мг/дм³ (преобладает 2,4–3,6 мг/дм³), CO₂ – от 4 до 39 мг/дм³. Для вод горизонта характерны повышенные показатели цветности и мутности. Газонасыщенность низкая, состав газа азотный, присутствует CO₂ – до 3–5 %. Температура воды на устье – 6–8 °С.

Водоносный горизонт является основным источником хозяйственно-питьевого, индивидуального и централизованного водоснабжения, так как обладает значительной мощностью, достаточно высокой водообильностью.

Туронско-приабонский водоупорный горизонт (K_2t-P_2p) распространен на всей территории, приурочен к отложениям тавдинской, талицкой, люлинворской, ганькинской, березовской (ее аналогов – славгородской и ипатовской) и кузнецовской свит, представленных опоковидными, гидрослюдисто-каолино-

выми, известковистыми глинами, опоками, диатомитами, с редкими прослоями гравелитов, сидеритов, мергелей.

Мощность водоупорного горизонта может достигать 900 м. В гидродинамическом отношении горизонт является региональным водоупором, который изолирует нижезалегающие водоносные горизонты от влияния поверхностных факторов.

МЕЗОЗОЙСКИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАЖ

Подземные воды находятся в условиях затрудненного и весьма затрудненного водообмена, характеризуются значительным напором, высокими значениями минерализации, газонасыщенности и температуры. В строении гидрогеологического этажа выделено два водоносных комплекса: верхнеюрско-верхнемеловой и ниже-среднеюрский. В основании этажа установлена палеозойско-мезозойская водоносная зона экзогенной трещиноватости.

Верхнеюрско-верхнемеловой водоносный комплекс

Водоносный комплекс распространен на территории листа повсеместно. Глубина залегания его кровли изменяется от первых десятков до 600 м, мощность превышает 2000 м. В гидрогеологическом отношении водоносный комплекс является сложнопостроенным. В его разрезе выделяются аптско-сеноманский относительно водоупорный горизонт, берриаско-аптский относительно водоносный горизонт и оксфордско-берриасский водоупорный горизонт.

Аптско-сеноманский водоносный горизонт (K_1a-K_2s) распространен повсеместно, объединяет отложения уватской, ханты-мансийской, викуловской и покурской свит. Водовмещающие породы представлены алевритами, песками, песчаниками, алевролитами с прослоями глин, известняков. Глубина залегания кровли прослеживается на абс. отм. от минус 550 до минус 1100 м. Его мощность – от 520 до 936 м, подстилается водоупорными породами берриаско-аптского относительно водоупорного горизонта.

Подземные воды напорные, напоры достигают 450 м и более, самоизливающиеся. Пьезометрические уровни устанавливаются на отметке 1–40 м выше современной поверхности.

Дебиты скважин при самоизливе достигают 1,0–3,0 тыс. м³/сут. Удельные дебиты составляют от тысячных долей до 1,3 л/с. Воды соленые с минерализацией до 10–22 г/дм³, хлоридно-кальциевые и хлоридно-натриевые. Содержание йода достигает 10–15 мг/дм³ при наличии брома, бора. Газонасыщенность высокая. Состав газа азотно-метановый и метановый. Содержание метана – 80–97 %, азота 3–28 %, углекислого газа 0,1–3,0 %, углеводов 0,1–0,6 %. Температура подземных вод в верхней части изменяется от 25 до 45–48 °С, увеличиваясь с глубиной до 60–70 °С. Температура самоизливающихся вод на устье скважин – 30–43 °С.

Берриаско-аптский относительно водоупорный горизонт (K_1b-a) приурочен к аргиллитоподобным, в различной степени алевритистым глинам с редкими алеврито-песчаными пропластками и очень сложным незакономер-

ным, часто линзовидным, чередованием песчаников и алевролитов куломзинской, тарской, мегионской, сортымской, ванденской, киялинской, усть-балыкской, сангопайской и алымской свит, имеет повсеместное распространение. Горизонт рассматривается как относительный водоупорный, содержащий значительное количество водонасыщенных прослоев и линз песков и песчаников. Залегает на абс. отм. минус 1070–1900 м. Мощность горизонта – до 1200 м.

Пьезометрическая поверхность горизонта отличается неупорядоченностью уровней, которые устанавливаются на глубинах от 71 до 125 м. Коллекторские свойства водовмещающих отложений низкие, дебиты скважин изменяются от 0,001 до 1,0 дм³/с при понижениях уровня до 1000 м и более. Воды горизонта на рассматриваемой территории хлоридные натриевые с величиной минерализации до 25,7 г/дм³. В водах отмечено повышенное содержание железа – 0,1–5,0 мг/дм³, йода 1–15,1 мг/дм³ и брома 13–65,5 мг/дм³. Газонасыщенность вод – 0,07–0,57 %. Состав растворенных газов – метановый (метан – 80–97 %, азот – 1–18 %). Содержание тяжелых углеводородов составляет 0,5–1,4 %. Пластовая температура воды – 79–106 °С.

Подземные воды горизонта могут рассматриваться как минеральные лечебные йодо-бромные.

Батско-берриасский водоупорный горизонт (J_{2b}-K_b) представлен битуминозными массивными или тонкоплитчатыми глинами баженовской и тонкотмученными глинами абалакской, георгиевской и кулумзинской свит мощностью от 130 м (в западной части) до 250 м (на востоке). Кровля горизонта залегает на абс. отм. 1770–3000 м.

Нижне-среднеюрский водоносный комплекс

Комплекс распространен повсеместно. Кровля вскрыта на абс. отм. минус 800–2500 м. В состав юрского водоносного комплекса входят ааленско-батский водоносный и геттангско-ааленский относительно водоносный горизонты.

Ааленско-батский водоносный горизонт (J_{2a}-b) приурочен к песчаникам с прослоями глин, алевролитов и глинам с прослоями гравелитов тюменской свиты. Абсолютные отметки кровли водоносного горизонта – минус 1800–3050 м. Мощность горизонта достигает 400 м.

Воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах до 70 м ниже поверхности. Нередко наблюдается фонтанирование скважин. Водообильность горизонта характеризуется дебитами скважин от 0,03 до 3,5 дм³/с при понижении до 1360 м. По химическому составу воды хлоридные натриевые с минерализацией 8,00–23,2 г/дм³. Содержание йода – до 25,6 мг/дм³, брома – до 50 мг/дм³.

Воды горизонта термальные с температурой 80–111 °С. Растворенный газ преимущественно метанового состава (до 94,7 %). Водоносный горизонт, ввиду малой степени изученности и значительной глубины залегания, в настоящее время не имеет практического применения, возможны перспективы использования вод как минеральных лечебных йодо-бромных.

Геттангско-ааленский относительно водоупорный горизонт (J_{1-2g}-a) приурочен к песчаникам, алевролитам и глинам нижне-среднеюрских отло-

жений, развитых в восточной части территории листа. Залегает на глубинах от 2340 до 3550 м. Мощность его – от 220 до 736 м. Слабая изученность территории не позволяет дать гидрогеологическую характеристику горизонту.

ПАЛЕЗОЙСКО-МЕЗОЗОЙСКАЯ ВОДОНОСНАЯ ЗОНА ЭКЗОГЕННОЙ ТРЕЩИНОВАТОСТИ

Подземные воды приурочены к породам зоны экзогенной трещиноватости палеозойско-мезозойского возраста. Водовмещающие отложения представлены аргиллитами, песчаниками, конгломератами, вулканогенно-осадочными породами андезит-базальтового состава, глинистыми сланцами. Глубина залегания водоносной зоны составляет от 1800 до 3800 м. Сведений об установленном уровне нет. Дебиты скважин при переливе не превышают 4,8 м³/сут. Химический состав вод – хлоридный натриевый с минерализацией до 21,6 г/дм³. Содержание йода – 1,75–20,5 мг/дм³, брома – до 64,02 мг/дм³. Состав водорастворенных газов – азотно-метановый. Подземные воды – термальные. Температура вод изменяется от 54 до 82,5 °С [171]. Практического значения зона не имеет.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Формирование эколого-геологической обстановки происходит в результате взаимодействия совокупности факторов и условий природного и техногенного характера. Основой исследования эколого-геологической обстановки является литосфера, а именно совокупность ее экологических свойств. В настоящее время в условиях техногенеза стремительно происходят изменения структуры и свойств литосферы. Основными геологическими факторами являются геоморфологические (формы и структуры рельефа), геодинамические (совокупность природно-геологических и инженерно-геологических процессов), геохимические (вещественный состав, мощность, химические и физико-механические свойства отложений), тектонические, гидрогеологические и т. д.

В процессе составления эколого-геологической схемы масштаба 1 : 2 500 000 проведено районирование территории на трех основных уровнях. На первом уровне выделены таежная (I) и лесостепная (II) ландшафтные зоны. Таежная зона включает в себя три ландшафтные подзоны: среднетаежная (I-A), южно-таежная (I-B) и подтаежная (I-B). На втором уровне в пределах каждой зоны на основании анализа эколого-геологических условий, которые напрямую зависят от протекающих геологических процессов и направленности перераспределения вещества, выделены морфоструктурные области: *область преобладания транспортировки вещества, область преобладания процесса аккумуляции вещества, область совмещения процессов аккумуляции и денудации вещества и область преобладания денудации вещества*. Третий уровень представлен ландшафтными районами, которые определялись в зависимости от макрорельефа, литологии, четвертичных отложений, типа почвы и растительности.

На изученной местности отчетливо прослеживается выраженная зональность распространения комплексов экзогенных геологических процессов, что объясняется расположением территории в различных климатических зонах.

Для Тюменской, северной части Омской области, а также Томской области характерно развитие экзогенных процессов в условиях высокого увлажнения и преобладания процесса заболачивания местности, на которое приходится 30–40 % территории. В свою очередь на исследуемой территории наблюдается интразональный характер процессов, связанный с наличием довольно крупного речного комплекса, который также пересекает территории с различными природно-климатическими условиями. В руслах рек происходит

размыв берегов, сопровождающийся обвально-осыпными процессами и оползневыми процессами, в долинах рек развивается овражная эрозия.

Область преобладания процесса транспортировки вещества относится в основном к речной сети. Наиболее значимой частью области транспортировки является долина р. Иртыш и ее крупных притоков. Область имеет выровненный характер местности, избыточное увлажнение, что обуславливает наличие густой речной сети, местами в понижениях отмечается процесс заболачивания территории. Реки имеют извилистый характер с небольшими уклонами. Развитие экзогенных процессов имеет низкий уровень активности.

Область транспортировки вещества сложена аллювиальными отложениями рыхлой структуры, с преобладанием песков, супесей, суглинков, что обуславливает развитие речной боковой эрозии, формирование эрозионных уступов. Геохимическая обстановка находится непосредственно под влиянием транспортируемого вещества и характеризуется скоростью миграции и составом взвешенных и растворенных веществ. По солевому составу воды р. Иртыш являются гидрокарбонатными кальциевыми, реже натриевыми. В формировании негативного эколого-геохимического состояния природных вод Иртыша важную роль играют концентрации нефтепродуктов, фенолов, соединений азота, меди, марганца, органических веществ.

В геодинамическом отношении область обладает средней устойчивостью.

В границах области транспортировки вещества выделены ландшафты долин крупных и средних рек, представляющих собой плоские, плоскогривистые, пологоволнистые поверхности пойм и первых надпойменных террас на аллювиально-дерновых, перегнойно-торфянисто-глеевых почвах с интразональными растительными комплексами (на севере кедрово-сосново-еловые леса, разнотравно-злаковые и осоковые луга, на юге тополево-березово-осиновые леса) в таежной зоне и лугово-мелкотравной растительностью в лесостепной зоне.

Область преобладания процесса аккумуляции вещества приурочена к речным террасам. Орографически это плоские низкие равнины с незначительным стоком площади, гидроморфные. Экзогенные процессы гравитационного характера на данной территории практически отсутствуют, но местами активно прогрессируют процессы заболачивания, что в свою очередь оказывает влияние на регулирование стока рек и формирование гидрологического режима в целом. Область аккумуляции относится к территории, сложенной аллювиальными отложениями как рыхлых пород (в результате размыва которых активизируется процесс плоскостной эрозии) так и глинистыми породами и торфом. Торфяная толща представляет собой экологическую ценность, которая заключается в том, что она является регулятором гидрологического режима стоков рек, служит фильтром-накопителем, поглощающим большое количество различных элементов из внешней среды. Это свойство обеспечивает защиту поверхностных и подземных вод от попадания некоторых вредных химических соединений.

Также торфяные болота характеризуются анаэробной средой, что в совокупности с кислой средой существенно замедляет процесс разложения химических элементов, получается своего рода их «консервация».

В геодинамическом плане устойчивость ландшафтов высокая.

В пределах данной области выделены ландшафты низменных аллювиальных, озерных, и озерно-аллювиальных равнин террасового комплекса, характеризующиеся плоским, полого-волнистым, местами гривистым слаборасчлененным рельефом. В таежной зоне прослеживается преобладание темнохвойно-мелколиственных травяно-кустарничково-моховых и лишайниковых лесов на дерново-подзолистых, подзолисто-глеевых и серых лесных почвах. Лесостепная зона представлена в виде лугово-разнотравно-злаковой степи на солонцеватых и солончаковатых почвах с участками осиново-березовых травяных лесов на серых лесных почвах.

Область совмещения процессов аккумуляции и денудации вещества имеет наиболее широкое распространение на исследуемой территории. В большей степени она представляет собой слаборасчлененные равнины, авто и гидроморфные. Область отличается довольно выраженным перераспределением вещества. Она образована преимущественно на полигенетических отложениях. На территории прослеживается хорошо выраженная широтная зональность. Можно выделить несколько видов экзогенных процессов, развивающихся под влиянием различных природных условий: геологического строения, литологии, рельефа, климата и т. д. Гравитационно-эрозионные процессы – овражная эрозия, связанная с геологическим строением территории, гидрологическим и метеорологическим режимом, отмечена локальная активизация оползневых процессов. Развитие процесса заболачивания земель тесно связано с рельефом и слабой дренированностью значительной части рассматриваемой территории. В меньшей степени проходит развитие суффозионно-просадочных, обвально-осыпных и эоловых процессов (перевевание песков).

В целом область совмещения процессов аккумуляции и денудации вещества имеют среднюю устойчивость в геохимическом и геодинамическом отношении.

В пределах области выделяются два основных типа ландшафтов. Ландшафты, представленные средневысокими слабонаклонными среднерасчлененными плоскими и плоско-западинными поверхностями, сложенными лесово-болотными, аллювиальными и озерными отложениями. Второй тип ландшафтов представлен высокими плоскими, пологоувалистыми и пологоволнистыми дренированными поверхностями на аллювиально-озерных отложениях. На всей территории прослеживаются азональные болотные комплексы от низинных до верховых.

Область преобладания процесса денудации вещества занимает наименьшую территорию, расположена в юго-западной части листа в лесостепной зоне. Данная область развита на неогеновых отложениях, перекрытых маломощным чехлом лессовидных суглинков, характеризуется наименьшей геодинамической и довольно высокой геохимической устойчивостью.

На всей территории области выделен только один тип ландшафта в виде поверхности выравнивания, созданной комплексной денудацией, характеризующейся плоским, местами волнисто-гривистым, хорошо расчлененным рельефом. Растительность представлена разнотравно-злаковыми остепененными лугами на черноземных, частично лугово-черноземных почвах.

Для исследуемой территории характерно развитие опасных экзогенных геологических процессов не только природного, но и техногенного происхождения, негативно влияющих на экологическое состояние. Область техногенной аккумуляции включает в себя нефтегазовый, транспортный, селитебный и горнодобывающий комплексы.

Нефтегазовый комплекс приурочен к северной части территории, характеризуется наличием площадей разрабатываемых, разведываемых и законсервированных месторождений углеводородного сырья. Воздействие на экологическое состояние территории оказывается путем нарушения почвенного и растительного покрова, вырубке леса в результате строительства и подготовки буровых площадок, нефте- и газопроводов, транспортных путей жилищного комплекса. Загрязнения поверхностных и подземных вод бытовыми и промышленными отходами, а также нарушение распределения грунтовых вод, изменение уровня и геохимического состояния. Сказывается негативное воздействие в результате непредвиденных аварийных ситуаций, сопровождающихся разливами нефти, пожарами и выбросами газа в атмосферу.

Транспортный комплекс включает нефте- и газопроводы, линии электропередач, автомобильные дороги. Существенный вред может быть нанесен в результате аварийных ситуаций или несвоевременного технического контроля и обслуживания магистральных нефтегазопроводов. Помимо этого они оказывают постоянное воздействие на микроклимат территории, состояние растительного и почвенного покрова. Влияние транспортных путей сказывается через выброс в атмосферные слои отработанных газов.

Селитебный комплекс включает города и поселки с различной численностью населения. Влияние оказывается на все компоненты природной среды: загрязнение атмосферы, гидросферы, нарушение почвенного покрова, вырубке лесов, засорение бытовыми и производственными отходами. Негативно сказывается и развитие сельскохозяйственной деятельности, что ведет к изменению гидрологического режима рек. Влияние техногенных факторов может привести к сжатию русла рек в результате засорения грунтов, снижению пропускной способности, а также к химическому загрязнению грунтовых вод и почв, развитию негативных экзогенных процессов.

Горнодобывающий комплекс. Стоит отметить не менее важную роль геологоразведочных и горнодобывающих предприятий, специализирующихся на нерудном сырье. Происходит разрушение и преобразование ландшафтов процессами техногенной денудации и аккумуляции как на этапе эксплуатации, так и на этапе организации данного вида работ. Длительное или интенсивное воздействие на природные компоненты ландшафта вызывает их полную деструкцию и последующую активизацию природных экзогенных процессов, которые приводят, в первую очередь, к нарушению земель, а в дальнейшем – к полному преобразованию существовавших ранее ландшафтов и потере ими былой биологической продуктивности. В бассейне р. Иртыш расположены эксплуатируемые на данный момент малые месторождения строительного песка и кирпичной глины. Результатом негативного воздействия на экологическую обстановку в области карьеров является прямое уничтожение природных экосистем на локальных участках, запыление и выбросы загрязняющих веществ применяемой техникой.

На территории листа в пределах Тарского месторождения циркониево-титановой россыпи, разрабатываемой методом скважинной гидродобычи, на поверхности образуются зоны проседания грунтов размером 15–20 м в диаметре и глубиной 3–5 м. Воронки заполняются водой, зарастают камышом и кустарником, образуя болота вместо сельскохозяйственных площадей.

Геохимическая устойчивость оценивалась исходя из состава рельефообразующих отложений, а также на основе анализа почвенного покрова. Максимальной геохимической устойчивостью отличаются геосистемы, находящиеся в условиях постоянного дренажа и орографически высоко расположенные. Наименьшую устойчивость имеют замкнутые котловины с отсутствием стока и застойным гидрологическим режимом.

Самой устойчивой с высоким самоочистительным потенциалом является территория области денудации вещества. Это объясняется тем, что на данной местности происходит постоянное движение материала и вещества, что обеспечивает быструю миграцию химических элементов. Средней устойчивостью в геохимическом плане обладает наибольшая часть территории. Наиболее низкой самоочистительной способностью отличаются территории с преобладанием глинистых почвообразующих пород, обладающих плохой пропускной способностью.

Содержание химических элементов в рыхлых отложениях, донных осадках и в водных потоках не превышает фоновых концентраций. В некоторых районах были отмечены участки с аномальным содержанием химических элементов, коэффициент концентрации которых в 3–10 раз превышает региональный фоновый коэффициент. Среди элементов по классу опасности были выделены опасные (Pb, Zn), умеренноопасные (Mo, Cu, Cr, V, P и нефтепродукты) химические вещества. Большинство геохимических аномалий имеет техногенное происхождение.

Для оценки геодинамической устойчивости ландшафтов использовались данные по рельефу территории, а также составу и свойствам пород. Наибольшей геодинамической устойчивостью ландшафтов обладает террасовый комплекс и заболоченные низменности. Для плоских, пологоволнистых, пологоувалистых равнин, занимающих большую часть территории, характерна средняя геодинамическая устойчивость.

Загрязняющие вещества из почв попадают в поверхностные и подземные воды. Наибольший уровень загрязнения в р. Иртыш. Уровень загрязнения подземных и поверхностных вод его имеет тенденцию к увеличению, что связано с возрастанием антропогенной деятельности и техногенной нагрузки.

Одной из основных причин, способствующих загрязнению водных ресурсов, является массовая застройка вблизи водоохраных зон и прежде всего их прибрежных защитных полос. Значительный ущерб рекам наносится в сельской местности из-за нарушения режима хозяйственной деятельности в водоохраных зонах и попадания в водотоки органических и минеральных загрязнений, а также смыва почвы в результате водной эрозии в весенне-летний период.

Загрязняющие вещества, попадающие в водные объекты в результате сброса сточных вод предприятий, населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, играют важную роль в формировании эколого-геохимического

состояния природных вод, а также отличаются высокой способностью к миграции в окружающей среде и оказывают токсическое воздействие на живые организмы.

На схеме эколого-геологической обстановки территории масштаба 1 : 5 000 000 представлены зоны с различной степенью экологической устойчивости и техногенной нагрузки. В результате районирования выделены четыре области: с благоприятной, удовлетворительной, напряженной и кризисной эколого-геологической обстановкой.

Благоприятная обстановка отмечается на значительной части территории листа, не подвергающейся активному антропогенному воздействию, широкому распространению развития опасных геологических процессов природного и техногенного происхождения. Характеризуется относительно стабильной и безопасной геохимической и геодинамической обстановкой.

Удовлетворительная экологическая обстановка относится к площадям с настоящим или потенциально возможным развитием экзогеодинамических процессов, с низкой степенью антропогенного воздействия.

Напряженная обстановка характерна для территории с низкой или средней степенью антропогенного влияния, с высокой степенью риска развития опасных геологических процессов, с частичным нарушением или трансформацией компонентов ПТК. Там, где проходят нефтегазопроводы, отработанные и законсервированные нефтегазовые месторождения.

Кризисная экологическая обстановка отмечается на территории с высоким потенциалом прогрессирования экзогенных процессов, с широким распространением техногенной нагрузки, интенсивной антропогенной деятельностью, сопровождающейся механическим и химическим повреждением окружающей среды; распространена в пределах разрабатываемых и разведываемых месторождений.

К зонам особого природопользования относятся территории заповедников и заказников, где промышленная деятельность носит ограничительный характер или полностью запрещена законодательством. Все охраняемые природные территории расположены в зонах благоприятной и удовлетворительной эколого-геологической обстановки.

Для поддержания стабильной экологической обстановки необходимо проведение комплекса природоохранных мероприятий и осуществление постоянного контроля за состоянием каждого компонента природной среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) листа О-43 – Тара подготовлена как третье издание данного масштаба по рассматриваемой территории. Второе издание – сдвоенный лист О-43,(44) – Тара (новая серия), опубликованный в 1983 г. [28]. В составе комплекта листа изданы карты дочетвертичных и четвертичных образований, карты полезных ископаемых, прогноза на нефть и газ, торфяных месторождений, схематическая геологическая карта доюрских образований.

В настоящей работе учтены материалы предшествующих картографических геологических и геофизических, а также геологосъемочных, поисковых, разведочных и научно-тематических работ, полученных в последние годы с момента выхода из печати листа О-43,(44). Использование материалов геологических съемок масштаба 1 : 200 000, в том числе и подготовленных к изданию по требованиям второго поколения в последние годы, позволило уточнить геологическое строение территории и определить прогнозные ресурсы полезных ископаемых.

В результате выполненных работ подготовлен к изданию лист О-43 ГКК-1000/3 с объяснительной запиской. Карты составлены на топографической основе в цифровом и аналоговом видах с учетом работ по созданию сопровождающей геофизической основы и дистанционной основы, а также легенды Западно-Сибирской серии листов ГКК-1000/3.

Состав комплекта (в стандартной полистной международной разграфке):

- геологическая карта доплиоценовых образований масштаба 1 : 1 000 000;
- карта полезных ископаемых масштаба 1 : 1 000 000;
- карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых масштаба 1 : 1 000 000;
- карта прогноза на нефть и газ масштаба 1 : 1 000 000.

Базовым материалом для подготовки к изданию данного комплекта является авторский вариант, подготовленный ООО «Геотэкс» и ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках объекта «Создание комплектов Госгеолкарты-1000 третьего поколения листов R-43, R-44, Q-44, Q-45, P-44, P-45, O-43, O-44, O-45, N-42, N-43, составление геологической карты фундамента Западно-Сибирской плиты и структур ее обрамления масштаба 1 : 2 500 000» и в соответствии с требованиями «Методического руководства... 2015 г.» Количество картографических объектов для различных типов карт принимается на основании фактических данных.

Геологическая карта доплиоценовых образований масштаба 1 : 1 000 000. Проведен анализ всего материала авторского варианта карты, а также увязка картографируемых подразделений на площади листа и со смежными, ранее принятыми комплектами листов. Уточнен возраст (с учетом аналитических данных) и площади развития стратифицированных мезозойских и кайнозойских образований. Внесены все исправления согласно Протоколу № 8 заседания Бюро Научно-редакционного совета Роснедра от 2 февраля 2017 г. Проведена редакция авторского варианта карт по замечаниям экспертов НРС «Роснедра».

На геологической карте доплиоценовых образований уточнены границы распространения абросимовской, бещеульской, таволжанской, павлодарской и новостаничной свит миоцена. Для наиболее полного представления о строении разреза мезозойско-кайнозойских образований построены карты по отражающим сейсмическим горизонтам А, Т₃, Т, Б, М, Г. Они показаны на разрезе к геологической карте доплиоценовых образований и на геологических картах комплекта в виде изогипс. Направление геологического разреза выбрано с учетом наиболее полной характеристики строения территории. К геологической карте составлены элементы зарамочного оформления по нормативным требованиям. Условные обозначения (легенда) составлены в зональном варианте для карты доплиоценовых образований и карты доюрских образований. Даны схемы структурно-фациального районирования для палеогеновых и миоценовых, верхнеюрских (без сеномана), апт-альб-сеноманских, берриас-нижнеаптских, келловей-верхнеюрских, ниже-среднеюрских, триасовых и палеозойских отложений.

Схема структурно-фациального районирования палеозойских образований требует серьезной доработки (не на стадии данной работы и не на одном листе). Необходимо отметить, что область накопления осадков по всей территории листа охватывает временной диапазон от протерозоя до верхнего палеозоя (перми) включительно. Структурно-фациальное районирование палеозойских образований в серийной легенде выполнено для наиболее изученных девонских отложений. По всей видимости, необходимо провести районирование по стратиграфическим уровням, что и было предложено при составлении геологической карты фундамента Западно-Сибирской плиты и структур ее обрамления масштаба 1 : 2 500 000 (А. В. Жданов, 2015 г.).

Следует отметить: на территории листа не установлено площадное распространение триасовых образований, что не увязывается со структурно-фациальным районированием, принятым в Западно-Сибирской серийной легенде и в региональных стратиграфических схемах. Схема районирования триасовых отложений носит условный характер в связи с относительно небольшим числом и неравномерным распределением по площади вскрывших их скважин, недостаточной палинологической охарактеризованностью, вследствие чего может рассматриваться как рабочая требующая дальнейшего совершенствования. На площади листа триасовые образования представлены интрузивными и вулканогенно-осадочными (туринская серия), приуроченными к Колтогорско-Уренгойскому грабен-рифту и отдельным вулканическим полям в наиболее глубоких впадинах и межгорных прогибах. Колтогор-

ско-Уренгойский грабен-рифт является самостоятельной тектонической структурой, не связанной с фациальным районированием.

Представлена карта доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000 со схемой тектонического районирования, а также тектоническая схема платформенного чехла.

Обновлены данные по полезным ископаемым территории, которые показаны на картах полезных ископаемых, плиоцен-четвертичных образований, прогноза на нефть и газ, закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых, а также на карте прогноза на россыпи минералов титана и циркона масштаба 1 : 2 500 000. Две последние карты составлены впервые. Охарактеризованы месторождения углеводородородного сырья, циркониево-титаноносных россыпей, строительных материалов, торфа, сапропелей, минеральных лечебных, термальных и пресных подземных вод.

Карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых составлена для территории данного листа впервые. В основу карты положена геологическая карта доплиоценовых образований с указанием стратиграфических подразделений на интервал разреза прогнозирования от миоцена до палеозоя включительно. Карта отражает современное состояние и перспективы площади листа на обнаружение россыпей минералов титана и циркония. Степень перспективности в настоящее время определяется только уровнем геологической изученности. Впервые выполнено минерагеническое районирование территории и дана оценка перспектив территории на циркониево-титаноносные россыпи олигоценного возраста, определены прогнозные ресурсы россыпных минералов титана и циркония. По комплексу критериев локализован Тарский прогнозируемый рудный узел с одноименным рудным полем в пределах Омской прогнозируемой минерагенической зоны. Кроме того, выделена с оценкой прогнозных ресурсов Демьянская перспективная площадь Туртас-Демьянского прогнозируемого рудного района Нижнеиртышской прогнозируемой минерагенической зоны. Для увязки с листами О-42 и Р-43 на территории листа О-43 выделена Тюменская и Приобско-Надымская прогнозируемые минерагенические зоны промышленных йодных и термальных вод. Ресурсы не оценивались.

В основу карты прогноза на нефть и газ положено обновленное нефтегазо-геологическое районирование территории с учетом удельных плотностей перспективных и прогнозных ресурсов углеводородов. Отсутствие увязки в северо-восточном углу с листом Р-43 по нефтегазоносному районированию объясняется тем, что для районирования листа Р-43 было принято нефтегеологическое районирование согласно серийной легенде (Нюрольско-Колтогорский НГР Каймысовской НГО и Александровский НГР Васюганской НГО), а для листа О-43 авторами данной работы использовалась актуализированная Карта нефтегазогеологического районирования [55], составленная в рамках работы по анализу и обобщению результатов региональных и поисково-разведочных работ на нефть и газ с целью создания уточненной схемы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий и шельфов Российской Федерации. В северо-восточном углу листа (клетка I-б) выделены Александровский и Средневасюганский нефтегазоносные районы Васюганской нефтегазоносной области, что и принято авторами данной

работы. Комплексный анализ и интерпретация геологической и геофизической информации позволили локализовать 35 перспективных площадей (зоны нефтегазонакоплений) и провести оценку по категории D₁ прогнозных ресурсов на поиски углеводородов. В зарамочном оформлении помещены карты закономерностей размещения и прогноза масштаба 1 : 2 500 000 по пяти нефтегазонасыщенным комплексам: нижнеюрскому, среднеюрскому, верхнеюрскому, нижнемеловому (неокомскому) и апт-альб-сеноманскому.

Схемы и карты масштаба 1 : 2 500 000 разного геологического содержания, дополняющие картографические материалы листа, представлены как в зарамочном оформлении карт, так и в соответствующих разделах объяснительной записки – геологическая карта доюрских образований, схема тектонического районирования доюрских образований, тектоническая схема платформенного чехла, геоморфологическая схема, гидрогеологическая карта и эколого-геологическая. Все они отражают новые данные, имеющиеся по территории, и увязаны с основными картами комплекта.

Геологическая карта доюрских образований составлена по материалам глубокого бурения с использованием геофизических данных и геологических схем доюрского основания (фундамента) комплектов Госгеолкарт-200, подготовленных к изданию, а также схематической геологической карты доюрских образований масштаба 1 : 1 000 000 (новая серия) под редакцией В. С. Суркова. Геологическая карта доюрских образований, по сравнению с предыдущим изданием, составлена с показом местных стратиграфических подразделений, увязанных с общей стратиграфической шкалой.

Карта плиоцен-четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 является сводным картографическим обобщением изданных и подготовленных к изданию карт масштаба 1 : 200 000 и более мелкого масштаба, составленных при тематических работах. Стратиграфические подразделения и возраст пород согласованы с Легендой-1000/3 Западно-Сибирской серии и УРСС четвертичных, палеогеновых и неогеновых отложений Западной Сибири. Широким распространением на площади листа пользуются озерно-аллювиальные, аллювиальные, морские, озерные, покровные, делювиальные и другие образования. Карта дополнена показом отдельных элементов и групп форм рельефа, контролирующего распространение генетических типов осадков покровного комплекса и сопровождается схемами районирования, геоморфологической, схемой соотношения четвертичных образований и геологическим разрезом.

Составление Госгеолкарты-1000/3 по листу О-43 – Тара показало, что отдельные вопросы геологии этой территории требуют дальнейшего изучения. Их во многом можно решить за счет работ, предлагаемых как первоочередных.

На территории развит доюрский нефтегазонасыщенный мегакомплекс, из которого получены притоки нефти в верхнепалеозойских и, возможно, триасовых образованиях. В связи с актуальностью вопроса о поисках в Западной Сибири доюрской нефти, необходимо создание научной программы по изучению доюрских образований ЗСП с усилением роли региональных геофизических исследований, опорного и параметрического бурения. Необходимо комплексное геологическое изучение разрезов доюрских образований, их коллекторских свойств и возможных источников УВ. Для этого необходимо про-

вести региональные геофизические исследования: создание в пределах площади листов и прилегающих районов системы региональных геофизических профилей, представляющих собой логическое продолжение уже существующей сети профилей; постановку глубинного геологического картирования (ГГК) с достаточным объемом глубокого параметрического бурения и обязательным применением МОВ ОГТ, испытание пластов-коллекторов всех групп при наличии детальных структурных карт.

По итогам проведенных работ рекомендуется проведение геологического доизучения (ГДП-200) листов О-43-І, ІІ, VII, VIII. Изучению должны подлежать все стратиграфические подразделения до глубины 200–250 м (с учетом перспективности отложений). Полученный материал позволит уточнить возраст, тектоническую позицию, границы и площади развития стратифицированных подразделений, решить вопросы минерагенических таксонов, перспективных на обнаружение россыпных месторождений минералов титана и циркония.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Аксенова Л. М., Асташкина В. Ф. Девонские конодонты юго-востока Западно-Сибирской равнины и их биостратиграфическое значение (по материалам глубокого бурения) // Стратиграфия, палеогеография и минералогия среднего палеозоя Сибири: Тез. докл. – Новосибирск, 1989. – С. 56–58.

2. Алескерова З. Т., Гуревич М. С., Егоров С. В. и др. Геологическое строение и оценка нефтегазоносности западной половины Новосибирской области Западно-Сибирской низменности по данным глубокого бурения // Мат-лы ВСЕГЕИ. Нов. сер. Вып. 35 – Л.: Гостоптехиздат, 1960. – 271 с.

3. Архипов С. А. и др. Антропоген (четвертичная система) // Фанерозой Сибири. Т. II. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 100–126.

4. Архипов С. А. и др. Стратиграфия плейстоцена Сибири: Новые идеи и материалы // Геология и геофизика. – 1984. – № 8. – С. 52–65.

5. Архипов С. А., Волкова В. С. Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. РАН СО, ОИГГМ, Труды. – Вып. 823. – Новосибирск, 1994. – С. 108.

6. Архипов С. А., Линке Г. Результаты ЭПР-датирования раковин *Corbiculabibetensis* из четвертичных отложений Западной Сибири // Новые данные по геохронологии четвертичного периода. К XII конгрессу ИНКВА (Канада, 1987 г.) – М.: Наука, 1987. – С. 229–236.

7. Атлас литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины. Масштаб 1 : 5 000 000. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ. Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины в масштабе 1 : 5 000 000 / Ред. И. И. Нестеров // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1976. – Вып. 93. – 86 с.

8. Балабанова Т. Ф., Перугин Н. Н. О докембрийских образованиях Западно-Сибирской плиты и ее обрамления // Советская геология. – 1981. – № 12. – С. 76–87.

9. Богдашев В. А., Васильев И. П., Шацкий С. Б. О необходимости выделения черталинской свиты в разрезе отложений некрасовской серии центральных районов Западно-Сибирской низменности // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Новосибирской области – Новосибирск, 1965. – С. 18–19.

10. Богуш О. И. Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно-Сибирской плиты // Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 49–68.

11. Бочкарев В. С., Шнип О. А. Стратиграфия и фации палеозойских образований центральных и южных районов Западной Сибири. Стратиграфия и фации фанерозоя Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1982. Вып. 169. – С. 73.

12. Брадучан Ю. В. Черкашинская свита // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 105–106. (а); О взаимоотношении фроловской, вартовской, ахской и черкашинской свит // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреля-

ционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 121 (6).

13. *Брадучан Ю. В.* Зеленоцветные отложения неокома центральной части Западной Сибири // Мат-лы по геологии мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской равнины // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1975. – Вып. 101. – С. 5–72.

14. *Булатова З. И.* Некоторые замечания в отношении стратиграфического расчленения сеноман-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1970. – С. 47–49.

15. *Булынникова А. А., Горовцева Н. И., Звягина Т. А. и др.* Наунакская свита (келловей–оксфорд) // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированных и корреляционных стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 100–101.

16. *Бушмина Л. С., Богуш О. И., Кононова Л. И.* Микрофауна и биостратиграфия нижнего карбона (юг Западной Сибири). – М.: Наука, 1984. – 128 с.

17. *Васильев И. П.* Стратиграфическое положение аналогов кочковской свиты в Тарском Прииртышье // Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Новосибирской области // Новосибирск, 1968. – С. 68–74.

18. *Волкова В. С. и др.* История развития растительности Западной Сибири в четвертичном периоде // Проблемы изучения четвертичного периода – М.: Наука, 1972.

19. *Волков В. В.* Основные закономерности геологического развития Горного Алтая (поздний докембрий и ранний палеозой). – Новосибирск: Наука, 1966. – 162 с.

20. *Волкова В. С.* Эволюция флоры и растительности в плиоцене Западной Сибири (по данным палинологии) // Эволюция жизни на Земле: Материалы IV Международного симпозиума, 10–12 ноября 2010 г. / Отв. ред. В. М. Подобина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – С. 448–450.

21. Геологический разрез Майзасской-1 параметрической скважины (лудлов–ранний девон, Западная Сибирь) / С. А. Степанов, В. И. Краснов, Н. П. Кульков и др. // Биостратиграфия и биогеография палеозоя Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 64–76.

22. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т. I. Геологическое строение / Ред. А. В. Каньгин, В. Г. Свиридов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 228 с.

23. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т. II. Полезные ископаемые / Ред. Н. А. Росляков, В. Г. Свиридов – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – 254 с.

24. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности приенисейской части Западно-Сибирской низменности / А. А. Булынникова, А. Н. Резапов, В. В. Пучкина, Н. Н. Стороженко // Труды СНИИГГиМС, 1968. – Вып. 41. – 215 с.

25. Геология и нефтегазоносность Обь-Иртышского междуречья / В. В. Гребенюк, Н. П. Запивалов, Т. А. Звягина и др. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1965. – С. 14.

26. Геология и полезные ископаемые России. Т. 2: Западная Сибирь / Редакторы А. Э. Конторович, В. С. Сурков. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 477 с.

27. Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000. Объяснительная записка / Гл. ред. И. П. Варламов // Труды СНИИГГиМС. – 1972. – Вып. 134. – 112 с.

28. Геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист О-43,(44) – Тара / Отв. ред. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий – Л., 1983.

29. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист О-42 / Гл. науч. ред. Ю. П. Черепанов. – Л. – 2009.

30. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист Р-43 / Гл. науч. ред. Е. К. Ковригина. – Л., 2010.

- 31–43. Государственная геологическая карта СССР и РФ масштаба 1:200 000, полистные** (* – году утверждения к печати на НРС)
31. Лист О-43-ХІХ. Серия Ишимская. Объяснительная записка / Н. Н. Слотин. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1975. – 81 с.
32. Лист О-43-ХХ. Серия Ишимская. Объяснительная записка / Н. Н. Слотин. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974. – 68 с.
33. Лист О-43-ХХІІІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / И. П. Васильев и др. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974.
34. Лист О-43-ХХХІ. Серия Ишимская. Объяснительная записка / И. П. Васильев, А. Н. Щерба. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1975. – 88 с.
35. Лист О-43-ХХХІІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / И. П. Васильев, А. Н. Щерба. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974. – 101 с.
36. Лист О-43-ХХХІІІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / А. Н. Щерба. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974 – 56 с.
37. Лист О-43-ХХХІІІ. Серия Ишимская. Объяснительная записка / Я. С. Тарасенко, Н. П. Старунов. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1985. – 59 с.
38. Лист О-43-ХХХІІІ. Серия Ишимская. Объяснительная записка / В. С. Баженов. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1975. – 56 с.
39. Лист О-43-ХХХІІІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / Н. П. Васильев. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974. – 75 с.
40. Лист О-43-ХХХІІІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / Н. Н. Слотин. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1974. – 86 с.
- 40а. Лист О-40-ХХХХ. Серия Тобольская / В. Д. Дергачев, В. Е. Маркеев, 1999.
41. Лист О-43-ХХХХІ. Серия Тобольская. Объяснительная записка / В. А. Богдашев. Ред. С. Б. Шацкий. – М., 1976. – 84 с.
42. Листы О-43-ХХІ (Васис), О-43-ХХІІ (Усть-Куренга). Серия Западно-Сибирская. Объяснительная записка / Н. Н. Спотин, В. Е. Маркеев, В. Д. Дергачев. Ред. В. А. Мартынов. – М., 1998.
43. Листы О-43-ХХІХ (Верх. Майзас), О-43-ХХХ (Крутиха), О-44-ХХХ (Шерстобитово). Серия Западно-Сибирская. Объяснительная записка / В. Е. Маркеев и др. Ред. В. А. Мартынов. – М., 1998.
44. Геологическое строение и главнейшие полезные ископаемые Томской области. Объяснительная записка к Геологической карте Томской области, 1963.
45. *Горбовец А. Н.* Радиоларий палеогена Западной Сибири // Палеоген и неоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 52–155.
46. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Нефть. – М., 2015.
47. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Горючий газ. – М., 2015.
48. *Гурари Ф. Г.* Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья // Труды СНИИГиМС. – 1959. – Вып. 3. – 174 с.
49. Данные о составе рифтового комплекса южной части Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта / О. Г. Жеро, З. В. Кужельная, Л. В. Смирнов. – С. 96–101.
50. *Ермиков В. Д., Зейферд Л. Л., Петрунина З. Е. и др.* Тремадок северной части Горного Алтая // Геология и Геофизика. – 1979. – № 11. – С. 21–34.
51. Запасы подземных вод, прошедшие государственную экспертизу по состоянию на 01.01.2013 г. – М., 2013.
52. *Земцов А. А.* Геоморфология Западно-Сибирской плиты (северная и центральная части). – Томск: ТГУ, 1976.
- 52а. *Зыкин В. С.* Стратиграфия и эволюция природной среды и климата в позднем кайнозое юга Западной Сибири / В. С. Зыкин. Науч. ред. М. И. Кузьмин – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. – 487 с.
- 52б. *Зыкина В. С., Зыкин В. С.* Лессово-почвенная последовательность и эволюция природной среды и климата Западной Сибири в плейстоцене / В. С. Зыкина, В. С. Зыкин. Науч. ред. М. И. Кузьмин – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. – 477 с.

53. *Зятькова Л. К.* Структурная геоморфология Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во «Наука» Сибирское отд. 1979.
54. *Казьмина Т. А.* Стратиграфия и остракоды плиоцена и раннего плейстоцена юга Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1975. – 108 с.
55. Карта нефтегазогеологического районирования Российской Федерации масштаба 1 : 4 000 000 / К. А. Клещев, А. И. Варламов. – М.: ВНИГНИ, 2010.
56. Карта новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка / Гл. ред. И. П. Варламов // Труды СНИИГГиМС. – 1969. – Вып. 67. – 68 с.
57. Карта разломов территории СССР и сопредельных стран. Масштаб 1 : 2 500 000 / Гл. ред. А. В. Сидоренко. – М., 1980.
58. Карта торфяных месторождений Западной Сибири масштаба 1 : 1 000 000. Объяснительная записка / Науч. ред. Р. Г. Матухин – Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2000. – 33 с.
59. Комплексные исследования стратиграфии юры и нижнего мела Западной Сибири / Л. В. Ровнина, М. К. Родионова, Т. К. Садовникова и др. – М.: Наука, 1978. – 138 с.
60. *Конторович А. Э., Нестеров И. И., Салманов Ф. К. и др.* // Геология нефти и газа Западной Сибири. – М.: Недра, 1975. – 679 с.
61. *Крапивнер Р. Б.* Геологическое строение Тобольского материка между городами Тобольском и Ханты-Мансийском // Мат-лы к проблемам геологии позднего кайнозоя: Тр. НИИГА, 1969. – С. 37–57.
62. *Краснов В. И., Степанов С. А., Ратанов Л. С.* Местные стратиграфические подразделения в среднем палеозое Западной Сибири для целей геологоразведочных работ // Региональные и местные стратиграфические подразделения для крупномасштабного геологического картирования Сибири: Тр. СНИИГГиМС. – Новосибирск, 1986. – С. 58–65.
63. *Криночкин В. Г.* Типы геологических формаций в палеозойской эволюции земной коры Западной Сибири // Тектоника Западной Сибири / Под ред. В. С. Бочкарева. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1987. – С. 67–80.
64. *Коробков А. И.* Хаттский и аквитанский ярусы и нижняя граница неогена на территории юга СССР // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1974. – № 8. – С. 98–104.
65. К стратиграфии континентальных олигоценовых отложений Западно-Сибирской низменности / В. А. Богдашев, И. П. Васильев, В. П. Полешук, И. Г. Зальцман, Н. Н. Слотин, В. И. Стасов, С. Б. Шацкий // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1970. – С. 72.
66. *Кузин И. Л.* Геоморфология Западно-Сибирской равнины. – СПб., 2005.
67. *Куликов П. К.* Геологическое строение и история развития Западной Сибири в палеозойскую эру в связи с проблемой нефтегазоносности // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1986. – Вып. 4. – 156 с.
68. *Ласточкин А. Н.* Неотектонические движения и размещение залежей нефти и газа. – Л.: Недра, 1974. – С. 64.
69. *Ласточкин А. Н.* Тектонические движения, структуры и морфоструктуры платформенных равнин // «Геоморфология», 1976. – № 3. – С. 15–25.
70. *Лецинский С. В. и др.* Возраст и условия формирования первой надпойменной террасы р. Обь у города Колпашево // Геология и геофизика. – 2011. – Т. 52. – № 6. – С. 819–829.
71. *Лисс О. П., Березина Н. А.* Генезис и развитие болот центральной части Западно-Сибирской равнины // Вестн. Моск. Ун-та. Серия биологии и почвоведения. – 1976. – № 6.
72. *Макаренко С. Н., Саев В. И.* Новые данные по палеонтологическому обоснованию возраста среднего палеозоя юго-восточной части Западно-Сибирской равнины по фораминиферам и строматопоратам // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1990. – С. 82–87.
73. *Маркова Л. Г.* История развития юрской и раннемеловой флоры Западно-Сибирской низменности: Автореф. докт. дис. – Томск, 1969. – 32 с.

74. Маркова Л. Г., Скуратенко А. В., Ткачева Л. Г. Палинозоны юры и мела Томской области // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1979. – Вып. 141. – С. 92–93.
75. Мартынов В. А. О нижней границе четвертичной системы южной части Западно-Сибирской низменности // Тр. СНИИГГиМС. – 1962. – Вып. 24. – С. 182–197.
76. Мегакомплексы и глубинная структура земной коры Западно-Сибирской плиты / В. С. Сурков, А. А. Трофимук, О. Г. Жеро и др. Ред. В. С. Сурков. – М.: Недра, 1986. – 149 с.
77. Местные стратиграфические подразделения среднего палеозоя юго-востока Западно-Сибирской плиты / В. И. Краснов, С. А. Степанов, Г. Д. Исаев и др. // Актуальные вопросы геологии Сибири. – Томск: Изд-во ТГУ, 1988. – С. 81–84.
78. Металлогеническая карта Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка / Ред. В. С. Сурков, Ю. Г. Старицкий. – Л.: Изд-во Картографической фабрики ВСЕГЕИ, 1989. – 48 с.
79. Методические рекомендации по составлению прогнозно-минерогенических карт на ильменит-циркониевые россыпи (на примере Сибири) / В. А. Даргевич, Ю. И. Лоскутов. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 88 с.
80. Методические рекомендации по оценке прогнозных ресурсов циркония. – М.: ФГУП «ИМГРЭ», 2002. – 33 с.
81. Методические рекомендации по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (железо, марганец, хром, титан, вольфрам, молибден, олово, тантал, ниобий, бериллий, бокситы, плавленый шпат, слюда-мусковит, бор). – М.: ВИМС, 2003. – 404 с.
82. Могучева Н. К. Новые данные по стратиграфии триаса Западной Сибири // Горные ведомости. – 2005. – № 12. – С. 84–88.
83. Морской и континентальный палеоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1973. – 138 с.
84. Москвитин А. И. Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР // Известия АН СССР. Сер. геол. – 1954. – № 8. – С. 20–51.
85. Нагорский М. П. Материалы к стратиграфии ниже- и среднечетвертичных отложений Томского Приобья // Вестник ЗСГУ и НТГУ. – 1962. – № 2. – С. 66–76.
86. Нестеров И. И., Салманов Ф. К., Штильман К. А. Нефтяные и газовые месторождения Западной Сибири. – М.: Недра, 1971. – 464 с.
87. Нижне-среднетриасовый рифтогенный комплекс Западно-Сибирского бассейна / В. С. Сурков, А. М. Казаков, В. П. Девятков, Л. В. Смирнов // Отечественная геология. – 1997. – № 3. – С. 31–37.
88. Новые данные по литостратиграфии палеозойских отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты / В. И. Краснов, Г. Д. Исаев, В. И. Саев и др. // Региональная стратиграфия нефтегазоносных районов: Тр. СНИИГГиМС – Новосибирск, 1988. – С. 9–13.
89. Новейшая тектоника нефтегазоносных областей Сибири / Ред. Н. А. Флоренсов, И. П. Варламов // Тр. СНИИГГиМС – 1981. – Вып. 225. – 238 с.
90. Николаев В. А. Геоморфологическое районирование Западно-Сибирской низменности // Труды Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, 1962. Вып. 27.
91. О взаимоотношении фроловской, вартовской, ахской и черкашинской свит // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 121.
92. Основные типы разрезов мезозойско-кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1977. – Вып. 131. – 172 с.
93. Открытие ордовикской системы в Нюрольской структурно-фациальной зоне (Среднее Приобье) / Г. Д. Исаев, В. И. Краснов, Л. М. Аксенова и др. // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири: Тр. СНИИГГиМС. – Новосибирск, 1990. – С. 119.
94. Открытие тремадока (нижний ордовик) в центральной части Западной Сибири / Е. А. Елкин, Р. Т. Грацианова, Н. Г. Изох и др. // ДАН. – 1994. – 5334, № 6. – С. 728–730.

95. О фациальной природе и возрасте цренового горизонта Западной Сибири / С. П. Бульникова, А. В. Гольберг, И. Г. Климова, М. А. Решетникова, А. С. Турбина // Тр. СНИИГГиМС. – 1971. – Вып. 11. – С. 10–19.
96. Палеобιοфа́ция нефтегазоносных волжских и неокомских отложений Западно-Сибирской плиты / С. П. Бульникова, А. В. Гольберг, И. Г. Климова и др. // Тр. СНИИГГиМС. – 1978. – Вып. 248. – С. 87.
97. Палеоген и неоген Сибири.— Новосибирск: Наука, 1978. – 168 с.
98. *Подобина В. М.* Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. – Томск: Изд-во Томск. Ун-та, 1975. – 219 с.
99. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып 41. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2012.
100. Принципы, методы и порядок оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых: рекомендации межинститутской рабочей группы Роснедра / Ред. Л. И. Кривцов. – М.: ЦНИГРИ, 2010. – 95 с.
101. Проблемы металлогении юга Западной Сибири // Мат-лы научной конференции, 10–11 июня 1999 г., г. Томск. – Томск: Том. гос. университет, 1999. – 173 с.
102. Региональные стратиграфические схемы триасовых, юрских и меловых отложений Западной Сибири, рассмотренные VI МРСС по мезозойским отложениям Западной Сибири 14–16 октября 2003 г. Утверждены МСК РФ по триасу и юре 9 апреля 2004 г., по мелу – 8 апреля 2005 г. как корреляционные. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2005.
103. Региональная стратиграфическая схема палеозойских образований нефтегазоносных районов Западно-Сибирской равнины / В. И. Краснов и др. // Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Сибири: Тр. СНИИГГиМС – Новосибирск, 1993. – С. 47–48.
104. Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению, рассмотрению и принятию Региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины (г. Новосибирск, 15–20 февраля 1960 г.) / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – Новосибирск, 1961. – С. 46.
105. Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (г. Тюмень, 21–27 марта 1967). Ч. 2 / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – Тюмень, 1970. – 118 с.
106. Решения Межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / Под ред. В. И. Краснова. – Новосибирск, 1999. – 80 с.
107. Решения МСК по принятию стратиграфической схемы триасовых образований. – Новосибирск, 2004.
108. *Рихванов Л. П. и др.* Циркон-ильменитовые россыпные месторождения как потенциальный источник развития Западно-Сибирского региона, 2001.
109. *Ростовцев Н. Н.* Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности // Информационный сборник ВСЕГЕИ. – Л., 1955. – Вып. 2. – С. 3–12.
110. *Ростовцев Н. Н.* Западно-Сибирская низменность // Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). Т. 1. – Л.: Гостоптехиздат, 1956. – С. 107–152.
111. *Ростовцев Н. Н.* Западно-Сибирская плита // Тектоника нефтегазоносных областей. Т. I. – М.: Недра, 1968. – С. 299–340.
112. *Рубина Н. В.* Диатомовые водоросли континентальных олигоценых и миоценовых отложений Западной Сибири, их стратиграфическое и палеогеографическое значение: Автореф. канд. дис. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1969. – 23 с.
113. *Рубина Н. В.* Палеонтологическое обоснование стратиграфии морских и континентальных палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Морской и континентальный палеоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1973. – С. 87–95.
114. *Саев В. И.* Биостратиграфия нижнего–среднего отделов девона по фораминиферам (юго-восток Западно-Сибирской плиты) // Мат-лы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. – Томск: Изд-во ТГУ, 1992. – С. 36–43.

115. *Саев В. И., Татьянин Г. М.* Стратиграфия пермских отложений Томской области // Вопросы геологии Сибири. Вып. 1. – Томск: Изд-во ТГУ, 1992. – С. 13–20.
116. Совещание «Титано-циркониевые месторождения России и перспективы их освоения»: Тезисы докладов. – М.: ИГЕМ РАН, 2006. – 86 с.
117. Стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири. Палеозой Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО». – 2001.
118. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Кайнозой Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. Филиал «ГЕО», 2002.
119. Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской низменности / А. А. Булыникова, Ю. В. Брадучан, Ф. В. Киприянова и др. // Тр. ЗапСибНИГНИ. – 1972. – Вып. 49. – С. 226.
120. Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности (с приложениями) / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – Л.: Недра, 1978. – 132 с.
121. Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. – Л.: Недра, 1979. – 592 с.
122. Стратиграфический словарь СССР. Палеоген, неоген, четвертичная система. – Л.: Недра, 1982. – 616 с.
123. *Сурков В. С., Жеро О. Г.* Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Недра, 1981. – 143 с.
124. *Сурков В. С., Смирнов Л. В.* Консолидированные блоки земной коры в фундаменте Западно-Сибирской плиты. – С. 207–210.
125. *Тесленко Ю. В.* Стратиграфия и флора юрских отложений Западной и Южной Сибири и Тувы // Тр. СНИИГГиМС. – 1970. – Вып. 42. – 270 с.
126. Торфяные месторождения Западной Сибири. Омская область: Справочник по состоянию изученности на 01.01.2005 г. – Омск, 2006. – 278 с.
127. Триас Западной Сибири: Материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты) / Науч. ред. А. М. Казаков. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 226 с.
128. Триасовая система / А. М. Казаков, А. Г. Константинов, Н. И. Курушин и др. Ред. А. М. Казаков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», – 2002. – 327 с.
129. Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. – Л., 1957. – 575 с.
130. Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Рассмотрены и утверждены МСК РФ 02 февраля 2001 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, ИГНиГ СО РАН, 2001 – 11 л. Объяснительная записка / Отв. ред. А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 84 с.
131. Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины. Рассмотрена и утверждена МСК РФ 29 мая 2000 г. – Новосибирск: СНИИГГиМС, ИГНиГ СО РАН, 2000. – 7 л. Объяснительная записка / Отв. ред. В. С. Волкова, А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 64 с.
132. Усовершенствование стратиграфической схемы нижнекаменноугольных отложений юго-восточной части Западно-Сибирской плиты / О. И. Богдаш, С. Н. Макаренко, Н. И. Савина, В. И. Саев // Перспективы нефтегазоносности слабоизученных комплексов отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты. Палеозой. Нижняя–средняя юра. Мел. – Томск: Изд-во ТГУ, 1995. – С. 10–12.
133. *Чочиа Н. Г., Кузин И. Л.* Новейшая тектоника Западно-Сибирской низменности // Геология СССР. – Т. 44. – Ч. 1. – 1964.

Фондовая

134. *Александрова И. Н. и др.* Информационно-аналитический обзор «Состояние минерально-сырьевой базы и недропользования на территории Омской области на 01.01.2013 г.» Омский филиал ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу», 2013.
135. *Алескерова З. Т., Осытко.* Сводный геологический отчет по Тарской опорной скважине. Л., 1964.

136. *Асламов Ю. В.* (отв. исп.), *Мишин А. Н., Горячев Ю. П. и др.* Пояснительная записка к комплекту карт опережающей геофизической основы Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) по листам О-43 – Тара, N-43 – Омск. – СПб.: ОГФ ВСЕГЕИ, 2001.

137. Атлас районных карт полезных ископаемых Новосибирской области. Масштаб 1 : 500 000. – Новосибирск, 1997.

138. *Баянова Е. С.* Сводный геологический отчет по Ново-Васюганской скважине 1-р. – Новосибирск, 1961.

139. *Бочкарев В. С., Подсосова Л. Л., Шпильман В. Л. и др.* Составление атласа (комплекта) карт, характеризующих тектоническое строение земной коры Западной Сибири (плитный комплекс, фундамент, консолидированная кора, верхняя часть мантии) в масштабе 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000. ФГУ «ТюмТФГИ».

140. *Васильев И. П., Щерба А. Н.* Результаты геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000 на территории листов О-43-XXVI, О-43-XXVII, О-43-XXXIII (Отчет Тарской геологосъемочной партии за 1960–1961 гг.). 1962.

141. *Волков В. И.* Создание систематизированной оперативной геолого-геофизической информации для обеспечения тематических и научно-исследовательских работ на территории Томской области. Томск, 2001.

142. *Даргевич В. А., Лоскутов Ю. И.* Составить прогнозно-минерагеническую карту на ильменит-цирконовые россыпи масштаба 1 : 1 000 000 южной и юго-восточной частей Западно-Сибирской плиты. – Новосибирск: СНИИГиМС. ТФ «Томскгеолкома», 1996.

143. *Дергачев В. Д.* Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов О-43-XXIX, О-43-XXX, О-43-XXXV, О-44-XXV (Отчет о результатах работ по групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 Кыштовского отряда за 1977–1982 г.). – Омск, 1983.

144. *Долгушина Т. В.* Отчетный баланс запасов полезных ископаемых Новосибирской области за 2012 год (на 1 января 2013). – Новосибирск: ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу», 2013.

145. *Доля Ж. А.* Отчет по объекту «Составление ГИС-атласов карт геологического содержания по Омской области». – Омск, 2003.

146. *Доля Ж. А., Маркеев В. Е.* Отчет по объекту «Составление и подготовка к изданию Госгеолкарты-200 листа О-43-XXVII (Тара)». – Омск, 2010.

147. *Епьев А. А.* «Создание электронного атласа карт геологического содержания». – Тюмень, 2001.

148. *Ильина М. П.* Отчет о результатах глубокого разведочного бурения на Уватской площади. ФГУ «ТюмТФГИ», 1961.

149. *Крапивнер Р. Б., Иоффе Д. Я., Кочева И. Ф. и др.* Отчет о результатах инженерно-геологических исследований, проведенных Реполовской гидрогеологической партией в 1967–1968 гг. на участке слияния рек Оби и Иртыша. ФГУ «ТюмТФГИ», 1969.

150. *Кузин И. Л.* Геоморфология Тюменской области. Отчет по теме: «Геоморфологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 1 500 000» – Тюмень: ФГУ «ТюмТФГИ», 1976.

151. Легенда Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 / Я. Э. Файбусович (отв. исп.), Ю. В. Брадучан, В. В. Боровский, Ю. П. Черепанов. – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГ», 2010.

152. *Максимов А. П.* Оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (металлы) Новосибирской и Омской областей. Оценка прогнозных ресурсов циркония и титана Омской области по состоянию на 01.01.1998 г. – Омск, 1997.

153. *Маркеев В. Е., Цветов Ю. И., Булатов В. И., Позднякова Э. П.* Отчет о результатах комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1 : 200 000 на территории листов О-43-XXVII и О-43-XXXIII для целей мелиорации (по работам Большереченского отряда в 1973–1977 гг.), 1977.

154. *Мартынов В. А.* Отчет по теме А.П.2/12 20/55 «Составление каталогов опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной

части Западно-Сибирской равнины (для серийных легенд к картам масштаба 1 : 50 000)», 1986.

155. *Мисюк В. Д.* и др. Результаты аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 200 000 площади листов О-44-XXVI, О-44-XXXI, XXXIII, XXXIV, XXXV (Отчет Таршаринской геологосъемочной партии по работам 1979–1983 гг.). – Новосибирск, 1983.

156. *Нестеров И. И.* (отв. исп.), *Бородкин В. Н.*, *Бочкарев В. С.* и др. Отчет о результатах работ по объекту «Переинтерпретация, переобработка и унифицированная стратификация опорных отражающих горизонтов региональных сейсмических профилей Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции с целью построения единых нефтегеологических моделей продуктивных комплексов как основы уточнения оценки перспектив нефтегазоносности». – Тюмень, 2007.

157. *Никитин Ю. Н.* (отв. исп.). Отчет по теме: «Экогеологическое картирование Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000. Листы Р-42, 43; О-41, 42, 43; N-42». – Тюмень: ТФИ, 1998.

158. *Ободов В. А.* (отв. исп.) ГИС-атлас карт геологического содержания масштаба 1 : 1 000 000 Уральского Федерального округа. – СПб.: ОГФ ВСЕГЕИ, 2009.

159. Отчетный баланс запасов строительных материалов по Томской области на 01.01.2013 г. – Томск, 2013.

160. Отчетный баланс запасов неметаллических полезных ископаемых по Томской области на 01.01.2013 г. – Томск, 2013.

161. *Романенков В. А.*, *Сапьянник В. В.* и др. Геологический отчет по теме: «Уточнение количественной оценки ресурсов нефти, газа и конденсата Западно-Сибирской НПП (Томская, Омская, Новосибирская и юг Тюменской области) по состоянию изученности на 01.01.2009 г.». – Тюмень, 2012.

162. *Сильвестров В. Н.* Геологическое строение центральной части Обь-Иртышского междуречья. Отчет Западной партии о результатах групповой геологической съемки листов О-43-V, О-43-X, О-43-XVI, О-43-XXIII, О-43-XXIV масштаба 1 : 200 000, проведенной в 1986–1992 гг. – Томск, 1992.

163. *Смирнов Л. В.* (отв. исп.), *Крамник В. Н.* и др. Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 500 000 (Омская область). – Новосибирск, 2000.

164. *Соловьев Д. Г.* Совершенствование методических приемов использования данных геофизических исследований скважин при попутных поисках угля в разрезах Западной Сибири. – Тюмень: ТФИ, 1987.

164а. Составление каталога опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск, 1988.

165. *Сурков В. С.*, *Лотышев В. И.* Отчет о научно-исследовательской работе: «Разработать геологическую модель домезозойского основания Западно-Сибирской плиты на базе комплексной интерпретации материалов бурения, сейсмических данных и потенциальных полей».

166. *Топычканов В. Б.* Отчет по теме: «Литология и фациальные особенности продуктивных отложений мезозоя новых месторождений нефти и газа Тюменской области (по материалам литологической лаборатории за 1974–1975 гг.). – Тюмень: ФГУ «ТюмТФИ», 1976.

167. Торфяные месторождения Томской области (справочник по состоянию изученности на 01.01.1998 г.). – Новосибирск: СНИИГГиМС, Т.1. ТФ «Томскгеолкома», 1998.

168. *Фадеев А. И.* Геологическое строение и полезные ископаемые среднего Приволжья. Окончательный отчет Нюрольской партии о результатах работ 1965–1968 гг. – Томск, 1968.

169. *Фадеев А. И.*, *Кривенцов А. И.* Отчет Чижапской партии о результатах групповой геологической съемки масштаба 1 : 200 000 листов О-44-VIII, О-44-XIII, О-44-XIV, О-44-XIX, О-44-XX в 1969–1973 гг. – Томск, 1973.

170. *Фадеев А. И., Бычкова А. С. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые Среднего Привасюганья. Окончательный отчет Нюрольской партии о результатах работ 1965–1968 гг.

171. *Черепанов Ю. П., Алексеева Т. П., Бутусов С. Ф. и др.* Геологическое строение Нижнего Прииртышья. Отчет Зауральской геологосъемочной партии о результатах групповой геологической съемки масштаба 1:200 000 листов О-41-V, XII, XVIII, XXXVI; О-42-I–XIV, XVI–XVIII, XXIII, P-42-XXXI–XXXIII и геологического доизучения масштаба 1:200 000 листов P-42-XXXIV–XXXVI. – Тюмень: ФГУ «ТюмГФГИ», 1983.

172. *Шамахов А. Ф., Земцов А. А., Тельцова М. М.* Геологическое строение и полезные ископаемые Вахского Приобья. Окончательный отчет Александровской партии по глубинному геолого-геофизическому изучению масштаба 1:200 000 листов P-43-XXX, P-43-XXXVI, P-44-XXV, P-44-XXXI, О-43-VI, О-44-I, О-44-II по работам 1967–1971 гг. – Томск, 1971.

173. *Шамахов А. Ф., Тельцова М. М., Колпаков В. Я. и др.* Геологическое строение бассейна реки Тым (отчет Пайдугинской партии о результатах групповой геологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной в 1982–1988 гг.) (листы О-44-II, О-44-III, О-44-IV, P-44-XXXII, P-44-XXXIII, P-44-XXXIV, P-44-XXXV, P-44-XXXVI, P-45-XXX). 1988.

174. *Якушева О. Л.* Информационный отчет о проведении работ по объекту: «ГДП-200, листы О-43-XXVI, -XXVII, XXXII, Тарский участок». – Омск, 2002.

**Список месторождений, проявлений полезных ископаемых,
показанных на листе О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
Нефть и газ			
Нефть			
II-3-1	МК/Э	Тайлаковское	46
I-1-4	МС	Ай-Яунское	46
I-2-3	МС	Полуньяхское	46
I-4-1	МС/Э	Ачимовское	46
I-4-3	МС/Э	Чистинное	46
II-1-2	МС	Тальцийское	46
II-1-5	МС	Тамаргинское	46
II-2-1	МС	Травяное	46
II-2-5	МС	Усть-Тегусское	46
II-2-6	МС/Э	Урненское	46
II-3-2	МС	Северо-Ютымское	46
II-3-3	МС	Гавриковское	46
II-4-1	МС/Э	Первомайское	46
II-5-1	МС/Э	Столбовое	46
II-5-7	МС/Э	Южно-Черемшанское	46
III-2-1	МС/Э	Усановское	46
III-4-3	МС/Э	Двуреченское	46
III-4-4	МС/Э	Крапивинское	46
IV-5-6	МС/Э	Игольско-Таловое	46
I-1-1	ММ	Туканское	46
I-1-2	ММ	Им. Щербины	46
I-1-3	ММ	Западно-Полуньяхское	46
I-2-1	ММ	Мултановское	46
I-2-2	ММ	Ай-Куруское	46
I-2-4	ММ	Силамарское	46
I-2-5	ММ	Бинштоковское	46
I-4-2	ММ	Западно-Чистинное	46
I-5-1	ММ	Куль-Еганское	46
I-5-2	ММ/Э	Матюшкинское	46

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
I-5-3	ММ	Ледяное	46
I-5-4	ММ/Э	Северо-Ледовое	46
I-5-5	ММ	Верхнеларьеганское	46
I-5-6	ММ/Э	Ледовое	161
I-5-7	ММ/Э	Олень	46
I-6-2	ММ/Э	Грушевое	46
II-1-3	ММ	Протозановское	46
II-1-4	ММ	Северо-Тамаргинское	46
II-2-2	ММ	Густореченское	46
II-4-2	ММ/Э	Нижнепервомайское	46
II-4-3	ММ	Ларломкинское	46
II-4-4	ММ	Волковское	46
II-4-5	ММ/Э	Лонтынь-Яхское	46
II-5-2	ММ/Э	Озерное	46
II-5-3	ММ/Э	Западно-Катъльгинское	46
II-5-4	ММ/Э	Катъльгинское	46
II-5-6	ММ/Э	Дуклинское	46
II-6-1	ММ/Э	Ломовое	46
II-6-2	ММ/Э	Средневасюганское	46
II-6-4	ММ	Глухариное	46
II-6-5	ММ/Э	Пуглалымское	46
II-6-6	ММ/Э	Средненюрольское	46
II-6-7	ММ/Э	Ключевское	46
II-6-9	ММ/Э	Западно-Ключевское	46
II-6-10	ММ/Э	Колотушное	46
III-3-1	ММ	Им. Малька	46
III-3-2	ММ	Западно-Эпасское	46
III-4-1	ММ	Павловское	46
III-4-2	ММ	Западно-Карасевское	46
III-5-3	ММ	Чворовое	46
III-5-4	ММ/Э	Поселковое	46
III-5-5	ММ	Северо-Карасевское	46
III-5-6	ММ	Карасевское	46
III-5-7	ММ	Моисеевское	46
III-5-10	ММ	Глуховское	46
III-5-11	ММ	Среднеглуховское	46
III-6-3	ММ/Э	Фестивальное	46
IV-1-4	ММ	Прирахтовское	46
IV-2-1	ММ	Тайтымское	46

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
IV-4-1	ММ	Западно-Карайское	46
IV-4-2	ММ/Э	Карайское	46
IV-4-3	ММ	Ягыл-Яхское	46
IV-5-1	ММ/Э	Тагайское	46
IV-5-3	ММ	Поньежовое	46
IV-5-4	ММ/Э	Федюшкинское	46
IV-5-5	ММ	Налимье	46
IV-6-1	ММ	Западно-Майское	46
IV-6-2	ММ/Э	Майское	46
IV-6-3	ММ	Среднемайское	46
IV-6-4	ММ/Э	Южно-Майское	46
IV-6-5	ММ	Чагвинское	46
IV-6-6	ММ	Еллейское	46
VI-6-1	ММ	Межовское	46
II-5-5	П	Черемшанское	28
II-6-3	П	Пионерское	28
III-5-1	П	Нововасюганское	28
IV-5-2	П	Восточно-Моисеевское	28
V-4-1	П	Баклянское	28
Нефть и газоконденсат			
II-1-1	ММ	Южно-Венихьяртское	46
Газоконденсат			
IV-1-2	ММ	Тевризское	47
Газ горючий			
II-4-6	ММ	Волковское	47
III-6-2	ММ/Э	Речное	47
III-6-4	ММ	Северо-Фестивальное	47
II-2-3	П	Густореченское, скв. 3	28
II-2-4	П	Густореченское, скв. 1	28
IV-6-7	П	Еллей-Игайское	28
Твердые горючие ископаемые			
Уголь бурый			
V-3-35	ММ	Екатерининское	145
VI-4-3	ММ	Лисинское	145

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-4-7	ММ	Муромцевское	145
VI-4-8	ММ	Мысовское	145
Т о р ф			
V-2-3*	МК	Аркаш I	145
V-2-13*	МК	Курдюковское	145
V-2-14*	МК	Киселевско-Русиновское	145
V-2-18*	МК	Морозкино	145
V-4-2*	МК	Моховое и Гальянное	145
VI-3-4*	МК	Ибейское–Сатыковское, уч-к 670	145
VI-5-6*	МК	Паганай	137
VI-6-3*	МК	Арынцасс	137
VI-6-12*	МК	Жабаринское	137
V-1-4*	МС	Ферегово	145
V-2-9*	МС	Артевское	145
VI-2-12*	МС	Мавлитка	145
VI-2-17*	МС	Согра	145
VI-3-7*	МС	Большой Аллап	145
V-2-10*	ММ	Аркаш II	145
V-3-50*	ММ	Булдыри	145
V-3-69*	ММ	Степановское I	145
V-3-72*	ММ	Киргапское	145
VI-1-5*	ММ	Ачикульский Рям	145
VI-2-4*	ММ	Малиновское	145
VI-2-18*	ММ	Зубово	145
VI-3-9*	ММ	Зарино	145
VI-3-18*	ММ	Рям	145
VI-4-10*	ММ	Чистое	145
VI-4-11*	ММ	Ельник III	145
VI-4-20*	ММ	Сенчаки	145
VI-5-5*	ММ	Индовское	137
VI-6-16*	ММ	Пустовалово	137
VI-6-18*	ММ	Деревенское	137
VI-6-19*	ММ	Большое	137
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
Черные и редкие металлы			
Марганец			
III-6-1	II	Чарымовское	28

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
Титан, цирконий			
V-3-27	РС	Самсоновское	146
V-3-30	РС	Тарское	146
I-6-1	ПР	Ильякское	28
II-6-8	ПР	Усть-Тухсигатское	28
III-5-9	ПР	Половинкинское	28
IV-1-1	ПР	Правобережное (Белоярское)	28
IV-1-3	ПР	Кайгарлыньское	28
IV-2-2	ПР	Иванов Мыс	28
IV-2-3	ПР	Таборинское	28
V-2-1	ПР	Скв-114	174
V-2-2	ПР	Скв-96	174
V-3-1	ПР	Киякское	174
V-3-2	ПР	Скважина 86	174
V-3-3	ПР	Скв. 1003	146
V-3-4	ПР	Скв. 1034	146
V-3-5	ПР	Скв. 1032	146
V-3-6	ПР	Скважина 52	146
V-3-7	ПР	Скважина 293	146
V-3-8	ПР	Скважина 1008	146
V-3-9	ПР	Крапивкинское	146
V-3-10	ПР	Скважина 1005	146
V-3-11	ПР	Новоермаковская	146
V-3-12	ПР	Синекесское	28
V-3-13	ПР	Скважина 1089	146
V-3-14	ПР	Скважина 111	146
V-3-15	ПР	Скв. 114	146
V-3-16	ПР	Тозепкинское	146
V-3-17	ПР	Скважина 78	146
V-3-18	ПР	Скважина 115	146
V-3-19	ПР	Скважина 291	146
V-3-20	ПР	Скважина 284	146
V-3-21	ПР	Скважина 286	146
V-3-22	ПР	Скважина 118	146
V-3-23	ПР	Скважина 76	146
V-3-24	ПР	Степановское	146
V-3-25	ПР	Скважина 1129	146
V-3-26	ПР	Скважина 1077	146

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
V-3-28	ПР	Северо-Чекрушевское	28
V-3-29	ПР	Скважина 52	28
V-3-31	ПР	Скважина 1073	146
V-3-32	ПР	Скважина 1072	146
V-3-33	ПР	Скважина 38	146
V-3-36	ПР	Скважина 46	146
V-3-37	ПР	Лоскутовское-II	28
V-3-38	ПР	Скважина 47	28
V-3-39	ПР	Скважина 67	28
V-3-40	ПР	Лоскутовское-I	28
V-3-41	ПР	Скважина 1108	28
V-3-42	ПР	Иртышское	28
VI-3-1	ПР	Окуневское	28
VI-3-2	ПР	Решетниковское	28
VI-3-3	ПР	Куйгалинское	28
VI-4-1	ПР	Лисинское	28
VI-4-2	ПР	Ушаковское	28
VI-4-4	ПР	Муромцевское	28
VI-4-5	ПР	Низовское	28
VI-5-1	ПР	Кыштовское	28
VI-6-2	ПР	Филошенковское	28

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Минеральные удобрения

Торф, торфовивианит

IV-1-15*	МК	Артево-Утичье	145
V-3-59*	МК	Степановское	145
IV-2-4*	МС	Новоягодинское	145
V-2-6*	МС	Янгинское	145
V-3-44*	МС	Пологрудовское	145
V-3-46*	МС	Калининское	145
V-3-49*	МС	Безымянное	145
VI-3-12*	МС	Сеткуловское	145
VI-4-12*	МС	Ельник II	145
VI-4-14*	МС	Большое	145
VI-4-16*	МС	Чинянино	126
VI-4-19*	МС	Мыс-2	126
V-3-43*	ММ	Лесхозовское I	145

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
V-3-45*	ММ	Прямое 1, 2	145
VI-2-19*	ММ	Плахинское	145
VI-4-15*	ММ	Луговое	126
VI-4-17*	ММ	Черталы	145
VI-4-18*	ММ	Мыс-1	126
Мергель			
V-3-51*	МС	Каштанское	145
V-3-47*	П	Калининское	28
V-4-3*	П	Сыщиковское	28
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
Глинистые породы			
Глины кирпичные			
IV-1-10*	ММ/О	Тевризское-1	28
V-1-5*	ММ	Большеуковское 1-е	145
V-2-12*	ММ	Знаменское 2-е	174
V-3-52*	ММ	Тарское 1-е	146
VI-1-6*	ММ	Кошкульское	145
VI-2-16*	ММ/Э	Колосовское 1-е	145
VI-3-5*	ММ	Коршуновское	145
VI-3-8*	ММ	Колбышевское 2	145
VI-3-11*	ММ	Евгашинское	145
VI-3-13*	ММ	Красноярское 1-е	145
VI-3-14*	ММ	Большереченское 3-е	145
VI-4-9*	ММ	Низовское	145
VI-4-13*	ММ	Петропавловское 1-е	145
VI-5-2*	ММ	Кыштовское 3	137
VI-5-3*	ММ	Кыштовское 2	137
VI-5-4*	ММ	Большереченское	137
Глины керамзитовые			
IV-1-9*	МС	Тевризское	145
V-3-55*	МС	Тарское	146
Обломочные породы			
Песок строительный			
I-5-8*	ММ	107 км	159

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
I-6-3*	ММ	101 км	159
II-6-11*	ММ	Нюрольское	159
III-5-12*	ММ	Ларьеганское 6	159
III-5-13*	ММ	Ларьеганское 69	159
IV-1-5*	ММ	Песчаное	134
IV-1-6*	ММ/Э	Новобелоярское 2	134
IV-1-7*	ММ/Э	Новобелоярское 3	134
IV-1-8*	ММ	Новобелоярское 4	134
IV-5-7*	ММ	Малореченское 1	159
Прочие ископаемые			
Глины красочные и другие минеральные краски			
V-2-4*	П	Янгинское	174
V-3-48*	П	Тимшиняковское	146
V-3-65*	П	Атакское	146
Сапропель			
IV-1-14*	МК	Оз. Рахтово	145
V-2-5*	МК	Оз. Артево	145
IV-1-12*	МС	Оз. Бол. Кетир	145
IV-1-13*	МС	Оз. Сосновое	145
IV-1-17*	МС	Оз. Зимник	145
IV-1-18*	МС	Оз. Бол. Карасук	145
IV-1-19*	МС	Оз. Ербаш	145
IV-1-20*	МС	Оз. Кабычак	145
V-1-2*	МС	Оз. Дурное	145
V-1-3*	МС	Оз. Филимоново	145
V-2-8*	МС	Оз. Бол. Артев	145
V-3-60*	МС	Оз. Молодавское	145
V-3-66*	МС	Оз. Черемуховское	145
VI-2-22*	МС	Оз. Питное	145
VI-2-25*	МС	Оз. Жилое (у с. Нефедово)	145
VI-2-26*	МС	Оз. Бол. Каслы	145
VI-2-27*	МС	Оз. Бол. Черембаш	145
VI-2-34*	МС	Оз. Бол. Калмакульское	145
VI-2-36*	МС	Оз. Кандерлы	145
VI-2-39*	МС	Оз. Бол. Батаколь	145
VI-2-40*	МС	Оз. Бол. Кунганколь	145

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-2-41*	МС	Оз. Чергайлы	145
VI-3-15*	МС	Оз. Кайлы	145
IV-1-11*	ММ	Оз. Лохматово	145
IV-1-16*	ММ	Оз. Избушкино	145
IV-1-21*	ММ	Оз. Просечное	145
V-2-7*	ММ	Оз. Мал. Артев	145
V-2-11*	ММ	Оз. Ныр	145
V-2-15*	ММ	Оз. Бол. Власово	145
V-2-16*	ММ	Оз. Куженка	145
V-2-17*	ММ	Оз. Азановское	145
V-2-19*	ММ	Оз. Индистово	145
V-2-20*	ММ	Оз. Индистово I	145
V-3-54*	ММ	Оз. Мезенина	145
V-3-56*	ММ	Оз. Кругленькое II	145
V-3-57*	ММ	Оз. Поперечное	145
V-3-58*	ММ	Оз. Павликово	145
V-3-61*	ММ	Оз. Терехинское	145
V-3-62*	ММ	Оз. Гуданинское	145
V-3-63*	ММ	Оз. Осиновское	145
V-3-64*	ММ	Оз. Черемухово	145
V-3-67*	ММ	Оз. Чичкуль	145
V-3-68*	ММ	Оз. Конное	145
V-3-70*	ММ	Оз. Сосновское, Камышловское	145
V-3-71*	ММ	Оз. Мал. Меюскуль	145
VI-1-1*	ММ	Оз. Бол. Савиново	145
VI-1-2*	ММ	Оз. Мал. Савиново	145
VI-1-3*	ММ	Оз. Рямки	145
VI-1-4*	ММ	Оз. Чагинское	145
VI-2-2*	ММ	Оз. Карайтанга	145
VI-2-3*	ММ/О	Оз. Кобылье	145
VI-2-8*	ММ	Оз. Черниговское	145
VI-2-13*	ММ	Оз. Раззула	145
VI-2-20*	ММ	Оз. Малое	145
VI-2-21*	ММ	Оз. Вась-Афонино	145
VI-2-23*	ММ	Оз. Жилое (у с. Владимирово)	145
VI-2-24*	ММ	Оз. Жилое (у с. Кучково)	145
VI-2-28*	ММ	Оз. Бол. Чулаш	145
VI-2-29*	ММ	Оз. Алакуль	145
VI-2-30*	ММ	Оз. Тумаклы	145

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-2-31*	ММ	Оз. Мал. Чулаш	145
VI-2-32*	ММ	Оз. Круг-Ялык	145
VI-2-33*	ММ	Оз. Черемуховское	145
VI-2-35*	ММ	Оз. Сред. Круг-Ялык	145
VI-2-37*	ММ	Оз. Черемуховское 1	145
VI-2-38*	ММ	Оз. Жилое I	145
VI-2-42*	ММ	Оз. Бол. Круг-Ялык	145
VI-3-6*	ММ	Оз. Мал. Яготовское	145
VI-3-10*	ММ	Оз. Бол. Яготовское	145
VI-3-16*	ММ	Оз. Кривое	145
VI-3-17*	ММ	Оз. Чебак	145
VI-2-5*	П	Карайтанка	28
VI-2-6*	П	Оз. Бол. Гуляка	145
VI-2-7*	П	Оз. Коготовское	145
VI-2-9*	П	Оз. Курское	145
VI-2-10*	П	Оз. Лантуг	145
VI-2-11*	П	Оз. Мал. Гуляка	145
VI-2-14*	П	Оз. Безымянное-2	145
VI-2-15*	П	Оз. Безымянное-1	145
VI-5-7*	П	Оз. Гурмень	137
VI-5-8*	П	Оз. Чучкотское	137
VI-5-9*	П	Оз. Паганай	137
VI-5-10*	П	Оз. Бурла	137
VI-5-11*	П	Оз. Большой и Малый Тунгул	137
VI-5-12*	П	Оз. Балай	137
VI-6-4*	П	Оз. Первое	137
VI-6-5*	П	Оз. Второе	137
VI-6-6*	П	Оз. Четвертое	137
VI-6-7*	П	Оз. Боярское-1	137
VI-6-8*	П	Оз. Пятое	137
VI-6-9*	П	Оз. Боярское-2	137
VI-6-10*	П	Оз. Долгое	137
VI-6-11*	П	Оз. Первый Башкуль	137
VI-6-13*	П	Оз. Кривой Башкуль	137
VI-6-14*	П	Оз. Араскуль	137
VI-6-15*	П	Оз. Муртлы	137
VI-6-17*	П	Оз. Тур-Тау	137
VI-6-20*	П	Анды	137
VI-6-21*	П	Бошкуль	137

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
VI-6-22*	П	Кошкуль	137
VI-6-23*	П	Соскуль	137
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ			
Минеральные лечебные и термальные			
III-5-2	П	Нововасюганское	28
III-5-8	П	Моисеевское	28
Питьевые			
Пресные			
V-1-1	ММ	Большеуковское	145
V-3-34	ММ	Тарское, участки I, II, IV	145
V-3-53*	ММ	Тарское, участок III	145
VI-2-1	ММ	Колосовское	145
VI-4-6	ММ	Муромцевское	145

Принятые сокращения. Коренные месторождения: МК – крупные, МС – среднее, ММ – малое. Россыпные месторождения: РС – среднее россыпное. Промышленная освоённость месторождений: Э – эксплуатируемые, О – отработанное (выработанное). П – проявление, ПР – россыпные проявления.

* Полезные ископаемые показаны только на карте полезных ископаемых и карте плиоцен-четвертичных образований.

**Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений листа О-43 – Тара
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископаемые	Площадь, км ²	Запасы, категория, млн т				Прогнозные ресурсы, категория, млн т				Сумма запасов и ресурсов, млн т	Удельная продуктивность, млн т/км ²
				A+B	C ₁	C ₂	ΣA+B+C	P ₁	P ₂	P ₃	ΣP		
Западно-Сибирская минерагеническая провинция													
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ													
Твердые горючие ископаемые													
1	Среднеобская область торфонакопления (1)	Торф											
	Салымо-Юганский район (1.1)	Торф	29059,0							996,5	996,5	996,5	
	Парабельский район (1.2)	Торф	17614,0							625,3	625,3	625,3	
	Тоболо-Иртышский район (1.3)	Торф, в т.ч. торфовивианит карбонатный торф сапропель	34117,0	22,2 6,0 3,5 6,3	2,8	348,8	437,4* 6,0 3,5 7,1	28,7		804,9	833,6	1271,0	0,037
2	Васюганская область торфонакопления (2)	Торф	61671							6248,2	6248,2		
3	Кулундинско-Барабинская область торфонакопления (3)	Торф											
	Обь-Иртышский район (3.1)	Торф, в т.ч. торфовивианит, карбонатный торф, сапропель	15617,0	5,4 1,6	0,5	11,7	256,8* 2,3	1,1	5,5	134,4	141,0	397,8	0,025

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископаемые	Площадь, км ²	Запасы, категория, млн т				Прогнозные ресурсы, категория, млн т				Сумма запасов и ресурсов, млн т	Удельная продуктивность, млн т/км ²
				A + B	C ₁	C ₂	ΣA + B + C	P ₁	P ₂	P ₃	ΣP		
Металлические ископаемые													
4	Нижнеиртышская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (2. Ti, Zr/P ₃ -Q)	Титан (цирконий)											
	Туртас-Демьянский прогнозируемый россыпной циркониево-титаноносный рудный район (2.1. Ti, Zr)												
	Демьянская (перспективная) прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная площадь (2.1.1)	TiO ₂ ZrO ₂	270,0							0,743 0,143	0,743 0,143		
5	Омская прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная минерагеническая зона (4Ti, Zr/P ₃)												
	Тарский россыпной циркониево-титаноносный рудный район (4.1. Ti, Zr)												
	Тарский россыпной циркониево-титаноносный рудный узел (4.1.1)	TiO ₂ ZrO ₂	1900,0							32,830 3,070	32,830 3,070		
	Тарское россыпное циркониево-титаноносное рудное поле (4.1.1.1)	TiO ₂ ZrO ₂	264,1						26,326 2,826		26,326 2,826		
	Самсоновское месторождение (V-3-27)	TiO ₂ ZrO ₂	10,6			1,674 0,257	1,674 0,257					1,674 0,257	0,158 0,024
	Тарское месторождение (V-3-30)	TiO ₂ ZrO ₂	7,0	0,035 0,007	0,109 0,021	0,857 0,153	1,001 0,181					1,001 0,181	0,143 0,026

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископаемые	Площадь, км ²	Запасы, категория, млн т				Прогнозные ресурсы, категория, млн т				Сумма запасов и ресурсов, млн т	Удельная продуктивность, млн т/км ²
				A + B	C ₁	C ₂	ΣA + B + C	P ₁	P ₂	P ₃	ΣP		
Строительные материалы													
Глинистые породы													
6		Глины, кирпичные					4,217*					4,217	
7		Глины керамзитовые					4,881*					4,881	
Обломочные породы													
8		Песок строительный, в т. ч. Тарская россыпь			2,319	1,861 1,100	4,180 1,100					4,180	
Прочие ископаемые													
9	Тарское россыпное циркониево-титаноносное рудное поле	Песок стекольный				16,084	16,084		8,000		8,00	24,084	
10		Сапропель		11,531		119,153	130,684		1,597	12,526	14,123	144,807	

* С учетом месторождений, по которым запасы учтены в сумме категорий A + B + C₁.

**Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых листа О-43 – Тара
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезных ископаемых	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы, млн т
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Нефть и газ	Углеводородное сырье	35	D ₁	915,333 (Авторские, данная работа)
Твердые горючие ископаемые	Торф	5	P ₁ P ₂ P ₃	29,8 5,5 8809,3 (Авторские)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные и редкие металлы	Титан, цирконий: TiO ₂ (ZrO ₂) TiO ₂ (ZrO ₂)	1 1 2 2	P ₂ P ₂ P ₃ P ₃	26,326 2,826 33,573 3,213 (Авторские)
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Прочие ископаемые	Песок стекольный	1	P ₂	8,0 (Авторские) [146]
	Сапрпель	31	P ₂ P ₃	1,597 12,526 (Авторские)

**Таблица впервые выявленных в ходе составления листа О-43 – Тара
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 прогнозируемых объектов полезных ископаемых
и их прогнозных ресурсов**

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категории		Баланс ресурсов по результатам работ (+)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по резуль- татам работ		
Западно-Сибирская минерагеническая и нефтегазовая провинция					
1	ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
	Нефть и газ				
	Каймысовская НГО (7 Н,Г/PZ-K ₂)				Комплексные геофизические работы по регио- нальным профилям (включая сейсмо- разведочные работы МОВ ОГТ, аэромаг- ниторазведку на трех высотах, гравираз- ведку), площадные работы МОВ ОГТ на неизученных площадах, высоко- точные гравиразведка и магниторазведка. Сейсморазведка 3-D на перспективных площадах, бурение поисковых и разведочных скважин
	Демьянский НГР,	0	D ₁	+ 170 775 тыс. т	
	Каймысовский НГР,	0	D ₁	+ 48 544 тыс. т	
	Пологрудовский НГР,	0	D ₁	+ 230 290 тыс. т	
	Нюрольский НГР,	0	D ₁	+ 39 843 тыс. т	
	Прииртышский НГР	0	D ₁	+ 90 524 тыс. т	
	Васюганская НГО (8 Н,Г/PZ-K₂)				
	Среднеvasюганский НГР,	0	D ₁	+ 32 708 тыс. т	
Межовский НГР	0	D ₁	+ 72 650 тыс. т		
Тюменско-Томская НГО (9 Н,Г/PZ-K ₂)					
Тобольский ПНГР	0	D ₁	+ 144 389 тыс. т		
Нижеомский ПНГР	0	D ₁	+ 87 374 тыс. т		
	Итого			+ 915 333 тыс. т	
2	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные и редкие металлы Нижеиртышская прогнозируемая россыпная циркониево-титановая минерагеническая зона (2. Ti, Zr/P ₃ -Q)					

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категории		Баланс ресурсов по результатам работ (+)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по резуль- татам работ		
	Тургас-Демьянский прогнозируемый россыпной циркониево-титаноносный рудный район (2.1. Ti,Zr). Демьянская (перспективная) прогнозируемая россыпная циркониево-титаноносная площадь (2.1.1). Титан (TiO ₂) россыпи Цирконий (ZrO ₂) россыпи	0 0	P ₃ P ₃	+ 0,743 млн т + 0,143 млн т	ГДП-200? листы О-43-I, II, VII, VIII и поисково-оценочные работы масштаба 1 : 50 000

**Список стратотипов, показанных на геологической карте доплиоценовых образований
листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
11	Васюганская свита (средняя–верхняя юра). По р. Васюган. Среднее Приобье. Скв. Нововасюганская опорная 1, в интервале глубин 2702–2772 м	[121] Нововасюганская 1 (опорная)
31	Черталинская свита олигоцена. По р. Чертала, приток Васюгана, у дер. Крутая Томской области	[9, 65, 122]
41	Тарская свита нижнего мела. В районе г. Тара Омской области по разрезу Тарской опорной скважины 1, в интервале глубин 2242–2375 м	[109, 121] Тарская опорная 1
42	Абросимовская свита миоцена. Обнажение на р. Абросимовка, приток р. Иртыша, у с. Екатерининское	[122]
47	Киялинская свита нижнего мела. Гипостратотип выделен по скв. Новологиновская 1 в интервале глубин 1644–2195 м	[119, 121] Новологиновская 1

**Список стратотипов, показанных на карте доюрских образований
листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
4	Средневасюганская свита нижнего–среднего карбона	[88, 106] Средневасюганская 1
14	Тайтымская толща верхнего рифея	[103, 106] Тайтымская 2
22	Елизаровская свита среднего карбона	[106, 114] Майская 1

**Список стратотипов, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований
листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
43	Смирновская толща (свита). По дер. Смирновка Омской области	[122]

**Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород,
показанных на карте доюрских образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ
масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
8	Гранит-порфиры верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 306 млн лет	[139] Урненская 15
30	Туйская толща. Возраст К-Аг методом 346 млн лет	[139] Прирахтовская 1
44	Тевризская толща. Возраст К-Аг методом 277 млн лет	[139] Чебуралинская 2
45	Гранодиориты верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 322 млн лет	[139] Камышинская 1
48	Граниты, гранодиориты верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 320 млн лет	[139] Тарбажинская 1
49	Граниты верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 285 млн лет	[139] Межовская 2
50	Граниты верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 291 млн лет	[139] Межовская 3
51	Граниты Возраст К-Аг методом 936 млн лет	[139] Межовская 4
56	Граниты верхнего палеозоя. Возраст К-Аг методом 395 млн лет	[139] Большереченская 3

**Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород,
показанных на карте плейстоцен-четвертичных образований листа О-43 – Тара
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Тобольская свита Возраст определен методом электронно-парамагнитного резонанса (ЭПР) 285,4 тыс. лет	[6, 131]

**Список буровых скважин, показанных на геологической карте
доплиоценовых образований и на карте доюрских образований листа О-43 – Тара
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Скважина, 3300 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3191 м вскрыты отложения варьеганской, юбилейной толщи и лугинецкой свиты нерасчлененных	[141] Южно-Колтогорская 1
2	Скважина, 3012 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2897 м вскрыты отложения полуденной толщи и ларинской свиты нерасчлененных	[139] Айкурусская 30
3	Скважина, 2780 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2744 м вскрыты отложения туринской серии триаса	[139] Аэросейсмическая 101
4	Скважина, 2624 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2448 м вскрыты отложения средневасюганской и елизаровской свит нерасчлененных	[139] Средневасюганская 1
5	Скважина, 2482 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2462 м вскрыты гранофиры верхнего палеозоя	[139] Ларломкинская 1
6	Скважина, 2430 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2240 м вскрыты образования туринской серии триаса	[139] Густореченская 1
7	Скважина, 3500 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. Вскрыты верхнепалеозойские магматические породы кислого состава на глубине 3414 м	[139] Пионерская 1
8	Скважина, 2470 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2404 м вскрыты гранит-порфиры гранофировые верхнего палеозоя	[139] Урнская 12
9	Скважина, 2452 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2423 м вскрыты отложения туйской толщи	[139] Урнская 15
10	Скважина, 2878 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2855 м вскрыта известково-глинистая толща верхнего силура–нижнего девона	[139] Нововасюганская 51

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
11	Скважина, 3004 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских (тюменская свита) отложений	[141, 121] Нововасюганская 1 (опорная)
12	Скважина, 2817 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2754 м вскрыта терригенно-известковистая толща нижнего–среднего карбона	[139] Верхнедемьянская 1
13	Скважина, 2998 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2960 м вскрыты образования туринской серии триаса	[141] Корсево-Мелимовская 1
14	Скважина, 2735 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2620 м вскрыты отложения тайтымской толщи	[117, 139] Тайтымская 2
15	Скважина, 2657 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2622 м вскрыты риолиты, ниже – граниты-аляскиты верхнего палеозоя	[139] Тайтымская 3
16	Скважина, 2482 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2432 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Туйская 1
17	Скважина, 2608 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2579 м вскрыты отложения туйской толщи	[139] Туйская 2
18	Скважина, 2530 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2486 м вскрыты отложения туйской толщи	[139] Когитская 1
19	Скважина, 2572 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2447 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Восточно-Когитская 1
20	Скважина, 2436 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2395 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Кулайская 1
21	Скважина, 2574 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2536 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Ягыляхская 3
22	Скважина, 3957 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3259 м вскрыты отложения средневазюганской и елизаровской свит нарастленных	[141] Майская 1

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
23	Скважина, 3338 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3233 м вскрыты образования туринской серии триаса	[141] Карайская 1
24	Скважина, 3297 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3207 м вскрыты образования туринской серии триаса	[141] Игольская 1
25	Скважина, 3509 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2725 м вскрыты отложения тевризской толщи	[139] Журавлевская 1
26	Скважина, 2457 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2448 м вскрыты отложения тевризской толщи	[139] Тевризская 1
27	Скважина, 2803 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2786 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Дорожная 1
28	Скважина, 2604 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2562 м вскрыты аподунитовые серпентиниты, развивающиеся по первичным перидотитам и габброидным породам	[141] Нововасильевская 1
29	Скважина, 4502 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3024 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит объединенных	[139] Еллей-Игайская 2
30	Скважина, 2536 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2498 м вскрыты отложения туйской толщи	[139] Прирахтовская 1
32	Скважина, 2830 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2714 м вскрыты аляскиты верхнего палеозоя	[139] Прирахтовская 3
33	Скважина, 3204 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3177 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[141] Айзакская 1
34	Скважина, 221 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[146] скв. 9
35	Скважина, 2724 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2690 м вскрыты отложения тайтымской толщи	[139, 146] Ивановская 1
36	Скважина, 3263 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3191 м вскрыты отложения туринской серии триаса	[139] Успенская 68

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
37	Скважина, 2720 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2689 м вскрыты отложения тевризской толщи	[139] Завьяловская 3
38	Скважина, 2580 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2527 м вскрыты отложения тевризской толщи	[139] Завьяловская 1
39	Скважина, 133,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[146] скв. 32
40	Скважина, 2848 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2818 м вскрыты отложения куйбышевской толщи	[139] Бочкаревская 1
41	Скважина, 2500 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых и меловых (куломзинская свита) отложений	[2, 121] Тарская опорная 1
43	Скважина, 130,5 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[146] скв. 52
44	Скважина, 2495 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2408 м вскрыты отложения тевризской толщи	[139] Чебурилинская 2
45	Скважина, 2733 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2713 м вскрыты гранодиориты верхнего палеозоя	[139] Камышинская 1
46	Скважина, 3007 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских отложений. На глубине 2998 м вскрыты отложения туйской толщи	[139] Новологиновская 2
47	Скважина, 3001 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских отложений. На глубине 2899 м вскрыты граниты (алюскиты) верхнего палеозоя	[139, 122] Новологиновская 1
48	Скважина, 2136 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2088 м вскрыты граниты, гранодиориты верхнего палеозоя	[139] Тарбажинская 1
49	Скважина, 2138 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2120 м вскрыты граниты верхнего палеозоя	[139] Межовская 2
50	Скважина, 2322 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2312 м вскрыты граниты верхнего палеозоя	[139] Межовская 3

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
51	Скважина, 2242 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2230 м вскрыты граниты верхнего палеозоя	[139] Межовская 4
52	Скважина, 246 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[173] скв. 21
53	Скважина, 2862 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2841 м вскрыты граниты верхнего палеозоя	[139] Сергеевская 2
54	Скважина, 240 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[173] скв. 22
55	Скважина, 4523 м, на глубине 3176 м вскрывает отложения туринской серии триаса	[28] Никольская 1
56	Скважина, 3250 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских отложений. На глубине 3182 м вскрыты гранит-порфиры, гранодиориты, диориты верхнего палеозоя	[139] Большереченская 3
57	Скважина, 248 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[173] скв. 24
58	Скважина, 3164 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3150 м вскрыты граниты верхнего палеозоя	[139] Большереченская 2

**Список буровых скважин, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований
листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
1	Скважина, 257,7 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (9,4 м)	[162] 16
2	Скважина, 50 м, вскрывает разрез, покровных торфяников (3 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (25 м), голубовато-серых горизонтально-слоистых глинистых песков с прослоями суглинков и супесей, ниже – диагонально-слоистых песков тобольской свиты (12 м)	[172] 91
3	Скважина, 325 м, вскрывает разрез лессовидных суглинков (1 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (14 м), голубовато-серых горизонтально-слоистых глинистых песков с прослоями суглинков и супесей, ниже – диагонально-слоистых песков тобольской свиты (5 м)	[172] 11
4	Скважина, 300 м, вскрывает разрез покровных торфяников (2,8 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (22,2 м)	[162] 13
5	Скважина, 15 м, вскрывает разрез песков, суглинков, супесей третьей надпойменной террасы (5,5 м), голубовато-серых горизонтально-слоистых глинистых песков с прослоями суглинков и супесей, ниже диагонально-слоистых песков тобольской свиты (9,7 м)	[168] 55
6	Скважина, 20 м, вскрывает разрез песков, суглинков, супесей третьей надпойменной террасы (8,8 м)	[168] 54
7	Скважина, 32 м, вскрывает разрез лессовидных суглинков (4 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (15,6 м)	[162] 54
8	Скважина, 529,4 м, вскрывает лессовидные суглинки (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (10 м)	[162] 2
9	Скважина, 529,4 м, вскрывает разрез торфяников (4,8 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (5,2 м)	[162] 56
10	Скважина, 234 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (24 м)	[162] 10
11	Скважина, 190 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (33 м)	[162] 2иг
12	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (4,5 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (8,5 м)	[162] 65
13	Скважина, 60 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (25 м)	[162] 3иг

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
14	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (10 м). Из керна скважины выделены СПК	[42] 28
15	Скважина, 234 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (33,7 м)	[162] 4иг
16	Скважина, 219,6 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (24 м)	[162] 6иг
17	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (3 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (23 м). Из керна скважины выделены СПК	[42] 26
18	Скважина, 223,4 м, вскрывает разрез глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (25,5 м)	[162] 7иг
19	Скважина, 120 м, вскрывает разрез лессовидных суглинков (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (43 м). Остракоды	[42] 16
20	Скважина, 75 м, вскрывает лессовидные суглинки (5 м), мелко- и среднезернистых косослоистых песков второй надпойменной террасы (15 м)	[31] 94
21	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (28 м). Из керна скважины выделены СПК	[42] 14
22	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (4 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (46 м). Остракоды	[42] 24
23	Скважина, 250 м, вскрывает разрез покровных эоловых образований (6 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (7 м), голубовато-серых горизонтально-слоистых глинистых песков с прослоями суглинков и супесей, ниже диагонально-слоистых песков тобольской свиты (20 м)	[32] 108
24	Скважина вскрывает разрез мелко- и среднезернистых косослоистых песков, в основании с гравием и галькой второй надпойменной террасы. Выделены спорово-пыльцевые комплексы	[31] 114
25	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (20 м). Из керна скважины выделены СПК	[42] 21
26	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (3 м), лессовидных суглинков (5 м)	[32] 111
27	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (4 м), суглинков и глин четвертой надпойменной террасы (26 м)	[34] 52
28	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (3 м), мелко- и среднезернистых косослоистых песков, в основании с гравием и галькой второй надпойменной террасы (16,1 м). Комплекс остракод	[146] 6
29	Скважина вскрывает разрезы покровных торфяников (5,8 м), глин, суглинков, песков с алевритами смирновской толщи (25,6 м)	[164a] 46

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
30	Скважина, 17,3 м, вскрывает разрез покровных торфяников (1,9 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (15 м)	[143] 274
31	Скважина, 103,4 м., вскрывает разрез покровных торфяников (2 м), суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (13 м), глин, суглинков убинской свиты (11,1 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (4,9 м)	[164a] 47
32	Скважина, 226,8 м, вскрывает разрез лессовидных суглинков (2,4 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (16 м)	[164a] 42
33	Скважина, 14,5 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (2,5 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (12 м). Получены и определены остракоды	[143], 285
34	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (1,2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (17,2 м)	[146] 21
35	Скважина, 14,2 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (3,3 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (12,4 м)	[143], 286
36	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (2 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (16,1 м)	[146] 22
37	Скважина, 203,3 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (6,2 м), суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (14,7 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (9,1 м). Получены и определены остракоды	[164a] 34
38	Скважина, 100 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (2,8 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (9,2 м)	[164a] 33
39	Скважина, 102 м, вскрывает разрез покровных торфяников (3 м), нерасчлененных отложений суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской и глин, суглинков убинской свиты (20,8 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (14,2 м). Получены и определены спорово-пыльцевые комплексы	[164a] 54
40	Скважина вскрывает разрез покровных борových песков (1,7 м), суглинков и глин четвертой надпойменной террасы (26,3 м)	[146] 36
41	Скважина, 206 м, покровных лессовидных суглинков и суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (5 м), глин, суглинков убинской свиты (13,7 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (13,5 м)	[164a] 32

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
42	Скважина вскрывает разрез покровных боровых песков (0,5 м), суглинков и глин четвертой надпойменной террасы (32,5 м)	[146] 49
43	Скважина, 36,2 м вскрывает разрез смировской свиты: глины, суглинки, пески	[146] 65
44	Скважина, 174,2 м, покровных лессовидных суглинков (2,5 м), суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (4,2 м), глин, суглинков убинской свиты (31,4 м)	[164a] 35
45	Скважина вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (5 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (40 м). Получены и определены спорово-пыльцевые комплексы	[39] 6
46	Скважина вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (1,8 м), глин, суглинков, песков с алевритами смировской толщи (41,7 м)	[146] 93
47	Скважина 104,8 м, вскрывает разрез покровных торфяников (3 м), нерасчлененных отложений суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской и глин суглинков убинской свит (18 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (33 м). Получены и определены спорово-пыльцевые комплексы	[164a] 53
48	Скважина 201,4 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (4 м), глин, суглинков убинской свиты (12 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (13,5 м)	[164a] 30
49	Скважина, 225 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (6 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (30 м)	[34] 31
50	Скважина, 22 м, вскрывает разрез покровных боровых песков (2 м), мелко- и среднезернистых косослоистых песков, в основании – с гравием и галькой второй надпойменной террасы (18 м)	[38] 19
51	Скважина 20 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (1 м), суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (3 м), глин, суглинков убинской свиты (6 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (10 м)	[41] 230
52	Скважина, 325 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (2 м), суглинков и глин с маломощными прослоями илистого тонкозернистого песка федосовской свиты (7,8 м), глин, суглинков убинской свиты (4,8 м), пески, супеси, суглинки каргатской свиты (4,4 м) Получены и определены остракоды, спорово-пыльцевые комплексы	[41] 46

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
53	Скважина, 25 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (2 м), разнозернистых косослоистых песков, в основании с прослоями галечников, выше – глинистых песков с прослоями торфа третьей надпойменной террасы (20 м)	[38] 18
54	Скважина вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (1 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (21,7 м), песков с гравием, песков, суглинков, глин карбонатизированных кочковской свиты (17,8 м). Определены спорово-пыльцевые комплексы и остракоды	[37] 18
55	Скважина вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (3 м), разнозернистых косослоистых песков, в основании с прослоями галечников, выше – глинистых песков с прослоями торфа третьей надпойменной террасы (15 м)	[39] 41
56	Скважина, 16,2 м, вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (1,5 м), глин, суглинков федосовской свиты (2,5 м), глин, суглинков убинской свиты (10,7 м), пески, супеси каргатской свиты (8,1 м)	[40a], [6]
57	Скважина, вскрыла разрез гривных песков (14 м) Спорово-пыльцевой комплекс	[37] 3
58	Скважина, 35 м, вскрывает разрез эоловых песков верхнеплейстоцен-голоценовых (6,6 м), алевритов, глин, суглинков, супесей, облессованных в верхней части сузгунской свиты (24,3 м)	[38] 22
59	Скважина вскрывает разрез суглинков и глин (10 м), песков с гравием, песков, суглинков, глин карбонатизированных кочковской свиты (6,5 м). Получены и определены спорово-пыльцевые комплексы, остракоды	[37] 16
60	Скважина, 250 м, вскрывает разрез покровных торфяников (3,8 м), супеси, суглинки карасукской свиты (10 м)	[40a] [2]
61	Скважина вскрывает разрез покровных лессовидных суглинков (1,9 м), песков с гравием, песков, суглинков, глин карбонатизированных кочковской свиты (12,4 м). Получены и определены остракоды	[37] 33
62	Скважина, вскрывает разрез лессовидных суглинков	[37] 1
63	Скважина, 12,2 м, вскрывает разрез покровных торфяников (4,8 м), супеси, суглинки карасукской свиты. Получены и определены остракоды	[143.], 2
64	Скважина вскрывает разрез лессовидных суглинков (5 м)	[37] 14
65	Скважина, 20 м, вскрывает разрез покровных торфяников (3 м), песков, супесей, суглинков древних долин (12 м)	[38] 9

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
66	Скважина, 146 м, вскрывает разрез покровных торфяников (0,5 м), супесей, суглинков карасукской свиты (1,2 м), глин, суглинков убинской свиты (12,4 м)	[164а] 1
Список обнажений, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований		
1	Обнажение вскрывает разрез чановской и тобольской свит	

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. <i>Л. П. Новикова</i>	3
Стратиграфия	8
Протерозойская акротема. <i>Л. И. Зылева</i>	8
Палеозойская эратема. <i>Л. И. Зылева</i>	10
Мезозойская эратема. <i>Л. И. Зылева</i>	19
Кайнозойская эратема <i>Л. И. Зылева, Л. Е. Пестова</i>	55
Магматизм. <i>Л. И. Зылева</i>	94
Тектоника. <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов</i>	97
История геологического развития. <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов</i>	110
Геоморфология. <i>Е. В. Монтонен</i>	117
Полезные ископаемые. <i>К. В. Коркунов, В. Е. Козырев, О. С. Калашикова</i>	127
Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района. <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов, В. Е. Козырев, О. С. Калашикова</i>	149
Гидрогеология. <i>О. С. Калашикова</i>	173
Эколого-геологическая обстановка. <i>А. Н. Макарова</i>	179
Заключение. <i>Л. И. Зылева</i>	185
Список литературы	190
Приложение 1. Список месторождений, проявлений полезных ископаемых, показанных на листе О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	200
Приложение 2. Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минералогических подразделений листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	211
Приложение 3. Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	214

<i>Приложение 4.</i> Таблица впервые выявленных в ходе составления листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов	215
<i>Приложение 5.</i> Список стратотипов, показанных на геологической карте доплиоценовых образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	217
<i>Приложение 6.</i> Список стратотипов, показанных на карте доюрских образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	218
<i>Приложение 7.</i> Список стратотипов, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	219
<i>Приложение 8.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород, показанных на карте доюрских образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	220
<i>Приложение 9.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	221
<i>Приложение 10.</i> Список буровых скважин, показанных на геологической карте доплиоценовых образований и на геологической карте доюрских образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	222
<i>Приложение 11.</i> Список буровых скважин, показанных на карте плиоцен-четвертичных образований листа О-43 – Тара Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000	227

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение)
Серия Западно-Сибирская
Лист О-43 – Тара
Объяснительная записка**

Редактор *Е. А. Зотова*
Техническое редактирование *О. Н. Алексеева*
Верстка *Т. П. Рекант*

Подписано в печать 15.12.2017 г. Формат 70×100/16. Гарнитура Times New Roman.
Печать офсетная. Печ. л. 15. Уч.-изд. л. 21,25.
Тираж 150 экз. Заказ 41714000

Картографическая фабрика ВСЕГЕИ
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72
Тел. 328-8121, факс 321-8153

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК
