

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**масштаба 1 : 1 000 000**

**Третье поколение**

*Серия Западно-Сибирская*

**Лист О-44 – Колпашево**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2020**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
(Роснедра)

---

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский  
научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского»  
(ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОТЭКС»  
(ООО «ГЕОТЭКС»)

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

масштаба 1 : 1 000 000

Третье поколение

*Серия Западно-Сибирская*

Лист О-44 – Колпашево

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Санкт-Петербург  
Издательство ВСЕГЕИ • 2020

УДК 55(571.16+571.14)(084.3)  
ББК 26  
3-96

Авторы

*Л. И. Зылева, К. В. Коркунов, В. Е. Козырев, Л. Е. Пестова,  
Л. А. Хрякова, А. Н. Макарова, Л. П. Новикова*

Научный редактор *Я. Э. Файбусович*

Рецензенты

канд. геол.-минерал. наук С. В. Видик,  
канд. геол.-минерал. наук Б. А. Трифионов;  
Е. А. Лебедева, Г. В. Шнейдер

3-96 **Зылева Л. И., Коркунов К. В., Козырев В. Е. и др.**

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Третье поколение. Серия Западно-Сибирская. Лист О-44 – Колпашево. Объяснительная записка / Минприроды России, Роснедра, ФГБУ «ВСЕГЕИ», ООО «ГЕОТЭКС». – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2020. – 214 с. + 1 вкл.

ISBN 978-5-93761-639-5 (объясн. зап.)

ISBN 978-5-93761-640-1

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. В комплект Госгеолкарты входят карты дочетвертичных и 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, тектонического районирования платформенного чехла, гидрогеологическая и эколого-геологическая. Комплект геологических карт отражает современный уровень изученности региона, на их основе выполнена современная оценка прогнозных ресурсов и даны рекомендации по проведению работ на последующих стадиях.

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

В комплект Госгеолкарты входит компакт-диск с цифровыми копиями карт, базами данных и растровыми копиями графических материалов, не вошедшими в комплект издания.

Табл. 5, ил. 1, список лит. 193 назв., прил. 12.

УДК 55(571.16+571.14)(084.3)

ББК 26

Рекомендовано к печати  
НПС Роснедра 20 декабря 2018 г.

ISBN 978-5-93761-639-5 (объясн. зап.)  
ISBN 978-5-93761-640-1

© Роснедра, 2020  
© ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2018  
© ООО «ГЕОТЭКС», 2018  
© Коллектив авторов, 2018  
© Издательство ВСЕГЕИ, 2020

---

## ВВЕДЕНИЕ

Лист О-44 – Колпашево Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) составлен на основании обобщения новых геологических и геофизических данных, полученных после издания листов новой серии О-43,(44) – Тара и О-(44),45 – Томск.

Лист О-44 – Колпашево расположен на территории Сибирского Федерального округа Российской Федерации и относится к Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3. Территория общей площадью 158,195 тыс. км<sup>2</sup> ограничена координатами 56–60° с. ш.; 78–84° в. д.

В административном отношении площадь листа относится к Томской и Новосибирской 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) и северные районы Барабинской низменности (115–120 м).

**Гидрографическая сеть** представлена крупными реками – Обь, Васюган, Чижапка, Чузик, Парабель, Тым, Кеть 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 междуречья Обь–Иртыш 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 наступает одновременно: 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 береза. На песчаных отложениях распространены сосновые леса, нередко с присутствием лиственницы сибирской. Болотная растительность представлена мхом (сфагновым, зеленым, печеночным), осокой, пушицей, 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 осока, камыш озерный, тростник.

**Животный мир** довольно разнообразен: заяц, бурый медведь, тетерев и рябчики. Они являются обычными обитателями лесов. Встречаются соболь, рысь, бобр, ондатра, лось, косуля. 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. Ее объекты характеризуются удаленностью от путей федерального значения, территориальной неравномерностью размещения и существенными различиями в плотности транспортной сети на севере и юге территории, а также наличием судоходной р. Обь.

Железные дороги отсутствуют. Автомобильным транспортом осуществляются пассажирские и грузовые перевозки. В ноябре–марте для завоза грузов в северные районы используются ледовые переправы и автотимники. Осуществляются авиационные перевозки. В настоящее время действуют аэропорты в г. Колпашево, с. Каргасок, Карабель, Пудино. Через территорию с севера на юг проложены магистральные нефте- и газопроводы.

**Населенные пункты.** Крупным населенным пунктом является г. Колпашево. 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 – лесной и деревообрабатывающей промышленностью, 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, строительных материалов. Для Западно-Сибирского топливно-территориального промышленного комплекса изучаемая площадь имеет стратегическое значение как регион нефте-, газодобычи и переработки.

**Геологическая изученность.** Систематические геологические исследования на территории листа ведутся с 1950-х гг. 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 Тымская, Колпашевская и Пудинская опорные скважины. По материалам

опорного, параметрического и структурно-поискового бурения составлено несколько сводных работ по геологическому строению и нефтегазоносности.

С 1956 г. начинается картирование площади листов в масштабе 1 : 200 000 [163, 188, 189, 192]. Эти съемки послужили основой для издания геологических карт. Систематически различными партиями Томской геологоразведочной и Новосибирской геолого-поисковой экспедиций проводятся работы по поискам и разведке полезных ископаемых [187, 190]. Изучены торфяные месторождения и связанные с ними залежи агросырья [69].

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, Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000 [29, 68], 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 [30]. В 1987–1989 гг. опубликована новая серия Геологической карты СССР масштаба 1 : 1 000 000 листа О-(44),45 – Томск [31]. В этих работах обобщен фактический материал по стратиграфии, тектонике, геоморфологии, гидрогеологии, истории геологического развития центральной и юго-восточной частей Западно-Сибирской плиты (ЗСП). 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 [164, 173], в результате которого выявлены локальные морфоструктуры, благоприятные для поисков залежей углеводородов; дана прогнозная оценка на нерудные полезные ископаемые (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 СОАН 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 [3, 54, 87, 104 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) выполнена Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 500 000 [183].

Современное состояние по геологии и полезным ископаемым рассматриваемого региона отражают ГИС-Атласы в масштабе 1 : 500 000 [160].

Геофизические работы начались в 1950-х гг. одновременно с поисками нефти и газа и были подчинены последним. В настоящее время территория листов покрыта гравиметрической кондиционной съемкой масштаба 1 : 200 000, масштаба 1 : 1 000 000 и высокоточной аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 50 000, имеется съемка масштаба 1 : 200 000.

Наиболее полный анализ аэромагнитного поля на территории Западно-Сибирской провинции, комплексная интерпретация данных съемок и районирование территории приведено в Объяснительной записке 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» [176, 177] 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 2012 г. [171]. К настоящему времени отсутствуют карты геохимического содержания по территории листа, составленные на основе высококачественных 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), 2017.

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», апробированного в НРС Роснедра в декабре 2015 г.

В состав комплекта листа O-44 – Колпашево входят карты:

- геологическая карта дочетвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 (на двух листах);
  - 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 четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 (на двух листах).
  - объяснительная записка;
  - сопровождающая электронная база данных геологической информации;
  - единая цифровая модель на весь комплект.
-

---

## СТРАТИГРАФИЯ

Геологическое строение территории листов освещено по материалам мелко- и среднемасштабных геологосъемочных работ, глубокого опорного разведочного, нефтепоискового, структурно-картировочного и картировочного бурения, геофизических (грави- и магниторазведочных, сейсморазведочных, электроразведочных, каротажных) и тематических исследований.

В пределах площади листа в составе фундамента Западно-Сибирской платформы выделяются два структурных этажа. Нижний этаж (складчатый) представлен геосинклинальными, метаморфизованными и дислоцированными породами докембрия и палеозоя (от кембрия по карбон включительно), прорванными интрузивными образованиями различного состава и возраста. К верхнему (промежуточному) этажу фундамента относятся тафрогенные (рифтогенные) эффузивно-осадочные породы пермской и триасовой систем. Гетерогенный фундамент перекрыт мезозойско-кайнозойским осадочным чехлом, сложенным 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 и мела 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 680 до минус 3420 м.

Расчленение геологического разреза произведено в соответствии с Региональными стратиграфическими схемами палеозойских и мезозойско-кайнозойских отложений (1991, 1999, 2000, 2004 гг.) и Легендой Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 (2010 г.). В пределах площади работ выделены многочисленные структурно-формационные районы (СФР). Необходимо отметить, что собственно структурно-фациальное районирование в них выполнено только для девонских и каменноугольных образований. Его распространение на другие образования 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. Предыдущими исследователями они выделялись на территории листа О-44 и смежных с ним листов [30, 31, 33, 34] и отражены на картах и схемах фундамента Западно-Сибирской плиты (ЗСП) В. С. Сурковым [90, 144], В. Г. Криночкиным [74], П. К. Куликовым [77] и др. По материалам Т. Ф. Балабановой и Н. Н. Перугина [7] 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 ЭОНОТЕМА**

Кварцито-филлитовая толща (PR<sub>2</sub>?kf) предположительно отнесена к верхнему протерозою. Она выделена, главным образом, по структурно-тектоническому принципу. Распространена толща 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 региональной стратиграфической схеме палеозойских образований и Западно-Сибирской серийной легенде 1000/3 толща выделена в Туйско-Барабинском и Колпашевском СФР [122, 170]. Представлена мета-ортосланцами. Это сильно метаморфизованные и дислоцированные сланцы серицит-(хлорит)-кварцевые, участками графитовые, темно-серые кварциты, кварцитопесчаники, рассланцованные алевролиты, филлиты. Нижняя и верхняя границы не установлены. По данным абсолютного возраста гранитов секущих эту толщу в скв. 8 (инт. 2422–2440 м) возраст датирован (K-Ar) 924 млн лет, в скв. 7 (инт. 2461–2495 м) – 633–735 млн лет (поздний протерозой). Подтверждением является полученная позднепротерозойская K-Ar дата 939 млн лет на смежной площади (скв. Межовская 4, инт. 2225–2242 м, лист О-43). Не исключено, что среди протерозойских образований могут оказаться метаморфиты палеозойского возраста.

В Западно-Сибирской серийной легенде 1000/3 протерозойские образования условно датированы докембрием.

Предполагаемая мощность – до 200 м.

## **РИФЕЙСКАЯ–ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМЫ**

### **ВЕНДСКАЯ СИСТЕМА–КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ**

Вездеходная толща (V-С<sub>1</sub>VZ) выделена в Вездеходном СФР. Типовой разрез определен по скв. Вездеходная 3 (инт. 2938–3088 м, лист О-45). В разрезе это белые массивные доломиты, светло-серые строматолиты, доломитизированные аргиллиты, линзы туфопесчаников, андезитовых порфиров. Мощность их достигает 200 м и более. В их составе обнаружены водоросли

*Stromatactis* ex gr. *palaeozoicus* Posp., *Algotactis kabirsaensis* Posp., *A. femis* Posp., *Girvanella* sp., *Glebosites gentilis* Z. Zhur., *Spongiostroma* cf. *kowzaensis* (Posp.). Нижняя и верхняя границы не охарактеризованы. Нижняя часть относится условно к венду, верхняя – к кембрию [122]. В последние годы группой специалистов ИГНГ СО РАН под руководством Е. А. Елкина были получены новые материалы, которые позволили отнести отложения вездеходной толщи к девону. Изучались отложения, вскрытые скв. Вездеходная 4 (лист О-45), где из инт. 3533,6–3535,5 м удалось определить комплекс фораминифер *Petchohna schezhimovensis* Reitl., *Uslonia permira* Antrop., *U. aff. permira* Antrop., *Caligella* aff. *borovkensis* Antrop., *C. aff. antropovi* (Lip.), *Cribrosphaeroides* sp., *Rauseirina?* sp., *Corbiella?* sp., *Paralagena?* sp., *Baituganella?* sp. Учитывая приведенные данные, пока сложно принять ту или иную точку зрения на возраст вездеходной свиты. По водорослям это венд–кембрий, по фораминиферам – главным образом верхний девон, точнее, франский век. Казалось бы, результаты по изучению фораминифер дают полное основание согласиться с франским возрастом, а с другой стороны, венд–кембрий дан по скв. Вездеходная 3, франский век – по скв. Вездеходная 4. Учитывая сложную дислоцированность вскрываемых пород, вполне можно допустить, что в том и другом случаях вскрыты именно те отложения, по которым определен их возраст. Кроме того, очевидно, необходим дополнительный просмотр шлифов, в которых обнаружены фораминиферы, группой специалистов по изучению водорослей и фораминифер, чтобы определить, действительно ли организмы, относимые к водорослям, являются водорослями, а не фораминиферами, и наоборот.

Таким образом, проблема возраста вездеходной толщи нуждается в дополнительных исследованиях для выявления истины. Среди исследователей есть самые различные точки зрения на этот счет: от венда–кембрия до ордовика и силура–девона и, наконец, до франского яруса верхнего девона. Авторами Легенды Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 вездеходная толща отнесена к франскому ярусу.

Международный стратиграфический комитет (МСК) принял решение (до получения результатов дополнительного изучения проблемы) о целесообразности сохранить опубликованные представления о возрасте вездеходной толщи [122]. В данной записке возраст вездеходной толщи рассматривается как венд–ранний кембрий. Причиной тому является еще и тот факт, что из разреза выпадают перекрывающие ее стратифицированные подразделения согласно стратиграфическим схемам палеозоя (жигаловская толща кембрия, няргинская толща ордовика, лымбельская толща силура). Указанные толщи являются типовыми разрезами, установленными на соседней Няргинской площади (лист О-45).

Предполагаемая мощность – более 200 м.

## ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

### КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Данные о кембрийских образованиях так же, как и о протерозойских, очень скудны.

## СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Жигаловская толща (Є<sub>2-3</sub>žg) названа по р. Жигаловка в Томской области. Выделена согласно Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований в Вездеходном СФР [122]. Типовой разрез принят по керну скв. Няргинская 1 (инт. 2950–3015 м, лист О-45). Толща представлена красноцветными песчаниками, алевролитами, гравелитами, глинистыми сланцами, пестроцветными известняками, комковатыми мергелями, доломитами. Нижняя граница с вездеходной толщей условная, верхняя – согласная с няргинской толщей.

В Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 в Вездеходном СФР жигаловская толща отсутствует, ей соответствует лисицынская толща (ее верхняя часть) кембрия, которая с перерывом перекрывается вездеходной толщей (франский ярус верхнего девона). В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований вездеходная толща, ее нижняя часть, была отнесена условно к венду, верхняя – к кембрию. В Тыйском СФР (лист Р-45) возрастным аналогом является елогуйская толща, ее возраст определен на основе изучения трилобитов и брахиопод (*Pseudonomocarina* (?) sp., *Chondranomocare* sp., *Acanthous* sp., *Peronopsis fallas* (Linors), *Acrothella* sp., *Linnarsonia* (?) sp., *Micromitzia* sp.) как средний–поздний кембрий.

Проблема возраста жигаловской толщи, как и вездеходной, нуждается в дополнительных исследованиях.

В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований возраст толщи условно принят средний-поздний кембрий [122].

В данной записке возраст жигаловской толщи принимается средний–поздний кембрий.

Мощность толщи – более 65 м.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Няргинская толща (Orг) выделена согласно Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований в Вездеходном СФР [122]. Она согласно залегает на жигаловской толще кембрия. Верхняя граница с лымбельской толщей силура условная. Типовой разрез установлен в скв. Няргинская 1 в инт. 2950–2757 м (лист О-45) и представлен темно-серыми сугликово-водорослевыми известняками с примесью глинистого материала и линзами алевролитов, участками доломитизированными. В известняках выявлены водоросли, определенные М. В. Степановой как *Girvanella* sp., *Nuja sibirica* Masl., *N. sibirica parva* Reitl., известные из усть-кутской свиты Сибирской платформы раннего ордовика [144].

В Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 в объеме няргинской свиты, как, впрочем, всего ордовика и силура отмечен перерыв. В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований она занимает объем всего ордовика.

Возраст няргинской толщи – ордовик [122].

Мощность толщи – до 200 м.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА – СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНЯЯ ПОДСИСТЕМА

Полуденная толща и ларинская свита нерасчлененные (O-Spl-lr) установлены у северной границы листа O-44 (Варьганский СФР).

Нижняя часть разреза соответствует *полуденной толще*, названной по одноименной разведочной площади. Типовой разрез выбран по скв. Полуденная 322 (инт. 2874–2883 м, лист Р-44). Нижняя и верхняя границы не прослежены. Предполагается, что в верхней части граничит, с перерывом, с ларинской свитой нижнего силура. В целом стратиграфическое положение условно. Сложена толща красноцветными конгломератами, песчаниками с линзами темно-серых до черных известняков. Ордовикский возраст дан по находкам *Eogyreta* sp., *Acrotretidae*, *Jivinella* sp. Палеонтологическая характеристика дополнена находками фауны конодонтов, брахиопод, трилобитов [112]. В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований полуденная толща занимает объем всего ордовика. Мощность – более 100 м.

*Ларинская свита* отнесена к нижнему силуру. Границы свиты условные. Сложена она песчаниками, аргиллитами и известняками. Мощность – более 350 м.

Общая мощность объединенного подразделения – более 450 м.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ–СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Павловская толща, ларинская и межовская свиты объединенные (O<sub>3</sub>-Spv-mž) выделены у западной рамки листа O-44 (Нюрольский СФР).

Нижняя часть разреза соответствует *павловской толще*, установленной в разрезе скв. 9 (инт. 2509,0–2759,6 м) [111]. Основание толщи не вскрыто. Соотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями не установлены. Толща сложена зеленоватыми, пестроцветными доломитизированными рассланцованными глинистыми известняками, известковистыми аргиллитами, песчаниками. 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 *Dolerorthis* 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 средний–верхний ордовик. Однако на основании изучения брахиопод из инт. 2525–2578 м Н. П. Кульков и Л. Г. Перегоедов (1997 г.) сделали заключение о позднеордовикском возрасте. На Новосибирском совещании 1998 г. нижняя граница толщи поднята до низов карадока (позднего ордовика) [126].

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

*Ларинская свита* названа по селу 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 цветов. В разрезе свиты обнаружены брахиоподы *Virgianella* sp., указывающие на лландоверийскую эпоху нижнего силура. Определены конодонты – *Ambalodus* cf. *gracilis* Karl., *Panderodus recurvatus* (Rhodes), *P. panderi* (Stauffer) и табуляты – *Mesofavosites imbellis* Klaamann, *M. tarbagataica* 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 – более 360 м.

*Межовская свита* названа по селу Межовка в Новосибирской области. Стратотип установлен по керну скв. 34 (инт. 3194–3862 м). 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 ostaninskaensis* Isaev, *Pseudocamarotoechia nuculaeformis* Kulk. и др. Возраст – лудловский–пржидольский. Мощность – около 360 м.

Общая мощность объединенных свит – до 970 м.

В бассейновых фациях межовской свите условно соответствуют две свиты: большеичская и майзасская. На карте доюрских образований они показаны в составе объединенных свит.

Ларинская, большеичская и майзасская свиты объединенные (*Slr+mz*). Ларинская свита описана выше.

*Большеичская свита* названа по р. Бол. Ича, правому притоку Тары в Новосибирской области [23]. Стратотип установлен по разрезу скв. 37 (инт. 3650–3892 м). Нижняя граница условная, верхняя с майзасской свитой – согласная. Свита представлена витрокластическими туфами, андезитами и базальтовыми порфиритами. В туфах найдены фрагменты трудноопределимых лучеперых рыб и лингул.

Возраст – лудловский. Мощность – более 200 м.

*Майзасская свита* названа по р. Майзас в Новосибирской области [23]. Стратотип установлен по керну скв. 37 (инт. 3237–3650 м). Границы с нижележащей большеичской и перекрывающей лесной свитами согласные. Сложена майзасская свита серыми известняками пелитоморфными, детритовыми, мергелями, черными известковистыми аргиллитами. Содержатся слои туфов, покровы базальтовых и андезитовых порфиритов с силами диабазов. В осадочных образованиях содержатся: *Atrypoidea phoca* (Salt.), *Spirinella majzassica* Kulkov, *Greenfieldia? nucleolata* (Hall), *Aegiria mariaformis* Lenz, *Gracianellara plicumbra* John. et Boucot, *Eridotrypa callosa* Mor., *Orthopora emaciate* Kor., *Sparthognatodus steinhornensis eosteinhornensis* Wall., *Ozarcodina typica denkmanni* Ziegl., *Thychonodella* cf. *symmetrica* (Br. et Mehl.) и др. Возраст свиты – пржидольский.

Мощность – около 200 м.

Общая мощность объединенных свит – до 760 м.

## **СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА**

Лымбельская толща (Slm) названа по р. Лымбелька, правому при- току р. Томь в Томской области. Толща выделена согласно стратиграфиче- ским схемам [122] в Вездеходном СФР. Типовой разрез определен по керну скв. Северо-Лымбельская 1 (инт. 2820–2970 м, лист О-45). Границы с ниже- лежащей няргинской и вышележащей дунаевской толщами условные. Толща сложена темно-серыми и вишнево-красными аргиллитами, мергелями, глини- стыми известняками и туфами. В скв. Няргинская 1 (инт. 2714–2719 м, лист О-45) радиологическим методом возраст кристаллокластических ту- фов – 430 млн лет, что соответствует раннему силуру. Возраст согласно Реги- ональной стратиграфической схеме палеозойских образований принят в объ- еме всего силура.

Мощность свиты – до 150 м.

## **СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНЯЯ ПОДСИСТЕМА, ПРЖИДОЛЬСКИЙ ОТДЕЛ – ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ**

Известково-глинистая толща (S<sub>2</sub>-D<sub>1</sub>ig) условно выделена в Ва- рьеганском СФР. Она с незначительным перекрытием залегает на ларинской свите и согласно перекрывается варьеганской толщей. Представлена она чер- ными глинистыми сланцами и известняками. Возраст толщи принят пржи- дольско-пражским.

Мощность – более 100 м.

## **ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА**

Образования девонской системы вскрыты большим количеством скважин с высоким отбором керна. Девонские отложения пока не установлены в Ни- кольском СФР. В фациальном отношении они разнообразны и имеют бога- тую палеонтологическую характеристику. Наиболее полные фаунистические ассоциации установлены в Нюрольском СФР, который принят за стратотипи- ческую местность для стратификации девонских образований Западной Сиби- ри. В девоне в пределах нюрольского палеобассейна выявлены два типа раз- реза – рифтогенный (депресссионный) и карбонатно-терригенный (бассейно- вый). Первый из них расчленяется на кыштовскую, армичевскую, солонов- скую, надеждинскую, герасимовскую и лугинецкую свиты, второй – на мир- ную толщу, лесную, чузикскую и чагинскую свиты.

Стратиграфическая последовательность девонских отложений в Гуйско- 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 радиоляриями, спорами и пылью. Такое распределение фаций в Туйско-Барабинском районе не согласуется с фациальными 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 тождественны аналогичным породам нижней части куйбышевской толщи [3].

Куйбышевская толща (Dkb) установлена в Туйско-Барабинском СФР (по г. Куйбышеву в Новосибирской области). Типовой разрез принят по разрезу скв. Барабинская 1 (инт. 2234,5–2474,0 м, лист N-44). Нижняя и верхняя границы не установлены. Толща прослежена на сопредельной территории в разрезах скважин на Бочкаревской, Туйской и Рифтовой площадях (лист O-43). Она представлена переслаиванием коричневых аргиллитов, темно-серых глинистых известняков, туфов и туффитов, туфогенных песчаников, глинисто-кремнистых пород и аргиллитов 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. allopectus* Andr., *Z. Maculates* Andr.

Возраст, принятый авторами данной записки, согласно Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований [122] и Легенде Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3, локховско-фаменский.

Мощность – более 250 м.

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Дунаевская толща (D<sub>1</sub>dn) введена в схему стратиграфии палеозоя на Тюменском совещании 1990 г. Она установлена в Вездеходном СФР и названа по руч. Дунаев, правому притоку р. Елтырева в Томской области [126]. За типовой принят разрез скв. Няргинская 1 (инт. 2667–2720 м, лист O-45). Эта толща в типовом разрезе сложена эффузивно-осадочными образованиями – диабазами, базальтовыми порфиритами, туфами, туффитами. Граница с нижележащей лымбальской толщей неясная. Верхняя граница не изучена.

Проблема возраста дунаевской толщи нуждается в дополнительных исследованиях. Среди исследователей есть самые различные точки зрения на этот счет.

В Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 дунаевская толща, с уточнениями по Е. А. Елкину, по своему стратиграфическому положению выше вездеходной толщи (франский ярус), она датируется фаменом [56].

Ю. С. Филлипов, В. А. Конторович, Н. В. Сенников дунаевскую толщу на основе изотопных данных и ее положению в разрезе над вездеходной толщей

относят к верхнему ордовику – нижнему силуру [157]. В данной записке возраст вездеходной толщи рассматривается как венд–ранний кембрий. Перекрывается вездеходная толща последовательно стратифицированными подразделениями (жигаловская толща кембрия, няргинская толща ордовика, лымбельская толща силура), которые являются типовыми разрезами, установленными на соседней Няргинской площади (лист О-45) и, наконец, дунаевской толщey.

Авторами данной записки возраст дунаевской толщи принят согласно Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований [122] и положению в разрезе раннедевонским (лохковско–пражский).

Мощность – до 450 м.

Кыштовская, армичевская, солоновская и надеждинская свиты объединенные (*D<sub>1</sub>kt÷nd*) развиты в Нюрольском СФР. Свиты объединены в один стратон, так как масштаб карты не позволяет показать распространения по площади каждой из них.

*Кыштовская свита* названа по пос. Кыштовка в Новосибирской области. За ее стратотип принят разрез по скв. 34 (инт. 2800–3194 м). Она залегает в основании разреза рифогенного типа осадконакопления. Верхняя граница условная, нижняя с межовской толщey согласная. Свита представлена в основании известковистыми песчаниками, а выше темно-серыми, черными, кремово-серыми массивными глинистыми известняками, доломитизированными известняками, реже глобoidными биокластическими, с биостромами. Лохковский возраст установлен по табулятам *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Yacutipora dogdensis sibirica* Isaev.; брахиоподам *Protathyris sibirica* Zintch., *Iridiostrophia johnsoni* Smith., *Aesopomum* cf. *sibirica* (Alefa.); 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 [91]. Стратотип установлен в разрезе скв. 27 (инт. 3053–3100 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., a Klish., *T. minima* Klish.; из конодонтов – *Pandorinellina steinhorniae* (Bull.). Согласно фаунистическим находкам и положению в разрезе возраст принят пражским. Мощность – до 630 м.

*Солоновская свита* названа по разведочной площади в Томской области. Стратотип установлен в скв. 31 (инт. 2969–3150 м) [122]. Свита согласно залегает на армичевской свите и также согласно перекрыта надеждинской свитой. Она представлена обломочными, биокластическими массивными темно-серыми темно-глинистыми известняками с прослоями аргиллитов. В этих породах найдены фораминиферы *Parathurammina 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., *Viriattellina pseudogeinitziana* Boucek; конодонты *Polygnathus dehiscens* Philip. et Jack., *P. Gronbergi* Klap. et Johns., *Pandorinellina exiqua* (Philip); брахиоподы *Trigonirinchia ventricosa* (Aleks.), *Xenospirifer gurjevskiensis* (Rzon.). Принят возраст ранний эмс. Мощность – до 200 м.

*Надеждинская свита* названа по пос. Надеждинка на р. Мал. Ича, правом притоке р. Тары в Новосибирской области [73]. Стратотип установлен по керну скв. 35 (инт. 2978–3317 м). Это черные, черно-коричневые и зеленовато-серые пелитоморфные, пелитоморфно-обломочные и обломочные известняки, глинистые известняки. Содержат табуляты *Striatopora tschichatschevi* Peetz, *Alveolitella polenowi* (Peetz), *Favosites tuimazaensis* Sok.; строматопоры *Amphipora ramosa* (Phili), *A. pervesiculata* Lee; остракоды *Apachites messleri-formis* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *Baschkirina gravis* Pol.; сколекодонты, плохой сохранности сеточки мшанок. Возраст – поздний эмс. Границы кровли и подошвы условные. Мощность – около 220 м.

Общая мощность объединенных свит – до 1450 м.

Лесная свита и мирная толща нерасчлененные (D<sub>1</sub>ls–m<sub>r</sub>) развиты в Нюрольском СФР.

*Лесная свита* названа по ур. Лесная Дача, бассейна р. Мал. Ича в Новосибирской области. Она залегает в основании разреза бассейнового типа осадконакопления. В рифтогенном типе осадков она соответствует кыштовской и армичевской свитам. За стратотип принят инт. 2810–3237 м в скв. 37 [23]. Верхняя граница в стратотипе эрозионная, нижняя – неясная. Свита представлена переслаиванием темно-коричневых и черных тонкослоистых известняков, мергелей и аргиллитов, в основании редкими покровами базальтовых порфириров, силлами диабазов. Лохковско-пражский возраст установлен на основании изучения конодонтов *Panderodus unicostatus* (Br. et Mehl.), *P. sp.*, *Belodella resima* (Philip); остракод *Clavofabellina abunda minor* Pol.; тентакулитов *Nowakia acuaria* Richt., *Styliolina devoniana* G. Ljasch.. Мощность – до 480 м.

Мирная толща (D<sub>1</sub>m<sub>r</sub>) введена в схему стратиграфии палеозоя на Тюменском совещании 1990 г. [126]. Она названа по оз. Мирное в Томской области. В бассейновом типе осадков соответствует солоновской и надеждинской свитам вместе взятым. Типовой разрез установлен в скв. 24 (инт. 3111–3155 м). Она согласно залегает на лесной свите и с небольшим скрытым стратиграфическим перерывом перекрыта чузыкской свитой. Представлена темно-серыми до черных глинистыми, глинисто-кремнистыми известняками с прослоями известковых аргиллитов. Содержатся тентакулиты *Nowakia praecursor* Boucek,

*N. zlichovensis* Boucek, *N. barrandei* Boucek et Prantl, *N. proninae* G. Ljasch., *N. parva* Klish.; остракоды *Punctaparchites insericus* Rozhd., *Amphissites torquatus* Bakh., *Berounella spinosa* Blum.; строматопораты *Clathrocoilona abeona* Yavor.; конодонты *Pandorinellina exiqua exiqua* (Philip), *Polygnathus inversus* Klapper et Johnson, *P. serotinus* Telford, *P. foliformis* Snig. Возраст принят раннедевонский (эмсский). Мощность – до 400 м.

Общая мощность объединенного стратона – до 880 м.

Мирная толща также установлена в Колпашевском СФР, где она предположительно с угловым несогласием залегает на кристаллических сланцах протерозоя. Граница с вышележащей инской серией проходит по перерыву, соответствующему среднему девону. Толща представлена известковистыми аргиллитами с прослоями известняков. Положение в разрезе определено близостью литолого-фациального состава со стратотипом и по фауне брахиопод. В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований мирная толща отвечает всему объему эмса.

Мощность ее – до 150 м.

### СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Чузикская и чагинская свиты нерасчлененные (D<sub>2-3</sub>čz-čg) выделены в Нюрольском СФР. В фациальном отношении они тяготеет к депрессионному (бассейновому) типу разреза.

*Чузикская свита.* Название ее происходит по р. Чузик в Томской области. Стратотип свиты установлен [137] в скв. 25 (инт. 3417–4434 м). Свита условно перекрывает отложения мирной толщи и согласно перекрыта чагинской свитой. В составе свиты выделяются две подсвиты, которые имеют четкое двучленное строение.

Нижняя подсвита представлена темно-серыми глинистыми известняками, переслаивающимися с мелкошламowymi и пелоидными известняками. Выявлены прослой витрокластических и псаммитовых туфов и тела долеритовых трахидолеритов. В известняках содержатся фораминиферы *Parathurammia graciosa* Pron., *P. aperturata* Pron., *Irregularina irregulariformis* (Zador. et Juf.), *Atjusella petrova* Zador. et Juf; тентакулиты *Viriatellina hollardi* Lard., *V. as-saensis* Lard.; конодонты *Ozarkodina raachi* Klapp. et Barr., *Polygnathus xylus ensensis* Ziegl., Klapp., *Icriodus obliquimarginatus* Bischoff et Ziegl.

Верхняя подсвита представлена чередованием черных, темно-серых аргиллитов, глинистых известняков и алевролитов. В ней выявлены фораминиферы *Neoarchaesphaera polypora* (Aulrop.); тентакулиты *Homotenus infradornanicus* G. Ljasch., *H. kikinensis* G. Ljasch., *Polycylindrites fragilis* Miretskaja, *Regularites tenuigradatus* G. Ljasch.; конодонты *Polygnathus xylus* Stauff., *Icriodus brevis* Stauff., *I. symmetricus* Brans. et Mehl.

В стратиграфической схеме чузикская свита отвечает эйфельско-живетскому возрасту. Мощность – до 470 м.

*Чагинская свита* названа по р. Чага, левого притока р. Чузик в Томской области. Она выделена В. И. Красновым, С. А. Степановым, Л. С. Ратановым и др. [137] со стратотипом в разрезе скв. 25 (инт. 2855–3417 м). Граница чагинской свиты с подстилающей чузикской согласная, а с вышележащими от-

ложениями карбона – неясная, в стратотипе эрозионная. В составе свиты выделяются две подсвиты, которые имеют четкое двучленное строение.

Нижняя подсвита (инт. 3200–3417 м) сложена черными и темно-серыми кремнистыми тентакулитовыми известняками и аргиллитами. Отмечено увеличение вверх по разрезу кремнистости, появление кремней и радиоляритов. Содержатся тентакулиты *Homoctenus krestovnikovi* G. Ljasch., *H. acutus* G. Ljasch., *H. nanus* G. Ljasch., *H. Tocomovens* G. Ljasch., *H. samaricus* G. Ljasch., *H. vagus* Miretskaja; конодонты *Polignathus decorosus* Stauff., *Poxyxylus xylus* Stauff., *Icriodus alternates* Branson et Mehl. Возраст нижней подсвиты условно нижний–средний фран. Мощность – до 300 м.

Верхняя подсвита (инт. 2855–3200 м) представлена чередующимися тонкослоистыми кремнистыми аргиллитами, кремнистыми известняками и радиоляритами. Здесь выявлены фораминиферы *Septaglomospiranella nana* Reitl.; остракоды *Entomozoe (Nehdentomis) ovalis* Savina, *E. (N.) njurolica* Savina; конодонты *Palmatolepis glabra* Ulrich et Bassler, *Pa. glabra prima* Ziegler et Huddle, *Pa. glabra lepta* Ziegler et Huddle, *minuta minuta* Branson et Mehl, *Pa. gracilis gracilis* Branson et Mehl. Возраст верхней подсвиты условно верхний фран–фамен. Мощность – до 180 м.

Общая мощность нерасчлененных свит – до 950 м.

Герасимовская и лугинецкая свиты объединенные (D<sub>2-3gr+lg</sub>) представлены рифогенным типом разреза, они условно соответствуют отложениям чузикской и чагинской свит.

Герасимовская свита установлена в Нюрольском СФР, она выделена В. И. Красновым, Г. Д. Исаевым, В. И. Саевым [106]. Стратотип определен по керну разреза скв. 17 (инт. 2910–2978 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. 3525–3750 м, лист О-43). Для нижней подсвиты (еллей-игайского известняка) характерен фаунистический комплекс, который включает: строматопораты – *Stellopora vesiculosa* Ermakova; табуляты – *Favosites goldfussid* Orbigny; брахиоподы – *Ivdelinia acutolobata* (Sandberger), *Desguamatia pesterevskensis* Rzonitskaya, *Lazutkinia mamontovensis* (Lazutkin); фораминиферы – *Kalijanella incomposita* Petrova; остракоды – *Bairdiocypris gerassimovi* (Rozhdestvenskaja). Нижняя подсвита сопоставлена с эйфельским ярусом. Мощность – 110 м.

Средняя подсвита сложена серыми глобидными известняками с линзами кальцирудитов и биолитокластовых известняков с прослоями 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 – *Salovskajina Lozvica* (Petrova), *Auroria gissarica* Sabirov, *A. sphaerica* Sabirov, *Parathuramina graciosa* Pronina. Средняя подсвита сопоставлена с нижней частью живетского яруса. Мощность – до 410 м.

Верхняя подсвита сложена известняками темно-серыми, кремнево-серыми массивными каркасными с илистым заполнителем. Отмечены политаксонные

водорослево-строматопоратово-коралловые биогермы и калиптры с редкими линзами (карманами) илестых калькаренигов и биокластов [83]. Фаунистическую ассоциацию верхней подсветы составляют: строматопораты – *Stellopora rudis* (Lecompte); табуляты – *Alveolitella fecunda* (Salee); фораминиферы – *Neoarchaespfaera parvispinosa* Sabirov, *Saltovskajina scitula* (Tchuvashov); остракоды – *Bairdiakynovensis* Rozhdestvenskaja; конодонты – *Icious symmetricus* Branson et Mehl. Верхняя подсвета сопоставлена с верхней частью живетского яруса. Мощность – до 615 м.

*Лугинецкая свита* названа по одноименной разведочной площади (скв. 12, инт. 2487,1–2978) в Томской области. В Нюрольском СФР представлена рифогенным типом разреза, является фаціальным аналогом чагинской свиты. Согласно перекрывает герасимовскую свиту. С вышележащей табоганской свитой предполагается незначительный перерыв. В составе свиты также установлены две подсветы – нижняя и верхняя. Основное различие литологического состава заключается в том, что нижнюю подсвету в основном слагают темно-серые и кремовые илестые известняки и известковистые аргиллиты. Мощность до 145 м. В верхней подсвете, наряду с обычными серыми и светло-серыми известняками и аргиллитами, появляются туфолавы базальтового состава. Мощность подсветы – до 500 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 Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований возраст лугинецкой свиты принят позднедевонским (франско-фаменский).

Общая мощность объединенных свит – до 1780 м.

Варьганская, юбилейная толщи и лугинецкая свита нерасчлененные (Dvr-lg) распространены на северо-западе территории листа в Варьганском СФР.

*Варьганская толща* сложена известково-глинистыми сланцами, алевролитами, известняками и базальтами. Она согласно залегает на известко-глинистой толще верхнего силура – нижнего девона. Эмский возраст установлен по конодонтам: *Polygnathus* cf. *gronbergi* Klap. et John., *Viriatellina delejensis* Vouc., *Kozlowskiella* sp. Мощность – более 50 м.

*Юбилейная толща* введена в схему стратиграфии на Новосибирском совещании в 1998 г. в Варьганском СФР. Она с перерывом залегает на известково-глинистой толще верхнего силура – нижнего девона. Верхняя и нижняя границы не ясны. Является фаціальным 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 их разности, так и темные слоистые глинистые. Кроме того, имеются и тонко-терригенные 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 нерасчлененных свит – до 1600 м.

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ – КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Инская серия ( $D_3-C_1/n$ ) установлена в Колпашевском СФР, названа по р. Иня в Новосибирской области [136]. Нижняя граница с мирной толщей проходит по перерыву, соответствующему среднему девону. Положение в разрезе окончательно не установлено. Оно определено близостью литолого-фациального состава с типовым разрезом, который выявлен по бортам р. Иня в пределах близких окрестностей Новосибирска. Это рассланцованные глинистые сланцы, песчаники, алевролиты, аргиллиты, в различной степени смятые тектоническими движениями. В пределах юго-востока Западно-Сибирской равнины прослежена на Колпашевской, Парбигской, Пайдугинской и других площадях. Наиболее полным является разрез по керну скв. 40 (инт. 2732–3331 м), представленный чередованием черных, темно-серых глинистых, глинисто-карбонатных, хлорит-серицитовых сланцев, известняков и покровов диабазов. Содержатся фораминиферы *Endothyra* ex gr. *recta* Вук., *Palaeospiroplectamina?* sp., *Endothyra* cf. *priska* (Raus. et Reitl.), *E.* cf. *kosvensis*, *Eogloboendothyra* ex gr. *parva* (N. Tchern.).

В Региональной стратиграфической схеме палеозойских образований возраст инской серии принят поздний девон (франский) – ранний карбон (серпуховский).

Мощность – до 560 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 ( $C_1/tb$ ) развита в Нюрольском СФР, названа по р. Табага в Томской области [106]. Свита наиболее полно вскрыта скажинами на Табаганской и Герасимовской разведочных площадях. Она согласно зале-

гает на лугинецкой свите или несогласно на надеждинской свите и объединенных свитах ордовика–силура, с большим перерывом перекрывается омеличской толщей перми. Стратотип установлен в скв. 21 (инт. 3002–3151 м). Свита подразделена на три подсвиты.

*Нижняя подсвита* сложена кремнистыми и «спикуловыми» известняками. В скв. 23 О. И. Богуш [9] выявлен позднетурнейский комплекс фораминифер: *Tournayella discoides* Dain., *Endothyra (Medioendothyra) njuroleensis* Bog., *Palaeospiroplectammina guttula* (Malakh.), *P. mellina* (Malakh.). Л. М. Аксеновой определены конодонты зоны *isosticha* [1]. Из инт. 2942,0–3005,5 м 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.). Возраст по фораминиферам – турнейский–ранневизейский.

*Средняя подсвита* вскрыта скважинами на Герасимовской площади. Ее слагают темно-серые известковые аргиллиты, переслаивающиеся с черными и темно-серыми окремненными мелко-биокластическими известняками, спонголитами с фораминиферами *Globoendothyra finitima* Sol., *Gl. cf. globulus* (Eichw.), *Mediocris brevisculiformis* Vdov., свидетельствующими о визейском возрасте.

*Верхняя подсвита* представлена окремненными биокластическими известняками, переслаивающимися с черными глинистыми известняками. Из фораминифер выявлены *Endothyra prisca* 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 раннесерпуховский. Свита формировалась в условиях мелководья с карбонатным типом осадконакопления.

Общая мощность свиты – до 460 м.

Кехорегская свита (*C<sub>1</sub>kh*) распространена в Нюрольском и Колпашевском СФР. В Нюрольском СФР является фаціальным аналогом табганской свиты, а в Колпашевском СФР замещает инскую серию [9, 156]. В наиболее полном объеме вскрыта на Северо-Калиновой и Калиновой площадях. Стратотип установлен В. И. Красновым, С. А. Степановым, Л. С. Ратановым [73] по разрезу скв. 19 (инт. 3135–3510 м). Свита согласно залегает на чагинской свите или инской серии. Местами несогласно на мирной толще и объединенных свитах ордовика–силура. В разрезе свита представлена темно-серыми алевролитами, известковистыми черными аргиллитами, биокластическими известняками с мшанками, брахиоподами, фораминиферами, остракодами. В интервалах 3172–3177 м и 3140–3148 м стратотипического разреза встречены остракоды *Proparaparhites sibiricus* Bush., *Amphissites centrotoniformis* Bush., *Healdia diffusa* Bush., *H. barzassica* Bush., *Microcheilnella subcorbuloides* (Jones et Kirkby), *Bairdas brevis* Jones et Kirkby, *B. aff. angulatiformis* Posner, *B. curvirostris* Posner и др., характерные для тайдонского и фоминского горизонтов Кузнецкого бассейна [20] и алексинского горизонта Русской платформы (Познер, 1951); мшанки (инт. 3140–3148 м) *Steblotrypa nicklesi* Ulr. var. *asiatica* Nekh., *Rombopora kokpektensiformis* Jarosch., *Rami-*

*pohdra sibirica* Jarosch., *Rhabdomeson* sp., *Eridopora* sp., *Fenestella* sp. (определения А. М. Ярошинской); фораминиферы, определенные О. И. Богуш в инт. 3140–3248 м), *Archaediscus – commutabilis* Sossip., *Neoarchaediscus* cf. *acouratus* Sossip., *Neoarchaediscus parvus* (Raus.), *Planospirodiscus* cf. *minimus* (Grozd. et Leb.), *Neoarchaediscus parvus* (Raus.). Возраст – турнейский–визейский века, ранний серпуховский.

Мощность – до 430 м.

В Колпашевском СФР кехорегская свита установлена по сходству с отложениями Нюрольского СФР. Она представлена глинисто-кремнистыми известняками. В отложениях свиты выявлены брахиоподы *Rugosochonetes hardrensis* (Phillips), *Pustula* aff. *dengisi* (Nal.), *Torynifer pseudolineatiis* (Hall), *Brachythyris* cf. *suborbicularis* (Half), *Rhabdomeson* sp., *Streblotrypa* sp.

Мощность – до 100 м.

### **КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, СРЕДНИЙ ОТДЕЛ – ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ**

Терригенно-углистая толща (C<sub>2</sub>-P<sub>1</sub>tu) установлена в Колпашевском СФР. Она согласно перекрывает кехорегскую свиту или несогласно инскую серию. В нижней части разреза толща представлена песчано-гравелитовыми образованиями мощностью более 200 м. На песчаниках и гравелитах залегают углисто-глинистые сланцы мощностью более 50 м. Возраст условно среднекаменноугольный–раннепермский [122].

Общая мощность – более 250 м.

### **КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ – ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА**

Восточно-никольская серия (C<sub>3</sub>-P<sub>2</sub>vn) распространена в Никольском СФР. Название получила от одноименной разведочной площади [106, 126], где она впервые была вскрыта. Ее стратотип определен в скв. Восточно-Никольская 1 (инт. 3140–4500 м, лист Р-44). Нижняя и верхняя границы условные. Толща представлена внизу сероцветной терригенной толщей, а сверху – красноцветно терригенной толщей. Из органических остатков обнаружены неморские двусторки, спорово-пыльцевой комплекс и макрофлора, по которым определен возраст в пределах позднего карбона – средней перми (биармийская эпоха).

Мощность – до 1500 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.

Омеличская толща (Pom) выделена в Нюрольском СФР, названа по р. Омелич в Томской области [134]. Типовой разрез установлен скв. 22 (инт. 3100–3247 м). Нижняя граница не изучена. Перекрывается юрскими отложениями. В стратотипе толща сложена темно-серыми до черных аргиллитами, углистыми аргиллитами с отпечатками растений и спорово-пыльцевым комплексом поздней перми *Acanthotriletes*, *Spinosisporites*, *Verrucosisporites*, *Raistrickia*, *Neoraistrickia*, *Lophotriletes*, *Cordaitina rotata* (Lub.) Med.

В составе толщи на Нижнетабаганской площади выделено три пачки (снизу вверх).

Пачка 1 представлена брекчированными гравелитами светло-зеленого цвета. Спорово-пыльцевой комплекс определен Л. Л. Дрягиной: *Leiotriletes* sp., *Dictyotriletes* sp., *Brevitriletes* sp., *Turrisporites sibiricus* Medw., *Remysporites mirabilis* Lubert., *Podocarpites alatus* (Lubert.), *P. divulgates* Var., *Pinaceae*, *Striatopodocarpitus* sp., *Chomotriletes anicus* Var., *Ginkgocycadophytus* sp. Комплекс близок спорово-пыльцевому комплексу кунгурско-уфимского уровня Кузбасса.

Пачка 2 представлена темно-серыми, почти черными мелкозернистыми песчаниками с обломками кремнистых пород, аргиллитов, переслаивающихся с гравелитами; отмечены линзы конгломератов с обломками коричневатосерых известняков.

Пачка 3 сложена аргиллитами темно-серыми, переслаивающимися с алевролитами и мелкозернистыми серыми и темно-серыми песчаниками. С. В. Мейеном определены отпечатки растений вида *Rufloria derzavinii* (Neub.) S. Mryen. Вид характерен для нижней части верхней перми. В темно-серых алевролитах обнаружены фрагменты листьев кордаитов рода *Cordaites*, по мнению С. К. Батяевой, пермские. Палинокомплексы изучены А. В. Скуратенко, Л. Л. Дрягиной. Доминирует пыльца кордаитов *Cordaitina uralensa*, *C. rotata*; многочисленна пыльца *Florinites*, *Ginkgocycadophytus*. Споровый состав представлен незначительным количеством видов – *Remysporites psilopterus*, *Baskanisporites*. В серых алевролитах О. А. Бетехтиной обнаружены обломки вида *Gorloviella lata*, напоминающие формы из ишановского горизонта Горловского бассейна.

В Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 и в Региональных стратиграфических схемах возраст толщи соответствует биарминско-татарской эпохе. Учитывая флористические и палинологические данные, авторы считают, что возраст можно принять только как пермский. Мощность свиты – до 150 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 Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3. Стратиграфическая схе-

ма триасовых образований носит 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 Усть-Тымского и Чузикского грабен-рифтов и отдельным грабенообразным впадинам и прогибам. Подобные образования триаса выделены Н. Н. Ростовцевым (1956 г.) по разрезу Тюменской опорной скв. 1 в туринскую серию.

Туринская серия (*Ttr*) представлена вулканогенными и эффузивно-осадочными породами: туфами, базальтами, андезибазальтами, андезитами, песчаниками, алевролитами.

Триасовый возраст туринской серии в разрезе Никольской параметрической скв. 1 (лист О-43) определяется богатыми спорово-пыльцевыми спектрами, описанными С. А. Климко (интервалы 4517–4519,7 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 *Camptotribes* с *Camptotribes 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 *Ginkgo*. Характерна ребристая пыльца *Stiatoconiferales*, *Zueckisporites* и *Gnetacaepollenites*. Комплексы, характерные для верхов нижнего триаса, определены С. А. Климко (интервалы 4172–4179,8, 4059,7–4067,1, 4005–4012, 3955–3963,2, 3899,5–3907 м). Они характеризуются понижением количества спор *Chomotriletes* за счет возрастания числа спор *Morattiaceae*, *Osmundaceae* и *Nevoisporites limbatus* Playf. 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 количеством спор, в том числе *Nevoisporites limatulus* Plaut., *Chomotriletes triangularis* Bolch., *Ch. redunciformis* Korotk., мало спор *Marattiaceae*, *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 – нижний–средний триас [151]. Возраст вулканической части разреза (базальтов, долеритов) туринской серии, оцененный  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  методом, от  $247,5 \pm 2,9$  млн лет до  $272,9 \pm 10,5$  млн лет (пермско-раннетриасовый), что не согласуется с принятым решением VI МРСС [121] и Легендой Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 [170] – от индского до раннекарнийского.

На рабочем совещании [150, 151] 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) [96]. В. С. Сурков с соавторами, учитывая важность этого вопроса, привел все имеющиеся данные для обоснования ранне-среднетриасового возраста туринской серии и, соответственно, рифтогенного комплекса Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна [105].

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.

В принятой в МКС корреляционной региональной стратиграфической схеме триасовых отложений Западной Сибири установлен индско-карнийский возраст туринской серии. Возрастной объем туринской серии был увеличен за счет отнесения к ней терригенных отложений, среди которых имеются эффузивные образования. В утвержденной схеме была уточнена и усовершенствована шкала палинологических комплексов и условно сопоставлена с ярусами Общей стратиграфической шкалы. В Александровском районе абсолютный возраст базальтов туринской серии по калий-аргоновому методу 250–256 млн лет внизу и 220–237 млн лет – в верхней части (что примерно соответствует интервалу, охватывающему конец инда – начало нория).

В целом возраст туринской серии авторами принимается триасовым.

В Пудинском СФР согласно Легенде Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 и Региональной стратиграфической схеме триасовых образований выделена тампейская серия, возраст которой по конхостракам – средний–поздний триас. Она представлена толщей темно-серых и серых аргиллитов, зелено-серых полимиктовых песчаников с пропластками каолинизированных конгломератов [121]. На территории листа отложения, характерные для тампейской серии, не установлены. По нашему мнению, выделение в этом районе тампейской серии является ошибочным, так как в разрезах скважин обычно присутствуют туфогенно-осадочные породы, базальты, андезибазальты, андезиты, их туфы, характерные для туринской серии.

Мощность – до 1300 м.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы полого или практически горизонтально залегают на размытой поверхности доюрского складчатого основания и согласно перекрываются осадками мелового возраста. Представлены они нижним, средним и верхним отделами. Наиболее древние (геттангский–ааленский ярусы) установлены в погруженных частях доюрского основания. Нижняя граница проводится достаточно уверенно по контакту осадочных отложений со складчато-метаморфизованным вулканогенно-осадочным комплексом. Во всех случаях граница регистрируется бурением скважин и сейсмическими исследова-

ниями по плотностному скачку, стратиграфическим и угловым несогласиям как отражающий сейсмический горизонт А. 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–ааленский ярусы

Урманская, тогурская, салатская свиты объединенные ( $J_{1-2}ur+sl$ ) распространены в Нюрольском СФР. Свиты объединены в один стратон ввиду слабой изученности. Определить положение границ распространения по площади каждой из них в настоящее время не представляется возможным. Кровля данных образований по сейсмическим показателям фиксируется на отметках от минус 2375 до минус 3390 м. К ней приурочен отражающий сейсмический горизонт  $T_3$ .

Нижняя часть разреза соответствует *урманской свите*, которая с угловым несогласием залегает на разновозрастных доюрских образованиях, выполняя впадины в фундаменте, согласно перекрывается тогурской свитой. Условно свита подразделяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами с пропластками аргиллитов (пласт Ю<sub>13</sub>). В основании практически повсеместно залегает базальтовый горизонт, представленный гравелитами и слабосцементированными конгломератами.

Средняя подсвита сложена сероцветными, темно-серыми, иногда зеленоватыми аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. По разрезу отмечаются редкие и маломощные прослои бурых углей. В разрезе параметрической скв. Восток 3 (инт. 3274–3291,5 м, лист О-45) выделяется сероцветная аргиллитово-алевролитовая пачка с остатками пресноводной двустворки (*Ferganocochia* sp.). Из этой пачки определены палинокомплексы верхнего плинсбаха. На глубине 3357,6 м обнаружены остатки водорослей и мелких агглютинирующих фораминифер. Фораминиферы представлены начальными оборотами многокамерных агглютинирующих таксонов, принадлежащих к надсемейству Lituolidae.

Верхняя подсвита представлена песчаниками серыми, иногда зеленовато-серыми с прослоями алевролитов (пласт Ю<sub>11</sub>) с редкими филлоподами. Песчаники и алевролиты граувакковые с повышенным содержанием альбитофиров, в самом верху отмечаются единичные зерна аутигенного глауконита. Среди тяжелых аксессуариев доминируют нерудные непрозрачные минералы: зеленый и бурый биотит, гранат, циркон, магнетит и турмалин. Определены палинокомплексы верхнего плинсбаха и переходный плинсбах-тоарский палинокомплекс. Возраст свиты поздний геттан–синемюр–плинсбах.

*Тогурская свита* первоначально выделена Ф. Г. Гурари (1961 г.) как тогурская пачка, стратотип которой определен в разрезе скв. 13 (Колпашевская опорная). Распространена в тех же границах, что и урманская свита; согласно

залегает на ней и согласно перекрывается салатской свитой. Сложена аргиллитами темно-серыми тонкоотмученными или в разной мере алевритовыми с редкими прослойками мелкозернистых песчаников. В аргиллитах наблюдаются зеркала скольжения. Внизу породы приобретают послойный зеленоватый оттенок, имеются включения пирита, прослойки карбонизации, тонкого переслаивания алевролитов и аргиллитов с прослойками песчаников. Накопление осадков происходило в условиях прибрежно-мелководных фаций. Породы содержат спорово-пыльцевой комплекс раннего тоара.

Возраст свиты раннетоарский.

*Салатская свита* 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. Нередко в нижней части горизонта присутствует маломощный песчаный пласт (Ю<sub>10</sub>).

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 Т<sub>3</sub>. Возраст позднеарский–раннеааленский.

Общая мощность объединенных свит до 150 м.

Урманская, тогурская, пешковская свиты объединены (J<sub>1-2ur</sub>-р<sup>š</sup>) распространены в Колпашевском, Ажарминском и Нижне-Чулымском СФР. Свиты объединены в один стратон ввиду слабой изученности. Определить положение границ распространения по площади каждой из них в настоящее время не представляется возможным. Кровля данных образований по сейсмическим данным фиксируется на отметках от минус 1725 до минус 3390 м. К ней приурочен отражающий сейсмический горизонт Т<sub>3</sub>.

*Урманская свита* представлена в Ажарминском и Нижнечулымском СФР средней и верхней подсвитами, в Колпашевском СФР только верхней подсвитой.

Средняя подсвита сложена аргиллитами темно-серыми, иногда зеленоватыми с прослоями алевролитов, песчаников.

Верхняя подсвита сложена песчаниками серыми, иногда зеленовато-серыми с прослоями алевролитов и угля. Возраст поздний плинсбах.

*Тогурская свита* распространена в тех же границах, что и урманская свита, и представлена аргиллитами и алевролитами темно-серыми, серыми с прослоями песчаных алевролитов, с растительными остатками. Возраст раннетоарский.

*Пешковская свита* представлена неравномерным чередованием песчаников светло-серых с буроватым и зеленоватым оттенком, алевролитов, углистых аргиллитов с редкими пластами угля, тяготеющих к верхней части разреза. К кровле свиты приурочен сейсмогоризонт Т<sub>3</sub>. Возраст раннетоарский–позднеааленский.

Общая мощность объединенных свит – до 130 м.

## Плинсбахский–ааленский ярусы

Худосейская свита ( $J_{1-2}hd$ ) выделена А. А. Неждановым и В. В. Огибениным в 1987 г. За эталон принят разрез по скв. 101 Верхнекаралькинской площади (Ямало-Ненецкий АО). На территории листа свита развита в северной части листа О-44 (Сидоровско-Пайдугинский СФР). Она с угловым несогласием залегает на разновозрастных доюрских образованиях и согласно перекрывается тюменской свитой. Кровля указанных образований по сейсмическим данным фиксируется на отметках от минус 3000 до минус 3250 м. К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт  $T_3$ . Отложения имеют как прибрежно-морское, так и континентальное происхождение. В строении худосейской свиты выделяются две подсвиты, каждая из которых имеет двучленное строение, состоит из двух пачек.

Нижняя подсвита. Пачка 1 представлена глинами аргиллитоподобными с прослоями и линзами песчаников серых и гравелитов, шлейфообразно развитых вдоль выступов фундамента. Пачка 2 (тогурская) представлена глинами темно-серыми, редко слабо зеленоватыми аргиллитоподобными, окремненными, иногда битуминозными с прослоями песчаников.

Верхняя подсвита. Пачка 1 представлена песчаниками серыми, иногда зеленоватыми, с прослоями глин темно-серых иногда углистых, алевролитов и гравелитов. Пачка 2 (радомская) представлена глинами уплотненными темно-серыми иногда битуминозными с ходами илоедов с прослоями песчаников, иногда углистых.

Возраст – позднеплинсбахский–позднеааленский.

Мощность свиты – до 150 м.

## СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

### Ааленский–батский ярусы

Тюменская свита ( $J_2tm$ ) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Тюменской опорной скв. (инт. 1434-1472 м, лист О-41). Распространена практически повсеместно (Нюрольский, Сидоровско-Пайдугинский, Колпашевский, Ажарминский, Нижнечулымский СФР), выклиниваясь на юге территории листа. Тюменская свита согласно залегает на салатской, пешковской и худосейской свитах или с угловым несогласием перекрывает доюрские образования на юге территории. Трансгрессивно перекрывается породами васюганской и наунакской свит. На территории листа тюменская свита вскрыта скважинами на глубинах 1217–2926 м (абс. отм. минус 1109–2792 м), по сейсмическим данным кровля погружается от минус 630 до минус 2860 м. К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт Т. Общий региональный наклон отмечается в северо-западном направлении. Мощность увеличивается во впадинах и сокращается до нескольких метров на поднятиях. 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 Ю<sub>7-9</sub>. 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. Из пород нижней подсветы выделены ааленские спорово-пыльцевые комплексы, где 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*.

Средняя подсвета сложена преимущественно аргиллитами и аргиллитоподобными глинами с подчиненными маломощными прослоями алевролитов и песчаников. Отмечаются пласты угля по всему разрезу. У выступов фундамента – гравелиты, пласты Ю<sub>5-6</sub>. Аргиллиты темно-серые, почти черные в различной степени битуминозные. Алевролиты серые, светло-серые сидеритизированные с редкими прослоями глинистых известняков. Песчаники светло-серые мелкозернистые слюдястые. Все породы содержат обильный обугленный растительный детрит, а также обломки лигнитизированных стеблей растений и древесины. В породах обнаружены немногочисленные отпечатки флоры: *Equisetites* cf. *lateralis* Phill., *Coniopteris* aff. *depensis* E. Leb. и байосские спорово-пыльцевые комплексы.

Верхняя подсвета представлена ритмичным чередованием серых и зеленовато-серых глин аргиллитоподобных, биотурбированных, глинистых песчаников и алевролитов, пласты Ю<sub>2-4</sub>. Отмечаются многочисленные растительные остатки. Весьма характерны прослои и пласты каменного угля полублестящего или матового, мощностью от нескольких сантиметров до 15–20 м. Из пород верхней подсветы выделены ааленский и байос-батский спорово-пыльцевые комплексы, в которых 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*. В байос-батском комплексе преобладают споры папоротниковидных растений: *Coniopteris* (до 61 %), много спор *Lycopodium* и *Selaginella*. В пыльцевой части комплекса уменьшается количество пыльцы *Protoconiferae* за счет пыльцы *Pinaceae* и особенно *Picea*. Встречается пыльца *Podocarpus*, *Ginkgo*, *Cycadales*. Появляются *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Отмечаются единичные находки пыльцы *Classopolis* и *Quadruculina limbata* Mai. Кроме остатков растений, в верхней подсвете обнаружены скопления фораминифер и остатки раковин морских пелеципод: *Ammodiscus* aff. *baticus* Dain.

В целом породы тюменской свиты характеризуются большим разнообразием литологического состава, текстурных особенностей и генетических типов. Отложения представлены континентальными фациями.

Возраст тюменской свиты определяется как позднеааленский–позднебатский [121, 170].

Общая мощность тюменской свиты изменяется в широких пределах от 0 до 434 м.

## СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

### Батский–оксфордский ярусы

Васюганская свита ( $J_{2-3}/S$ ) выделена В. Я. Шерихорой (1961 г.) со стратотипом по разрезу Нововасюганской опорной скв. 1 в интервале глубин 2702–2772 м (лист О-43). Развита в Пурпейско-Васюганском и Ажарминском СФР. Трансгрессивно залегает на тюменской свите и имеет согласный контакт с перекрывающими отложениями георгиевской и марьяновской свит. На территории листов васюганская свита вскрыта скважинами на глубинах 1214–2851 м (абс. отм. от минус 1106 до минус 2717 м). Она представлена песчано-глинистыми отложениями. По степени концентрации тех или иных пород делится на две подсвиты.

Нижнюю подсвиту слагают в основном глинистые породы: темно-серые, почти черные алевритистые аргиллиты, иногда битуминозные, с тонкими прослоями алевролитов, песчаников, растительного детрита. В некоторых разрезах встречаются прослой углистых аргиллитов. В основании свиты фиксируется базальтовый горизонт, сложенный песчаниками, алевролитами грязно-серыми слабо отсортированными с обломками древесины, с сидеритовыми оолитами. Песчаники буровато-серые до коричневатого-серых массивные средне-мелкозернистые с переходом в алевропесчаники глинистые, сильно кальцитизированные, сидеритизированные, с роострами белемнитов, карбонатными оолитами. Снизу вверх растет количество сидеритовых конкреций. В сводовых частях локальных поднятий имеет место некоторое опесчанивание разрезов нижней подсвиты.

Келловейский возраст нижней подсвиты устанавливается по находкам аммонитов *Quenstedtoceras* ex gr. *marie* Orb. и пелеципод *Oxytoma inaequevalve* Sow., *Meleagrinnella* aff. *subechinata* Lah. Широко распространен комплекс келловейских фораминифер с *Recurvoides scherkalyensis* Levina и *Trochammina rostovzevi* Levina. Вблизи кровли нижней подсвиты определены раннеоксфордские фораминиферы с многочисленными *Globulina paalzovi* Mjatljuk – зона *Quenstedtoceras* ex gr. *marie* [139].

Верхняя подсвита сложена серыми мелко- и среднезернистыми песчаниками (пласт Ю<sub>1</sub>) с прослоями алевролитов и аргиллитоподобных глин. В сводовых частях положительных структур отмечается увеличение зернистости песчаников. Содержание песчаной фракции составляет 75–85%, цемента 10–25%. Состав цемента гидрослюдисто-каолинитовый, иногда каолинитовый, гидрослюдистый и гидрослюдисто-каолинитово-карбонатный.

В верхней подсвите установлен комплекс позднеоксфордских фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *pseudoinfimus* Gerke et Soss. и *Trochammina oxfordiana* Scharovskaja [139] и многочисленные споры и пыльца, характерные для келловей–оксфорда [71].

На основании фаунистических, флористических данных и согласно региональным стратиграфическим схемам, возраст васюганской свиты датируется поздним батом – поздним оксфордом.

Накопление осадков происходило в условиях морских и прибрежно-мелководных фаций.

Мощность свиты – до 100 м.

Наунакская свита ( $J_{2-3}nп$ ) выделена в 1966 г. коллективом авторов [18,19] со стратотипом по разрезу скв. 6 в интервале глубин 2365–2307 м. Свита распространена в Сильгинском СФР, где представлена континентальными и прибрежно-морскими осадками, являющимися фаціальным аналогом васюганской свиты. Она залегает с размывом на тюменской свите и перекрывается георгиевской и марьяновской свитами. Вскрыта скважинами на глубинах 871–2853 м (абс. отм. от минус 745 до минус 2719 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, при общем преобладании последних иногда с прослоями известняков и сидеритов. Песчаники встречаются либо в основании свиты, либо в ее верхней части (пласт  $Ю_1$ ). 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 свиты.

В разрезах скважин 28 (инт. 2463,3–2468 м), 44 (инт. 2463–2465,1 м), 51 (инт. 871–874 м) В. Ф. Козыревой и И. П. Мухиной в верхней части определены многочисленные фораминиферы, среди которых преобладают агглютинированные *Glomospirella galinae* Schar., *G. Semiaffixa* Schar., *Ammobaculites borealis* Gerke, *A. sundaskoensis* Schar., *Haplophragmoides* aff. *Mirandus* Dain, из секреторных присутствуют *Lagena* sp., *Dentalina ensiformis* Gerke, *D. cf. vasta* Mjatl., *D. bruckmanui* Mjatl., *Globulina oolithica* (Terg.), *Conorboides*(?) aff. *Tyoplovkoensis* (Dain). Эти виды описаны А. А. Герке и Р. В. Шаравской из южных разрезов севера Сибири, где *A. borealis* впервые появляется в байосе (Усть-Енисейская впадина), со средней юры известны *Globulina oolithica* и *Glomospirella semiaffixa*, с келловей – *D. ensiformis*, *D. vasta* и *Conorboides*(?) aff. *Tyoplovkoensis*, с оксфорда *A. Syndaskoensis*. Л. Г. Дайн из оксфорда Полярного Урала описаны *Haplophragmoides mirandus*, *Recurvoides disputabiles* Dain (встречен в скв. Казанская 2) и *Dentalina bruckmanui* (последний является одним из характерных в фораминиферовой зоне *Lenticulina solita* раннего оксфорда). *Glomospirella galinae* является индекс-видом для отложений верхнего оксфорда и прослеживается в многочисленных разрезах Юго-Западной Сибири.

В разрезе скв. 44 А. С. Турбиной и А. С. Тарасовой, кроме того, выявлены келловей-оксфордские двухстворчатые моллюски *Thracia* cf. *scythica* (Eichw.), *Mallia* cf. *megionica* A. Lev., *Isognomon* ex gr. *taimyricum* Loh. et Shur. и оксфордские *Liostrrea delta* (Simit.), *Isognomon* sp. ind. В скв. 51, наряду с фораминиферами, встречаются массовые епистоминиды (в основном *Epistommina stelligeraformis* Mjatl.). Единичные находки этого вида известны в позднем оксфорде Тюменского Приуралья.

В многочисленных спорово-пыльцевых комплексах, описанных С. А. Климов, З. А. Войцель и Е. А. Ивановой из скважин 29 (инт. 2528,5–2616 м), 31 (инт. 2572–2581,4 м), 36 (инт. 2488–2545 м), 41 (инт. 2483–2514,5 м), 44 (инт. 2454–2510 м), отмечено возросшее (по сравнению с тюменской сви-

той) присутствие пыльцы голосеменных растений (28,5–61,6%). В споровой части (содержание спор колеблется от 35 до 71,5%) основная роль принадлежит трехлучевым спорам папоротников с гладкой экзиной – *Coniopntris* (8–56%), в том числе *Coniopteris* (8–56%), в том числе *C. ex gr. maakiana* Pron. *C. ex gr. burjensis*, искусственной группы *Leiotriletes* Naum. (5,1–13,4%), *L. spp.* (10,6–23,3%), *Osmunda* (2,2–8,7%), встречающихся в спектрах вплоть до верхних горизонтов поздней юры, много спор *Cyathidites minor* Cour. (15,2–23%). В спектрах келловей–оксфорда появляются более молодые представители спор папоротников *Gleichenia*, *Lygodium japoniforme* Iv., плауна *Selaginella velata* (Weyl et Krieg.) *Lophotriletes torosus* Sach. et Il. и др., уменьшается количество спор типичных для среднеюрского времени (*Selaginella rotudiformis* K.-M., *Chomotriletes anogrammensis* K.-M., исчезают *Campotriletes cerebrihormis* Naum., *C. tenellus* Naum. et Il.). Для пыльцевой части характерно резкое увеличение содержания *Classopollis spp.* (17,9–56,5% против 5%), заметны *Coniferalis* (8,2–14,4%) и *Ginkgo* (до 4,2%). Все комплексы характеризуют келловей–оксфордский возраст. Спорово-пыльцевые комплексы этого времени описаны Л. Г. Марковой из скв. 10. Это палинозона *Classopollis sp.* – *Pinus divulgata* [86]. Специфической чертой оксфордского палинокомплекса являются находки в ряде разрезов микрофитопланктона (до 7%, скв. 43).

Приведенные спорово-пыльцевые комплексы свидетельствуют о преимущественно континентальных, а фауна фораминифер и двухстворок – о прибрежно-мелководных условиях осадконакопления.

На основании фаунистических, флористических данных и согласно региональным стратиграфическим схемам, возраст наунакской свиты датируется поздним батом – поздним оксфордом.

Мощность свиты – до 120 м.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

### Оксфордский–титонский ярусы

Георгиевская свита ( $J_3gr$ ) выделена в 1967 г. коллективом авторов со стратотипом по разрезу Большереченской скв. 1 (лист N-43) в интервале глубин 2533–2547 м [18, 19]. Распространена практически повсеместно в западной территории листа O-44 (Пурпейско-Васюганский, Сильгинский СФР). Вскрыта на глубинах 2083–2848 м (абс. отм. от минус 1990 до минус 2714 м). Залегает согласно на васюганской и наунакской свитах. Свита представлена маломощной однородной толщей темно-серых, почти черных аргиллитоподобных, иногда слабобитуминозных глин с прослоями и линзами темно-серых пелитоморфных известняков и темно-серых и буровато-серых алевролитов. Характерны включения пирита, желваки сидерита, обломки раковин пелеципод, белемнитов, аммонитов, чешуя рыб, ходы червей, мелкий растительный детрит, остатки кокколитофорид. В низах свиты в породах обычно встречается глауконит.

В скважинах 31 (на глубине 2559,5 м), 33 (инт. 2434–2441 м), 43 (инт. 2497,5–2503,5 м), 44 (инт. 2446–2454 м) С. П. Булыниковой, И. П. Мухиной, О. А. Ор-

ловым и Г. И. Татьяниным определены небогатые комплексы фораминифер, включающие *Haplophragmoides canuiformis* Dain. *M. aff. trissa* Tapp., *Toly-pammmina virgula* Dain. *Recurvoides canningensis* (Tapp.), *R. sublustris* Dain. *R. disputabilis planus* Dain. *Glomospirella otorica* Rom., *Trochammmina omskensis* Kos., *T. minutissima* Dain, *T. taboriensis* Lev. *T. annae* Lev., *Dorothia tortuosa* Dain. *Lenticulina limpida* Dain, *L. splendida* Dain., *L. oculusavis* Dain, *L. ex gr. parahybrida* Dain., *L. ex gr. lanta* Dain., *L. aff. limpida* Dain., *L. semipellucida* Dain., *Astacolus inflathiformis* Dain., *Viginulinopsis rjavkinoensis* Kos., *V. vulgaris* Put., *Saracenaria subsuta* Bul., *S. eloguica* Bul., *Haplophragmium pokrovskaensis* Kos., *H. elongatum* Dain., *Spiroplectammmina suprajurassica* Kos., *Verneulinoides graciosus* Kos., *Nodosaria tenuithica* Dain. и др., большинство из которых описано из нижнекимериджских отложений Западной Сибири. И. Г. Климовой и А. С. Турбиной в разрезе скв. 44 (инт. 2446–2452 м) определена фауна *Ammonites* (? *Rasenia* sp. ind.) и двухстворок *Bunhia mosquensis* (Buch.), *B. cf. tenuistriata* Lah.), характерная для позднего кимериджа и ранне-го–среднего титона.

В палинокомплексах, выявленных З. А. Войцель, Е. А. Ивановой и С. А. Климо в разрезах скв. 29 (инт. 2501,5–2507 м), 43 (инт. 2497–2511,1 м), 44 (инт. 2446–2452 м), наблюдается резкое сокращение (по сравнению с оксфордскими) спор папоротникообразных (до 0,6–2,7 %) и увеличение пыльцы голосеменных (до 83,1–95,4 %), основу которой составляет пыльца формального рода *Classopollis* (76,3–97,2 %), а также резкое обеднение и однообразие общего флористического состава. Для определения кимериджского возраста важное значение имеют споры *Densosporites velatus* Weyl. et Krieg., *Verrucosisporites orbiculatus* (Krasn.) Sem., *Gleichenia umbonata* Bolch., *G. angulatra* Dunk., а также появление спор меловой палинофлоры *Concaverrucosisporites urticulosa* (Krasn.) Росоцк., *Yerrucosisporites orbiculatus* (Krasn.) Sem. и *Lygodium subsimplex* Bolch. Своеобразие комплексам придают микропланктонные формы (1,3–15,3 %) типа *Pterospermopsis*, *Membranosphaera*, *Acritarchia*, *Tasmanites*, *Huysrichosphaeridium*.

Приведенные спорово-пыльцевые и фаунистические комплексы указывают на кимериджский возраст пород, образование которых происходило в условиях эпиконтинентального морского бассейна с резко восстановительным геохимическим режимом (шельфовые моря).

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

Мощность свиты – до 30 м.

## ЮРСКАЯ–МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

### Титонский–берриасский ярусы

Баженовская свита ( $J_3-K_1b\check{z}$ ) впервые была выделена Ф. Г. Гурари [54] в ранге пачки марьяновской свиты со стратотипом в разрезах скв. Баженовской площади. На Межведомственном стратиграфическом совещании в 1967 г. баженовская пачка была переведена в ранг свиты. На площади листа

баженовская свита развита в Пурпейско-Васюганском и Сильгинском СФР. Она залегает согласно на георгиевской свите. Кровля баженовской свиты по сейсмическим данным прослеживается на абс. отм. от минус 2100 до минус 2770 м. К ней приурочен регионально выдержанный отражающий сейсмический горизонт Б. Нижняя и верхняя границы баженовской свиты достаточно четко фиксируются на диаграммах электрокаротажа по резкому увеличению кажущегося сопротивления и аномально высоким значениям естественной гамма-активности, обусловленной битуминозностью пород.

Свита представлена черными и буровато-черными битуминозными массивными и плитчатыми аргиллитоподобными глинами, иногда с прослоями рыхлых листоватых разностей. Встречаются тонкие прослойки известняка, обломки и отпечатки раковин пелеципод, аммонитов, чешуя и мелкие кости рыб, вкрапленность пирита. Присутствует гелефицированный растительный материал гумусовой и сапропелевой природы и остатки микро- и макрофауны.

По данным механализа, в аргиллитах преобладает фракция менее 0,01 мм (40–60%), содержание фракций 0,01–0,05 и 0,05–0,1 мм соответственно 20–40 и 10–20%. Открытая пористость аргиллитов 0,47–5,6%, проницаемость 0,71–1,51, редко до 6,35 мД, плотность 2,2–2,34 г/см<sup>3</sup>.

Титонский возраст баженовской свиты устанавливается по находкам аммонитов, пелеципод и комплексам фораминифер. Нижнетитонский аммонит *Pectinaites* sp. определен И. К. Климовой в Межовской скв. 1Р (инт. 2385–2391 м, лист О-43). Выше по разрезу этой же скважины (инт. 2378–2385 м) обнаружены среднетитонские *Dorsoplanites* sp. Среднетитонские *Zaraiskites* sp. определены И. Г. Климовой в Новологиновской скв. 3Р (инт. 2570–2576 м, лист О-43) и Т. А. Дервиз в разрезе Большереченской скв. 1-Р (на глубине 2509,5 м, лист О-43) совместно с *Buchia mosquensis* (Buch) [139] обнаружены (?) *Subcraspedites* sp. и (?) *Hectoroceras* sp. Эти аммониты, по мнению И. Г. Климовой, относятся к зоне *Hectoroceras kochi* берриасского яруса Западной Сибири.

В разрезах скважин обнаружены фораминиферы: *Marginulina* aff. *robusta* Reuss, *M.* aff. *glabroides* Gerke. и *Globulina circumflua* Dain, *Ammobaculites* ex gr. *haplophragmoides* Furss. et Pol., *Haplophragmoides* ex gr. *volgensis* Mjatl., *Glomospirella* aff. *porcelania* Furss. et Pol. и *Ammodiscus zaspelovae* Kos.

Спорово-пыльцевые комплексы свиты, выявленные З. А. Войцель и С. А. Климко в скв. 36 (инт. 2428–2433 м), характеризуются резким увеличением водорослеподобных форм (69–83,3%) типа *PterospERMopsis*, *Acritarchia*, *Huysrichosphaeridium*, уменьшением роли пыльцы *Classopollis* (16,2–27%) и резким уменьшением количества спор папоротникообразных (0,7–1,2%) *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes*. В той же скважине (инт. 2414–2438,5 м) А. С. Турбиной определены двухстворки *Buchia* ex gr. *russiensis* (Pavl.), *B.* cf. *mosquensis* (Buch.), относимые ею к среднему титону. С. А. Климко выявлены споры папоротников с гладкой экзиной *Cyathidites minor* Coup., *Leiotriletes* Naum. и меловая палинофлора *Gleicheniidites* и *Lygodiumsporites*, и пыльца *Bennettiales*, *Ginkgoales*, *Pinaceae*, *Podozamites undatus* Bolch. и *Classopollis* spp., позволившие ей отнести эти отложения к низам берриаса (?).

На основании возраста палеонтологических находок баженовская свита относится к среднему титону верхней юры – берриасскому ярусу нижнего мела.

Мощность свиты – до 96 м.

## Оксфордский–берриасский ярусы

Марьяновская свита ( $J_3$ – $K_1mr$ ) выделена З. Т. Алескеровой, Т. И. Осыпко (1957 г.) по пос. Марьяновка Омской области, распространена в Ажарминском СФР, является возрастным аналогом георгиевской и баженовской свит. Она согласно залегает на наунакской и васюганской свитах и согласно перекрывается куломзинской свитой или с размывом – илекской свитой. Вскрыта скважинами на глубинах 1155–2255 м (абс. отм. от минус 1047 до минус 2145 м). Кровля марьяновской свиты по сейсмическим данным прослеживается на абс. отм. от минус 245 до минус 2770 м. К ней приурочен отражающий сейсмический горизонт Б. Марьяновская свита представлена темными битуминозными аргиллитами с прослоями алевролитов и известняков, иногда с обломками раковин двустворок, ростров белемнитов и мелкими обломками костей рыб. В восточных разрезах появляются прослои песчаников (пласт Ю<sub>0</sub>) и алевролитов.

В скв. 13 в основании марьяновской свиты М. А. Толстихиной определены аммониты *Cardioceras* spp. и двустворки *Astarte* sp. оксфордского возраста. В. Ф. Козыревой – фораминиферы *Trochammina omskiensis* Kosygeva и др. оксфорда–кимериджа.

В разрезе скв. 47 (инт. 2122,7–2143,7 м) И. П. Мухиной обнаружен представительный, в основном нижнекимериджский, комплекс фораминифер. В нижней части свиты (2129,9–2143,7 м) присутствуют многочисленные мелкие песчаные формы: *Trochammina omskensis* Kos., *Verneulinoides graciosus* Kos., *Recurvoides sublustris* Dain., *Ammobaculites validus* Bul., *Cribrorhynchoides* ex gr. *canui* (Cush.), *Haplophragmoides* ex gr. *canuiformis* Dain., *H. pokrovskensis* Kos., *Spiroplectammina suprajurassica* Kos., *Tolyammina virgule* Kos., *Glomospirella otorica* Rom. и единичные известковые *Lenticulina liplida* Dain., *Astacolus inflatiformis* Dain., *Marginulinopsis subrusticus* Dain., *Vaginulinopsis rjavkinoensis* Kos. Выше по разрезу (инт. 2122,7–2129,9 м) преобладают известковые формы, песчанистые же немногочисленны и плохой сохранности. Состав фораминифер несколько иной: *Trochammina minutissima* Dain., *T.* ex gr. *omskensis* Kos., *Spiroplectammina suprajurassica* Kos., *Lenticulina mikhailovi* Dain., *L. limpida* Dain., *L. undosa* Bul., *Saracenaria subsuta* Bil., *Vaginulina rjavkinoensis* Kos., *Marginulinopsis subrusticus* Dain., *Astacolus inflatiformis* Dain. и более характерен для комплекса с *Haplophragmoides canuiformis* и *Lenticulina mikhailovi*. В скв. 51 (инт. 868–871 м) выделен небогатый в видовом отношении комплекс фораминифер, в которых наибольшим развитием пользуются *Lenticulina sibirensis* Kos., *L.* ex gr. *prima* d'Orb. и др., типичные для нижнего кимериджа Западной Сибири. В смежных районах в верхах марьяновской свиты найдены фораминиферы нижнего берриаса.

Из пород свиты Л. Г. Марковой и А. В. Скуратенко определены спорово-пыльцевые комплексы палинозоны *Classopollis* кимеридж-титонского возраста. Для кимеридж-титонского комплекса характерно присутствие фитопланктона: *Hystrichospheridium* sp., *Michrystidium* sp., *Pterospermopsis* sp., *P. helios* Say., *Scriniodinium* sp., *Cydonophelium* sp., *Schizosporis* sp., *Membranosphaera* sp., *Encephalospytus spectabilis* Defl. et Cook и др.

Возраст свиты, по комплексам фораминифер, спор и пыльце оксфорд-титонский. Согласно региональным стратиграфическим схемам и легенде, возраст оксфорд-берриасский.

Мощность свиты – до 67 м.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

#### Берриасский–валанжинский ярусы

Мегионская свита ( $K_1mg$ ) выделена в 1964 г. Ю. В. Брадучаном и И. И. Нестеровым со стратотипом по разрезу Мегионской скв. 1. Распространена в северо-западной части территории (Александровский СФР). Согласно залегает на баженовской свите, имеет плавный верхний контакт с ванденской свитой. Мегионская свита представлена серыми, темно-серыми полосчатыми аргиллитоподобными глинами с единичными прослоями песчаников и алевролитов и разделяется на: 1) нижнюю глинистую пачку, 2) ачимовскую толщу, 3) среднюю песчано-глинистую толщу и 4) верхнюю глинистую пачку [139]. Нижняя глинистая пачка (20–30 м) сложена аргиллитоподобными глинами с редким рыбным детритом с единичными прослойками (4–10 см) известковистых алевролитов и глинистых известняков. Ачимовская толща (50–100 м) прослежена на всех разбуренных площадях. Нижняя ее граница – четкая, верхняя – скользящая. Толща представлена песчаниками с прослоями известняков, алевролитов и глин. Наиболее четко выражены три нижних песчаных пласта мощностью от 8 до 10 м ( $BC_{19}$ ,  $BC_{20}$ ,  $BC_{22}$ ). Средняя песчано-глинистая толща (220–340 м) сложена преимущественно глинами аргиллитоподобными и тонкими прослойками известковистых песчаников и алевролитов. В ее составе выделяются до шести песчаных пластов [139]. Они не выдержаны по простиранию. Повсеместно прослеживается только песчаный пласт  $BC_{10}$ , залегающий в кровле. Верхняя глинистая пачка мегионской свиты (25–40 м) сложена аргиллитоподобными полосчатыми глинами за счет тонких слоев серого алевролитового материала.

За пределами района на Сургутском и Нижневартовском сводах в мегионской свите найдены аммониты и фораминиферы берриаса и валанжина [33].

Возраст свиты берриас-ранневаланжинский [121, 170].

Мощность мегионской свиты – от 315 до 500 м.

Куломзинская свита ( $K_1km$ ) 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 скв. 1-ОП в интервале глубин 2184–2350 м (лист N-43). Куломзинская свита развита в Центральном и Юго-Восточном подрайонах Рязкинско-Васюганского СФР, где согласно залегает на битуминозных отложениях баженовской или марьяновской свиты и имеет плавный скользящий контакт с перекрывающими тоарскими отложениями.

Куломзинская свита вскрыта глубокими нефтепоисковыми скважинами на глубинах 1797–2446 м (абс. отм. 1648–2325 м). Она сложена глинами аргил-

литоподобными 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, оно подразделяется на три части (снизу вверх).

*Подачимовская толща* (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.

*Ачимовская толща* (15–40 м) сложена известковистыми алевролитами с прослоями темно-серых битуминозных аргиллитов и песчаными пластами (от 1 до 4). Она не имеет повсеместного распространения, приурочена преимущественно к склонам положительных структур, выклиниваясь во впадинах, а иногда и на вершинах поднятий.

*Надачимовская толща* 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 пелеципод, аммонитов, водорослей. В кровле куломзинской свиты появляются прослой песков и песчаников.

В разрезе свиты в аргиллитах нижней части обнаружены аммониты зон *Nectoroceras kochi*, *Surites analogus* и нижней части зоны *Wojarkia mesejnikovi* (И. Г. Климова, 1971). Определены остатки фораминифер *Recurvoides ob-skiensis* Rom., *Haplophragmoides latidorsatum* Bornem., характерные для берриаса-валанжинского яруса, а на юге В. Ф. Козыревой – комплекс фораминифер с *Haplophragmoides nonioninoides* Reuss, *Lenticulina* Reuss, *L. Wisn.*, *Marginulina jonesi* Reuss, *M. gracilissima* Reuss, *Globulina lacrima* Reuss и др. берриасского возраста.

Флористические комплексы, определенные З. А. Войцедь, Е. А. Ивановой и С. А. Климок из разрезов скважин 29 (инт. 2309,3–2312,3 м) и 41 (инт. 2393,6–2409,1 и 2234–2321,1 м), значительно разнообразнее баженовских и марьяновских. Здесь резко возрастает содержание спор папоротникообразных (10–34,5%), хотя на протяжении берриаса и валанжина все еще сохраняется преимущественное развитие пыльцы голосемянных (43,3–89%). Споровые комплексы богаче пыльцевых, в них, наряду с позднеюрскими видами, появляются новые: *Densosporites velatus* Weyl. et Krieg., *Girratriradites verrucosus* (Cook et Detbt) Krasn., *Lygodium cavernosus* var. *tuberculatum* E. Iv., *L. japoniforme* E. Iv., *L. pseudogibberulum* Bolch, меловые виды плаунов *Selaginella velata* (Weyl. et Krieg.) Krasn., *S. urticulosa* Krasn., *S. orbiculata* Krasn. В пыльцевых комплексах, наряду с еще заметной безмшанковой пыльцой ксерофитных хвойных *Classopollis* (18,2–29,2%), причем в южных районах Западной Сибири в берриасе она еще господствует (до 67,7%), в значительных количествах фиксируется пыльца хвойных с воздушными мешками – Pinaceae (12,2–38%) с характерными для валанжина *Picea valanjinica* Rovn., *P. Parvireticulata* Rovn., *P. longisaccata* Rovn. Количество водорослеподобных зерен постепен-

но снижается от 46,7% в берриасе до почти полного исчезновения в валанжине.

Общая мощность куломзинской свиты – от 124 до 343 м.

### Валанжинский ярус

Тарская свита ( $K_1tr$ ) выделена в 1954 г. Н. Н. Ростовцевым (1955 г.) по разрезу, вскрытому Тарской опорной скв. 1-ОП, в интервале глубин 2242–2375 м (лист О-43). Развита в том же районе, что и куломзинская свита. Залегает согласно на куломзинской и перекрывается согласно киялинской свите. Вскрыта на глубинах 1720–2274 м (абс. отм. 1571–2142 м). Свита сложена песчаниками светло-серыми, серыми, иногда с зеленоватым оттенком мелко-среднезернистыми в отдельных случаях известковистыми плотными, чаще слабо скрепленными глинистым цементом. Породы массивные и слоистые. Слоистость слабоволнистая, иногда горизонтальная, реже косая, обусловленная слюдисто-глинистым материалом, иногда подчеркнутая обугленным растительным атритом-детритом. Песчаники чередуются с подчиненными прослоями серых аргиллитоподобных глин, иногда полосчатых и алевролитов. В северо-западном направлении количество глинистого материала несколько возрастает. Среди пород подразделения отмечаются прослои ракушняка, редкие отпечатки водорослей, редко пирит. Структура песчаников псаммитовая и алевропсаммитовая, аргиллитов – алевропелитовая и алевролитов – псаммоалевритовая, алевритовая и алевропелитовая, текстура песчаников и алевролитов однородная и микрослоистая, аргиллитов – беспорядочная. Обломочный материал (содержание его в песчаниках 45–98%, в алевролитах 85–96%) кварцево-полевошпатового, полимиктового, микрокварцитового и кварцево-серицитового состава хорошо отсортирован. Цемент (содержание его в песчаниках 5–25%, аргиллитах – 70–92% и алевролитах 4–35%) хлоритовый, гидрослюдисто-хлоритовый и кальцитовый, тип цементации поровый пленочный редкого соприкосновения.

Из отложений стратотипического разреза А. Е. Глазуновой определены валанжинские аммониты *Polyptychites* sp. (инт. 2134–2270 м, 2333–2336 м) и фораминиферы комплекса *Globulina lacrima*. В верхних слоях свиты встречаются остракоды комплекса *Darvinulla arabiensiensis* Mandelstam и *Cyrena* ssp. [113, 114]. В керне скв. 13 из тарской свиты определены пелециподы *Pecten*, *Arctica*, *Nuculana* ex gr. *sixtenensis* Woods и фораминиферы валанжинского яруса *Globulina lacrima* Reuss. и др.

В разрезе скв. 33 (инт. 2124,3 и 2141,8–2146,8 м) М. А. Решетниковой определены остракоды *Paleocytheridella acvitalis* Mand. et Lubim., *P. aff. elegans* (Shar.), *P. aff. insidiosa* Lubim. и др., которые указывают, по ее мнению, – с некоторой долей осторожности – на валанжинский возраст вмещающих пород.

В разрезе скв. 41 (инт. 2183,8–2234 м) З. А. Войцель выявлены небогатые валанжинские палинокомплексы, в которых пыльца (72,5%) превалирует над спорами папоротникообразных (27,2%). Пыльцевую часть представляют главным образом сосновые и хейролипидиевые (15,4%), среди пыльцы хвойных значительны молодые представители *Picea* (12,2%) и более редки *Pinus* (4,1%).

Возрастает (до 7%) содержание спор плаунов *Selaginella velata* (Weyl. et Krieg.) Krasn., *S. gigantea* Krasn. и др., характерных для комплексов мела.

Возраст свиты принят ранневаланжинским [170].

Мощность – от 46 до 163 м.

### Валанжинский–аптский ярусы

Илекская свита (*K<sub>1</sub>il*) выделена Л. А. Рогозиным (1936 г.). Стратотип ее находится на листе О-46. Это гора Илек на берегу р. Чулым, вблизи г. Ачинска. Свита развита на крайнем юго-востоке листа (Чулымо-Енисейский СФР). Она залегает с перерывом на марьяновской свите и также с перерывом в осадконакоплении перекрывается пировской свитой.

Свита сложена глинами, алевролитами и песчаниками. Породы характеризуются карбонатностью и пестротой окраски. Глины окрашены обычно в красновато-бурый, вишнево-красный часто с голубовато-зелеными пятнами, грязно-зеленый, а алевролиты и песчаники – в зеленовато-серый, буроватый цвета. Часто встречаются желвачки и прослои известковистых глин или мергелей и реже глинистых известняков. Скопления известковистых желвачков иногда образуют прослои. Песчаники чаще мелкозернистые, реже средне- и грубозернистые полевошпатово-кварцевые и полимиктовые, с характерным содержанием слюды, пирита, эпидота. Цемент песчаников хлорито-глинистый и карбонатный. Каротажные диаграммы характеризуются слабыми колебаниями кривых КС и ПС в нижней и верхней частях разреза с сопротивлениями от 4–8 до 50 Ом и более, изрезанным типом кривых в средней части, где значения КС достигают 130 Ом, а ПС – 25 мВ.

В отложениях илекской свиты на сопредельной территории определены остракоды готерив-барремского возраста: *Mongolianella palmosa* Mandelstam, *Darwinula barabinskensis* Mand., *D. cf. contracta* Mand., *Cypridea faveolata* Egger, *C. vitimica* Mand., *C. consulta* Mand., *Timiriasevia polymorpha* Mand., *T. versabilis* Mand., а также двустворки: *Micromelania bicarinata* Martins et Welling., *Cyrena cf. jugleri* Dunk., *C. plana* Martins et Welling [26]. Растительными остатками илекская свита бедна, споры и пыльца в ее отложениях обнаруживаются редко.

Возраст свиты датируется как валанжин–ранний апт [121, 170].

Мощность свиты колеблется от 150 до 750 м.

Киялинская свита (*K<sub>1</sub>kl*) выделена в 1944 г. А. К. Богдановичем [128] по скважине на станции Киялы. Она распространена практически повсеместно (Юго-Восточный и Центральный подрайоны Рязкинско-Васюганского СФР). Залегает согласно на тарской свите и перекрывается также согласно покурской свитой. Кровля свиты вскрыта скважинами на глубинах от 451 до 1537 м (в абс. отм. от минус 325 до минус 1414 м). По данным сейсморазведочных работ, кровля прослеживается от плюс 30 до минус 1715 м. К кровле свиты приурочен отражающий сейсмический горизонт М.

Свита сложена в основном пестроцветными, красновато-буро-коричневыми, зелеными, реже фиолетовыми, пятнистоокрашенными глинами. Глины известковистые, песчано-алевритовые неслоистые, комковатые содержат прослои мергелей и известковистые желвачки. В нижней части разреза встреча-

ются прослои светло-серых, зеленоватых мелко- и среднезернистых кварц-полевошпатовых, слюдястых или полимиктовых песчаников и алевролитов. Структура глин и аргиллитов алевропелитовая, песчаников – псаммитовая и алевропсаммитовая, алевролитов – алевролитовая и псаммоалевролитовая. Обломочный материал (содержание его в песчаниках 70–97 %, алевролитах – 65–95 % и аргиллитах – 10–35 %) хорошо отсортирован, сложен полевыми шпатами (35–53 %), кварцем (30–45 %), обломочками пород (8–13 %) и слюдами (1–12 %). Цемент (5–30 %) хлоритовый, хлорит-гидрослюдястый с примесью каолинита порового, пленочного, участками крустификационного типа.

На каротажных диаграммах глины киялинской свиты характеризуются слабыми колебаниями кривой КС (5–10 Ом) и ПС, а песчаные прослои – резкими пиками КС (до 125–150 Ом) и ПС (50–75 мВ).

В скв. 13 найдены створки остракод *Darwinula barabinskensis* Mand. и *Suicidea* sp., характерные для готерива–баррема. В нижней части разреза свиты в скв. 36 (инт. 2032,7–2088,7 м) З. А. Войцель выявлен обедненный палинокомплекс, в котором пыльца (62 %) преобладает над спорами (38 %). Среди спор наиболее заметны *Leiotriletes* Naum., (8,5 %), *Selaginella velata* (Weyl. et Krieg.) Krasn. (4–5 %), *Coniopteris* (9 %), *Schizacaceae* (6,5 %) с родами *Lygodium* (3,5 %), *Klukisporites* (2 %), *Pelletieria* (1 %). Несколько меньше характерных для готерив-барремского времени спор *Selaginella orbiculata* Krasn. (0,5 %), *Osmunda* sp. (2,5 %), *Ophioglossum* sp. (0,5 %). В пыльцевой части ведущая роль принадлежит *Pinaceae* (35,5 %) и *Coniferales* (6,5 %).

По унифицированной стратиграфической схеме и Легенде Западно-Сибирской серии листов масштаба 1:1 000 000, возраст киялинской свиты поздний валанжин – ранний апт.

Мощность – от 409 до 801 м.

### Валанжинский–барремский ярусы

Ванденская свита (*K<sub>v</sub>n*) выделена в 1972 г. Ю. В. Бладучаном [15] 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 (Александровский СФР). Согласно залегает на мегионской свите и трансгрессивно перекрывается алымскими отложениями. Ванденская свита представлена сложным комплексом полифациальных образований, характеризующихся чередованием песчаников, алевролитов, аргиллитоподобных и зеленых 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, зелено-вато-серые неравномерно комковатые, с хаотично ориентированными зеркалами скольжения, часто алевролитовые, с растительными остатками, в том числе и корневыми. Вверх по разрезу количество зеленоцветов увеличивается. Песчаники серые, зелено-вато-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 подсвета представлена неравномерным частым переслаиванием песчаников, алевролитов и глин, среди последних преобладают кирпично-красные разности, локализующиеся в верхней части разреза. В верхней подсвете встречаются крупные пласты песчаников массивных косоволнисто- 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 подсветы.

Стратиграфический объем ванденской свиты определяется 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) [33]. Возраст свиты – ранний валанжин – баррем [121, 170].

Мощность ванденской свиты – от 360 до 600 м.

### Аптский ярус

Алымская свита (*K<sub>1al</sub>*) выделена в 1967 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании [13, 14] со стратотипом по разрезу Уватской опорной скважины 1-ОП, в интервале глубин 1800–1948 м (лист О-42). Развита алымская свита в северо-западной части листа (Александровский СФР). На остальной площади алымская свита фациально замещается пестроцветными породами верхов киялинской свиты. Алымская свита трансгрессивно залегает на породах ванденской свиты. Верхняя граница с покурскими образованиями плавная, иногда трудноуловимая. Кровля свиты прослеживается на абс. отм. 1375–1500 м. К ней приурочен отражающий сейсмический горизонт М. По своим литологическим особенностям и электрокаротажным данным алымская свита подразделяется на две подсветы.

Нижняя подсвета сложена глинами аргиллитоподобными, иногда переходящими в аргиллиты темно-серые алевролитистые 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.

Палеонтологическое обоснование возраста нижней подсветы ограничивается спорово-пыльцевыми комплексами, датируемыми аптом. Доминирующая роль в комплексе принадлежит пыльце *Taxodiaceae* + *Cupressaceae* (28–45%). Из спор папоротников высокого содержания (до 18%) достигают *Gleicheniaceae*. Многочисленны *Pelletieria*. 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 прослои буровато-серого крупнокристаллического известняка с текстурой «конус в конус». В нижней, наиболее алевролитистой, части разреза встречаются прослои глинистых сидеритов.

Спорово-пыльцевые комплексы характеризуются примерно равным соотношением спор и пыльцы голосеменных растений. Среди спор папоротников преобладают *Schizaeaceae*; 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) условно принят в объеме раннего апта.

Общая мощность – до 80 м.

### **Аптский–альбский ярусы**

Пировская свита (*K<sub>1pr</sub>*) выделена в 1960 г. А. А. Булытниковой [17] в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности. Она распространена в Чулымо-Енисейском СФР, в юго-восточной части листа О-44. Залегает с перерывом на илекской свите и согласно перекрывается симоновской свитой. За стратотип принят разрез Пировской колонковой скв. в Красноярском крае. Свита представлена чередованием глин, алевролитов и песчаников с маломощными прослоями углей и линзами галечников.

На территории листа свита не изучена. Согласно Легенде Западно-Сибирской серии листов масштаба 1 : 1 000 000 (2010 г.) и Региональным стратиграфическим схемам, возраст апт-альбский.

Мощность – до 250 м.

### **НИЖНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ**

#### **Аптский–сеноманский ярусы**

Покурская свита (*K<sub>1-2pk</sub>*) выделена в 1954 г. Н. Н. Ростовцевым [139] 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 закрепился двойной ранг этого подразделения, лектостратотип которого принят по разрезу Покурской опорной скважины 1-ОП в интервале глубин 950–1697 м.

Покурская свита развита практически на всей территории листа (Омско-Ларьякский подрайон Омско-Уренгойского района). Она согласно залегает на алымской и киялинской свитах и трансгрессивно перекрывается кузнецов-

ской свитой, на востоке замещается симоновской свитой. Кровля покурской свиты по сейсмическим данным прослеживается на абс. отм. от минус 70 до минус 990 м. К ней приурочен отражающий сейсмический горизонт Г.

Свита сложена алеврито-песчаными отложениями (пласты группы ПК), чередующимися в сложном сочетании с глинами. Изредка встречаются прослои глинистых известняков, мергелей, глинистых сидеритов. Породы содержат обильный растительный детрит, лигнитизированную древесину, пропластки угля.

На основании литологических, минералогических и палеонтологических данных Н. Н. Ростовцевым [128, 129] покурская свита была разделена на угленосную толщу (апт–альб) и толщу с янтарями (сеноман) [110]. В Региональных стратиграфических схемах покурская свита (серия) расчленена на три части.

Нижняя часть (подсвита) сложена песчаниками полимиктовыми, слюдистыми неравномерно сцементированными, чередующимися в сложном сочетании с алевролитами и глинами, которые в отдельных разрезах концентрируются в довольно крупные пачки. Встречаются единичные прослои мелкогалечных гравелитов. По всему разрезу отмечается сидерит, обильный растительный детрит, отмечаются фрагменты древесины, остатки стеблей, листьев, корней и маломощные (до 0,15 м) пласты бурых углей.

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 ПК<sub>14–21</sub>. Прослеживаемость их слабая, границы в основном скользкие, они часто сливаются друг с другом, образуя сложно построенные песчаные тела.

Средняя часть (подсвита) представлена крупными пачками глин серых до темно-серых, в отдельных прослоях с буроватым и зеленоватым оттенками от тонкоотмученных до алевритовых, иногда углистых, с разнообразными типами слоистости. Глины чередуются в сложном сочетании с песчаниками, алевролитами по облику аналогичных нижней части. По всему разрезу отмечаются известковистые прослои, сидерит, обугленный растительный детрит, часто обильный, фрагменты древесины, остатки стеблей, отпечатки листьев, следы корневых систем и маломощные пласты углей, тяготеющих к 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 ПК<sub>7–ПК<sub>13</sub></sub>. 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-, и косослоистые. По всему разрезу от-

мечаются 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 (подсветы) пласты ПК<sub>1</sub>–ПК<sub>6</sub>. Прослеживаемость их неравномерная, в основном, слабая, границы их скользящие, они часто сливаются друг с другом, гораздо реже замещаются алевроито-глинистыми отложениями.

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

В нижней и средней частях (подсветах) покурской свиты выделены апт-альбские спорово-пыльцевые комплексы, характеризующиеся в одном случае незначительным преобладанием спор (55,5 %) над пылью голосеменных растений (44,5 %), в другом – обратной картиной (48 % и 52 %). 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 Агаусациевые (*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.

В верхних горизонтах обнаружены отпечатки апт-альбских растений: *Gleichenia rotula* Heeg, *Potypodites explanus* (Traut.) Pryn., *Elatocladus smittlana* (Heer) Sew., *Podozamites reinii* Geyl., *P. lanceolatus* (L. et H.) Schm., *Pitiophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heeg) Nath. Вблизи кровли отмечаются немногочисленные фораминиферы плохой сохранности: *Rhabdammina* sp., *Rhizammina* cf. *indivisa* Brady, *Hyperammia aptica* (Dampel et Mjaliuk), *Saccamina* sp., *Protonina* sp. Этот комплекс отнесен к сеноману.

Исходя из вышеприведенных данных и положения в разрезе, покурская свита относится к среднему апту – сеноману.

Общая мощность покурской свиты – от 248 до 970 м.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В Региональной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений Западной Сибири в Омско-Ларьякском районе выделены славгородская и ипатовская (аналоги березовской свиты) и кузнецовская свиты. Наличие их на территории листов подтверждено результатами геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000.

В Легенде Западно-Сибирской серии масштаба 1 : 1 000 000 в схемах корреляции выделены березовская, ипатовская и дорожковская свиты.

Ипатовская и дорожковская свиты необоснованно помещены на уровень кузнецовской свиты, кроме того, дорожковская свита на территории листа не установлена, она выделяется только в Вахско-Барабинском районе.

В Легенду Западно-Сибирской серии ГК-1000/3 в Омско-Ларьякском районе предложено ввести стратиграфические таксоны в соответствии с Региональными стратиграфическими схемами верхнемеловых отложений Западной Сибири (Изменения и дополнения в Легенду Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3).

### **Сеноманский–туронский ярусы**

Симоновская свита ( $K_2sn$ ) выделена Л. А. Рогозиным в 1936 г. со стратотипом на берегу р. Чулым, в районе дер. Симонова (лист О-45). Свита согласно залегает на пировской и согласно перекрывается сымской свитой. Она сложена в основном песками светло-серыми и зеленовато-серыми мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми с линзами и прослоями более плотных песчаников и глины серой и пестрой окраски. Часто отмечаются в них включения янтаря и растительные остатки. Симоновская свита разделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита. Здесь выделяются три ритма осадконакопления, которые начинаются гравием, галькой, «мусорными» породами. Выше залегает мелко- и среднезернистый песок, затем алеврит или глина плотная зеленого, белого, коричневатого, буровато-красного цвета иногда с желваками сидерита и прослойками угля. По простиранию толщина несколько меняет свой состав, так как аллювиальные фации переходят в озерные, и наоборот. Пески нижней подсвиты серые, зеленовато-серые полевошпатово-кварцевые мелко-, реже среднезернистые, прослоями каолинизированные, слюдястые с растительными остатками, графитом, хлоритом, обломками (окатышами) глинистых пород и сидеритов.

Верхняя подсвита сложена разномелкозернистыми песками с окатышами глин, выше – мелкозернистыми песками. В кровле иногда залегают песчаники с кремнистым или сидеритовым цементом. В толще имеются прослои глин серого, зеленовато-серого, коричневого, иногда красного цвета. Состав песков близок к составу песков нижнесимоновской подсвиты. В верхах разрезов часто отмечаются горизонты, представленные отбеленными сильно каолинизированными кварцевыми песками, постепенно вниз переходящими в кварц-полевошпатовые зеленоватые пески.

На каротажных диаграммах симоновская свита характеризуется резко дифференцированной кривой КС (от 7 до 80–90 Ом) и изрезанной кривой ПС.

Возраст свиты, определенный по спорово-пыльцевым комплексам палинозоны *Cedrus* sp. – *Taurocusporites reduncus-Stenozonotriletes radiatus*, – поздне-туронский [86], и по унифицированной схеме – сеноман–средний турон.

Мощность свиты очень непостоянна, изменяется от 50 до 300 м.

### **Туронский–коньякский ярусы**

Кузнецовская свита ( $K_2kz$ ) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1955 г. [128] со стратотипом в Кузнецовской опорной скв. (инт. 408–435 м). Она рас-

пространена практически повсеместно (Омско-Ларьякский, Колпашевский СФР). Свита трансгрессивно залегает на покурской свите и с размывом перекрывается ипатовской свитой. Глубина залегания кровли 310–877 м (абс. отм. от минус 184 до минус 743 м). Представлена свита преимущественно глинами темно-серыми гидрослюдисто-бейделлитовыми однородными иногда алевритистыми, известковистыми (до прослоев глинистых известняков) с обломками макрофауны и пиритизированными растительными остатками. В глинистой массе отмечены зерна глауконита и мелкие скопления аутигенного пирита. В базальтовых слоях наблюдаются прослои темных мелкозернистых глинистых и известковистых песчаников. Глины монтмориллонитовые с примесью гидрослюды. В районе села Пудино в составе глин преобладает гидрослюда, иногда встречается каолинит. В целом для кузнецовской свиты характерно присутствие аутигенного пирита, глауконита и фосфатных минералов.

Туронский возраст кузнецовской свиты устанавливается по комплексам фораминифер с *Gaudryina filiformis* и *Pseudoclavulina hastata*. Последний распространен в верхних горизонтах кузнецовской свиты совместно с *Neobulimina canadensis* (скв. 20, инт. 577–602 м) и относится к поздне-туронскому времени. В разрезах кузнецовской свиты В. М. Подобина [116] относит слои с *Gaudryinopsis filliformis* (Berthelin) *angusta* Подобина (*Gaudryina filiformis*) и *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall) к раннему турону. Поздний турон выделяется ею по фораминиферам комплекса с *Clavulina hastata* (Cushman) и *Cibicides westsibiricus* (Balakhmatova). Многочисленные данные исследования микрофауны из кузнецовской свиты однозначно указывают на ее туронский возраст. По унифицированной схеме – турон–ранний коньяк.

Мощность кузнецовской свиты – от 11 до 50 м.

### Туронский–маастрихтский ярусы

Сымская свита ( $K_{2m}$ ) выделена Б. В. Лидером (1954 г.) по р. Сым, левому притоку р. Енисей, распространена в восточной части листа (Кулундино-Енисейский СФР). Залегает согласно на симоновской свите и перекрывается с перерывом отложениями палеогена. Сымская свита фациально замещает ипатовскую, славгородскую и ганькинскую свиты. Она сложена светло-серыми песками с прослоями белых и серых каолинитовых и гидрослюдистых глин с обугленными растительными остатками и маломощными прослойками бурых углей. На Кеть-Чулымском водоразделе (лист О-45) А. Г. Головеровым и В. Я. Коллаковым свита расчленена на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена на 75 % песками и на 25 % глинами и алевритами. Пески серого, зеленовато-серого цвета кварцевого и полевошпатово-кварцевого состава, слюдистые, каолинизированные, с окатышами глин. Глины серого, зеленовато-серого, коричневого цвета алевритовые, с желваками сидеритов, обломками обугленной древесины. В толще различаются русловые и озерно-аллювиальные фации. Мощность подсвиты около 140 м. Возраст ее определен как турон-сантонский по спорово-пыльцевым комплексам палинозоны *Gothanipollis* sp. sp. – *Pinus aralica* – *Auriculiidites sibirica*.

Средняя подсвита также сложена песками мелко- и среднезернистыми полевошпатово-кварцевого состава, слюдистыми, каолинизированными, с окатышами зеленых и серых глин, сидеритов, с растительными остатками часто слабо сцементированными каолиновой глиной. На юге территории пески менее каолинизированные и содержат грубозернистые прослои. В кровле подсвиты залегают серые и зеленоватые глины каолинит-гидрослюдистого состава с примесью бейделлита и монтмориллонита в западных разрезах. Пески средней подсвиты отличаются от песков нижней подсвиты повышенным содержанием устойчивых минералов, таких, как ильменит. Мощность подсвиты изменяется от 10 до 76 м. Возраст ее датируется как кампанский по комплексам спор и пыльцы палинозоны *Proteacidites* sp. sp. – *Mancicorpus anchorigformae*.

Верхняя подсвита сложена также в основном песками русловой фации серого, темно-серого, зеленого цвета мелко- и среднезернистыми полевошпатово-кварцевыми, каолинизированными иногда сцементированными глиной в слабые песчаники, с растительным детритом, окатышами глин и сидерита. В южных районах пески среднезернистые с гравием и галькой кремнистого состава в основании толщи. На севере встречаются линзы лигнитов мощностью до 1 м. Мощность подсвиты от 10 до 80 м. Возраст ее определен по спорово-пыльцевым комплексам палинозоны *Triprojectacites* – *Orbiculapollis globosus* как маастрихтский. Мощность свиты – от 20 до 150 м.

### Коньякский–сантонский ярусы

Ипатовская свита ( $K_2/p$ ) выделена Н. Н. Ростовцевым по скв. 1, пробуренной в пос. Ипатово Новосибирской области [128], распространена в Омско-Ларьякском и Колпашевском СФР. Глубина вскрытия кровли от 227 м до 863 м (абс. отм. от минус 101 до минус 742 м). Свита с размывом залегает на кузнецовской и перекрывается с локальным размывом славгородской свитой. Ипатовская свита объединяет мелководные и прибрежно-морские литофации. Это толща переслаивающихся алевролитов, песков, песчаников и глин. В нижней части разреза преобладают более легкие разности, вверх постепенно увеличиваются количество и мощность глинистых прослоев. Пески и глинистые песчаники серые и зеленовато-серые мелкозернистые кварцево-полевошпатовые и полевошпатовые. Алевролиты серые с зеленоватым оттенком плотные известковистые. Глины серые и зеленовато-серые алевролитистые, монтмориллонитовые, местами опоковидные. Характерны значительная примесь глауконита, придающая породам зеленовато-серую окраску, и растительные остатки. Легкая фракция пород сложена кварцем (65–80%), полевыми шпатами (10–30%), обломками кремнистых пород и кварцитов, слюдами. Аутигенный комплекс тяжелой фракции местами нацело сложен сидеритом. Цемент песчаников и алевролитов глинисто-слюдистый или сидеритовый, тип цементации базальтовый и соприкосновения.

В бассейнах рек Парабель, Чузик, Васюган к песчаным разрезам свиты приурочены железные руды нарымского горизонта мощностью 10–65 м.

На электрокаротажных диаграммах ипатовская свита четко выделяется по резкому повышению кажущихся сопротивлений (до 30–40 Ом·м против

2–3 Ом·м для кузнецовской свиты). Пески и песчаники, кроме того, отбиваются отрицательными аномалиями ПС (до 40 мВ).

В многочисленных скважинах в разрезах ипатовской свиты З. И. Булатовой, В. Ф. Козыревой, М. В. Ушаковой выявлены комплексы песчаных и известковистых фораминифер со *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 alberata* 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 раннеконьякским–сантонским.

Мощность свиты – от 83 до 239 м.

### Кампанский ярус

Славгородская свита ( $K_{2sg}$ ) выделена Н. Н. Ростовцевым по опорной скважине в г. Славгород Алтайского края [128], залегает в тех же границах, что и ипатовская свита, глубина вскрытия ее кровли от 264 до 381 м (в абс. отм. от минус 122 до минус 243 м). Свита сложена в основном глинами зеленовато-, коричневато-серыми и серыми алевролитистыми, местами опоквидными, с полураковистым изломом, с редкими 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., *Ammobaculites agglutinans* (Orb.), *Bathysiphon nodosarieformis* Subb., *Spiroplectammina lata* Zasp., *S. variabilis* Neck. *Saccammina complanata* Franke, *S. cf. orbiculata* Bul., *Proteonina difflugiformis* (Brady), *Cibicides gankinoensis* Neck., *Psammosphaera 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., *Histiastrum 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 славгородской свиты – от 27 до 131 м.

### 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,

инт. 302–435 м). Н. Н. Ростовцевым [128] переведена в ранг свиты. Она развита практически повсеместно (Омско-Ларьякский и Колпашевский СФР), глубина вскрытия ее кровли изменяется от 104 до 387 м (абс. отм. от минус 37 до минус 296 м). Свита с местным размывом залегает на славгородской свите и согласно перекрывается талицкой свитой. Представлена она преимущественно глинами серыми, зеленовато- и темно-серыми алевроитовыми и песчанистыми, известковистыми, с прослоями мергелей, мергелистых глин и мелкозернистых глинистых песчаников, скоплениями пирита, редким растительным детритом. Подошва свиты устанавливается по появлению в разрезе известковых пород с обильной фауной. В зоне фациального выклинивания свита сильно опесчанивается; в ней появляются прослои зеленовато-серых, а затем и светло-серых обогащенных обугленным детритом песков, типичных для сымской свиты.

Ганькинская свита характеризуется несколько повышенными (3–5 Ом·м) значениями кажущихся сопротивлений (по сравнению со славгородской). Кривая ПС слабо дифференцирована и несколько сдвинута в область отрицательных значений.

В разрезе свиты в многочисленных скважинах З. И. Булатовой, А. Н. Горбовец, Э. Н. Киссельман и Т. И. Фирстовой обнаружены богатые комплексы фораминифер, в составе которых Э. Н. Киссельман выделяет два зональных маастрихтских: нижний со *Spiroplectammina kelleri* Dain, *S. variabilis* Neck., *Gaudryina rugosa* Orb. var. *Spinulosa* Neck., *G. carinata* Franke, *Cibicides acutalagayensis* Vass., *C. globigeriniformis* Neck., *Bolivinoidea senonicus* Dain, *B. delicatulus* Cush., *Bulimina omskensis* Kiss. и верхний со *Spiroplectammina kasanzevi* Dain, *Bulimina rosenkrantzi* Brotz., *Bolivina plaita* Sars., *Anomalina praeacuta* Vass. и др. Т. А. Казьминой определены многочисленные маастрихтские остракоды *Cytherella interstincta* Mand., *Loxoconcha inpondis* Mand., *Procytheropteron virgineum* (Jones et Hinde), *Orthonotacythere sibirica* Liep. и др.

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

Возраст свиты датируется маастрихтским.

Мощность отложений – от 41 до 155 м.

## КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Кайнозойская эратема представлена палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами.

### ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые отложения пользуются на территории повсеместным развитием 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 алевроитов с прослоями глин и лигнитов.

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ (ПАЛЕОЦЕН)

### Датский–танетский ярусы

Талицкая свита ( $P_{1tl}$ ), выделенная З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко в 1958 г. по скважине 1 К (пос. Талица Екатеринбургской области), пользуется практически повсеместным развитием на площади листа (Центральный, Барабинский, Нарымский СФР). Она залегает согласно на ганькинской свите, выклиниваясь в юго-восточном направлении (Притомский СФР). Свита вскрыта скважинами на глубинах 94–583 м (абс. отм. от минус 27 до минус 452). Она сложена слоистыми глинами черными и темно-серыми, в нижней части слегка зеленоватыми и плотными, большей частью жирными, участками аргиллитоподобными, иногда опоковидными с редкими прослоями кварцевоглауконитовых песков и алевроитов. Глины монтмориллонитовые и гидрослюдистые. Структура глин пелитовая, основная масса гидрослюдистая с примесью опала в легкой фракции. В отличие от ганькинской свиты в глинах талицкой свиты очень низкий выход тяжелой фракции (до 0,05%), в которой возрастает содержание аутигенного пирита-марказита (81–100%) и уменьшается (0,5–1%) – сидерита. В аутигенном комплексе легкой фракции доминирует опал (93–98%), среди аллотигенных – кварц (до 100%),

На электрокаротажных диаграммах глины характеризуются спокойными кривыми КС и ПС. Значения КС низкие (4–6 Ом·м), ПС смещена в сторону положительных значений.

Талицкая свита охарактеризована двумя комплексами фораминифер. Нижний с *Ammoscalaria friabilis* (Ehremeeva) содержит песчанистые виды; верхний с *Cibicidoides javoralis* (Vassilenko) отличается появлением известковистых фораминифер. В бассейне р. Васюган микрофауна палеоцена встречается в незначительных количествах и плохой сохранности. Оба комплекса в одном разрезе встречаются редко. Обычно наблюдается или один из них, или смешанный комплекс. В районах выклинивания свиты чаще отсутствует комплекс с *Ammoscalaria friabilis*. Совместно с фораминиферами в талицкой свите встречаются радиолярии исключительно плохой сохранности, представленные в основном сферическими двояковыпуклыми формами из Sphaeroidea и Discoidea.

Возраст свиты датско-танетский [154, 170].

Мощность талицкой свиты увеличивается с востока на северо-запад от 3 до 55 м.

## НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ (ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН)

### Танетский–лютетский ярусы

Люлинворская свита ( $P_{1-2ll}$ ), выделена П. Ф. Ли (1956 г.) по стратонад району возвышенности Люлинвор (бассейн р. Северная Сосьва). Она пользует-

ется повсеместным распространением (Центральный, Барабинский, Нарымский и Притомский СФР). Залегает с локальным размывом на талицкой или трансгрессивно на ганькинской и сымской свитах. Перекрывается повсеместно тавдинской или юрковской свитами. Кровля устанавливается на глубинах 117–296 м (абс. отм. от минус 41 до минус 193 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 оскольчатым и раковистым изломом. Наблюдаются единичные пиритизированные остатки, мелкая чешуя рыб и ходы червей. В основании разреза прослеживается горизонт кварц-глауконитовых 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 ниже- и среднелюлинворской подсвитами не наблюдается. Более уверенно эта граница проводится по появлению в разрезе необычайно богатых комплексов микрофауны и флоры. Радиоларии, диатомеи и силикофлагелляты встречаются почти непрерывно по всему разрезу средней подсвиты. Фораминиферы представлены бентосными формами и распространены не повсеместно.

Верхняя подсвита формировалась в условиях максимальной трансгрессии палеогенового моря. Сложена она своеобразными зелено-желтыми иногда слабоопоковидными тонкосортированными плитчатыми глинами с редкими прослоями алевритов и включениями пирита. В сухом состоянии глины имеют раковистый излом и гляцевую, шелковистую на ощупь, поверхность напластования. Подсвита заключает два зональных комплекса диатомей – нижний с *Pixilla gracilis* (средний ипр) и верхний с *Pixilla oligocaenica* (ипр-лютет) и соответствующие им три зоны силикофлагеллит – с *Dictyocha rotundata* и *Dictyocha secta* (средний ипр) и с *Distephanus antiquus* (ипр-лютет) [115].

Из средней и верхней подсвит Е. В. Фрейман, С. А. Гуськовым, В. Н. Беньямовским в бассейне р. Васюган определены комплексы фораминифер зоны *Textularia carinatiformis* ипра и нижней части лютета, а также встречаемых ниже (палеоцен–ипр) – *Verneuilinoides paleogenicus* (Lipm.), *Reophax difflugiiformis* Brady, *R. subfusiformis* Earland, *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb) и др. И. П. Мухиной, А. Н. Горбовец, Д. И. Витухиным там же обнаружены радиоларии с зональными *Heliodiscus lentis* и характерными эоценовыми *Sethocirtis elegans* Lipm., *Cenosphaera valentinae* Lipm., *Thecosphaera scabra* Kozl., *Actinomma undosa* Kozl., *Xiphtractus visendus* Kozl., *Spongodiscus americanus* Kozl., *Amphistylus ensiger* Kozl. и др.

Возраст свиты танетско-лютетский [154, 170].

Мощность отложений – от 12 до 118 м.

## Бартонский–приабонский ярусы

Юрковская свита ( $P_2jur$ ) выделена Ф. Г. Гурари (1960 г.) в ранге толщи в селе Юрки Томской области, а в 2001 г. переведена в ранг свиты. Распространена в Нарымском и Барабинском СФР. Вскрывается на глубинах от 170 до 173 м (абс. отм. от 26 до 33 м). Залегает несогласно на люлинворской свите и также перекрывается атлымской свитой. В западном и восточном направлении замещается морскими зелеными глинами тавдинской свиты. Она объединяет прибрежно-морские и континентальные аллювиально-озерные отложения. Сложена в основном песками серыми, желтовато-серыми, иногда бурыми, коричневыми разнозернистыми с гравием почти без глинистого материала. Зернистость отложений увеличивается к основанию, и базальтовый горизонт обычно представлен гравийно-галечными породами кремнисто-кварцевого состава. В них часто встречаются окатыши глин серого и бурого цвета, гальки каолинизированных песчаников, сидеритов, куски обуглившейся древесины. Верхняя часть юрковской свиты сложена более мелкозернистыми песками. Иногда в ней встречаются линзы и маломощные прослои буровато-серых глин с растительными остатками, бурые угли мощностью до 7 м, обугленные куски древесины. А. Ф. Шамаховым вблизи кровли свиты отмечается горизонт черных сажистых песков мощностью от 0,5 до нескольких метров.

Пески серые, буровато-серые и зеленовато-серые разнозернистые кварцевые, иногда с гравием, каолинизированные. В тяжелой фракции песков преобладает комплекс устойчивых минералов: ильменит (37–52 %), лейкоксен (6–14 %), циркон (13–16 %). Характерно относительно повышенное содержание турмалина и метаморфических минералов.

В разрезе скв. 49 (инт. 173,2–192 м) Г. А. Балуевой выявлена богатая и характерная карпофлора приабонского яруса с *Azolla oligocaenica* G. Bal., *Decodon sphenosus* G. Val. В той же скважине (инт. 165–192 м) определен небогатый спорово-пыльцевой комплекс пыльцы покрытосеменных (более 66 %), включающей формальные виды стеммы Postnormapolles: *Tricolporopollenites* spp., *Tricolporopollenites* spp. и преобладающей над пыльцой хвойных (до 14 %) с Pinaceae, Taxodiaceae и спорами (более 35 %) *Hydropteris indutus* Kond., встречающимися, по мнению Л. И. Кондинской, чаще всего только в тавдинской свите.

Л. В. Александровой и Л. Л. Ильенком [64, 97] выделены два комплекса спор и пыльцы: *Quercus gracilis* – *Castanopsis pseudocingulum* – бартон и *Quercus gracilis*–*Quercus graciliformis* – приабон.

Возраст свиты бартонско-приабонский [154, 170].

Мощность свиты – от 17 до 30 м.

Тавдинская свита ( $P_2IV$ ) впервые была выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. по Тавде под наименованием «тавдинские слои», позднее была переведена в ранг свиты. Она развита в Центральном, Нарымском, Барабинском и Притомском СФР, венчает разрез морского палеогена, отражая регрессивную фазу развития бассейна седиментации. Тавдинская свита с размывом залегает на люлинворской и также перекрывается континентальными литофациями олигоцена (атлымская и черталинская свиты). Кровля тавдинской сви-

ты вскрыта на глубинах 108–188 м (абс. отм. от плюс 34 до минус 85 м). Нижняя граница четко устанавливается в разрезах по электро- и гаммакаротажу 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 алевритистыми, редко песчано-алевритовыми неслоистыми до грубослоистых (в верхней части разреза), участками сидеритизированными, с мелкими гнездовидными включениями песчано-алевритового материала, чешуей рыб, пиритом, тонкими прослоями алевритов серых глинистых и песков светлозеленовато-серых мелкозернистых известковистых, сидеритизированных. В подошве подсвиты в большинстве скважин структурно-поискового бурения отмечается маркирующий горизонт, сложенный песчано-алевритовым материалом мощностью 3,5–10 м. В разрезах по рекам Обь и Тым подсвита сложена песками.

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 глин преобладают кварц (53–78 %), полевые шпаты (2–30 %), присутствуют зерна глауконита (до 10 %). 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* (N. Вук.), *Cyclammina* sp., *Reophax* cf. *scopiurus* Mont. Бедный комплекс радиолярий с *Liosphaeridae*, представленный скелетами мелких размеров, плохой сохранности. По данным А. Н. Горбовец [48], наиболее распространены *Liosphaeridae* (род *Cenosphaera*?) реже *Discoidae* (роды *Cenodiscus* и *Porodtscus*). Спорово-пыльцевые комплексы, изученные в ряде скважин Т. Г. Семочкиной, содержат виды-индексы *Castanopsis pseudocingulum* и *Quercus gracilis* бартонского и приабонского ярусов.

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 (48–60 %) и полевыми шпатами (29–33 %). Отмечаются слюды и глинистые минералы гидрослюдисто-монтмориллонитового типа. По данным минералогического анализа, порообразующий комплекс – полевошпатово-кварцевый, причем разница в количественном отношении небольшая: кварц – от 42 до 63,4 %, полевые шпаты – от 35 до 43 %. Слюда присутствует в количествах от 1,2 до 6,2 %. Спорадически (доли процентов) отмечаются хлоритизированные и кремнистые обломки. Глинистые агрегаты содержатся в коли-

чествах от 2,1 до 48,7%. Аутигенные минералы легкой фракции представлены опалом и редкими зернами кальцита, глинистые минералы – смешанно-слоистыми образованиями гидрослюдисто-монтмориллонитового типа, монтмориллонитом, реже гидрослюдой.

Верхняя подсвита содержит немногочисленную, но достаточно разнообразную микрофауну (фораминиферы, остракоды), семена, споры и пыльцу растений.

Возраст свиты в целом доказан комплексами фораминифер, диноцист, остракод, отпечатками листьев, спорово-пыльцевыми комплексами, семенами и плодами, зубами акул. Непосредственно на площади листа остатки фауны встречаются весьма редко. В основном это фораминиферы зоны *Gribo-elphidium rischtanicum*, отнесенные к приабону. В палинокомплексах доминирующее положение занимает пыльца рода *Quercus*: *Quercus gracilis* Boitz, *Q. graciliformis* Boitz. Оба вида являются индексами зоны СПЗ-10 приабонского яруса [154].

Возраст свиты принят как средний эоцен (бартонский ярус) – поздний эоцен (приабонский ярус).

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. Олигоценые 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 черталинская, атлымская, новомихайловская, журавская, туртасская и лагернотомская свиты.

### Рюпельский ярус

Черталинская свита ( $P_3^{\text{чр}}$ ) выделена В. А. Богдашевым и др. [8, 76] как единая толща озерно-аллювиальных и болотных угленосных отложений, в объеме атлымской и новомихайловской свит. Она залегают с размывом на тавдинской свите и также перекрывается туртасской и лагернотомской свитами. Распространена свита в бассейне р. Васюган (Центральный и Нарымский СФР). Стратотип принят по разрезу скв. 35, профиля Орловка – Огнев Яр у дер. Крутая Каргасокского района Томской области, в инт. 84–202,5 м (лист О-43). Представлена свита неравномерно чередующимися коричневатосерыми 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 превалируют глины и глинистые алевроиты, в подошве нередки маломощные прослои песков, подчеркивающие эрозионный характер залегания.

Характерна резкая изменчивость литологического состава свиты по простиранию. Пески сменяются глинами, глины – алевроитами. 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. Поломошной, характерны (в свете современных представлений) для нижнеолигоценых 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 Polypodiaceae). 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 spackmanii* Trav.), *Pterocarya*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*. Немногочисленные субтропические включают *Pex*, *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 превалирующей в спектрах с пылью 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 новомихайловского горизонта. Более разнообразна пыльца трав: водно-болотные *Sparganium*, *Nymphaeaceae*, *Trapa* и др., лугово-

степные *Chenopodiaceae*, *Gramineae*, *Geraniaceae*. Споры немногочисленны, чаще это *Polypodiaceae*, присутствуют *Sphagnum*, *Osmunda*.

Возраст свиты рюпельский [154, 170].

Мощность отложений – от 12 до 180 м.

Атлымская свита ( $P_{3at}$ ) выделена В. А. Николаевым (1947 г.) в обнажении Оби у села Атлым. Пользуется развитием в пределах Центрального, Барабинского, Нарымского и Притомского СФР. Свита с размывом залегает на тавдинской и юрковской свитах и перекрывается новомихайловской свитой. Глубина вскрытия кровли атлымской свиты от 84 до 259,5 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.

Свита сложена преимущественно светло-серыми, серыми, светло-коричнево-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 слюдистые, реже полимиктовые. Часты включения лигнитизированных растительных остатков. Большинство разрезов содержат прослойки и линзы зеленых, коричневатосерых, серовато-коричневых алевритовых глин и глинистых тонкослоистых алевритов, обычно тяготеющих к кровле свиты.

По данным минералогического анализа, порообразующие минералы легкой фракции пород атлымской свиты представлены в основном кварцем (36,7–84%), полевыми шпатами (14–50%) и слюдой (0,5–17,9%). Спорадически отмечаются хлоритизированные и кремнистые обломки (до 1,2–12%). Из аутигенных минералов встречается глауконит (0,3–3,9%). Глинистый материал представлен гидрослюдой, смешаннослойными образованиями гидрослюдисто-монтмориллонитового типа и монтмориллонитом. В тяжелой фракции (выход 0,2–17,3%) главенствующими минералами являются магнетит-ильменит (до 75%), группа эпидота (4–44%). Постоянно присутствуют гранат (0,7–5,3%), лейкоксен (11–26,5%), циркон (2–9,2%), роговая обманка (0,4–10%), турмалин и пироксены. В аутигенном комплексе спорадически и в неравнозначных количествах отмечается сидерит (от единичных зерен до 9,8%), единично – пирит (11,5%).

Для палинокомплексов атлымской свиты характерно почти равномерное содержание пыльцы голосеменных и покрытосеменных растений. Комплекс представляет широколиственно-хвойную умеренную растительность с примесью субтропических элементов. Из голосеменных отмечены *Pinaceae*. Для покрытосеменных характерны *Juglandaceae* (*Carya spackmania* Grav., *Quercus graciliformis* Boitz. и др.). Кустарниковые и травянистые растения довольно многочисленны (6,4–15,5%): *Potamogeton* sp., *Ericaceae* gen. sp., *Dier-villa* sp. и др.

Спорово-пыльцевой комплекс отвечает нижнему рюпелю. В атлымское время на рассматриваемой площади, как и в целом на территории Западной Сибирской равнины, формируется флора тургайского типа.

Возраст свиты раннерюпельский [154, 170].

Мощность свиты – от 14 до 90 м.

Новомихайловская свита ( $P_{3nm}$ ) выделена И. Г. Зальцманом в 1962 г. (село Новомихайловка, Новосибирская область), развита в тех же границах, что и атлымская свита, без видимого перерыва залегает на ней и повсеместно с размывом перекрывается туртасской, журавской, лагернотомской свитами или осадками четвертичного возраста. Кровля отложений вскрыта на глубинах от 20 до 180 м. В отличие от атлымской, новомихайловская свита характеризуется более тонким – глинисто-алевритовым – составом. Для нее характерны частые фациальные замещения алевритовых и алевритистых глин, алевритов и песков, содержащих прослойки лигнитов. Цвет пород коричневый, 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. Прослойки 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.

По данным минералогического анализа, содержание в глинах частиц пелитовой размерности составляет 50–90 %, алевритовой 4–48 %. Глинистые минералы представлены монтмориллонитом и смешаннослойными образованиями гидрослюда-монтмориллонитового типа. Легкая фракция пород новомихайловской свиты представлена кварцем (43,6–81 %) и полевыми шпатами (9,9–44,7 %). Постоянно присутствуют слюда (до 7 %) и лигнитизированные растительные остатки (до 30 % в отдельных образцах). В отдельных разрезах отмечен органогенный опал, максимальное его содержание составляет 10,5 %.

В составе тяжелой фракции (выход 0,1–6,5 %) преобладают непрозрачные рудные минералы: магнетит-ильменит (15–74 %), лейкоксен (1,8–20 %), эпидот (4,2–54 %), роговая обманка (до 10 %). Постоянно присутствуют циркон (0,3–9,7 %), гранат (1,2–6,6 %). Из аутигенных минералов отмечен сидерит (0,3–18 %). Таким образом, по сравнению с минералогическим спектром атлымской свиты, в новомихайловской возрастает роль неустойчивых минералов.

Обедненные семенные комплексы, выявленные в разрезе свиты Г. А. Балуйевой, З. И. Мухортовой, В. П. Никитиным, А. И. Поломошновой и др., характеризуются преобладанием травянистой растительности водно-болотного обитания с незначительным участием древесных (*Taxodiaceae*) и кустарников (*Sambucus*). Определены *Azolla incerta* V. P. Nikit., *A. cf. sibirica* Dorof., *Decodon praeglobosus* V. P. Nikit., *D. cf. gibbosus* E. M. Reid, *Scirpus szaferii* V. P. Nikit., *Dulichium cf. subtilis* G. Bal., *Pania nigra* G. Bal. и др. Общий облик флоры, по их мнению, сближает эти комплексы с типичными для новомихайловского регионального горизонта тургайскими, отражающими существование крупных заболоченных участков и озерных водоемов, а также возвышений, занятых хвойными и березово-широколиственными лесами с не-

большой примесью субтропических форм в условиях теплого и влажного климата.

Представительные палинокомплексы, близкие атлымским, выделены из разреза свиты Л. И. Кондинской, Р. П. Костициной, К. А. Меркуловой, В. П. Полещук, Е. В. Юдиной, В. С. Волковой, О. Б. Кузьминой и др. Для них характерно увеличение вверх по разрезу пыльцы голосеменных и уменьшение пыльцы покрытосеменных растений. Голосеменные представлены Pinaceae (*Pinus*, *P. sibiriciformis* Zakl., *P. silvestriiformis* Zakl., *P. cembraeformis* Zakl.), Taxodiaceae (*Taxodium*, *Sequoia*), *Tsuga*, *Picea*, *Abies*. Из покрытосеменных мелколиственных отмечены *Betula* sp., *B. gracilis* Pan., *Alnus*, *Salix*, из широколиственных – Juglandaceae с *Juglans polyporata* Vojc., *J. grandifoliiformis* Vojc. и *Pterocarya stenopteroides* Vojc., Fagaceae с *Fagus grandifoliiformis* Pan., *Pterocarya* sp., *Carya* sp., *Castanea*, *Ulmus*, *Tilia*, из немногочисленных субтропических – *Ilex*, *Myrica*, *Nyssa*, *Liquidambar*. Разнообразно представлены травянисто-кустарниковые и водно-луговые растения: *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Ericaceae*, *Fabaceae*. Споровые незначительны, это *Polypodiaceae*, *Sphagnum* sp., *Osmunda*, *Lycopodium*, *Selaginella*.

Возраст свиты позднеюрнопельский [154, 170].

Мощность отложений – от 21 до 100 м.

### Хаттский ярус

Журавская свита (P<sub>3</sub>žr) выделена И. Г. Зальцманом (1957 г.), развита на юге в Барабинском 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 слюдястые, известковистые. Пески тонко-, реже мелкозернистые участками глинистые, слюдястые, 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 вышезалегающей абросимовской свит.

В разрезе скв. 49 (инт. 107–127 м) Ю. А. Бедриной и Г. А. Бадуевой определена представительная карпофлора, включающая *Azolla ventricosa* Dorof., *A. verruculosa* Dorof., *Glyptostrobus langsдорфii* (Nikit.) Dorof., *Stratiotes inversus* V. P. Nikit., *Diclidocarya sibirica* V. P. Nikit., *Pterocaryjbrassa* Dorof., *Polanisia sibirica* V. P. Nikit., *P. graveonella* V. P. Nikit., *Cladium reidiorum* V. P. Nikit. и др., относимая ими к журавскому горизонту хаттского яруса.

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., характеризуют

ся 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 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. praegr anulata* 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 принят как верхний олигоцен (хаттский ярус).

Мощность ее – от 19 до 58 м.

Туртасская свита ( $\Phi_{3tr}$ ) выделена на р. Туртас (С. Б. Шацкий, 1956), близ устья р. Кацис, распространена в бассейне р. Васюган (Центральный СФР). Она трансгрессивно залегает на новомихайловской или черталинской свитах. Глубина залегания кровли свиты от 8,8 до 100 м. Свита сложена зеленовато-серыми глинистыми тонкослоистыми алевролитами с прослоями диатомитов, глин и тонкозернистых песков. В верхней части встречаются каравеобразные включения сидеритизированных глин. Прослой и линзы песков тяготеют к ее базальтовым 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 [130, 131, 132] расчленяет туртасскую свиту на слои с характерными видами *Coscinodiscitis*. Снизу вверх выделяются слои с *Coscinodiscus trapeziformis* Rub. var. *trapeziformis* Rub., слои с *C. trapeziformis* var. *grandis* Rub., слои с *C. gorbunovii* var. *acullattis* Rub., *C. llabellaiitis* Rub. Помимо видов рода *Cosdnodiscus* характерны *Melosira praegr anulata* Jouse var. *cribrosa* Rub., *M. praedistans* Jouse.

Комплексы спор и пыльцы относятся к зоне *Fagus grandifoliiformis* – *Pterocarya stenopteroides* хаттского яруса с доминантами *Plnus* sp., *Taxodiaceae*, субдоминантами: *Picea* sp., *Tsuga* sp., *Juglans* sp. sp., *Pterocarya* sp. sp., *Quercus sibirica* Pan., *Fugus* spp., *Utniits crussa* Pan и сопутствующими: *Nyssa rotunda* Pan., *Ilex* sp., *Tilia* Pan. Комплексы миоспор туртасской свиты сопоставляются Е. П. Бойцовой и Л. А. Пановой [10] с комплексом спор нижнебангубекского подгоризонта Устюрта и Сев. Приаралья, где он установлен Е. П. Бойцовой [11] совместно с хаттским комплексом моллюсков [75]. Эти данные позволяют отнести туртасскую свиту к позднему олигоцену.

Возраст свиты хаттский [154, 170]. Мощность свиты – 5–68 м.

Лагернотомская свита ( $P_3lt$ ) выделена В. А. Мартыновым [125] как аллювиальные и аллювиально-болотные отложения журавского горизонта. Стратотип ее установлен по правому берегу р. Томь у Лагерного Сада (лист О-45). Она распространена в Центральном, Нарымском и Притомском СФР, является фаціальным аналогом озерных отложений туртасской свиты. Лагернотомская свита согласно или с небольшим размывом залегает на новомихайловской и черталинской свитах, перекрывается неогеновыми или четвертичными отложениями. Свита сложена песками, глинами и алевролитами с линзами и прослоями лигнитов. Пески серые, иногда зеленовато-серые тонко-мелкозернистые, в основании толщи с гравием и окатышами глин и сидеритов. Глины серые, зеленовато- и желто-серые, реже коричневые и черные. От подстилающей новомихайловской свиты породы лагернотомской свиты отличаются зеленоватой, желтоватой окраской глин. В базальтовых слоях пески содержат окатыши глин зеленого цвета и сидеритов, часто куски лигнитизированной древесины. Пески кварц-полевошпатовые с почти равным содержанием кварца и полевых шпатов. От песков новомихайловской свиты они отличаются более высоким содержанием полевых шпатов и эпидота. Фаціальный состав свиты разнообразный, но преобладают в нем русловые, песчаные фации. Лигниты присутствуют в верхах пачек и достигают мощности 1–2 м, но чаще 0,3–0,5 м. Наибольшей мощности слои лигнита достигают в Колпашевском Приобье, под долиной Оби.

Возраст свиты определен по отпечаткам листьев и спорово-пыльцевым комплексам. В стратотипе свиты определена листовая и семенная флора лагерносадского типа, которая была отнесена П. А. Никитиным и А. Н. Криштофовичем к позднему олигоцену. Кроме того, ее возраст был определен по комплексам реженской флоры и соответствующим ей спорово-пыльцевым комплексам [49, 50]. Эти флоры считались многими исследователями разновозрастными, соответствующими среднему и позднему олигоцену. На этом основании реженские слои сопоставлялись с новомихайловской свитой. После работ В. П. Никитина была доказана одновозрастность лагернотомской и реженской флор, так как в них встречается много общих форм. Например, М. Э. Янишевским из обнажений Лагерного Сада (лист О-45) и В. А. Халовым из реженских слоев были определены *Populus balsamoides* Goer., *Juglans acuminata* Brongn., *Fagus antipovii* Neer. Из реженских слоев богатый комплекс семян и плодов определил П. И. Дорофеев, а в обнажениях Лагерного Сада В. П. Никитин также установил много таких же видов растений: *Azolla ventricosa* V. P. Nikit., *Sparganium multiloculare* R. et Ch., *Potamegoton*

*corticus* Dorof., *Cladium reidiorum* V. P. Nikit., *Epipremnum ornatum* R. et Ch., *E. cristatum* V. P. Nikit., *Spirematospermum Wetzleri* (Heer) Chandl., *Meliosma europaea* C. et Reid., *Decodon globosus* (Reid) Nikit. и др.

В отложениях лагернотомской свиты Л. Л. Ильенком и О. Н. Костешей [64] выделены многочисленные спорово-пыльцевые комплексы палинозоны *Fagus grandifoliiformis*-*Pterocarya stenopteroides* хаттского яруса. На Кеть-Чулымском междуречье, по материалам А. Г. Головерова, выделены три различных палинокомплекса, соответствующих трем литологическим пачкам лагернотомской свиты: в нижней – комплекс с *Fagus-Betula*, в средней – *Pterocaria-Fagus*, в верхней – *Fagus-Quercus-Ulmus*.

Возраст свиты хаттский [154, 170].

Мощность – 45–120 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 цоколях террас. Система представлена континентальными образованиями миоцена.

### МИОЦЕН

#### Абросимовский горизонт

Абросимовская свита ( $N_{1ab}$ ) выделена В. А. Николаевым (1956 г.) по р. Абросимовке, правому притоку р. Иртыш [142]. Распространена в южной части территории листа (Центральный, Нарымский, Барабинский и Притомский СФР), где залегает согласно или с признаками эрозионного размыва на туртасской, журавской и лагернотомской свитах. Кровля свиты всюду размыта и вскрыта скважинами на глубинах 6,7–64,4 м. Слагают свиту неравномерно переслаивающиеся глины, алевроиты, пески с прослоями бурых углей. Для пород характерна коричневато-буровато-серая и серая окраска, обусловленная обилием органического вещества. Глины коричневые, «шоколадные» плотные алевроитовые, участками жирные и иловатые неясногоризонтально-слоистые. Алевроиты от глинистых до песчаных горизонтально-, реже линзовидно- и косослоистые слюдястые. Пески, приуроченные чаще к нижней части разреза, от тонко- до мелкозернистых, редко крупнозернистые глинистые, полевошпатово-кварцевые горизонтально-, косо- и волнистослоистые. В разрезах скв. 49 и 50 (соответственно 85,0–88,4 и 88,5–89,3 м) отмечены бурые аттритовые угли.

По данным литолого-минералогических исследований, в скв. 48 (92–99,5 м) комплекс легкой фракции представлен кварцем (37,8–63,9%), полевыми шпатами (24,8–54,5%), слюдами (0,2–3,3%), спорадически обломками хлоритизированных и кремнистых пород (0,2–5,7%). Аутигенный комплекс практически отсутствует. Минеральный тип глин монтмориллонитовый, гидрослюдисто-монтмориллонитовый. В тяжелой фракции (выход ее 1,3–5,5%) домини-

нируют акцессорные: эпидот-цоизит (26,1–58,7%), ильменит-магнетит (9,1–31,4%), обыкновенная роговая обманка (2,1–21,9%), постоянны: лейкоксен (4,3–18,2%), циркон (1,7–3,6%), анатаз (0,5–9,8%), сфен (0,1–2,1%), турмалин (0,2–1,3%), гранат (0,7–1,3%), рутил (0,1–0,7%), несовместны: слюда цветная (0,2–2,8%), апатит (0,4–1,6%), актинолит (0,1–1,4%), антофиллит (0,2–1%) и (до 1%) глаукофан, силлиманит и дистен. Из аутигенных постояннен пирит (0,4–10,7%), несовместны сидерит (0,3–32,7%) и (до 1%) лимонит и доломит.

В песках доминируют фракции 0,25–0,1; 0,25–0,5 и менее 0,01 мм (соответственно 23,4–76,1; 3–39,4 и 11,6–25,7%). Фракция 0,01–0,05 мм незначительна – 2,8–5,4%, а крупные (0,5–1 и более 1 мм) несовместны (содержание их соответственно 1–2,4 и 0,4%). Карбонатность песков 4,5–7,5%. В глинах преобладают фракции менее 0,01 и 0,01–0,05 мм (соответственно 59,3–85,9 и 12–22,9%), более крупные фракции (0,05–0,1; 0,25–0,1; 0,25–0,5 и 0,5–1 мм) присутствуют в количествах соответственно 2,1–10,8 до 1,7; до 5 и до 0,3%.

Частое чередование пород различного литологического состава подчеркивается и дифференцированными кривыми КС и ПС. Значения кажущихся сопротивлений изменяются от 10–15 (глины) до 50–70 Ом·м (пески), последним соответствуют и отрицательные аномалии ПС (до 10–15 мВ).

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» [30, 31].

В разрезе свиты В. П. Никитиным определена карпофлора, включающая обильные *Pterocarya crassa* Dorof., а также остатки *Azolla aspera* Dorof., *Fortunearia* sp., *Nyssa sibirica* Dorof., *N. crassa* V. Nikit. sp. nov., *Salvinia cerebrata* Nikit., *Scirpus nikitinii* G. Bal., *Diclidocarya miocenica* V. Nikit. и др. Наиболее вероятно сопоставление ее с флорами тарско-васюганского типа раннемиоценового возраста.

В спорово-пыльцевом комплексе, выявленном Л. В. Мигачевой из разреза скв. 48 (инт. 92–100 м), примерно в равных количествах присутствует пыльца покрытосеменных (43–55,2%) и голосеменных (41,2–53%) растений, преобладающая над спорами (1,5–4%). Характерно преимущественное развитие пыльцы теплолюбивых широколиственных (24,2–36%), представленных *Juglandaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*), *Fagaceae* (*Quercus*, в том числе *Q. sibirica* Pan., *Fagus*, *Castanea*), *Ulmus* (в том числе *U. crassa* Pan.), *Tilla*. Значительно меньше пыльцы мелколиственных (7,5–20,4%) – *Ainus*, *Betula*. В составе пыльцы тропических и субтропических растений (4–6,8%) отмечены *Nyssa*, *Liquidambar*, *Plex*, *Rhus*. Травы (2–3,6%) представлены пыльцой растений увлажненных местообитаний: *Sparganium*, *Trapa*, *Onagraceae*. В группе голосеменных доминирует пыльца *Pinaceae* (28–44%), меньше *Taxodiaceae* (9–16%). Спорная часть комплекса представлена в основном папоротниками *Polypodiaceae*.

Флористический состав комплекса характеризует умеренно-теплый, но более прохладный и менее влажный, чем в позднем олигоцене, климат. Присутствие пыльцы *Taxodiaceae*, *Sparganium* свидетельствует о наличии болот,

застойных водоемов на месте озера-моря, где произрастали влаголюбивые растения. Состав пород указывает на аллювиально-озерный и болотный генезис отложений. Возраст их, согласно семенным и спорово-пыльцевому комплексам, принят раннемиоценовым.

Мощность свиты – 7,6–29 м.

Киреевская свита ( $N_1kr$ ) выделена как стратотип М. П. Нагорским (1949 г.) в районе села Киреевское на правом берегу р. Обь (лист О-45). Достоверно установлена в районе сел Киреевское и Кожевниково на р. Обь и селе Ярское на р. Томь (лист О-45); на площади листа О-44 закартирована условно (Притомский СФР). Свита залегает с размывом на лагернотомской свите и перекрывается ажарминской свитой, а также четвертичными отложениями. Сложена она светло-серыми песками, сине-зелеными глинами, алевритами с редкими и маломощными линзами лигнитов. Пески обычно гравелитистые, полевошпатово-кварцевые с растительными остатками, иногда слабокаолинизированные, гравий кремнисто-кварцевого состава.

В стратотипическом разрезе свита охарактеризована комплексом спор и пыльцы палинозоны *Quercus sibirica-Betula suberrecta*, *Ulmus crassa* раннего миоцена. Здесь же определены семена миоценовых форм: *Alnus kireevskiana* Dorof., *Carpinus sibirica* Dorof. и др. Из киреевской свиты М. Г. Эберзиным определены пеллециподы: *Anodonta gorbunovi* Ebersin. sp., *Lymnoscapha* (?) *sibirica* Ebersin, *Unio* (?) *bituberculatus* Martens, *Viviparus* cf. *tenuiculptus* Martens.

Мощность свиты – 8–30 м.

### Бещеульский горизонт

Бещеульская свита ( $N_1bš$ ) установлена В. А. Николаевым (1947 г.) у села Бещеул, р. Иртыш (лист N-43). Свита имеет ограниченное распространение на юго-западе листа (Барабинский СФР). Она с размывом 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 зеленовато- и темно-серая, для нее характерна фациальная изменчивость, растительный детрит, намывы слюды по слоистости, известковистость. 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, слабослюдястые.

В разрезах ряда скважин из пород свиты Ю. А. Бедриной, З. И. Мухортовой, В. П. Никитиным и А. И. Поломошновой 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., характеризуются сокращением пыльцы хвойных и широколиственных растений и увеличением доли мелколиственных, особенно *Alnus*, *Betula* и *Salix*. В составе хвойных преобладает пыльца *Pinus silvestriformis* 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.

Состав пород и особенности строения свидетельствуют об аллювиально-озерном и болотном генезисе. Возраст отложений, согласно растительным сообществам и унифицированной схеме, датируется ранним–средним миоценом.

Мощность свиты – до 35 м.

Каськовская свита ( $N_4ks$ ) впервые выделена в 1980 г. В. А. Мартыновым для юго-восточных районов Западной Сибири как аллювиальный аналог бещеульской свиты. Имеет ограниченное распространение на крайнем юго-востоке листа (Барабинский СФР), где с размывом залегает на абросимовской свите. Кровля ее вскрывается на глубинах от 50,5 до 64,1 м (в абс. отм. от 59,8 до 96,5 м). Представлена свита преимущественно песками с подчиненными прослоями глин и алевролитов. Пески серые, участками с голубоватым оттенком от тонко- до крупнозернистых преимущественно кварцевые, реже полимиктовые. Глины от светло- до темно-серых с зеленоватым оттенком алевролитовые и алевролитистые тонкослоистые слабослюдистые. Алевролиты серые, преимущественно песчанистые, горизонтально- и косослоистые. Породы некарбонатные, с обилием растительного детрита.

Литолого-минералогические особенности пород изучены по керну картировочной скв. 48 (инт. 62–63,5 м). В легкой фракции ведущими являются кварц (24,3–54%), полевые шпаты (37–68,8%), постоянны слюда (0,5–9,5%) и обломки хлоритизированных пород (2,1–8,8%). Аутигенный комплекс неповсеместен и представлен кальцитом. Минеральный тип глин гидрослюди-

стый, монтмориллонитово-гидрослюдистый. В аллотигенном комплексе тяжелой фракции (выход ее 3,6–11,7%) преобладают эпидот-цоизит (45,1–63,6%) и обыкновенная роговая обманка (1,4–32%), постоянны ильменит-магнетит (6,6–20,2%), лейкоксен (4,3–15,9%), циркон (1,6–4%), анатаз (0,3–9%), гранат (0,5–1,7%), сфен (0,2–1,3%), турмалин (0,1–0,7%), несовместно в небольших (до 2,4%) количествах – актинолит, глаукофан, антофиллит, пироксены, слюда цветная, дистен, апатит, шпинель, тремолит и ставролит.

По данным механического анализа, в глинах преобладают фракции менее 0,01 и 0,01–0,05 мм (соответственно 65,1–88,9 и 3,9–21,6%), содержание более крупных (0,05–0,1; 0,25–0,1; 0,25–0,5; 0,5–1 и более 1 мм) фракций соответственно 0,7–8,9; 0,3–14,9; 0,1–2,5; 0,6–7,6 и 0,2–4,7%. В песках наиболее представительны фракции 0,25–0,1 и менее 0,01 мм (соответственно 50–71,7 и 14,4–21,7%). Значительно меньше содержание фракций 0,01–0,05; 0,05–0,1; 0,25–0,5; 0,3–1 и более 1 мм (соответственно 4,6–7,7; 3,8–11; 5; 0,1–18,5; до 1 и до 0,4%). Карбонатность песков до 0,4 и глин до 14%.

Из разреза скв. 48 (инт. 89,5–90,5 м) В. П. Никитиным определена достаточно представительная и характерная карпофлора таганского уровня, включающая *Azolla tomentosa* V. Nikit., *A. monilifera* V. Nikit., *Potaruogeton carinatus* V. Nikit., *P. cf. tertiaris* Dorof., *Morus tertiaris* Dorof., *Garex communis* V. Nikit., *Ainus flexilis* Dorof., *Phyllanthus kireevskiana* (V. Nikit.) Dopof., *Scirpus palibinii* V. Nikit., *S. tertiaris* Dorof., *Cleome rugosa* Dopof., *Panunculus sceleratoides* V. Nikit., *Myriophyllum pulchellum* Dorof. и др. Эти растительные сообщества отражают существование обширных степных пространств с древесной растительностью по берегам рек и водоемов. Климат становится холоднее и суше, чем в раннем миоцене.

Несколько более обедненные (по сравнению с абросимовскими) по количеству и разнообразию теплолюбивых форм палинокомплексы изучены Л. В. Мигачевой и Е. В. Юдиной в разрезах картировочных скважин 48 (инт. 64–88 м) и 50 (инт. 67–70 м). В них пыльца покрытосеменных растений (40,5–83%) преобладает над пыльцой голосеменных (9–51,5%) и спорами (3,5–22,5%). В группе покрытосеменных характерно увеличение пыльцы мелколиственных пород (13–61%): *Salix*, *Alnus* и особенно *Betula*. (10–30%), преобладающей над пыльцой теплолюбивых широколиственных (5,3–32%): *Juglandaceae*, *Fagaceae*. Довольно разнообразна в видовом отношении пыльца трав (3–14,2%): *Carpitoliaceae*, *Caryophyllaceae*, *Zygophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Ghenopodiaceae*. Группа тропических и субтропических растений немногочисленна (0,5–3,9%) и представлена пыльцой *Liquidambar*, *Ilex*, *Nyssa*. В группе голосеменных во всех комплексах доминирует пыльца *Pinaceae* (13–49%): *Abies*, *Tsuga*, *Pinus*, *Picea*; сокращается количество пыльцы *Taxodiaceae* (1–13,5%). Спорная часть комплексов представлена в основном спорами папоротников *Polypodiaceae*, встречены также споры *Bryales*, *Riccia*, *Sphagnum*, *Isoetes*, *Osmunda*.

Возраст свиты, согласно флористическим комплексам и унифицированной схеме, – ранне-среднемиоценовый.

Мощность свиты – 25–35 м.

А жарминская свита (N<sub>1</sub>a<sub>ж</sub>) выделена В. А. Богдашевым и Е. А. Гидрихс в 1960 г. по р. Ажарма в верховье р. Тым (лист Р-44), развита на северо-

востоке листа (Притомский СФР). Она с размывом залегает на киреевской или лагернотомской свитах и перекрывается четвертичными отложениями. Свита сложена сильно каолинизированными мелко- и разномерными глинистыми песками с гравием и галькой кремнистых пород в основании. Окраска пород белая, светло-серая, желтовато-серая. Состав песков кварц-полевошпатовый до преимущественно кварцевого. Пески плохо сортированы, в них встречаются линзы темно-серых иногда каолинизированных глин, растительный детрит, обломки и куски лигнитизированной древесины.

Миоценовый возраст отложений доказывается находками спор и пыльцы, объединенных в палинозону *Quercussibirica – Betulasuberecta – Ulmuscrassa* [32, 192]. По унифицированной схеме она сопоставляется с бещеульским горизонтом.

Мощность – от 20 до 35 м.

### Таволжанский горизонт

Таволжанская свита ( $N_{1tv}$ ) выделена И. Г. Зальцманом (1962 г.) у пос. Таволжан, имеет незначительное распространение на юге листа О-44 (Барабинский СФР). Она с незначительным размывом залегает на бещеульской и каськовской свитах, перекрывается отложениями четвертичного возраста. В разрезе таволжанской свиты принимают участие озерные, реже аллювиальные отложения. Это тонкодисперсные и алевроитовые глины горизонтальнослоистые слюдяные 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 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 состоит из кварца (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 гидрослюда, каолинит, монтмориллонит.

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

## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (КВАРТЕР)

В соответствии с Постановлением межведомственного геологического комитета и его постоянных комиссий [117], граница квартера понижена до 2,6 (2,588) млн лет и гелазский ярус, ранее относившийся к плиоцену, включен в четвертичную систему. В связи с этим, в региональной стратиграфической схеме четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины кулундинский горизонт (пьяненский–гелазский ярусы) является переходным между неогеном и кварталом.

В комплексах листов Госгеолкарты-1000/2 О-43,(44) – Тара и О-(44),45 – Томск плиоцен был представлен кочковским горизонтом, который в связи с понижением границы квартера до 1,8 млн лет, согласно Постановлению МСК № 30 от 1998 г., был переведен в плейстоцен (эоплейстоцен).

Четвертичные отложения в пределах листа развиты практически повсеместно и представлены аллювиальными, озерными, болотными, золовыми, лессоидными и другими образованиями эоплейстоцена, неоплейстоцена и голоцена. Их расчленение проведено по стратиграфо-генетическому принципу. В качестве основы использованы легенда Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3, Унифицированная региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины [155].

## ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

**Кочковский горизонт.** Кочковский горизонт включает кочковскую и нижнюю часть смирновской свиты в Тымско-Васюганском структурно-фациальном районе, каргатскую и убинскую в Восточно-Барабинском СФР, представляющие его нижнюю и верхнюю части соответственно [89].

Каргатская свита ( $\alpha$ Elkg) (*аллювий*). Выделена В. А. Мартыновым в 1962 г. [87]. Сопоставляется с песчаными отложениями нижней подсвиты кочковской свиты.

Свита с несогласием залегает на миоценовых породах. Каргатская свита вскрыта скважинами в Восточно-Барабинском СФР, на западе на глубинах от 14–30 м, на востоке – до 35–63 м.

Свита представлена серыми, зеленовато-серыми полимиктовыми разнозернистыми песками с косой, горизонтальной и линзовидной слоистостью. Пески содержат мелкие растительные остатки, прослой тонкослоистых супесей и суглинков мощностью до 2 м.

В разрезах свиты Т. А. Казьминой определены остракоды *Ilyocyprisbradyi* Sars, *Eucyprisfaveatus* Popova, *Candoniella subellipsoid* (Scharova), *Limnotheres charapovae* Schweyr, *L. ornate* Mandelat. et Kazmina, характерные для нижней части кочковской свиты [65]. В. П. Никитиным определен богатый семенной комплекс флор барнаульского типа. Полученные из отложений свиты спорово-пыльцевые комплексы отражают существование хвойно-березовых лесов в условиях умеренно-теплого и сухого климата [175].

По комплексу биостратиграфических данных, свита датируется нижним эоплейстоценом.

Максимальная мощность составляет 24 м.

Убинская свита ( $\beta$ Elub) (*лимний*). Выделена Е. К. Вериге в 1962 г. [88].

Убинская свита распространена в Восточно-Барабинском СФР, сопоставляется с верхней подсвитой кочковской свиты, вскрыта скважинами на глубинах от 7–16 м на западе до 23–38 м на востоке, согласно залегает на каргатской свите.

Свита представлена глинами желто-бурыми комковатыми с включениями железистых бобовин, переслаивающимися с желто-серыми тонкопесчаными, некарбонатными супесями. В нижней части разреза суглинки бурые и темно-серые горизонтальнослоистые слабо карбонатные. В восточном направлении сменяются глинами и суглинками плотными, тяжелыми карбонатными, включающими гумусовый горизонт погребенной почвы мощностью 0,5 м [175].

Флористические комплексы убинской свиты бедны для уверенного сопоставления их с кочковским горизонтом. Т. А. Казьминой из разрезов убинской свиты определен комплекс микрофауны с характерными для кочковской свиты видами *Limnocytheres charapovae* Schweyer, *L. ornata* Mandelstam et Kazmina и др. [65]. Состав спорово-пыльцевого спектра, полученный из разрезов в долине р. Тартас, характеризуется содержанием спор преимущественно зеленых мхов от 85 до 100 % и очень малым содержанием спор древесных растений и трав от 0,5 до 13 %. В разрезах убинской свиты, вскрытых скважинами на востоке исследуемой площади, в спорово-пыльцевых спектрах на об-

шем фоне преобладания травянистой растительности отмечаются два максимума ели (9–35%). Сопутствующими являются кедр, сосна, береза. Во всех спектрах присутствует большое количество спор зеленых мхов, печеночников и папоротников [175].

Согласно исследованиям, проведенным в Восточно-Барабинском СФР, кочковская, убинская и каргатская соответствуют хрону Матуяма, а федосовская свита сопоставляется с хроном Брюнес. Субхрон Харамильо фиксируется в глинах верхней части убинской свиты [47].

Возраст убинской свиты по комплексу биостратиграфических и палеомагнитных данных определяется как верхнеэоплейстоценовый.

Мощность изменяется от 4 до 26 м.

**Кочковская свита (α<sub>1</sub>Eκ<sup>с</sup>) (аллювий и лимний).** Выделена И. Г. Зальцманом, В. А. Мартыновым в 1956 г., распространена в Тымско-Васюганском СФР. Свита является рельефообразующей. На дневной поверхности перекрыта болотными образованиями голоцена и зырянскими покровными лессоидными суглинками.

Свита несогласно залегает на породах миоцена. Свита представлена озерными, аллювиальными и аллювиально-озерными фациями, сложена полевошпатово-кварцевыми песками серого или коричневого цвета тонко-мелкозернистыми обычно слабо каолинизированными, с редким гравием и с окатышами зеленых глин. В верхней части разреза обособливаются глинистые породы, залегающие в виде двух маломощных (3–5 м) линз, сложенных красновато-коричневыми плотными глинами и суглинками с обломками растительной сечки.

Возраст свиты определен в основном по семенам (*Charasp.*, *Nitellasp.*, *Piceaobovate* и др.), спорово-пыльцевым спектрам как эоплейстоценовый [32, 191].

Максимальная мощность составляет 20 м.

## ЭОПЛЕЙСТОЦЕН–НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

**Кочковский–шайтанский горизонты.** Смирновская свита (α<sub>1</sub>E-lsm) (аллювий и лимний). Свита выделена И. П. Васильевым в Тарском Прииртыше в 1968 г. [21], распространена в Тымско-Васюганском СФР на водоразделах крупных рек. Подошва свиты вскрыта скважинами на глубине с абс. отм. от 78,6 до 112,2 м. Она залегает с размывом на породах миоцена или олигоцена.

Смирновская свита представлена глинами, суглинками, песками, реже алевритами. В верхней части свиты преобладают глины и суглинки. Глины серые, темно-серые, голубовато-серые, реже буровато-серые плотные комковатые карбонатные, местами обохрены, часто с известково-мергелистыми стяжениями, журавчиками. В глинах встречаются растительный детрит, редкие обуглившиеся фрагменты растительности, обломки и целые раковины моллюсков. На водоразделе рек Обь и Иртыш (лист О-43) в глинах встречаются несколько (до шести) горизонтов погребенных почв мощностью от 0,01 до 0,8 м – прослой черных гумусированных некарбонатных суглинков [166]. Суглинки серые, голубовато-серые тяжелые, пластичные, илистые, кар-

бонатные, с известково-мергелистыми стяжениями, обломками раковин, растительным детритом, линзами и прослоями песков мощностью от 0,5 до 1,2 м. Пески приурочены обычно к низам свиты. Они серые, голубовато-серые, темно-серые глинистые мелко-тонкозернистые с кварцевым гравием и галькой, окатышами глин в основании слоя, с редким растительным детритом, местами породы слабо каолинизированы. Мощность базальтовых песков от 2 до 5 м.

По определениям спорово-пыльцевых спектров Е. В. Юдина сопоставляет нижнюю часть смирновской свиты с кочковской [168].

Из разрезов свиты Р. А. Терещенко определены палиноспектры, представленные пылью травянистых растений (64–79%), в меньшем количестве спорами (10–24%), которые свидетельствуют о тундровых условиях [191]. На территории листа О-43 из смирновской свиты В. П. Никитиным определен довольно богатый семенной комплекс, соответствующий нижнему неоплейстоцену [166]. Описываемые отложения содержат богатую фауну остракод, которая, по определению Т. А. Казьминой, свидетельствует об эоплейстоцен-ранненеоплейстоценовом возрасте вмещающих пород [45].

По комплексу биостратиграфических данных возраст свиты определен как эоплейстоцен-нижненеоплейстоценовый.

Мощность свиты изменяется от 5 до 43 м.

## НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

### Нижнее звено

**Талагайкинский, шайтанский горизонты.** Кривошеинская свита (*alkš*) (*лимноаллювий*) выделена М. П. Нагорским в 1962 г. [101]. Впервые введена в Унифицированную региональную стратиграфическую схему четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины в 2000 г. [155]. Стратотип кривошеинской свиты расположен на р. Обь близ села Кривошеино (обн. 4).

Свита известна, как горизонт «сизых суглинков» [140], и распространена в Тымско-Васюганском районе.

В восточной части листа в верховьях р. Чижалка, где ранее она картировалась как кельватская свита [188], кривошеинская свита залегает на миоценовых осадках.

На левом берегу р. Обь (села Кривошеино, Вороново), в долине р. Парабель, где она прослеживается в естественных обнажениях, свита залегает на олигоценых осадках [188]. В нее вложены террасы и «ложбины стока» пайдугинской свиты.

Лимноаллювий кривошеинской свиты представлен преимущественно глинами с подчиненным прослоями суглинков, песков, супесей. Верхняя часть разреза на большей части территории представлена сизыми глинами плотными, тяжелыми, иногда комковатыми, участками горизонтально-слоистыми. К ним приурочены прослой суглинков буровато-серых песчанистых. Пески и супеси серые, буровато-серые глинистые мелкозернистые слагают нижнюю часть свиты. В песках и супесях встречаются послойные включения растительного детрита и крупных древесных остатков.

В разрезе Кривошеинского яра из сизых суглинков определены зубы *Mammuthus trogontheriichosaricus*, кости *Cervus antiquitatis*, *Equus cf. chosaricus*, *Cervuselaphus* [2]. Свита охарактеризована спорово-пыльцевыми комплексами тундрового типа и мохово-тундровыми семенными флорами «сизых суглинков», свидетельствующих о холодном климате и ранненеоплейстоценовом возрасте (определение Р. П. Костициной и А. И. Стрижовой) [188].

С кривошеинской свитой связаны месторождения кирпичных глин.  
Мощность – 7–30 м.

### Нижнее–среднее звено

**Талагайкинский–газовский горизонты.** Федосовская свита (L<sub>1</sub>la1-llfd) (лессоид и лимноаллювий) выделена В. А. Мартыновым в 1956 г. [123], распространена повсеместно в Восточно-Барабинском СФР, согласно залегает на убинской свите, вскрывается скважинами на глубинах от 4 до 14,5 м.

В верхней части разреза залегают буровато-серые обычно легкие и средние слабо карбонатные лессоидные суглинки и супеси с горизонтами ископаемых почв. В нижней части разреза свита сложена серыми, зеленовато- и синевато-серыми плотными мелкокомковатыми суглинками с многочисленными карбонатными включениями, с мелкими растительными остатками, обломками раковин моллюсков.

Т. А. Казминой получен небогатый по видовому составу комплекс остракод с участием рода *Limnocythere* и преобладающим количеством створок *Candoniella cubellipsoida* (Scharapova), соответствующий среднему неоплейстоцену [65].

Состав палинологического комплекса показывает две фазы развития растительного покрова: первая фаза отражает максимум развития ели, содержание которой в спектре среди других хвойных составляет 23–50 %, мелколиственные породы представлены, в основном, пылью березы (3–22,6 %), из степной растительности преобладает пыльца ксерофитов (5–30 %) и разнотравья (8–11,3 %). Среди луговой растительности основное место занимают осока, частуха, ежеголовник. По заключению Е. В. Юдиной, существование этого комплекса растений было возможно в умеренно теплых и влажных климатических условиях [175]. Вторая фаза развития растительности связана со значительным уменьшением влажности. В спектрах этого периода преобладает пыльца травянистых растений (46,0–71,0 %), древесных (25–48,5 %). На долю спор приходится 5,5–10 %. Согласно серийной легенде и по био-стратиграфическим данным, возраст свиты принимается нижний–средний неоплейстоцен.

С отложениями федосовской свиты связаны месторождения глин кирпичных.  
Мощность составляет от 1,2 до 39 м.

### Среднее звено

**Тобольский горизонт.** Тобольская свита (alltb) (аллювий) выделена С. Б. Шацким в 1953 г. [99, 175], прослежена в цоколях береговых разрезов

р. Обь и ее притоков: Чижапки, Васюгана, Тыма, Пайдугина и др. В Тымско-Васюганском СФР она с размывом перекрывает осадки эоплейстоцена–нижнего неоплейстоцена, миоцена или верхнего олигоцена. Приурочена к древним эрозионным врезам, частично унаследованным современными долинами. В опорном разрезе № 3 среднего неоплейстоцена у села Кривошеино тобольская свита сложена песками с обломками древесины в нижней части.

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

Костные остатки *Equusca ballussub* sp., *Elephas* sp., *Bisonpriscus* Woj., собранные у пос. Обское, по заключению Э. А. Вангейм отнесенные к средне–верхнему неоплейстоцену [43].

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 [188]. З. И. Мухортовой определена ископаемая семенная флора, наблюдаемая чаще всего в отложениях тобольского межледниковья [38].

Тобольский возраст определен по комплексу биостратиграфических данных и по положению в разрезе.

Мощность колеблется от 5 до 29,6 м.

**Бахтинский надгоризонт. Самаровский–газовский горизонты.** Сузгунская свита (L,pl,a,llsz) (лессо-палюстрий, аллювий и лимний) выделена Ф. А. Каплянкой, В. Д. Тарноградским в 1964 г. на р. Иртыш ниже г. Тобольск у села Сузгун. [66]. Свита занимает обширные площади на склонах долин р. Обь и ее притоков в Тымско-Васюганском СФР. Она залегает согласно на тобольской свите, с несогласием залегает на неогеновых породах или вложена в смирновскую свиту (древняя аккумулятивная равнина).

Породы вскрываются в протяженных на десятки километров естественных обнажениях в левом борту р. Обь и ее притоках и вскрыты скважинами, где глубина подошвы составляет от 22 до 43 м в долинах рек и от 61 до 84 м на водоразделах.

Сузгунская свита охватывает три горизонта: самаровский, ширтинский и газовский [155].

Нижняя часть разреза сузгунской свиты, соответствующей самаровскому горизонту, представлена преимущественно озерно-аллювиальными осадками

и сложена глинами буровато-голубовато серыми плотными местами слабо карбонатными, с растительной сечкой, обломками обугленной древесины, с глинисто-сидеритовыми окатышами и суглинками зеленовато-серыми, коричневатого-серыми плотными иловатыми с болотным запахом с прослойками алеврита горизонтально слоистые, с растительной сечкой, с остатками остракод плохой сохранности. В восточном направлении суглинки становятся более песчанистыми и местами слабо каолинизированы.

Эта часть разреза сузгунской свиты, по мнению палинолога Л. И. Кондинской, характеризуется спорово-пыльцевыми комплексами, указывающими на формирование отложений в климатической обстановке от умеренно влажной до влажной холодной.

В верхней части разреза, соответствующей ширтинско-тазовскому времени, наблюдается переслаивание песков, суглинков, глин, алевритов и супесей. Пески серые, зеленовато-серые тонко- и мелкозернистые полевошпатово-кварцевые. Суглинки коричнево-серые, темно-коричневые иловатые, с прослоями песков, алевритов и погребенных почв, с обилием растительной сечки, местами суглинки алевритистые с прослоями сидеритов в основании. Глины зеленовато-голубые, зеленовато-серые пластичные, плотные иловатые, с растительной сечкой, с кусочками обугленной древесины, местами слабо карбонатные.

В составе сузгунской свиты выделяются погребенные почвы. Отложения сузгунской свиты пронизаны следами криогенных процессов, связанных с перерывами в осадконакоплении [42, 66].

Спорово-пыльцевые спектры, полученные из сузгунской свиты, отражают различные типы растительности, указывающие на изменения климата от умеренно влажного до сухого холодного и соответствуют среднему неоплейстоцену [187, 188].

Т. А. Казминой на основе определения комплекса остракод установлен среднеоплейстоценовый возраст. По палеокарпологическим остаткам В. П. Никитин определил возраст вмещающих пород как среднеоплейстоценовый [173].

Э. В. Алексеева из отложений Вороновского и Колпашевского разрезов определила остатки *Mammuthus giganteus* и *M. trogontherii* cf. *Chosaricus* [2].

В опорном разрезе № 5 у села Кривошеино уран-ториевым методом из торфяника получена геохронологическая оценка возраста среднеоплейстоценовых отложений (последняя треть ширтинского времени)  $195,2 \pm \pm 10,8/9,1$  тыс. лет [84].

По комплексу биостратиграфических и других данных возраст свиты определен как средний неоплейстоцен, 4–6 ступени.

С отложениями сузгунской свиты связаны месторождения глин кирпичных.

Мощность свиты – от 1,5 до 40 м.

### Средне-верхнее звено

**Тазовский, казанцевский горизонты.** Пай дугинская свита (all-III<sub>pd</sub>) (аллювий) выделена М. П. Нагорским [102, 103] как отложения древних ложбин стока, хорошо отображающихся на космо- и аэрофотоснимках [188].

Пайдугинская свита прослеживается с северо-востока на юго-запад в виде полос шириной от 25 до 50 км вдоль долин рек Пайдугина, Чузик и других притоков р. Обь.

Она залегает с разрывом на отложениях миоцена, убинской, кривошеинской, смирновской, тобольской свит.

Формирование ложбин стока, которые заполнены осадками пайдугинской свиты, связано с интенсивными таяниями ледникового покрова и особенностями проявления новейшей тектоники, о чем свидетельствует прямолинейность долин и ландшафтных элементов [103, 175].

В более северных районах отложения ложбин стока относят к гляциофлювиальному типу [60]. Поскольку на территории листа О-44 ледниковые отложения отсутствуют, они отнесены к аллювию.

Свита сложена песками светло-серыми мелкозернистыми кварцево-полевошпатовыми и кварцевыми плохо окатанными и слабо отсортированными с горизонтальной или косой слоистостью с окатышами глин и многочисленными конкрециями размером до 30 см железистого состава, с кремнисто-кварцевой галькой размером до 7 см и суглинками серыми тонкопесчаными с горизонтальной и вертикальной отдельностью с бурыми охристыми пятнами в подошве. Пески залегают в основании или переслаиваются с суглинками по всему разрезу свиты.

Полученный спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладают хвойные и мелколиственные породы (сосна обыкновенная, кедр, ель, пихта, береза) с большим количеством переотложенной пыльцы и спор из неогена и палеогена, не позволяет установить возраст свиты. Косвенно он определяется как средненеоплейстоценовый по положению свиты в разрезе. Ряд исследователей считает, что пайдугинская свита сформировалась в период максимального таяния льда в конце среднего и начале верхнего неоплейстоцена [60, 103].

Мощность пайдугинской свиты – от 1,5 до 14 м.

Карасукская свита (Iall-IIIkr) (*лимноаллювий*). Выделена В. А. Мартыновым в 1956 г. [152]. Карасукская свита распространена в Восточно-Барабинском СФР на междуречье Тартаса и Ичи, в Канской ложине. Почти вся площадь ее распространения перекрыта голоценовыми болотными осадками. Свита вложена в отложения федосовской свиты.

Свита сложена озерно-аллювиальными суглинками желто-серыми, зеленовато-серыми, темно-серыми нередко пылеватыми легкими, средними и тяжелыми часто интенсивно обохренными карбонатными, с известковистыми конкрециями и обломками раковин тонкостенных моллюсков, с редкими растительными остатками. Суглинки часто подстилаются желтовато-серыми тонкозернистыми песками [175].

Из карасукской свиты Т. А. Казьминой определены остракоды, которые не позволяют сделать выводы о возрастной принадлежности вмещающих пород. Спорово-пыльцевые комплексы, по определению Р. П. Костициной, отражают существование в период ее накопления обширных степей с ксерофитной травянистой растительностью. Из древесных присутствует пыльца ели, кедра, сосны и реже березы [45].

Средне-верхнеплейстоценовый возраст отложений карасукской свиты принят в соответствии с серийной легендой.

Мощность ее колеблется в пределах 7–16 м.

### Верхнее звено

**Казанцевский горизонт.** Аллювий четвертой надпойменной террасы ( $\alpha^4$ IIIkz) прослежен в долинах рек Васюган, Чузик, Чижалка. Он вскрывается в обнажениях, а также вскрыт скважинами. Абс. отм. ее поверхности составляют 100–110 м, снижаясь до 70–90 м к северу.

Четвертая надпойменная терраса с размывом ложится на более древние отложения неогеновой и четвертичной систем. В цоколе террасы, под ее аллювием вскрываются отложения абросимовской, кривошеинской, тобольской, сузгунской свит.

Аллювий сложен преимущественно песками и суглинками. В основании террасовых осадков обычно залегают пески с мелкой галькой, гравием или глинистыми окатышами.

Четвертая надпойменная терраса является наиболее древними аллювиальными отложениями современной гидросети, заложившейся в начале позднеплейстоценового времени, сохранившей свои очертания. После времени формирования четвертой надпойменной террасы значительных перестроек речной сети не происходило.

Формированию четвертой надпойменной террасы предшествовали тектонические подвижки вертикального плана и, по-видимому, крупные колебания базиса эрозии, связанные с окончательным таянием ледника. Поэтому четвертая терраса в ряде случаев пересекает почти перпендикулярно отложения ложбин стока пайдугинской свиты [188].

Четвертая терраса выделена, главным образом, по литологическому и геоморфологическому признакам. Возраст отложений принят по положению в разрезе и по геоморфологическим данным и соответствует казанцевскому горизонту верхнего неоплейстоцена [188].

Мощность отложений четвертой надпойменной террасы – до 8 м.

**Ермаковский горизонт.** Аллювий третьей надпойменной террасы ( $\alpha^3$ IIIer) протягивается по правому берегу в долине р. Обь и распространен в долинах ее крупных притоков (реки Тым, Чижалка, Васюган, Пайдугина и др.). Терраса хорошо выражена в рельефе, ее ширина от 15 до 45 км (в долине Оби) при высоте 15–30 м над урезом воды, врезана в сузгунскую свиту. Терраса эрозионно-аккумулятивная, в цоколе террасы часто вскрываются отложения тобольской свиты.

Терраса сложена песками, суглинками, супесями, с линзами и прослоями погребенного торфяника. Пески желтовато-серые, светло-серые разнородные полевощпатово-кварцевые, грубые фракции тяготеют к основанию и содержат гравий и гальку кремнистого состава. Суглинки, супеси буровато-серые, зеленовато-серые, содержат растительную сечку, слабо карбонатизированы.

Третья надпойменная терраса палинологически охарактеризована слабо. Палинологом Л. Л. Ильинком в спорово-пыльцевых спектрах определены

пыльца хвойных, березы, ивы, ольхи, травянистых растений и др. Спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют о чередовании холодной и менее холодной климатических обстановок поздненеоплейстоценового времени [192].

О. Ю. Бутневой определен комплекс остракод, видовой состав которых свидетельствует о верхненеоплейстоценовом возрасте вмещающих отложений [192].

Возраст аллювия принимается в объеме ермаковского горизонта.

С отложениями третьей террасы связаны месторождения глин кирпичных и глин керамзитовых.

Мощность осадков колеблется от 4 до 25 м.

**Каргинский, сартанский горизонты.** Аллювий второй надпойменной террасы ( $\alpha^2\text{IIIkr-sr}$ ) распространен по обоим берегам р. Обь и в долинах ее притоков. Ширина участков колеблется от 2–3 до 10 км, протяженность до 50 км. Вторая терраса хорошо проявлена в рельефе, высота ее изменяется в пределах от 7 до 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.

Т. А. Казьмина определила комплекс остракод хорошей сохранности и разнообразный по видовому составу, указывающий на верхненеоплейстоценовый возраст вмещающих пород. [192].

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 [192].

К террасе приурочена палеолитическая стоянка Могочино 1 [61]. Из культурного слоя получены остатки мамонта, лошади, северного оленя, а также единичные кости носорога, бизона, лисицы, зайца. Радиоуглеродная дата по кости мамонта –  $18\,050 \pm 95$  лет назад (СОАН-2211) [61].

С отложениями террасы связаны месторождения глин кирпичных и глин керамзитовых.

Мощность – от 19,5 до 27 м.

**Сартанский горизонт.** Аллювий первой надпойменной террасы ( $\alpha^1\text{IIIsr}$ ) распространен в долинах р. Обь и ее крупных притоков: рек Тым, Пайдугина, Васюган, Кеть и хорошо выражен в рельефе. Высота террасы изменяется в пределах от 5 до 10 м над урезом воды. Ширина фрагментов составляет от 100 м до 10 км. Разрез террасы представлен песками, пойменными суглинками и супесями, в верхней части глин и торфяников.

А. И. Стрижовой определены спорово-пыльцевые спектры с высоким содержанием древесных (80 %) и споровых (20 %), среди древесных преобладает кедр сибирский (до 60 %), пихта и береза. Вверх по разрезу уменьшается количество темнохвойных и увеличивается – споровых (25 %) и трав (20 %). Спорово-пыльцевые спектры указывают на холодные климатические условия формирования осадков. Эту фазу похолодания относят к сартанско-му оледенению [22].

Время формирования отложений первой террасы принимается в объеме верхней части сартанского горизонта.

Мощность отложений первой надпойменной террасы изменяется от 2 до 10 м.

**Зырянский надгоризонт.** Зырянский надгоризонт Западной Сибири включает ермаковский, каргинский и сартанский горизонты верхнего неоплейстоцена.

Лессоид (LIII<sub>zr</sub>) распространен на равнинных пространствах в Тымско-Васюганском и Восточно-Барабинском СФР. Он плащом мощностью от 2 до 8 м перекрывает отложения эоплейстоцена, пород среднего и нижнего неоплейстоцена [39, 166, 168, 175, 187, 191].

Контакт с подстилающими породами постепенный, местами причудливо-клиновидный, осложненный криогенезом. На карте лессоид показан штриховым знаком в случае, когда он залегает на четвертичных образованиях, в индексе нижняя часть соответствует образованиям, подстилающим зырянский лессоид.

Отложения представлены желтовато-бурыми плотными, комковатыми лессоидными суглинками и супесью, слабообохренными, с гнездами гипса, макропористыми карбонатными, иногда со столбчатой отдельностью, с погребенными почвами. Лессоид от пород сузгунской свиты отличается серым оттенком и отсутствием крупных фракций (преобладает фракция > 0,01 мм – 74,4–84,8 %) [40].

В обнажении у села Колпашево на правом берегу р. Обь вдоль берегового яра в толще зырянских покровных лессоидов прослежены четыре горизонта псевдоморфоз по повторно-жильным льдам [61]. В обнажении у села Большая Грива на глубине 5 м прослежена погребенная почва мощностью 2 м [38].

В отложениях обнаружены палеолитическая стоянка Могочино 1 с остатками фауны мамонта, лошади, северного оленя и др., получена радиоуглеродная дата  $20\ 140 \pm 240$  лет (СОАН-1513) [61].

Генезис лессоидных суглинков элювиальный, делювиальный и эоловый [39].

Мощность покровных образований составляет от 2 до 8 м.

## НЕОПЛЕЙСТОЦЕН. ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО – ГОЛОЦЕН

Э о л и й (vIII<sub>4</sub>-H) на территории листа О-44 развит локально. В Восточно-Барабинском СФР в верховьях рек Ича и Омь он слагает гряды (гривы) северо-восточной ориентировки протяженностью до 10 км при ширине до 2–2,5 км, возвышаясь над окружающими торфяниками на 1,5–2 м [175].

В Тымско-Васюганском СФР он залегает на отложениях второй и третьей террас в долине р. Обь и в долинах рек Тым и Пайдугина на пайдугинской свите (на поверхности ложбин стока), образуя невысокие аккумулятивные гривы северо-восточного простирания протяженностью до 12 км, шириной до 5–6 км. Единичные эоловые гряды, не выражающиеся в масштабе карты, показаны специальным геоморфологическим знаком.

Эоловые отложения представлены песками желтыми, буровато-серыми, желтовато-серыми, серыми мелко- и среднезернистыми, местами тонкозернистыми слабо глинистыми, полевошпатово-кварцевыми с хорошей окатанностью зерен.

По минералогическому составу пески близки подстилающим их четвертичным отложениям [192]

Мощность эоловых песков колеблется от 2 до 6 м.

## ГОЛОЦЕН

Аллювий (aH) слагает I надпойменную террасу, пойму, ложа русел рек Обь, Парабель, Чузик, Тым, Васюган, Чулым, Пайдугина и их притоков. Ширина поймы р. Обь – 20–25 км, а в устье р. Шуделька – 45 км. Высота составляет 5–6 м [40]. Мощность отложений р. Обь изменяется в пределах от 10 до 30 м, у малых рек от 2–5 до 8–16 м [39]. Ширина поймы Кети, Парабели составляет 4–6 км, достигая 8–12 км.

Аллювий с размывом залегает на отложениях неогена, эоплейстоцена, нижнего неоплейстоцена и прислонен к аллювию надпойменных террас или среднеплейстоценовым образованиям тобольской свиты.

Пойменные отложения представлены желтовато-серыми, голубовато-серыми разномзернистыми песками с редкой галькой, серыми супесями с прослоями илов и песков. Сверху, как правило, залегают буроватые суглинки с пятнами гидроокислов железа, а ниже – переслаивающиеся супеси, илы, глины с растительными остатками. В основании – горизонт крупно- и грубозернистых песков с галькой кварца.

В обнажениях по берегам рек в аллювиальных отложениях поймы встречаются линзы и прослой торфяников мощностью до 2,5 м [40].

Спорово-пыльцевые спектры из отложений поймы соответствуют современной таежной растительности [38, 168, 190].

С аллювием пойменных террас связаны месторождения песка строительного. Возраст пойменных отложений голоценовый. Мощность – до 30 м.

---

---

## МАГМАТИЗМ

Интрузивные образования на рассматриваемой территории известны только в составе фундамента Западно-Сибирской плиты (ЗСП). На территории листа О-44 интрузивные образования занимают сравнительно небольшие площади. Методика их картирования основывается на анализе аномальных особенностей гравитационных и магнитных полей, количественных расчетах. Иногда их развитие удастся прогнозировать при интерпретации сейсмических материалов. Для интрузии обычно характерна хаотическая волновая запись в виде «рябчикового» либо «мутного поля».

Проблема возрастного и формационного расчленения интрузивных образований не решена, так как на территории листа они вскрыты единичными скважинами нефтеразведочного бурения, где каменный материал целенаправленно не изучался. Поскольку нет достаточно обоснованного определения и детального изучения самих интрузий и вмещающих пород, то возрастной интервал применяется более широко. По возрасту картируемые интрузивные образования, исходя из характера их соотношения с вмещающими стратифицируемыми толщами в большей мере условно, выделены позднепротерозойские (?), позднепалеозойские и нижне-среднетриасовые интрузии.

**Позднепротерозойский гранитоидный комплекс** ( $\gamma\delta PR_2?$ ) выделен на основании имеющихся датировок абсолютного возраста. В скв. 7 и 8 на глубинах соответственно 2461 и 2422 м вскрыты гранодиориты и кварцевые диориты. По данным радиологического определения, калий-аргоновым методом в скв. 8 (инт. 2422–2440 м) возраст гранодиоритов датирован 924 млн лет. В скв. 7 (инт. 2461–2495 м) возраст гранодиоритов был определен калий-аргоновым методом с разными, но близкими значениями в 633, 730 и 735 млн лет (поздний протерозой) [161]. Возможно, эти гранодиориты являются вместе с вмещающими породами частью древних образований, о чем можно судить по определению в геофизических полях и в рельефе (значительные размеры без резких градиентных зон, не связанных с разломом, приурочены к поднятию в рельефе). Ограниченность материала (две скважины, вскрывшие гранитный массив на 18–34 м) не позволяют судить о его генезисе.

**Позднепалеозойский гранитоидный комплекс** ( $\gamma PZ_3$ ) объединяет гранитоидные интрузии, вскрытые скважинами и выделенные, по геофизическим данным, в ядрах практически всех антиклинорных зон, образующих своеобразные купольные структуры. По аномалиям магнитного поля интрузивные массивы чаще всего представлены гранитами с краевой фацией гранодиоритов. Не обладая характеристикой геофизических полей, четко разграничи-

вающих эти комплексы, при наличии дискретных данных по составу и строению гранитоидов не представляется возможным разделить их, поэтому они объединены в позднепалеозойскую гранитоидную формацию.

На территории листа гранитоиды вскрыты скважинами 42, 45, 16 и 51. По составу здесь выделены граниты и гранодиориты. В скв. 42 вскрыты граниты известково-щелочные, которые подразделяются на ортоклазовые розовато-серые и микроклиновые светло-серые разновидности. Сложены граниты известково-натриевым плагиоклазом (от 40 до 60 %), микроклином (до 15–35 %), кварцем (25–35 %), биотитом (3–5 %); иногда присутствует роговая обманка (до 3 %). Вторичные минералы представлены серицитом, соссюритом, пелитом, хлоритом, эпидотом, кальцитом, каолинитом. Из аксессуарных встречаются циркон, апатит, магнетит, анатаз, иногда монацит и гранат. Для гранитов характерна довольно высокая основность плагиоклаза (до олигоклаз-андезина), иногда на границе с ортоклазом отмечаются вроски кварца. Характерными являются перекристаллизация кварца, слабая милонитизация породы, иногда образование цементной структуры, возникшей в результате явлений катаклаза. В гранитах отмечаются метасоматическое преобразование, грейзенизация, развитие новообразований: мусковита, кварца, микроклина. В скв. 45 вскрыты гранодиориты роговообманковые средне- и мелкозернистые розовато-серые. Структура их порфировидная, размер породообразующих минералов 0,2–2,0 мм. Породы характеризуются следующим составом: плагиоклаз (40–65 %), ортоклаз (10–25 %), кварц (15 %), роговая обманка (от 8 до 20 %), биотит (до 3 %). Из вторичных минералов развиты серицит, хлорит, мусковит, лейкоксен, эпидот, актинолит. Аксессуарными являются циркон, апатит, ильменит, магнетит, монацит.

Геолого-тектоническая обстановка на территории листа свидетельствует, что гранитообразование связано с этапом тектоно-магматической активизации складчатого фундамента, который, согласно абсолютным возрастным датировкам (285–320 млн лет), завершился на рубеже карбона и перми [183, 184]. Единого мнения о возрасте гранитоидов среди исследователей пока нет.

На территории листа возраст гранитоидов определен радиологическим методом в скв. 45 (287 млн лет) и в скв. 16 (288 млн лет) как раннепермский [161].

Позднепалеозойское время проявления гранитоидных интрузий связано с завершающими стадиями основных магматических комплексов, что хорошо согласуется с взаимоотношениями вмещающих стратифицируемых толщ и результатами определения абсолютного возраста.

**Туринский габбро-долеритовый комплекс** ( $v\beta T_2t$ ) развит во всех выделенных структурно-фациальных районах триасовых отложений, ассоциируется с ниже-среднетриасовым вулканогенно-осадочным комплексом туринской серии. Он представлен габбродолеритами и долеритами. 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 аномально-го магнитного поля с ярко выраженными положительными локальными аномалиями и практически не выражены в гравитационном поле.

---

## ТЕКТОНИКА

Территория листа относится к южным районам Западно-Сибирской плиты – геосинеклизы. На поверхности представлен кайнозойский комплекс чехла плиты, под который с юго-запада погружены структуры герцинской Центрально-Западно-Сибирской складчатой системы, нарушенные тектоническими зонами триасового рифтогенеза [28, 147], что определяет сложное блоковое строение фундамента ЗСП.

В теории строения молодых платформ и их плит [144, 147] 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 (ПСЭ) к фундаменту. Другие – В. Д. Наливкин, Л. А. Самойлюк, Н. В. Шаблинская, А. Н. Яншин – выделяют ПСЭ в качестве самостоятельного структурного этажа.

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

### Тектоника фундамента плиты

В строении фундамента участвуют разновозрастные структурно-вещественные комплексы, которые перекрывают друг друга. На территории листа в фундаменте ЗСП представлены структурно-вещественные комплексы (СВК) следующих структурных этажей: протерозойского, палеозойского и триасового (нижнемезозойского). Изученность структурно-вещественных комплексов фундамента на территории 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 неравномерным распределением на площади листа скважин, вскрывших фундамент. Схема тектонического районирования масштаба 1 : 5 000 000 помещена в зарамочное оформление к геологической карте доплиоценовых образований.

**Протерозойский структурный этаж** приурочен к выступам – тектоническим блокам (древним массивам). Блоки-выступы ограничены разрывными нарушениями различной ориентировки. К центральным частям блоков-выступов приурочены интрузивные образования кислого состава. СВК бло-

ков-выступов представлены метаморфическими сланцами разного состава при подчиненной роли эффузивных пород среднего–основного состава. На этом основании можно предположить миогеосинклинальный тип позднепротерозойской (байкальской) складчатости, проявленной в районе. На территории листа выделено два древних массива: Межовский и Усть-Тымский и Тибинакский выступ-горст.

*Межовский древний массив* (В-1) развит в основном на территории листа О-43. На листе О-44 он расположен в крайней юго-западной части и ориентирован в северо-западном направлении. Представлен массив эффузивно-осадочными, метаморфическими (сланцевыми) и магматическими (гранитоидными) формациями. В гравитационном поле Межовский древний массив в целом характеризуется относительно пониженными значениями силы поля тяжести. Магнитное поле  $\Delta T_a$  имеет пеструю характеристику.

*Усть-Тымский древний массив* (Г-1) расположен в северной части территории листа. Представляет собой линейно-вытянутую крупную блоковую структуру, состоящую из байкальского складчатого основания в значительной мере переработанного герцинским тектогенезом. Массив ограничен разрывным нарушением северо-западной ориентировки. В рельефе фундамента в целом он выражен прогибом шириной до 40 км. Рядом разломов разделен на несколько блоков. Основание массива сложено метаморфическими (сланцевыми) формациями и перекрыто более молодыми осадочными комплексами (от нижнего девона до перми включительно), мощность которых достигает 2 км. В гравитационном поле Усть-Тымский древний массив отображается зоной относительно положительных значений. Магнитное поле спокойное, слабоположительное.

*Тибинакский выступ горст* (Д-1) сложен метаморфическими комплексами с гранитными телами. Размеры его  $35 \times 100$  км. В геофизических полях четкого отображения не находит, в рельефе выражен небольшим линейным поднятием в горстовых структурах (они выходят на домезозойскую поверхность).

**Палеозойский структурный этаж** фундамента на территории формирует структуры геосинклинальной стадии двух разновозрастных складчатых систем: Центрально-Западносибирской (герцинской) и Алтае-Саянской (салаирской) [28, 90, 144, 147]. Они показаны на схеме тектонического районирования масштаба 1 : 5 000 000, помещенной в зарамочном оформлении геологической карты доюрских образований масштаба 1 : 2 500 000.

*Центрально-Западносибирская складчатая система* (I) занимает практически всю территорию листа О-44, впервые выделена В. С. Сурковым [143]. Ее заложение относится к силуру или началу девона на коре континентального типа. Она развивалась по инверсионной схеме, т. е. моноциклически. Специфичность заключается в том, что геосинклинальные прогибы, несмотря на интенсивность и большую глубину прогибания, выполняются не вулканогенно-осадочными и магматическими комплексами, а осадочными, преимущественно терригенно-осадочными комплексами пород. В заключительную фазу тектогенеза, благодаря гранитизации, в наиболее погруженных частях прогибов произошла инверсия движения с резким воздыманием центральных частей прогибов и образованием структур антиклинального типа, в ядрах которых развиты гранитоидные интрузии. Позднегерцинский возраст Централь-

но-Западносибирской складчатой системы подтверждается не только типом структурных зон, развитых в фундаменте, но и возрастом пород, вскрываемых скважинами, и пермским возрастом гранитоидов.

В структурном отношении Центрально-Западносибирская складчатая система по комплексу геологических и геофизических признаков представлена чередованием протягивающихся близмеридионально унаследованных антиклинориев (I-A) и разделяющих их краевых прогибов, и межгорных впадин (II-B). 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. Фундамент рассекается крупными грабен-рифтами триасового возраста.

*Верхневасюганский мегантиклинорий (I-A1)* является самой западной антиклинорной зоной инверсионного типа развития Центрально-Западносибирской складчатой системы. Он сложен терригенными и эффузивно-осадочными формациями нижнего–среднего палеозоя. Мегантиклинории разобщаются отрицательными зонами типа межгорных прогибов, сформированных в орогенный этап развития. Цоколь, разделявший геосинклинальные прогибы и игравший роль интрагеоантиклинальных поднятий, близок по тектонической позиции к срединному массиву. В орогенный этап развития на нем формировались внутренние впадины. Необходимо особо отметить, что последующие поднятия были настолько, по-видимому, интенсивны, что эрозионный срез во многих случаях оказался больше, чем величина межгорных прогибов. Таким образом, были размыты орогенные молассовые комплексы и на поверхность выведены метаморфизованные образования оснований этих прогибов. Здесь, как правило, развиты более древние породы большей плотности начальных стадий развития геосинклиналей; чаще всего это основные эффузивы и разнообразных сланцы, т. е. комплексы, характерные для синклинориев, унаследованного типа развития. В ряде случаев в пределах интрагеосинклинальных поднятий развиты карбонатно-терригенные отложения максимального погружения герцинских геосинклинальных прогибов [30].

*Назино-Сенькинский антиклинорий (I-A2)* является крупнейшей структурой Центрально-Западносибирской складчатой системы. Осевая часть его сложена метаморфическими и эффузивно-осадочными толщами (песчано-глинистые сланцы, филлиты, туфы, кислые эффузивы), прорванными гранитоидами. Крайние зоны антиклинория сложены карбонатной и терригенно-карбонатной формациями. Усть-Тымским грабен-рифтом Назино-Сенькинский мегантиклинорий разделен вкрест простирания на два блока.

*Пыль-Караминский инверсионный антиклинорий (I-A3)* расположен в северо-восточной части территории. Сложен он аспидной формацией флишеидных терригенных толщ девона–нижнего карбона, которые метаморфизованы до стадии филлитов. Антиклинорий характеризуется четкими отрицательными аномалиями силы тяжести магнитного поля, простирающимися от г. Томск (лист О-45) в северо-западном направлении. В рельефе поверхности складчатого фундамента он выражен сложным сочетанием поднятий, состав-

ляющих единую цепь, над которой в платформенном чехле развиты соответствующие поднятия. Ширина зоны 60–70 км, протяженность около 500 км.

*Пудинский антиклинорий (I-A4)* северо-западного простирания разделен Усть-Тымским грабен-рифтом на два блока: северо-западный и юго-восточный. Общее строение этой структурной зоны аналогично Назино-Сенькинскому антиклинорию. Здесь также осевая зона сложена метаморфическими комплексами, прорванными гранитоидами, а осложняющие антиклинорий впадины и краевые прогибы сложены средне-верхнедевонскими карбонатно-терригенными толщами. Образования фундамента вскрыты скважинами на Пудинской, Казанской, Лугинецкой и других площадях.

*Айгольский краевой прогиб (II-B1)* разделяет Назино-Сенькинский и Пудинский инверсионные антиклинории. Прогиб сложен эффузивами основного состава, вероятно, относящимися к нижнему палеозою. Породы дислоцированы до 70–80%. Ширина структуры 25–30 км, длина 270 км.

*Нарымско-Колпашевская впадина (II-B2)* разделяет Назино-Сенькинский и Пыль-Караминский антиклинории. По данным бурения скважин, впадина выполнена в основном терригенными сероцветными толщами.

*Нюрольская впадина (II-B3)*. Отложения, слагающие впадину, вскрыты многочисленными скважинами. Здесь, среди карбонатных пород основные эффузивы развиты в меньших количествах. 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 [30].

*Алтае-Саянская складчатая система (II)* занимает небольшой участок в северо-восточной части территории листа. В ее пределах выделена *Ажарминская впадина (II-B1)*. По данным бурения на сопредельной территории (лист O-45), впадина выполнена в основном эффузивно-осадочными породами нижнего девона, вскрытыми в интервале глубин 2667–2720 м.

**Триасовый структурный этаж** охватывает СВК Западно-Сибирской рифтовой системы, являющийся, по В. С. Суркову [28, 90, 147], частью Арктико-Североатлантической рифтовой мегасистемы.

В строении грабен-рифтов выделяется два вещественных комплекса (снизу вверх): собственно рифтовый, представленный вулканическими образованиями, и верхний – эффузивно-осадочный. Между комплексами нет четкой границы. Магматические образования представлены пластовыми интрузиями основного состава – габбродолеритами и долеритами. Вулканогенно-осадочный комплекс и интрузивные образования 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. Отмечаются и горизонтальные смещения крупных их отрезков по разломам.

В составе фундамента на описываемой территории выделяются Усть-Тымский (1) и Чузикский (2) грабен-рифты. В наблюдаемых гравитационном и магнитном аномальных полях они отражаются узкими положительными аномальными зонами. В рельефе поверхности доюрского фундамента структурные зоны выражены желобами, в основании которых геосинклиналь-

но-складчатый комплекс бортов грабенов практически отсутствует, и здесь развиты интрузивные образования основного состава [55, 145, 146].

С завершением триасового рифтогенеза структура фундамента ЗСП в целом и на рассматриваемой территории приобрела мозаично-блоковое строение, представленное чередованием приподнятых и опущенных блоков складчатых систем и зоной рифта северо-восточной ориентировки.

### **Тектоника осадочного чехла**

Для площади листа, как и плиты в целом, 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 неодинакова 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 платформенного чехла Западно-Сибирской плиты изучена достаточно полно в результате проведения на этой территории больших объемов геофизических исследований, поисково-разведочного и картировочного бурений. Основные сведения о структуре дают материалы сейсмо-разведки. В разрезе чехла картируются несколько опорных отражающих горизонтов (ОГ), связанных с реперными стратиграфическими поверхностями. Наиболее яркими, контрастными и регионально прослеживаемыми являются следующие отражающие горизонты: 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 Западно-Сибирской плиты (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 редакцией И. И. Нестерова, 1984), обновленной коллективом ЗапСибНИГНИ в 1990 и 1994 гг., и помещена в зарамочное оформление к геологической карте дочетвертичных образований.

В составе платформенного чехла Западно-Сибирской плиты на площади листа О-44 выделяются два субрегиональных тектонических элемента – Внешний пояс и Центральная мегатерраса Западно-Сибирской платформы. Граница между ними приурочена к изогипсе глубины фундамента минус 2000 м. В их составе выделяются крупнейшие (надпорядковые), крупные (I порядка), средние (II порядка) и мелкие, локальные (III порядка) структуры. Последние, ввиду малых размеров, на карте не показаны.

Крупнейшие (надпорядковые) структуры – антеклизы, моноклизы и синеклизы, – обособленные тектонические блоки, имеющие четкую морфологическую выраженность по подошве осадочного чехла и по отражающему сейсмическому горизонту 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. Контуры этих структур имеют довольно условный характер, основные отличия между ними обычно определяются морфологией осложняющих их структур более высокого порядка. Их форма, размер, история развития зависит от строения крупнейших элементов, в которые они входят. Крупные структуры (структуры I порядка) имеют древнее заложение, характеризуются интенсивным конседиментационным ростом в юре и нижнем мелу. Они затухают по разрезу к концу мела – началу палеогена. Амплитуды положительных структур по поверхности доюрского фундамента составляют 50–350 м. Наиболее высокоамплитудным является Средневасюганский мегавал (до 170 м) и Колчагский выступ (до 350 м). Амплитуды отрицательных структур составляют 50–150 м. Наиболее высокоамплитудной является Нюрольская впадина (до 150 м). Все структуры первого порядка разделены мегаседловинами и седловинами.

Средние структуры, осложняющие крупные, на тектонической схеме выделены как структуры II 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) разнообразны по величине, площади, форме и амплитуде наиболее развиты в пределах сводов и мегавалов. Поднятия II порядка внутри впадин малоамплитудны и невыразительны. Амплитуды структур по поверхности доюрского фундамента не превышают 50 м.

Во Внешнем поясе Западно-Сибирской платформы на территории листа выделена надпорядковая структура – Приалтае-Саянская моноклиза.

**Приалтае-Саянская моноклиза (IV)** непосредственно примыкает к палеозойскому складчато-метаморфическому обрамлению. На территории листа О-44 занимает незначительную юго-восточную часть. Фундамент погружается здесь на глубину от 0,8 до 1,5 км. Моноклиза представлена своим юго-западным замыканием – Барабинско-Пихтовой моноклиной и Томско-Каменским выступом.

*Барабинско-Пихтовая моноклираль (IV-A)* имеет ширину до 100 км с относительно пологим падением доюрского фундамента. Подошва чехла опускается от отметок минус 1200 до 2300 м под углом 40°. Моноклиральное залегание прослеживается по нижним горизонтам платформенного чехла от юры до подошвы верхнего апта (кровля киялинской свиты). Моноклираль осложнена структурами второго порядка – Убинским куполовидным поднятием (IV-A1) и Кочиневским структурным мысом (IV-A2).

*Томско-Каменский выступ (IV-B)* картируется в юго-восточной наиболее возвышенной части территории, простираясь за ее пределы. Он отражает в платформенном чехле северное погружение герцинид Кольвань-Томской зоны и салаирид Кузнецкого Алатау. Выступ заложился в меловое время и

окончательно сформировался в неогене. В его погруженной части на фундаменте залегают апт-сеноманские отложения, в более приподнятой части в междуречье Обь–Тым – эоценовые и олигоценые отложения. С северо-запада выступ граничит с Барабинско-Пихтовской моноклиной.

В строении Центральной мегатеррасы Западно-Сибирской платформы принимает участие ряд структур I порядка – Кеть-Вахская антеклиза, Омско-Нюрольская и Чулымо-Енисейская синеклизы.

**Кеть-Вахская антеклиза (I)** расположена в северо-восточной части листа, она разделяет Омско-Нюрольскую и Чулымо-Енисейскую синеклизы. В пределах антеклизы выделяются структуры I порядка – Александровский мегавал, Пыль-Караминский мегавал, Корликовский, Кеть-Пыжинский мегатрогибы, Северо-Парабельская моноклинал, Парабельский мегавал, Тайзаковско-Манасовская седловина, Без названия моноклинал и Каралькинско-Ажарминский мегавал.

*Александровский мегавал (I-A1)* на территории листа представлен незначительным фрагментом в северо-западной части листа. Структуры более высоких порядков не выделяются.

*Пыль-Караминский мегавал (I-B)* на территории листа представлен своим южным окончанием и имеет длину 175 км при ширине 50–75 км. Пыль-Караминский мегавал унаследует Пыль-Караминский антиклинорий фундамента. По кровле фундамента амплитуда мегавала составляет 500 м, по кровле поздней юры 150–200 м, по подошве позднего апта около 100 м. По подошве коньяка мегавал прослеживается в виде отдельных поднятий, амплитуда 40–60 м. По кровле верхнего мела прослеживается только южное окончание Пыль-Караминского мегавала в виде Куржинского куполовидного поднятия. По кровле эоцена мегавал превращается в структурный нос. В пределах мегавала выделяется пять положительных структур II порядка – Кананакский структурный нос (I-B1), Западно-Пайдугинский (I-B2), Береговой валы (I-B3), Куржинское (I-B4) и Минасовское куполовидные поднятия (I-B5).

*Корликовский мегатрогиб (I-B)* представлен незначительным фрагментом в северной части листа.

*Кеть-Пыжинский мегатрогиб (I-D)* имеет северо-северо-западную ориентировку. Его размеры 75 × 200 км. Фундамент залегают на отметках от минус 3100 м в наиболее погруженной части до минус 2750 на Луговом куполовидном поднятии (I-D1) – единственной структуре II порядка.

*Северо-Парабельская моноклинал (I-E)* расположена западнее Кеть-Пыжинского мегатрогиба. Фундамент залегают на абс. отм. от минус 2400 до минус 2500 м. Осложнен Тибинакским куполовидным поднятием (I-E1).

*Парабельский мегавал (I-Ж)* образует протяженную структурную зону, отделяющую Кеть-Пыжинский мегатрогиб от Усть-Тымской и Парбигской впадин. В юго-западной части через седловину без названия сочленяется с Пудинским мегавалом. Имеет размеры 60 × 240 км. Простираение его северо-западное. Поверхность доюрского фундамента в сводовой части залегают на глубине 2270 м, кровля средней юры – на глубине 2200 м. В пределах мегатрогиба выделяется четыре положительных структуры II порядка – Сильгинский вал (I-Ж1), Нарымское (I-Ж2), Сенькинское (I-Ж3) и Колпашевское (I-Ж4) куполовидные поднятия.

*Тайзаковско-Манасовская седловина (I-3)* расположена в восточной части листа, сочленяет Пыль-Караминский и Парабельский мегавалы. Осложнена структурой второго порядка – Тайзаковским куполовидным поднятием (I-31).

*Без названия моноклираль (1-И)* является продолжением Барабинско-Пихтовой моноклинали. Поверхность фундамента плавно погружается в северо-западном направлении от отметки минус 2200 до минус 2800 м. В северной части осложнена структурой II порядка – Тигинским куполовидным поднятием (1-И).

*Каралькинско-Ажарминский мегавал (1-К)* заходит на площадь листа О-44 только незначительной частью. Поверхность доюрского фундамента залегает на отметке минус 2700 м.

**Омско-Нюрольская синеклиза (II)** занимает западную часть листа О-44. Синеклиза и осложняющие ее структуры II порядка характеризуются длительным прерывистым ростом, резкими фациальными изменениями юрских и меловых толщ вкрест простирания и разрывными нарушениями в чехле. Некоторые нарушения проникают в кайнозойские горизонты – вплоть до современных, отражая неотектоническую активизацию рифтогенных разломов. Она состоит из нескольких крупных впадин и прогибов, разделенных линейными зонами положительных структур – мегавалов, сводов и седловин. Основные положительные структуры I порядка – Средневасюганский, Пудинский мегавалы, Межовский свод, Верхнетарская зона поднятий и Калчагский выступ. Отрицательные структуры I порядка – Колтогорский мегапрогиб, Усть-Тымская, Нюрольская, Парбигская и Кыштовская впадины. В пределах положительных структур отмечается резкое сокращение юрских отложений к вершинам сводовых поднятий.

Все структуры I порядка (положительные и отрицательные) осложнены структурами II порядка – валами, структурными мысами и куполовидными поднятиями. Амплитуды положительных структур II порядка составляют от 50 до 350 м.

*Колтогорский мегапрогиб (II-A)* заходит на площадь листа О-44 только своей южной частью. Он представляет собой мульдообразную депрессию, ширина которой на площади листа до 10 км, фундамент залегает на абс. отм. минус 2700 м. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента составляет 50 м.

*Усть-Тымская впадина (II-B)* находится в северной части листа О-44, представлена на площади своей южной частью. Наблюдаемая ширина ее 40–160 км. Доюрский фундамент залегает на абс. отм. от минус 2,8 до минус 3,2 км. Кровля средней юры на абс. отм. от минус 2550 до минус 2750 м. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента составляет 50 м. В пределах впадины выделяется пять положительных структур II порядка – Трассовое куполовидное поднятие (II-B2), Можанский структурный мыс (II-B3), Мурасовский (II-B1), Межовский (II-B4), Соболиный (II-B5) валы.

*Средневасюганский мегавал (II-D)* на территорию листа заходит своей восточной частью, где сочленяется с Усть-Тымской впадиной и, через мегаседловины без названия (II-Г, II-Ж), с Александровским и Пудинским мегавалами. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента составляет 170 м.

Осложнена структурами II порядка – Северо-Васюганским (II-Д1), Новоте-вризским куполовидными поднятиями (II-Д2) и Мыльджинским валом (II-Д3).

*Нюрольская впадина* (II-Е) представлена своей восточной частью, имеет размеры 130 × 150 км, в наиболее погруженной части фундамент залегает на абс. отм. минус 3400 м, кровля средней юры – минус 2800 м. Является высокоамплитудной и характеризуется относительно большой контрастностью. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента составляет 150 м. Нюрольская впадина осложнена положительными структурами II порядка: Лавровый (II-Е1), Урманский (II-Е2) валы.

*Пудинский мегавал* (II-И) образует протяженную структурную зону, отделяющую Нюрольскую впадину от Усть-Тымской и Парбигской впадин. Со-членяется через слабо выраженные седловины (II-Ж, II-З, II-Л) со Среднева-сюганским мегавалом, Верхнетарской зоной поднятия и Парабельским мегавалом. Максимальные отметки: фундамента – минус 2800 м, кровли средней юры – минус 2350 м. Амплитуда по поверхности доюрского фундамента со-ставляет 50 м. В пределах мегавала выделяются четыре положительные струк-туры II порядка – Останкинский структурный нос (II-И3), Лугинецкое (II-И1), Пудинское (II-И2) и Горелоярское (II-И4) куполовидные поднятия.

*Парбигская впадина* (II-К) имеет сложную форму с заливообразными ос-ложнениями по периферии. Максимальные отметки: фундамента – минус 3100 м, кровли средней юры – 2500 м. Осложнена структурами II порядка – Крыловским (II-К1) и Олимпийским (II-К2) куполовидными поднятиями.

*Межовский свод* (II-М) расположен в юго-западной части территории листа, образует сложнопостроенную структурную зону, разделяющую Омско-Ню-рольскую синеклизу на несколько самостоятельных депрессий. Максимальные отметки фундамента достигают минус 2500 м. Межовский свод сочленяется через седловину без названия (II-Н) с Верхнетарской зоной поднятий. Осложнен структурами II порядка – Межовским (II-М1) и Тартасским (II-М2) куполовидными поднятиями.

*Верхнетарская зона поднятий* (II-О) также образует сложнопостроенную структурную зону. Максимальные отметки фундамента минус 2400 м. Осложнен структурами II порядка – Верхнетарским валом (II-О1) и Тавол-гинским (II-О2) куполовидным поднятием.

*Калчагский выступ* (II-П) расположен на юге территории листа, примыка-ет с запада к Барабинско-Пихтовской моноклинали. По подошве платфор-менного чехла выступ оконтуривается изогипсой минус 2500 м. Является наиболее высокоамплитудным поднятием. Амплитуда по поверхности доюр-ского фундамента составляет 350 м. Максимальные отметки фундамента минус 1800 м. Осложнен структурами II порядка: Чаговское (II-П1), Поле-вое (II-П2), Западно-Колчагское (II-П3) и Колчагское (II-П4) куполовидные поднятия.

*Кыштовская впадина* (II-Р) расположена на самом юге территории листа, разделяет Межовский свод, Колчагский выступ и Верхнетартаскую зону под-нятий. Максимальные отметки фундамента минус 2300 м. впадина осложнена структурой II порядка – Красногорским структурным мысом (II-Р1).

**Чулымо-Енисейская синеклиза (III)** большей частью располагается на площади листа О-45. На территории листа О-44 представлена западным замыканием – Восточно-Пайдугинской впадиной (III-A).

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 I и II порядков положены величины прироста их амплитуд в течение ранней–средней юры, поздней юры – нижнего мела, апт–сеномана и турон–плейстоцена, что в основном обусловлено наличием надежных опорных сейсмических горизонтов между отложениями указанных этапов.

*Ранне-среднеюрский этап.* По величине амплитуд поднятий I и II порядков в течение ранней–средней юры территория листа характеризуется ростом от 70 до 100 м. Лишь Межовское и Западно-Колгачское куполовидные поднятия выросли на 180–190 м. В среднем величина прироста – около 30 м.

*Позднеюрско-нижнемеловой этап* характеризуется общим ослаблением поднятий и уменьшением дифференцированности тектонических движений. Большинство поднятий рассматриваемой территории в течение поздней юры и раннего мела увеличили амплитуду на 50–100 м, максимальный рост испытали Пудинское и Горелоярское куполовидные поднятия (до 120 м). Относительный прирост большинства поднятий описываемой территории не превышал 30 %.

В *апт-сеноманский этап* прирост поднятий I и II порядков обычно не превышал 25–50 м. Максимальный прирост имели Пудинское куполовидное поднятие (90 м) и Межовский вал (70 м). Ряд поднятий практически не имел роста (Северо-Васюганское куполовидное поднятие, Мыльджинский вал) или испытал инверсию (Межовский свод). Относительный прирост за апт-сеноманское время обычно не превышал 20–30 %.

В *турон-плейстоценовый этап* прирост амплитуд большинства поднятий I и II порядков на территории листа не превышал 50 м. Несколько больший прирост имели Средневасюганский мегавал (60 м) и осложняющие его Мыльджинский вал (80 м), Северо-Васюганское (80 м) и Новотевризское (60 м) куполовидные поднятия, а также Соболиный вал (90 м) и Лугинецкое куполовидное поднятие (80 м). Практически не испытал роста Межовский вал. Незначительная (до 10 м) инверсия движений наблюдалась в пределах Пудинского куполовидного поднятия. Относительный прирост большинства поднятий за турон-плейстоценовое время не превышал 30 %.

Таким образом, наиболее активный рост поднятий I и II порядков на территории листа наблюдался в ранне-среднеюрское время. В дальнейшем интенсивность роста поднятий снижалась, при этом изменялось расположение зон наиболее активного роста.

### **Неотектоника**

Представление о новейшем структурном плане, характере и амплитудах неотектонических деформаций в пределах площади листа дает Карта новей-

шей тектоники нефтегазоносных областей Сибири под редакцией Н. А. Флоренсова и И. П. Варламова [68]. 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 озеро-море. Рубеж олигоцена и миоцена ознаменовался поднятиями, в дальнейшем уже не прерывавшимися сколько-нибудь значительными погружениями плиты. В пределах территории 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, Южно-Енисейская структурная терраса и отрицательная структура – Средне-Обская крупная впадина.

*Васюганская гряда* – крупная новейшая структурная форма сложного строения включает в себя унаследованные (Межовский свод, Барабинско-Пихтовую моноклинали) и обращенные структуры (Нюрольская впадина). Она выражена в рельефе междуречья Оби и Иртыша с абс. отм., достигающими 140–155 м. К Васюганской гряде относится структура первого порядка – Тарско-Чузыкский новейший мегавал.

Тарско-Чузыкский мегавал сочленяется со Средне-Обской крупной впадиной. Склоны его довольно пологие. В пределах их местами намечаются, в основном по геоморфологическим признакам, пологие флексуообразные перегибы, фиксирующиеся в рельефе по подошве абросимовской свиты. Суммарные амплитуды новейших поднятий составляют 70–125 м. Разница в суммарных амплитудах новейших поднятий этой структуры и примыкающей к ней Средне-Обской крупной впадины составляет обычно 50–75 м, местами достигая 100 м.

*Южно-Енисейская структурная терраса.* В ее пределах выделяется Приобская структурная ступень, которая расположена вдоль правого борта долины Оби и совпадает с зоной разлома в фундаменте по геофизическим данным. Приобская структурная ступень представляет собой моноклинали, наклоненную на юго-запад в сторону Средне-Обской крупной впадины. Амплитуды новейших тектонических движений варьируют от 50 до 150 м.

*Средне-Обская крупная впадина* с юга, как отмечалось выше, ограничивается Васюганской грядой. На северо-востоке она отделена от Южно-Енисейской крупной структурной террасы Приобской структурной ступенью. Эта структура довольно хорошо выражена геоморфологически. В центральной ее части расположена обширная, преимущественно заболоченная и заозеренная долина р. Обь, в которую впадает много крупных притоков, имеющих в основном «скользящую» направленность вниз по течению главной реки. Ложе долины здесь совпадает с простиранием впадины. Суммарные амплитуды новейших тектонических движений в пределах этой впадины варьируются от минус 25–35 м до плюс 50–100 м. Наиболее приподнятым является район, расположенный между г. Колпашево и Красным Яром на Оби. В пределах территории листа Средне-Обская крупная впадина подразделяет-

ся на Александровскую структурную террасу и Колпашевский структурный залив.

Александровская структурная терраса имеет развитие в западной части листа, она по отношению к Колторгойскому прогибу (лист О-43) приподнята на 25–50 м и осложнена рядом новейших поднятий более высокого порядка, которые в общем соответствуют сводовой части Васюганского вала.

Колпашевский структурный залив несколько приподнят по отношению к основной площади Средне-Обской крупной впадины и характеризуется суммарными амплитудами, составляющими в большинстве случаев 50–100 м, в присклоновых частях местами до 125 м. С северо-востока он ограничен Приобской структурной ступенью, а на юге сочленяется с северным склоном Васюганской гряды. Западная граница его выражена флексурным перегибом. Колпашевский структурный залив имеет полого-вогнутую форму и несколько ассиметричные склоны. Он имеет в целом простое строение и не содержит четко выраженных в новейшее время положительных структурных форм, хотя по подошве мезозойско-кайнозойского платформенного чехла отмечается структура I порядка (Парабельский мегавал) со структурами II порядка (Сильгинский вал и Нарымское, Сенькинское, Колпашевское куполовидные поднятия).

---

---

## 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 плиты – это развитие разновозрастных складчатых систем, характеризующихся различными типами структурно-формационных зон. Формирование их произошло в следующие основные этапы: протерозойский, палеозойский, раннемезозойский (триасовый), образовавшие фундамент Западно-Сибирской платформы, и среднемезозойско-кайнозойский, сформировавший ее чехол.

Большая продолжительность позднего протерозоя (около 1 млрд лет) допускает проявление значительного количества циклов тектогенеза. Структуры байкалид на большей части Западно-Сибирской плиты, по-видимому, имели северо-западное простирание, 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 эти зоны представлены Межовским и Усть-Тымским выступами древних массивов, позднее частично или полностью переработанных герцинским тектогенезом и Тиби-накским выступом-горстом. Геосинклинальные условия байкальского цикла существовали на описываемой территории в течение рифея–венда. Осадконакопление, по-видимому, проходило в морских условиях с преимущественным накоплением обломочных глинисто-кремнистых осадков, впоследствии преобразованных в сланцы различного состава. Завершение байкальского мега-цикла в конце рифея привело к образованию гетерогенного складчатого пояса, на котором позднее сформировались Алтае-Саянская и Центрально-Запад-носибирская складчатые системы.

Ранний палеозой на данной территории, по-видимому, характеризовался условиями формирования, близкими к платформенным, с преобладанием восходящих движений и отсутствием устойчивого осадконакопления. Средний–поздний палеозой был этапом, исключительно насыщенным тектоническими событиями. В данный этап объединены два тектонических цикла, проявившихся на разных площадях: на северо-востоке ранний палеозой характеризуется раскрытием геосинклинальной системы салаирид Алтае-Саянской области, которая, вероятно, частично унаследовала структурный план байкальского тектогенеза. Закончился геосинклинальный процесс каледонским циклом.

В отличие от Алтае-Саянской геосинклинали, в Центрально-Западносибирской области господствовало терригенно-карбонатное осадконакопление. Особенно большой мощности достигали глинистые осадки внутригеосинклинальных трогов, отлагавшиеся в морских, вероятно, глубоководных условиях. Девонский период на всей территории характеризовался горноскладчатым рельефом. В этот период на территории происходит инверсионный тип развития, на месте прогибов (трогов) в конце палеозоя возникли инверсионные поднятия, которые стали местом образования межгорных прогибов.

Поздний палеозой характеризовался горноскладчатым рельефом, осадконакопление продолжалось только в межгорных впадинах и прогибах. Каменноугольные и пермские отложения представлены осадочными образованиями платформенного типа. К концу палеозоя завершилось геосинклинальное развитие территории, 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 были заложены и развивались вдоль разрывных нарушений северо-восточного простирания Усть-Тымский и Чузикский грабен-рифты. В раннем–среднем триасе происходило заполнение рифтов туфами, миндалекаменными разновидностями базальтов, андезибазальтов, андезитов, песчаников, алевролитов. Вулканическая деятельность в среднем триасе сопровождалась внедрением гипабиссальных и субвулканических пластовых интрузий основного состава. Наиболее крупные из них сложены габродолеритами, малые пластовые тела и дайки – долеритами.

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

В конце ранней юры начинается новый этап регионального погружения всей территории Западной Сибири. Большая часть территории в нижнеюрское 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 эстуарий, заливов) генезиса.

Среднеюрская эпоха являлась временем дальнейшего погружения складчатого фундамента. Практически вся территория представляла собой обширную аллювиально-озерную равнину, где происходило накопление пород тюменской свиты. Теплый влажный климат, пышное развитие растительности (древовидные папоротники), гинкговых и сфагново-плауновых болот и сравнительно сглаженный рельеф способствовали заболачиванию и угленакоплению.

Позднеюрская эпоха была временем дальнейшего погружения территории и постепенным установлением на ней устойчивого морского режима. В кел-

ловей-оксфордское время морской бассейн покрыл почти всю территорию. Происходило накопление прибрежно-морских песчано-глинистых отложений келловей-оксфордского времени (васюганская свита). Начинаясь на западе трансгрессия моря в келловейское время не достигла юго-восточных границ территории, где существовала еще заболоченная прибрежная аллювиально-озерная равнина, временами заливаемая морем, на которой продолжалось образование угленосной науанской свиты. Море проникло сюда только в кимеридж-титонское время, время максимальной трансгрессии в Западной Сибири. Оно покрыло почти всю территорию за исключением узкой полосы примыкающих к ней моноклиналей. На западе, примерно до меридиана г. Колпашево, юрская трансгрессия достигла своего максимума. Здесь располагалась зона глубокого стабильного шельфа, где происходило накопление тонкоотмученных битуминозных глин георгиевской, баженовской и марьяновской свит.

Берриасский век характеризовался довольно стабильной обстановкой осадконакопления, унаследованной от титонского века. Продолжал существовать тот же крупный морской бассейн, где происходит накопление тонкодисперсного глинистого материала куломзинской свиты, обогащенного органическим веществом, но с явными признаками обмеления морского бассейна, о чем свидетельствует тонкая слоистость аргиллитов, обусловленная слоями алевролитов. Восточная часть территории в это время представляла собой озерную равнину, на которой происходило образование карбонатных, пестроцветных песчано-глинистых отложений илекской свиты. Помимо озерных фаций, среди них присутствуют дельтовые, представленные зеленовато-серыми косослоистыми песками и песчаниками. Бедность растительными остатками и карбонатность осадков илекской свиты свидетельствуют о жарком засушливом климате начала мелового периода. О том же говорит анализ спорово-пыльцевых комплексов, в которых папоротники вытесняются гинкговым хвойной растительностью.

В конце берриаса произошли значительные изменения в тектоническом режиме Западно-Сибирской плиты. Область глубоководной части шельфа смещается на северо-запад. Здесь происходят кратковременные поднятия некоторых участков, где образуются отмели и происходит накопление песчано-алевритовых пород ачимовской толщи мегионской свиты, после чего эти районы вновь опускаются, и в них, как и на всей остальной территории, накапливаются нормально-морские, преимущественно глинистые осадки с фауной аммонитов, пеллеципод, 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 останковками, 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 подняти-

ями-сводами, валами и иногда даже локальными возвышенностями, вследствие чего на вершинах поднятий суммарная мощность песчаников больше, чем на крыльях, хотя количество песчаных пластов 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 Парабельского мегавала, Пудинского и Горелоярского куполовидных поднятий, Калгачского выступа. Почти на всей южной части описываемой территории располагалась крупнейшая лагуна, в которой накопились мощные, в основном глинистые, карбонатные пестроцветные осадки киялинской свиты, отлагавшиеся в условиях аридного субтропического климата. 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 территории, где отложились мелководно-морские песчано-алевритовые глинистые осадки (алымская свита). На остальной площади 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 устанавливается ландшафт аллювиально-озерной равнины, временно заливавшейся морем. Центр осадконакопления смещается в районы Ньюрольской впадины, где мощность отложений апт-альб-сеномана достигает 900 м. На большей части площади при влажном и теплом климате, в пределах низменной заболоченной равнины, формируется сероцветная насыщенная растительными остатками угленосная песчано-глинистая покурская свита, которая фациально замещается к востоку преимущественно песчаной толщей пировской свиты.

В поздне меловую эпоху (сеноманский век) еще сохраняются прежние условия накопления осадков, а в туроне происходит новая мощная трансгрессия моря, которая охватила северо-западную часть региона до г. Колпашево. Туронские осадки представлены однородной глинистой толщей кузнецовской свиты незначительной мощности, отложившейся в спокойной тектонической обстановке, которая фациально замещается к востоку преимущественно песчаной континентальной толщей симоновской свиты. Последняя формировалась в условиях озерно-аллювиальной слабо приподнятой равнины, так как в ее толще преобладают пески аллювиальных фаций, а озерные менее рас-

пространены и представлены слоистыми сероцветными и пестроцветными сидеритизированными глинами. Последние либо образовались при перемыве материала кор выветривания или подстилающей кийской свиты, либо являются неоэлювием по полимиктовым пескам.

В коньякское и сантонское времена морской режим сохраняется на большей части территории. На западе море было мелководным, в нем отлагались глауконитовые пески ипатовской свиты. В зоне прибрежной подводной равнины на востоке формируются оолитовые железные руды нарымского железозоносного горизонта. Зона железозоносных осадков протягивается через наиболее приподнятые участки Калгачского выступа, Горелоярского, Сенькинского и Сильгинского куполовидных поднятий. Отмечается явная приуроченность железных руд к склонам и сводам поднятий, что в какой-то мере может свидетельствовать о терригенной природе значительной части железистого материала или же о перемыве в условиях пляжей, оолитин и бобовин, ранее сформированных хемогенным путем, и о вторичной природе цементирующего материала. К востоку прибрежно-морские фации выклиниваются и замещаются каолинизированными песками сымской свиты континентального происхождения.

В кампанский век море сохраняется западнее линии Колпашево–Бакчар, где отлагается маломощная толща опоковидных глин славгородской свиты. Прибрежные фации ее развиты восточнее г. Колпашево и далее на восток замещаются континентальными песками сымской свиты.

В начале маастрихтского века продолжалось дальнейшее постепенное углубление морского бассейна, происходило отложение плохо отсортированных карбонатных глин ганькинской свиты. В восточной части территории прибрежные фации постепенно сменяются континентальными каолинизированными песками сымской свиты, образовавшимися на озерно-аллювиальной равнине и затем подвергшимися выветриванию. В это время через тургайский пролив Западно-Сибирский морской бассейн был связан с южными морями, что привело к общему потеплению вод бассейна, расселению в нем тепловодных организмов и накоплению осадков карбонатно-глинистой формации. Открытое море занимало почти всю территорию, за исключением некоторых районов Васюганской зоны региональных поднятий, где существовали условия, близкие к прибрежной подводной равнине. В конце маастрихта эти районы выходят первыми из-под уровня моря.

В палеоцене наблюдается некоторое расширение морского бассейна. Бассейн 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 позднем палеоцене–эоцене трансгрессия достигла своего максимума, вся территория была покрыта морем. Это был открытый бассейн с водами нормальной солености более глубоководный, чем палеоценовый, значительно насыщенный кремниевой кислотой, обеспечивающей развитие обильной кремнистой фауны радиолярий и диатомовых водорослей. Характер изменения литологического состава пород, аутигенных минералов, органогенных и минеральных включений свидетельствует о том, что отложения формировались двумя этапами. К первому относятся кремнисто-диатомит-опоковые фации с

очень незначительной примесью обломочного материала люлинворской свиты, формировавшиеся в условиях умеренных глубин. 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. Во втором этапе, соответствующем позднему эоцену, накапливались зеленовато-серые глины тавдинской свиты. Наиболее мелководные участки моря располагались в восточной части территории. Здесь среди морских зелено-серых глин часто встречаются прослойки песков, алевролитов и бурого угля. Постепенно морские отложения полностью замещаются аллювиальными осадками. Глубина моря, судя по составу фауны, не превышала 100–150 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 Западной Сибири, которая превращается в огромную озерно-аллювиальную равнину – крупнейший бассейн накопления континентальных осадков атлымской, новомихайловской и черталинской свит. Климат становится умеренным, на смену теплолюбивой субтропической растительности полтавского типа в конце раннего олигоцена приходит умеренно теплолюбивая флора тургайского типа.

В позднем олигоцене на территории происходила туртасская озерно-морская трансгрессия, которая захватила западную часть площади, где отмечается зелено-серая однородная толща алевролитов туртасской свиты. Типы слоистости отложений, наличие прослоев диатомитов и зерен глауконита, отдельные находки радиолярий, скорее всего, свидетельствуют о том, что это был солоновато-водный бассейн, возможно, имевший связь с южным позднеолигоценовым морем через Тургайский пролив. Увлажняющее действие бассейна на климат окружающей суши привело к пышному расцвету тургайской флоры, господству в ее составе влаголюбивых растений. На востоке в позднеолигоценовое время располагалась прибрежная и озерно-аллювиальная заболоченная низменность с богатой растительностью теплоумеренного типа, на которой формировалась угленосная лагернотомская свита.

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 Западно-Сибирской плиты на месте дна туртасского моря-озера осталась низменная заболоченная аллювиально-озерная равнина, на которой еще продолжалось, хотя уже и в неболь-

шом масштабе, угленакопление и сформировалась абросимовская свита. Остальная территория представляла собой наклоненную к северо-западу аллювиальную равнину, на которой отлагались преимущественно песчаные толщи киреевской, бещеульской, каськовской и ажарминской свит.

Позднемиоценовая эпоха была временем денудации и перерыва в осадконакоплении. Только в отдельных небольших впадинах сохранились озерные отложения (таволжанская свита).

Четвертичная эпоха отличается неравномерным поднятием территории и окружающих складчатых систем.

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

В раннеэоплейстоценовое время колебания климата привели к чередованию ледниковых и межледниковых эпох и неоднократным наступлениям оледенений на севере Западно-Сибирской равнины, которые не достигали изучаемой территории.

С раннеэоплейстоценовой эпохой связан интенсивный размыв территории, в результате чего она была частично сnivelирована, а затем подверглась значительному расчленению. В связи с этим нижнеэоплейстоценовые образования сохранились в древних эрозионных понижениях. Они отличаются преобладанием аллювиальных фаций.

Во вторую половину раннеэоплейстоценового времени произошло похолодание, которое не оказало существенного влияния на процессы осадконакопления, продолжали формироваться аллювиальные образования с участием озерных фаций.

Средне- и позднеэоплейстоценовое времена характеризуются четырьмя основными этапами похолодания, которые устанавливаются по данным спорово-пыльцевых комплексов и наличию подпрудных бассейнов, соответствующих оледенениям. На территории 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 в тобольское время.

Заключительным этапом развития рельефа равнин и осадконакопления была эпоха тазовского максимального оледенения. В это время формировались озерно-аллювиальные и лессовые фации.

На рубеже конца среднеэоплейстоценовой эпохи с последним потеплением и началом позднеэоплейстоценовой связано формирование ложбин стока, приуроченных к древним понижениям рельефа.

Новый цикл развития рельефа и осадконакопления связан с началом позднеэоплейстоценового времени. Для него характерно оживление тектониче-

ских движений и обновление процессов эрозии и аккумуляции. В это время происходило формирование современной гидросети и накопление отложений речных террас.

В современную эпоху на водоразделах шли процессы заболачивания с формированием мощных торфяников и процессы плоскостного смыва с формированием покровных отложений.

---

---

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа располагается в центральной части крупной морфоструктуры – Западно-Сибирской низменности, граничащей с Алтае-Саянской горной областью, с которой она тесно связана историей структурно-геоморфологического развития. Западно-Сибирская низменность представляет собой плоскую заболоченную равнину с абс. отм. 75–155 м.

На территории листа по морфологическим и орографическим признакам выделяются следующие структуры I: Средне-Обская крупная впадина, Чулымо-Енисейская крупная структурная терраса, Васюганская гряда (возвышенность) и Кулундино-Барабинская крупная впадина (полого-увалистая равнина) [29].

**Средне-Обская крупная впадина (I)** представляет собой террасированную низменность, унаследовано развивающуюся в мезо-кайнозой с абс. отм. от 50 до 100 м. Она довольно сильно расчленена речной сетью. На территории листа в ее пределах выделяются Парабельский и Сургутско-Колпашевский районы.

*Парабельский район (I-1)* представляет собой наклонную пологоувалистую равнину с абс. отм. от 70 до 115 м, в значительной степени заболоченную и заозеренную. Равнина сложена в основном лессово-болотными, аллювиальными и озерными образованиями сузгунской свиты и сформирована в среднем неоплейстоцене.

На равнине развита речная сеть сложного рисунка поздненеоплейстоценового возраста. Речные долины широкие разработанные врезанные в основном с левосторонней асимметрией, реже с правосторонней или симметричные. Террасовый комплекс включает четыре надпойменные террасы и пойму. Кроме речных долин, на равнине в юго-западном направлении протягивается ложбина стока, сформировавшаяся в конце тазовского оледенения, через которую происходил сброс воды с северо-востока из обширных озер в Приенисейском районе. К ложбине стока приурочены долины рек Шуделька и Чузик.

*Сургутско-Колпашевский район (I-2)* представляет собой террасированную аллювиальную равнину с абс. отм. от 50 до 100 м. Она протягивается через весь лист, ширина ее в среднем составляет 50–70 км, местами достигает 90 км. Формирование террас происходило в позднем неоплейстоцене.

Долина р. Обь в основном ассиметрична, на участке между реками Васюган и Чая имеет корытообразную форму. Ширина поймы изменяется в пределах 10–30 км, местами (в устье рек Кеть, Шуделька) достигает 50 км.

Комплекс аллювиальных террас представлен преимущественно в правобережье первой, второй и третьей террас, их ширина до 60 км. Третья надпойменная терраса вложена в ложбину стока.

**Чулымо-Енисейская крупная структурная терраса (II).** В ее пределах выделяются пять структур II порядка, из которых на территории листа представлен только Кетско-Вахский район.

*Кетско-Вахский район (II-1)* представляет собой наклонную полого-увалистую заболоченную равнину с гипсометрическим положением от 100 до 175 м. Равнина изрезана и хорошо дренирована густой речной сетью. Ее расчлененность постепенно увеличивается с юго-запада на северо-восток, возрастает интенсивность и глубина эрозионного вреза. Река Кеть, осложняющая поверхность равнины, имеет antecedentную долину.

**Васюганская гряда (возвышенность) (III).** В ее пределах выделяются две структуры II порядка, из которых на территории листа представлен Тарско-Чузыкский район.

*Тарско-Чузыкский район (III-1)* представляет собой возвышенность, занимающую водораздельное положение на междуречье Обь-Иртыш – восточная часть листа. Абс. отм. в ее пределах составляют от 120 до 155 м. Северо-восточный склон возвышенности осложнен речными долинами рек Чузык, Кёнга, Чижапка, Парабель и их притоками и имеет полого-увалистый рельеф. Склоны увалов пологие, прямые, иногда террасированные. Водораздельная часть возвышенности плоская сплошь заболоченная. Возвышенность формировалась поэтапно процессами облессования и заболачивания, аллювиальными и озерными отложениями и закончила формирование в среднем неоплейстоцене. Врез долин рек Чузык, Кёнга, Чижапка, Парабель начался в казанцевское время. В плане речная сеть имеет сложный рисунок. Речные долины широкие разработанные в основном с левосторонней асимметрией. Глубина вреза р. Кёнга 5–11 м, р. Чузык 16–21 м. Ширина долин около 2 км, ширина долины р. Васюган при слиянии с р. Чижапкой достигает 30 км.

**Кулундино-Барабинская крупная впадина (полого-увалистая равнина) (IV).** В ее пределах выделяются четыре структуры II порядка, из которых на территории листа представлен Восточно-Барабинский район – ее северо-восточный склон.

*Восточно-Барабинский район (IV-1)* представляет собой наклонную равнину в юго-западной части листа с абс. отм. 125–135 м. Общий уклон поверхности – на юго-запад. Равнина сложена лессоидо-палюстрием федосовской свиты. Долины рек Тара и Тартас, пересекающих равнину, и их притоки развиты слабо.

## ГЕНЕТИЧЕСКИ ОДНОРОДНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ РЕЛЬЕФА

В пределах листа рельеф в целом равнинный. Колебание абс. отм. от 48 м в пойме р. Обь, севернее устья р. Тым, до 158 м на междуречье Тыма и Пайдугины. В районе развита густая сеть речных долин с полого-увалистыми междуречными участками и длинными выположенными склонами, спускающимися к местным базисам эрозии – реки Обь, Васюган, Тым, Пайдугина. Глубина эрозионного вреза 15–50 м.

На территории листа выделены две группы генетически однородные поверхности рельефа (ГОПР). Денудационная группа включает эрозионные склоны, аккумулятивная включает эоловый, аллювиальный, озерно-аллювиальный и лессовый типы.

### Денудационная группа

*Эрозионные склоны долин рек, врезанные в дочетвертичные образования* (1) распространены преимущественно в западной части листа в долинах рек Чижалка, Нюролька, а также в мелких притоках рек Парабель, Чузик и др., которые врезаны в глинистые алевриты и глины неогена и палеогена. Высота склонов несколько метров, прослеживаются обычно на несколько километров, местами на десятки километров. Крутизна склонов изменчивая: от 15° до 30°. В нижней части осложнены мелкими осыпями или оползнями.

*Эрозионные склоны долин рек, врезанные в четвертичные образования* (2) прослежены вдоль левого борта долины р. Обь на сотни километров, в среднем течении р. Чижалка – на десятки километров, а также в виде небольших фрагментов, протяженностью менее 10 км в долинах рек Тым, Шегарка и других более мелких рек. Высота склонов достигает нескольких метров. Крутизна склонов изменчивая: от 5° до 20°. В нижней части осложнены мелкими осыпями или оползнями. Развита, главным образом на образованиях тобольской свиты.

### Аккумулятивная группа

*Эоловые гряды* (3) распространены очень ограниченно. В южной части листа несколько грив расположены на водоразделах рек Ича и Омь, где они протягиваются в северо-восточном направлении на 7–10 км при ширине до 2 км. Высота их не более 8 м. На севере они локализуются на поверхности третьей надпойменной террасы р. Обь и в ложбинах стока. Местами они группируются и формируют возвышенности причудливой формы. Гряды (гривы) сформировались в позднем неоплейстоцене–голоцене.

*Лессовая слабо наклонная поверхность сузгунской свиты* (4). Поверхность сложена образованиями сложного генезиса – лессово-палюстрием, аллювием и лимнием. Абс. отм. поверхности изменяются от 75 до 110 м, на западе достигают 120 м. Она формирует склоны долины р. Обь и слабо наклонена в сторону р. Обь. Поверхность прорезана ложбинами стока (р. Пайдугина) и речными долинами рек Васюган, Нюролька, Парабель и др., в связи с чем имеет слабоувалистый рельеф. Склоны увалов пологие, прямые. Наиболее высокая водораздельная часть поверхности повсеместно заболочена и заозерена. Почти все мелкие и крупные реки берут начало из этих болот, сформированных в голоцене. Незаболоченные пространства завуалированы маломощными зырянскими лессоидами. Возраст поверхности средненеоплейстоценовый.

*Лессовая субгоризонтальная поверхность федосовской свиты* (5). Поверхность сложена образованиями сложного генезиса – лессово-палюстрием, аллювием и лимнием. Абс. отм. поверхности изменяются от 127 до 153 м, преимущественно 130–140 м. Поверхность имеет слаборасчлененный рельеф,

почти полностью заболочена. Местами она осложнена эоловыми грядами северо-восточной или субмеридиональной ориентировки, а также прорезана реками Омь, Ича, Тартас, Тара, вытекающими из болот, система которых представляет собой уникальный природный объект «Васюганские болота». Возраст поверхности – ниже-среднеплейстоценовый.

*Озерно-аллювиальная субгоризонтальная поверхность карасукской свиты (6)* сформирована озерными и аллювиальными процессами в средне-позднеплейстоценовое время. Поверхность расположена на междуречье Тартас и Ича, в Канской ложине на отметках 130–133 м. Она имеет слаборасчлененный рельеф, сплошь заболочена.

*Озерно-аллювиальная субгоризонтальная поверхность кривошеинской свиты (7)* сформирована озерными и аллювиальными процессами в раннеплейстоценовое время. Расположена на водоразделе рек Чижалка и Нюрюлька на абс. отм. 115–130 м. Поверхность имеет слаборасчлененный рельеф, прорезана ложбиной стока (р. Чузик) и речной долиной р. Чижалка с притоками. Приводораздельная часть поверхности повсеместно заболочена в голоценовое время. Склоновая часть завалуирована зырянскими маломощными лессоидами.

*Озерно-аллювиальная субгоризонтальная поверхность смировской свиты (8)* сформирована озерными и аллювиальными процессами в эоцен-раннеплейстоценовое время. Расположена в верховьях рек Кёнга, Парбиг, Андарманана на абс. отм. 130–140 м, и небольшие фрагменты – на правом берегу р. Обь на отметках 120–140 м. Водоразделы на субгоризонтальной поверхности повсеместно заболочены и заозерены. Склоны завалуированы зырянскими маломощными лессоидами.

*Озерно-аллювиальная субгоризонтальная поверхность кочковской свиты (9)* занимает незначительную территорию в северо-восточной части листа. Абс. отм. ее составляют 140–155 м. Поверхность сформирована в эоплейстоценовое время озерными и аллювиальными процессами. Водораздельная часть поверхности повсеместно заболочена. Изрезана мелкими водотоками, имеет слабо волнистый рельеф. Склоны завалуированы зырянскими маломощными лессоидами.

*Аллювиальная пойменная терраса (10)*. Абс. отм. 55–57 м. Ширина от 16–17 до 35 км, в среднем около 25 км. Рельеф поверхности поймы р. Обь неровный, осложнен веерами блуждания и старицами, песчаными косами, разветвленными извилистыми протоками, протягивающимися на многие десятки и даже сотни километров, сериями серповидных озер, дугообразных озер-старич. В долинах более мелких рек Васюган, Чижалка, Чузик и др. также сформирована пойма, где ее ширина не превышает 5 км, наиболее широкая пойма р. Кеть достигает 7 км.

*Аллювиальная первая надпойменная терраса (11)*. В долине р. Обь первая надпойменная терраса фрагментами протягивается вдоль правого берега на десятки километров, ширина ее изменяется от 5 до 15 км, а также образует острова на пойме размерами 3–4 × 14–16 км. Высота террасы 10–12 м над урезом воды, бровка и тыловой шов хорошо выражены. Поверхность террасы местами заболочена. Первая надпойменная терраса развита также в приустьевой части крупных притоков р. Обь: Парабель, Васюган, Пайдугина и др.,

где ее ширина не превышает 3–5 км. Время формирования соответствует верхней части сартанского горизонта.

*Аллювиальная вторая надпойменная терраса* (12) развита значительно шире первой. Она протягивается по правому берегу р. Обь через весь лист. Ширина ее изменяется от 5–6 до 20 км, высота от 12 до 20 м над урезом воды. Поверхность террасы заболочена в притыловой части, в связи с чем тыловой шов слабо выражен. Бровка четко выражена. Местами наблюдается гривный рельеф северо-восточной ориентировки. Время формирования соответствует каргинскому и нижней части сартанского горизонтам.

*Аллювиальная третья надпойменная терраса* (13) широко распространена в долине р. Обь. В правобережной части она развита на протяжении всей долины, на левобережье прослеживается от р. Шуделька до р. Васюган. Хорошо выраженным тыловым швом причленяется к лессовой поверхности сузгунской свиты (4), уступ четкий, хорошо прослеживающийся в рельефе. Бровка выражена слабо. Ширина террасы 10–25 км. Приурочена к гипсометрическому уровню 75–100 м. Терраса слабо наклонена в сторону Оби, на поверхности наблюдается гривный рельеф с ориентировкой грив на северо-восток. В долинах рек Васюган, Чижалка, Тым, Пайдугина, Чузик, Шегарка также выделяется третья терраса, она вытянута вдоль русла узкой полосой шириной до 2–3 км на расстояние от нескольких десятков метров до сотен километров. Максимальная ширина ее в верховьях р. Чижалка, где она вложена в образования ложбины стока пайдугинской свиты. Цоколь террасы сложен средне-нижнеплейстоценовыми породами. Время формирования террасы соответствует ермаковскому горизонту верхнего неоплейстоцена.

*Аллювиальная четвертая надпойменная терраса* (14) прослеживается в долине р. Чижалка по обоим берегам фрагментами протяженностью 30–60 км при ширине площадки 3–7 км на абс. отм. 90–115 м. В долине р. Васюган ширина ее достигает 25 км. Тыловой шов слабо выражен в рельефе, заболочен. Превышение террасы над уровнем воды 25–30 м, поверхность террасы неровная, пологоволнистая. Вся терраса полого наклонена к западу. В долине р. Васюган местами на поверхности террасы наблюдается гривный рельеф. Гривы ориентированы на северо-восток.

Формирование четвертой надпойменной террасы начинается после перестройки существующей ранее гидросети (ложбин стока). В казанцевское время в связи с продолжавшимся поднятием водораздела Обь-Иртыш речные потоки постепенно изменили направление, и создался рисунок современной гидросети, не испытавшей значительных перестроек до настоящего времени. Местным базисом эрозии стала Пра-Обь.

*Аллювиальная пологонаклонная равнина (ложбины стока)* (15). В пределах листа на левобережье Оби ложбины стока, имеющие юго-западное направление, приурочены к верховьям рек Чижалка и Чузик, вероятно представляющие в период формирования единую систему. В долине р. Чузик они объединяются в единую ложбину и продолжают до р. Обь. Далее она прослеживается в правобережье Оби, вдоль рек Пайдугина, Тым и Елтырева. Границы ложбины довольно выпрямлены, что, вероятно, обусловлено неотектоникой. Ширина их 15–25 км. Абс. отм. составляют 80–120 м.

Поверхность ложбин стока покрыта цепочками мелких грив, вытянутых в северо-восточном направлении, линейно вытянутыми цепочками озер и торфяников. Незаболоченные участки покрыты маломощным чехлом зырянских лессоидов. Происхождение ложбин стока связано с среднелепистоценовыми тектоническими нарушениями, являющимися отражением событий, происходивших в начале межледниковой эпохи, когда возникли узкие вытянутые грабенообразные понижения северо-восточного простирания. К этим понижениям приурочены прямолинейные потоки поверхностных вод различной ширины, которые выработали широкие корытообразные русла, заполнившиеся песчаными отложениями.

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА**

Рост Алтае-Саянской горной системы в неоген-четвертичное время вызвал миграцию осей поднятий и прогибов, сформированных в юрское, меловое и палеогеновое время и имеющих субмеридиональное направление. Начиная с олигоцена, тектоническая активность приводит к формированию крупных широтных структур и вызывает сложную перестройку гидрографической сети и орографии. Это привело к более сложному рисунку осей поднятий и опусканий в процессе активизации тектонических процессов и формированию своеобразного ложбино-грядового рельефа. На протяжении плиоцен-четвертичного времени унаследовано развивалась только Средне-Обская крупная впадина, протягивающаяся в северо-западном направлении.

В палеоген-эоплейстоценовое время проявления новейших тектонических движений на территории листа характеризуются погружением, лишь в южной части сохраняются общие восходящие движения. Погружение на протяжении эоплейстоцена привело к формированию озерно-аллювиальных и озерных равнин кочковской и убинской свит.

В раннелепистоценовое время по территории, где в настоящее время протекают реки Тым, Пайгудина, Кеть, шел интенсивный сток вод в юго-западном направлении в район р. Васюган, где тогда располагались низменные котловины, и происходило формирование озерно-аллювиальных кривошейнской и смирновской свит.

В раннем-начале среднего неоплейстоцена на территории Средне-Обской крупной впадины, Чулымо-Енисейской крупной структурной террасы и Васюганской гряды унаследованно происходило опускание и осадконакопление.

Территория Кулундино-Барабинской крупной впадины в это же время испытывает воздействие процессов денудации. На фоне продолжающегося выдымания Алтае-Саянской горной области выделилась предорогненная зона, сформировавшая внешнюю краевую зону морфоструктур Западно-Сибирской равнины. Это привело к развитию лессово-болотной, аллювиальной и озерной равнины федосовской свиты, продолжавшемуся до конца среднего неоплейстоцена.

В среднелепистоценовое время общее поднятие всей территории листа приводит к процессам денудации на территории Чулымо-Енисейской крупной

структурной террасы и Васюганской гряды и формированию лессово-болотной, аллювиальной и озерной равнины сузгунской свиты. В среднелеплетстоценовое время также была заложена система обширных ложбин стока.

В позднелеплетстоценовое время начинается перестройка речных долин и образование речных террас при снижении тектонической активности и усилении роли экзогенных процессов в формировании рельефа. В это время образуется серия надпойменных аллювиальных террас, и в субэральных условиях на возвышенных участках и склонах долин накапливается покров лессовидных суглинков. В конце неоплейстоцена происходит заболачивание и заозеривание водоразделов.

На поверхности ложбин стока, террасах и в Восточно-Барабинском районе на водоразделах, сложенных песком и лишенных растительности, под воздействием преобладающего северо-восточного ветра в сартанско-голоценовое время формируются золотые гряды (гривы).

В голоцене образуются пойменные аллювиальные террасы, и на водоразделах – торфяники.

---

---

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа О-44 расположена в южной части Западно-Сибирской платформы. Важнейшим видом минерального сырья на территории Западной Сибири являются углеводороды (УВ), залежи которых приурочены к доюрским, юрским и меловым отложениям.

Металлические ископаемые представлены осадочными железными рудами, связанными с прибрежно-морскими отложениями верхнемелового–палеогенового возраста. Помимо железа практический интерес представляют 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 – глинистые породы, строительные пески, приуроченные к плиоцен-четвертичным образованиям. Запасы строительных материалов способны обеспечить потребности промышленного, гражданского и дорожного строительства.

Из других видов полезных ископаемых интерес представляют голоценовые залежи торфа.

На территории листа выявлены месторождения и проявления минеральных лечебных йодо-бромных подземных вод, приуроченных 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 на юге восточной зоны Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Все выявленные нефтяные залежи приурочены к структурам, основной этап формирования которых приходится на мезозойскую эру.

По состоянию на 1.01.2018 г. в пределах листа выявлено 61 месторождение углеводородов. Из них 36 малых нефтяных, 18 нефтегазоконденсатных (три средних, 15 малых), одно газо-газоконденсатное и шесть малых газа горючего. Месторождения одно-, двух- и многозалежные.

Кроме того, выявлено 15 проявлений нефти, одно проявление конденсата и газоконденсата и три проявления газа горючего.

Список месторождений приведен в табл. 1.

## Характеристика месторождений углеводородного сырья

Номер на картах полезных ископаемых и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов	Год открытия	Год ввода в разработку
<b>Каймысовская НГО (10)</b>						
<i>Нюрольский НГР (10.1)</i>						
Ш-1-7	Южно-Шингинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2012	
<b>Васюганская НГО (7)</b>						
<i>Средневасюганский НГР (7.2)</i>						
I-1-1	Чкаловское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , М	1977	1986
I-1-4	Им. П. Мангазеева	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2013	–
I-1-5	Северо-Васюганское	М	Газ горючий	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>2</sub>	1963	2008
II-1-4	Мыльджинское	С	Нефть и газоконденсат	Б <sub>8</sub> , Б <sub>10</sub> , Б <sub>16</sub> , Б <sub>19</sub> , Ю <sub>1</sub>	1964	1999
III-1-2	Южно-Мыльджинское	М	Нефть	Б <sub>9</sub> , Б <sub>10</sub> , Б <sub>101–12</sub> , Б <sub>13</sub> , Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>2</sub>	1967	Н.с.
III-1-3	Верхнесалатское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1967	Н.с.
III-1-4	Восточно-Мыгинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2013	–
III-1-1	Мыгинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>		–
<i>Пудинский НГР (7.3)</i>						
III-1-5	Шингинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1971	2002
III-1-6	Лугинецкое	С	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>2</sub>	1967	Н.с.
III-1-8	Нижнелугинецкое	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2007	–

Номер на картах полезных ископаемых и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов	Год открытия	Год ввода в разработку
III-1-13	Западно-Лугинецкое	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub>	1990	–
III-2-6	Рыбальное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1988	Н.с.
IV-2-2	Северо-Останинское	М	Нефть	М	1977	–
IV-3-3	Селимхановское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , М	1982	–
IV-3-2	Ондатровое	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1974	–
IV-1-1	Пельгинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2011	–
IV-2-3	Западно-Останинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1972	1987
IV-2-4	Останинское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>3</sub> , Ю <sub>4</sub> , М	1970	–
IV-2-6	Мирное	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub>	1982	Н.с.
IV-2-9	Пинджинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1986	–
IV-1-3	Герасимовское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>2</sub> , Ю <sub>10</sub> , Ю <sub>11</sub>	1983	Н.с.
IV-2-18	Калиновое	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>3</sub> , Ю <sub>4</sub> , Ю <sub>7</sub> , М	1973	–
V-2-1	Казанское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>3</sub> , Ю <sub>4-5</sub>	1967	2009
V-2-5	Болотное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1997	Н.с.
IV-3-4	Восточно- Верхнекомбарское	М	Нефть	М	2013	–
IV-3-5	Сатпаевское	М	Нефть	Ю <sub>4</sub> , М	2008	–
IV-3-6	Верхнекомбарское	М	Газ горючий	М	2007	–
V-3-1	Парбигское	М	Нефть	Ю <sub>10</sub>	2008	–
V-2-4	Солоновское	М	Нефть	М	1986	–
IV-2-17	Северо-Калиновое	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>2</sub> , Ю <sub>6</sub> , М	1979	–
<b>Межовский НГР (7.4)</b>						
IV-1-2	Тамбаевское	М	Нефть	М	2002	–
IV-1-5	Южно-Тамбаевское	М	Нефть	М	1986	–

Номер на картах полезных ископаемых и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов	Год открытия	Год ввода в разработку
IV-1-4	Урманское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>7</sub> , Ю <sub>10</sub> , Ю <sub>11</sub> , М	1974	Н.с.
IV-1-6	Широтное	М	Нефть	Ю <sub>10</sub>	1988	–
IV-1-7	Арчинское	С	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>10</sub> , Ю <sub>11</sub> , М	1985	Н.с.
IV-1-10	Водораздельное	М	Газ горючий	Ю <sub>7</sub>	2007	–
IV-1-9	Нижнетабаганское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>3</sub> , Ю <sub>5</sub> , М	1973	–
IV-1-12	Смоляное	М	Нефть	Ю <sub>4</sub>	1987	–
V-1-1	Кулгинское	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub> , Ю <sub>3</sub> , Ю <sub>6</sub>	1992	–
V-1-2	Южно-Табаганское	М	Нефть	М	1983	–
V-2-8	Ракитинское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1984	–
V-1-5	Верх-Тарское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1970	1994
V-1-3	Восточно-Тарское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1988	1992
V-2-9	Тай-Дасское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1975	–
VI-2-1	Восточное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub> , М	1986	–
VI-1-2	Восточно-Межовское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1966	–
VI-1-3	Веселовское	М	Газоконденсат и газ горючий	Ю <sub>1</sub>	1964	–
V-1-4	Малоичское	М	Нефть	М	1974	1989
<b>Пайдугинская НГО (8)</b>						
<b><i>Усть-Тымский НГР (8.1)</i></b>						
II-2-3	Бурановское	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2009	–
II-2-5	Ясное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub> , М	1996	–
II-2-6	Двойное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	1986	2008
II-1-2	Головное	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2007	–
I-1-3	Северо-Трассовое	М	Нефть	Ю <sub>1</sub>	2010	–

Номер на картах полезных ископаемых и прогноза на нефть и газ	Месторождение	Размер месторождения	Тип флюида	Индексы продуктивных пластов	Год открытия	Год ввода в разработку
<b>Парабельский НГР (8.3)</b>						
II-2-4	Снежное	М	Нефть и газоконденсат	Ю <sub>1</sub>	1985	2006
II-3-13	Северо-Сильгинское	М	Газ горючий	Ю <sub>1</sub>	1971	–
II-3-14	Усть-Сильгинское	М	Газ горючий	Ю <sub>1</sub>	1962	–
II-2-7	Средне-Сильгинское	М	Газ горючий	Ю <sub>1</sub>	1965	–
III-2-2	Соболиное	М	Нефть и газоконденсат	Б <sub>12</sub> , Б <sub>13</sub>	1967	Н.с.
III-2-1	Гуралинское	М	Нефть и газоконденсат	Б <sub>9</sub> , Б <sub>10</sub> , Б <sub>11</sub> , Б <sub>12</sub> , Б <sub>13</sub> , Ю <sub>1</sub>	1997	–

Примечание. Месторождения: 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 [67] распределяются по трем (Каймысовской, Васюганской и Пайдугинской) нефтегазоносным областям (НГО) и показаны на Карте полезных ископаемых и Карте прогноза на нефть и газ.

Каймысовская НГО имеет основное распространение на территории листа О-43, на площадь листа О-44 заходит с запада небольшим участком Нюрольского НГР. Здесь выявлено одно нефтяное месторождение Южно-Шингинское (Ш-1-7). Залежь приурочена к верхнеюрским отложениям васюганской свиты, пласт Ю<sub>1</sub>. Суммарные геологические запасы оцениваются в 3,5 млн т нефти, извлекаемые – в 1,2 млн т.

Васюганская НГО занимает западную часть листа О-44. Здесь в ее составе выделяют Александровский, Средневасюганский, Пудинский и Межовский НГР.

На территории Александровского НГР в границах листа О-44 месторождения нефти и газа не обнаружены.

В Средневасюганском НГР выявлено восемь месторождений углеводородов. Преобладают малые нефтяные месторождения (им. П. Мангазеева I-1-4, Мыгинское Ш-1-1, Восточно-Мыгинское Ш-1-4, Южно-Мыльдзинское Ш-1-2, Верхнесалатское Ш-1-3). Также открыто одно газовое месторождение (Северо-Васюганское I-1-5) и два нефтегазоконденсатных месторождения (Мыльдзинское II-1-4, и Чкаловское I-1-1).

Основная нефтегазоносность связана с верхнеюрским пластом Ю<sub>1</sub>, но известны залежи углеводородов в нижнемеловых, среднеюрских и палеозойских пластах.

*Месторождение нефтегазоконденсатное Мыльдзинское (II-1-4)* расположено в Каргасокском районе Томской области и приурочено к одноименному поднятию, осложняющему юго-восточную часть Средневасюганского мегавала.

Подняние выявлено и изучено сейсморазведкой в 1961 г. Месторождение открыто в 1964 г. На месторождении пробурено 46 поисково-разведочных скважин, в 1999 г. оно введено в промышленную эксплуатацию. По отражающему горизонту Б Мыльдзинское поднятие представляет собой антиклинальную складку северо-восточного простирания. По оконтуривающей изогипсе минус 2360 м имеет площадь 200 км<sup>2</sup> и амплитуду 130 м.

Залежи газа приурочены к песчаному пласту Ю<sub>1</sub> васюганской свиты и к пластам Б<sub>19</sub>, Б<sub>16</sub>, Б<sub>10</sub> Б<sub>8</sub> куломзинской свиты. Нефтеносность в виде нефтяных оторочек установлена в пласте Ю<sub>1</sub>.

Залежь пласта Б<sub>19</sub> (берриас) газовая и приурочена к отложениям ачимовской пачки куломзинской свиты. Пласт Б<sub>19</sub> имеет ограниченное распространение и представлен линзовидными песчаниками с прослоями глинистых пород. Открытая пористость песчаников изменяется от 4 до 23 %, проницаемость от  $3 \cdot 10^{-3}$  до  $26 \cdot 10^{-3}$  мкм<sup>2</sup>. Залежь пластовая, сводовая, литологически экранированная.

Залежь пласта Б<sub>16</sub> (берриас) газовая и приурочена к средней части куломзинской свиты. Песчаники этого пласта распространены только на восточном крыле поднятия. Литологически пласт представлен песчаниками с пористостью, изменяющейся от 3 до 25 %, проницаемостью от  $50 \cdot 10^{-3}$  до  $150 \cdot 10^{-3}$  мкм<sup>2</sup>.

Дебиты газа достигают 370 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Залежь пластовая, литологически экранированная.

По запасам месторождение является средним, эксплуатируется.

В Пудинском НГР выявлено 24 месторождения углеводородов. Преобладают малые нефтяные месторождения (Шингинское Ш-1-5, Нижнелугинецкое Ш-1-8, Рыбальное Ш-2-6, Северо-Останинское IV-2-2, Ондатровое IV-3-2, Пельгинское IV-1-1, Западно-Останинское IV-2-3, Тамбаевское IV-1-2, Пинджинское IV-2-9, Болотное V-2-5, Восточно-Верхнекомбарское IV-3-4, Парбигское V-3-1, Сатпаевское IV-3-5, Солоновское V-2-4). Выявлено девять нефтегазоконденсатных месторождений (Лугинецкое Ш-1-6, Западно-Лугинецкое Ш-1-13, Селимхановское IV-3-3, Останинское IV-2-4, Мирное IV-2-6, Калиновое IV-2-18, Казанское V-2-1, Герасимовское IV-1-3, Северо-Калиновое IV-2-17). Также открыто одно газовое месторождение (Верхнекомбарское IV-3-6).

Основная нефтегазоносность связана с верхнеюрским пластом Ю<sub>1</sub>, но известны залежи углеводородов в среднеюрских, нижнеюрских и палеозойских пластах.

*Месторождение нефтегазоконденсатное Герасимовское (IV-1-3)* расположено в пределах Парабельского административного района Томской области.

Нефтегазовая залежь нижней юры связана с пластами Ю<sub>10</sub> и Ю<sub>11</sub>. Эффективная толщина пластов – 2–3 м. По результатам исследования керна открытая пористость составляет 15–16 %.

Коллектор сложен мелко-среднезернистыми песчаниками с прослоями аргиллитов.

При испытании скв. 2 получен непромышленный приток нефти (инт. 2908–2947 м), в скв. 11 – промышленный приток нефти с водой (инт. 2848–2859 м).

Залежи конденсата связаны с песчаными пластами Ю<sub>1-1</sub>, Ю<sub>1-2</sub> васюганской свиты.

*Месторождение нефтегазоконденсатное Лугинецкое (Ш-1-6)*, расположенное в Парабельском и Кargasокском районах, является одним из крупнейших на территории Томской области. В тектоническом отношении месторождение приурочено к одноименному куполовидному поднятию, находящемуся в северной части Пудинского мегавала. На западе Лугинецкое куполовидное поднятие граничит с Нюрольской впадиной, на востоке – с Усть-Тымской впадиной, на северо-западе – с зоной сочленения Средневасюганского и Пудинского мегавалов. Месторождение представляет собой антиклинальную складку размерами 30 × 24 км, амплитудой 160 м. Продуктивные пласты Ю<sub>1</sub> и Ю<sub>2</sub> залегают на глубинах 2270–2340 м. Залежи пластовые с литологическим ограничением. Резервуар выражен переслаиванием мелкозернистых песчаников и аргиллитов. Покрышкой служат глинистые породы мощностью до 200 м. Залежи газоконденсатные с нефтяной оторочкой.

В Межовском НГР выявлено 17 месторождений углеводородов. Преобладают малые нефтяные месторождения (Южно-Тамбаевское IV-1-5, Широтное IV-1-6, Смоляное IV 1-12, Южно-Табаганское V-1-2, Ракитинское V-2-8, Верх-Тарское V-1-5, Восточно-Тарское V-1-3, Тай-Дасское V-2-9, Восточное VI-2-1, Восточно-Межовское VI-1-2, Малоичское V-1-4). Выявлено несколько нефтегазоконденсатных месторождений (Урманское IV-1-4, Нижне-

табаганское IV-1-9, Кулгинское V-1-1, Арчинское IV-1-7). Также открыты одно газовое месторождение (Водораздельное IV-1-10) и одно газоконденсатное месторождение (Веселовское VI-1-3).

Основная нефтегазоносность связана с верхнеюрским пластом Ю<sub>1</sub>, но известны залежи углеводородов в среднеюрских и палеозойских пластах.

*Месторождение нефтегазоконденсатное Арчинское (IV-1-7)* в административном отношении находится в Парабельском районе Томской области. В тектоническом плане приурочено к одноименному локальному поднятию, осложняющему юго-восточную часть Нюрольской мегавпадины.

Промышленная нефтегазоносность месторождения связывается с отложениями трех комплексов – верхнеюрского, нижнеюрского и доюрского (средний девон). 81 % основных запасов сосредоточен в доюрском пласте М.

Залежи нижней юры приурочены к пластам Ю<sub>10</sub> и Ю<sub>11</sub>. Эффективная толщина пласта Ю<sub>10</sub> составляет 7–8 м, Ю<sub>11</sub> – 10–11 м. Тип коллектора терригенный представлен песчаниками кварц-полевошпатового состава средне-мелкозернистыми, с прослоями углистых алевролитов. По результатам исследования керна открытая пористость составляет 15–17 %.

При испытании 46 скв. в инт. 3074–3087 м (абс. отм. от минус 2947,5 до минус 2960,5 м) получен промышленный приток нефти 64,4 м<sup>3</sup>/сут.

Запасы нефти по категориям А + В + С<sub>1</sub> составляют 18,22 млн т.

*Месторождение нефтяное Широтное (IV-1-6)* находится в Томской области на территории Парабельского административного района. В тектоническом плане осложняет северо-восточную часть Нюрольской мегавпадины в зоне ее сочленения с Пудинским мегавалом.

При строительстве скв. 50 во вскрытом разрезе признаки УВ обнаружены в интервале залегания пласта Ю<sub>10</sub>, и при испытании его получен приток нефти дебитом 5,2 м<sup>3</sup>/сут на три мм штуцере.

В результате испытания скв. 51 нефтяная пленка с пластовой водой получена из кровельной части палеозойского фундамента, и полупромышленный приток газа – из пласта Ю<sub>10</sub>. Позже была пробурена скв. 53, в которой из пласта Ю<sub>10</sub> получен промышленный приток нефти.

Поисковыми работами на Широтном месторождении установлены газоконденсатная непромышленная и промышленная нефтяная залежи, связанные с пластом Ю<sub>10</sub>. Разное флюидосодержание объясняется литологическим фактором с повышением проницаемости продуктивного интервала в восточном направлении.

Покрышкой для нижнеюрских залежей служит лайдинский региональный флюидоупор, сложенный плохо проницаемыми породами – аргиллитами и глинами.

Запасы составляют: нефти по категориям А + В + С<sub>1</sub> – 13331 тыс. т, по категории С<sub>2</sub> – 18591 тыс. т, по категории С<sub>3</sub> – 2350 тыс. т; газа растворенного по категориям А + В + С<sub>1</sub> – 525 млн м<sup>3</sup>, по категории С<sub>2</sub> – 783 млн м<sup>3</sup>, по категории С<sub>3</sub> – 50 млн м<sup>3</sup>.

*Месторождение нефтегазоконденсатное Урманское (IV-1-4)* находится в Парабельском районе, в пределах одноименной структуры. Газоконденсатные залежи в интервале средней и нижней юры связаны с пластами Ю<sub>7</sub>, Ю<sub>11</sub>, Ю<sub>10</sub>. Нефтяная залежь приурочена к зоне контакта дезинтегрированных по-

род палеозоя и юрских отложений (пласт М). Залежь структурно-литологического типа, тектонически экранированная.

Месторождение относится к разряду малых. Запасы нефти по категории  $C_1$  составляют 3,1 млн т.

*Месторождение нефтяное Верх-Тарское (V-1-5)* находится в Северном районе Новосибирской области. Месторождение открыто в 1970 г. Нефтяные залежи связаны с пластами  $Ю_{1-1}$  и  $Ю_{1-2}$  васюганской свиты верхней юры.

Глубина залегания кровли пласта  $Ю_{1-1}$  2444–2456 м. Общая толщина пласта составляет 10,91 м, эффективность нефтенасыщения 7,53 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,18–0,20, нефтенасыщенность 0,52–0,65, коэффициент извлечения нефти 0,467.

Глубина залегания кровли пласта  $Ю_{1-2}$  2529–2534 м. Общая толщина пласта составляет 4,81 м, эффективность нефтенасыщения 1,01 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,15, нефтенасыщенность 0,41–0,57, коэффициент извлечения нефти 0,35.

В целом по пласту  $Ю_1$  дебиты скважин изменяются от 50,8 до 160,6 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 50,5–68,4 м<sup>3</sup>/сут.

Добываемая на Верх-Тарском месторождении нефть по своим свойствам очень близка к марке «Brent». Плотность нефти 0,812 г/см<sup>3</sup>, вязкость 0,544 мПа·с. Содержание (%): серы 0,3; парафина 1,81.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) составляют по категориям  $A+B+C_1$  41215/12133 тыс. т,  $C_2$  – 1180/489 тыс. т. Месторождение находится в разработке с 1994 г.

*Месторождение нефтяное Восточно-Тарское (V-1-3)* находится в Северном районе Новосибирской области. Месторождение открыто в 1988 г. Нефтяная залежь связана с пластом  $Ю_1$  васюганской свиты верхней юры. Глубина залегания кровли пласта 2505–2523 м. Общая толщина пласта составляет 3,4–9,7 м, эффективность нефтенасыщения 2,5–7,7 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,18, нефтенасыщенность 0,671–0,72, коэффициент извлечения нефти 0,48. Дебиты скважин до 98 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 77 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 89 °С.

Плотность нефти 0,791 г/см<sup>3</sup>, вязкость 0,39 мПа·с. Содержание (%): серы 0,25; парафина 1,0; смол и асфальтенов 5,54.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) составляют по категории  $C_1$  – 1221/297 тыс. т. Месторождение находится в разработке с 1992 г.

*Месторождение нефтяное Восточно-Межовское (VI-1-2)* находится в Северном районе Новосибирской области. В тектоническом отношении месторождение приурочено к Межовскому куполовидному поднятию.

Месторождение открыто в 1966 г. Нефтяная залежь связана с пластом  $Ю_1$  васюганской свиты верхней юры. Глубина залегания кровли пласта 2268–2324 м. Общая толщина пласта составляет 19,4 м, эффективность нефтенасыщения 3,0 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,18, нефтенасыщенность 0,7, коэффициент извлечения нефти 0,4. Дебиты скважин до 34 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 66,4 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 89 °С.

Плотность нефти 0,8 г/см<sup>3</sup>, вязкость 2,13 мПа·с. Содержание (%): серы 0,16; парафина 2,3; смол и асфальтенов 3,32.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) составляют по категории С<sub>1</sub> – 5000/2000 тыс. т.

*Месторождение нефтяное Восточное (VI-2-1)* находится в Северном районе Новосибирской области.

Месторождение открыто в 1986 г. Нефтяные залежи связаны с пластом Ю<sub>1</sub> васюганской свиты верхней юры и пластом М (доюрские образования).

Глубина залегания кровли пласта Ю<sub>1</sub> 2443–2461 м. Общая толщина пласта составляет 1,9 м, эффективность нефтенасыщения 1,7 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,17, нефтенасыщенность 0,75, коэффициент извлечения нефти 0,39. Дебиты скважин до 3,7 м<sup>3</sup>/сут на два мм штуцере. Пластовая температура 77 °С. Плотность нефти 0,829 г/см<sup>3</sup>, вязкость 1,64–5,8 сСт. Содержание (%): серы 0,24; парафина 6,7; смол и асфальтенов 6,8.

Глубина залегания кровли пласта М 2794–2837 м. Общая толщина пласта составляет 39 м, эффективность нефтенасыщения 8,3 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,13, нефтенасыщенность 0,60, коэффициент извлечения нефти 0,4. Дебиты скважин до 77 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 137 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 103 °С. Плотность нефти 0,827 г/см<sup>3</sup>, вязкость 5,74 сСт. Содержание (%): серы 0,1; парафина 15,7; смол и асфальтенов 6,8.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) в целом по месторождению составляют по категории С<sub>1</sub> – 4310/1700 тыс. т, С<sub>2</sub> – 17900/7200 тыс. т. Запасы не утверждены. Месторождение находится в консервации.

*Месторождение нефтяное Малоичское (V-1-4)* находится в Северном районе Новосибирской области. Месторождение открыто в 1974 г. Нефтяная залежь связана с пластом М (палеозойско-девонские известняки и доломиты). Глубина залегания кровли пласта 2786–2887 м. Эффективная нефтенасыщенная толщина пласта достигает 13,6 м. Дебиты скважин – 161 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 68 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 93 °С. Месторождение разбито тектоническими нарушениями на блоки. Предполагается, что месторождение связано с девонской рифовой постройкой.

Плотность нефти 0,853 г/см<sup>3</sup>, вязкость 0,74 мПа·с. Содержание (%): серы 0,11–0,78; парафина 6,16.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) составляют по категории С<sub>1</sub> – 5806/1790 тыс. т, С<sub>2</sub> – 1538/566 тыс. т. Месторождение находится в разработке с 1989 г.

*Месторождение нефтяное Ракитинское (V-2-8)* находится в Северном районе Новосибирской области.

Месторождение открыто в 1984 г. Нефтяная залежь связана с пластами Ю<sub>1-1</sub> и Ю<sub>1-2</sub> васюганской свиты верхней юры.

Глубина залегания кровли пласта Ю<sub>1-1</sub> 2408–2470 м. Общая толщина пласта составляет 8,2 м, эффективность нефтенасыщения 3,6 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,15, нефтенасыщенность 0,56, коэффициент извлечения нефти 0,4. Дебиты сква-

жин до 3,2 м<sup>3</sup>/сут на восемь мм штуцере, газовый фактор составляет 75 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 87 °С.

Глубина залегания кровли пласта Ю<sub>1-2</sub> 2526–2548 м. Эффективная нефтенасыщенная толщина пласта 3,5 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,19, нефтенасыщенность 0,54, коэффициент извлечения нефти 0,4. Пластовая температура 87 °С.

Плотность нефти 0,805 г/см<sup>3</sup>, вязкость 0,43 мПа·с. Содержание (%) серы 0,19–0,28, парафина 1,8–4,4, смол 5,55–9, асфальтенов 0,19–0,54.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) в целом по месторождению составляют по категории С<sub>1</sub> – 3862/1544 тыс. т, С<sub>2</sub> – 3088/1235 тыс. т. Запасы не утверждены. Месторождение находится в консервации.

*Месторождение нефтяное Тай-Дасское (V-2-9)* находится в Северном районе Новосибирской области. В тектоническом отношении месторождение приурочено к Таволгинскому куполовидному поднятию.

Месторождение открыто в 1975 г. Нефтяная залежь связана с пластом Ю<sub>1</sub> васюганской свиты верхней юры. Глубина залегания кровли пласта 2480–2485 м. Общая толщина пласта составляет 14,4 м, эффективность нефтенасыщения 2,0 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,15, нефтенасыщенность 0,6, коэффициент извлечения нефти 0,48. Дебиты скважин 1,9–2,9 м<sup>3</sup>/сут, газовый фактор составляет 75 м<sup>3</sup>/сут. Пластовая температура 81 °С.

Плотность нефти 0,798 г/см<sup>3</sup>, вязкость 2,13 мПа·с. Содержание (%): серы 0,14; парафина 0,96; смол и асфальтенов 4,29.

Запасы нефти (геологические/извлекаемые) составляют по категории С<sub>1</sub> – 420/200 тыс. т. Месторождение находится в консервации.

*Месторождение газо-газоконденсатное Веселовское (VI-1-3)* находится в Северном районе Новосибирской области. В тектоническом отношении месторождение приурочено к Межовскому куполовидному поднятию.

Месторождение открыто в 1964 г. Газоконденсатная залежь связана с пластом Ю<sub>1</sub> васюганской свиты верхней юры. Глубина залегания кровли пласта 2266–2277 м. Эффективная газонасыщенная толщина пласта 2,4 м. Коллектор терригенный, порового типа. Открытая пористость пород-коллекторов 0,20, газонасыщенность 0,65. Дебиты скважин до 54,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут, газоконденсатный фактор составляет 269 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>. Пластовая температура 89 °С.

Запасы газа категории С<sub>1</sub> составляют 600 млн м<sup>3</sup>. Месторождение малое, находится в консервации.

Пайдугинская НГО. Южная половина Пайдугинской НГО расположена в центральной части листа О-44. На площади этого листа в ее составе выделяют три НГР – Пыль-Караминский, Усть-Тымский и Парабельский.

Пыль-Караминский НГР. В пределах листа О-44 размещается южная часть Пыль-Караминского НГР. Здесь месторождений углеводородов пока не обнаружено.

В Усть-Тымском НГР выявлено пять месторождений углеводородов. Все месторождения малые нефтяные. Основная нефтегазоносность связана с верхнеюрским пластом Ю<sub>1</sub>, но известны залежи углеводородов в палеозойских пластах (месторождение Ясное II-2-5).

В Парабельском НГР выявлено шесть месторождений углеводородов: три малых газовых (Северо-Сильгинское П-3-13, Усть-Сильгинское П-3-14, Средне-Сильгинское П-2-7) и три малых нефтегазоконденсатных месторождения (Гуларинское П-2-1, Снежное П-2-4, Соболиное П-2-2). Основная нефтегазоносность связана с верхнеюрским пластом Ю<sub>1</sub>.

### Твердые горючие ископаемые

**Торф** является самым распространенным полезным ископаемым на описываемой территории, которая расположена практически в центральной части Западно-Сибирской торфяной провинции [69]. На территории листа О-44 к настоящему времени до промышленных категорий разведано 109 месторождений и выявлено 91 проявление с прогнозными ресурсами [160, 186].

Месторождения крупные (41), средние (32) и малые (36). Торфяные залежи приурочены к голоценовым полюстринным (болотным, биогенным) образованиям и занимают поверхности водораздельных границ 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 колеблется от 0,8 до 4,7 м.

Преобладающим как по площади, так и по запасам является верховой тип залежей. Он характеризуется осоково-сфагновым, сфагново-кустарниковым составом. В кустарничковом ярусе преобладает подбел, багульник, кассандра, в моховом – сфагнум, фускум с примесью лишайников на возвышенных участках. На мочажинах развит рыхлый, сильно обводненный сплошной сфагновый покров и редкий торфяной ярус. Торф характеризуется незначительной степенью разложения (15–32 %) и низкой зольностью (1,2–5,7 %).

Залежи низинного типа занимают значительные площади. Для них характерна низкая зольность – 3,8–6,4 % и степень разложения торфа – 29–36 %.

Переходный тип залежей имеет незначительное распространение, зольность торфа в них составляет 2,6–11,6 %, а степень разложения в среднем – 29 %.

В некоторых разведанных месторождениях, особенно в пойме Оби (Обский район торфонакопления), отмечаются прослойки и линзы торфовиванита и карбонатных торфов (гажи). Известны месторождения Полевое IV-6-16, Тунгусовское-II IV-6-18, Речное IV-6-15, Придорожное IV-6-20, Пойменное IV-6-19 и др.

Южную половину листа занимает обширная Васюганская область торфонакопления. К настоящему времени на территории листа разведаны только южная и восточная (Среднее Приобье) части – Васюганское месторождение (V-3-5) с запасами по категориям А + В + С<sub>1</sub> в 2441,07 млн т и по категории С<sub>2</sub> – 2304,16 млн т.

Общие запасы по 109 торфяным месторождениям оценены по категориям А + В + С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> в количестве 6555,92 млн т [167, 179].

Торф многих месторождений пригоден как топливно-энергетическое сырье, а также для производства разнообразной продукции в сельском хозяйстве,

строительстве, металлургии, медицине и других направлениях. В настоящее время разработка торфа не ведется.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### ЧЕРНЫЕ И РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

**Железо.** На территории листа О-44 известно одно месторождение железных руд (Бакчарское) и 30 проявлений, выявленных скважинами структурно-картировочного и нефтепоискового бурения [30, 31]. Все они расположены в пределах Колпашевской железорудной минерагенической зоны с бедными оолитовыми гётит-гидрогётит-лептохлоритовыми рудами осадочного генезиса и связаны с толщей верхнемелового–палеогенового возраста. В пределах толщи выделяется три основных железорудных горизонта – бакчарский, колпашевский и нарымский. Нарымский железорудный горизонт залегает в верхней части разреза ипатовской свиты, колпашевский приурочен к отложениям ганькинской свиты, и бакчарский залегает в основании люлинворской свиты.

*Месторождение Бакчарское (V-5-2)* расположено в восточной части территории листа О-44, южнее р. ц. Бакчар, в 200 км на северо-запад от г. Томск. В 1964 г. при геологической съемке масштаба 1 : 200 000 (лист О-44-XXIX, А. А. Бабин и др.) было выявлено Бакчарское проявление железных руд. В 2006–2009 гг. на площади 530 км<sup>2</sup> проведены поисковые работы по сети буровых скважин 4800 × 4800 м, а в районе рудопроявления на площади 5,8 км<sup>2</sup> – поисково-оценочные работы по сети буровых скважин 1200 × 1200 м. В результате проведенных работ рудопроявление переведено в разряд месторождения среднего по запасам [180]. В его пределах все три железорудных горизонта являются продуктивными. По минеральному и химическому составу руды всех трех горизонтов практически идентичны.

Бакчарский железорудный горизонт приурочен к низам люлинворской свиты палеогена, в его составе принимают участие кварц-глауконитовые песчаники и оолитовые руды. Руда характеризуется темно-бурым и зеленовато-бурым, почти черным цветом. В ней обломочные зерна, оолиты гидрогётита и лептохлорита, иногда шамозита или сидерита, глауконита составляют 70 %, цемент – около 30 %. В бакчарском горизонте верхняя часть сложена плотными сидеритовыми рудами, средняя – грубозернистыми глауконитово-сидеритовыми с сидеритовым цементом, и базальтовая – рыхлыми слабосцементированными рудами («сыпучка»). По генезису руды прибрежно-морские и лагунные.

Глубина залегания руд бакчарского горизонта от 150 до 180 м, мощность колеблется от 1–2 до 20 м, в среднем 10–16 м. Обогащенные рудой участки образуют линзы или раздувы. Содержание Fe<sub>вал</sub> по горизонту в среднем 20–30 %, в рудах 30–46 %.

Колпашевский железорудный горизонт расположен в низах ганькинской свиты верхнего мела на глубинах 165–205 м. Здесь руды плотные гидрогётито-

вые с сидерито-лептохлоритовым цементом. Мощность их 5,1–7,2 м, средневзвешенное содержание  $Fe_{вал}$  – 30,39–33,55 %.

Нарымский железорудный горизонт приурочен к верхам ипатовской свиты верхнего мела. Глубина залегания руд 210–220 м, средняя мощность руд – 3,9–4,4 м, средневзвешенное содержание  $Fe_{вал}$  – 29,54–30–36 %. Руды плотные, сцементированные, аналогичные колпашевскому и бакчарскому горизонтам.

Средний химический состав руд (%):  $SiO_2$  – 22,18–25,98;  $Al_2O_3$  – 5,0–6,14;  $F_2O_3$  – 40,16–43,09;  $F_2O$  – 9,81–11,21;  $TiO_2$  – 0,36–0,42;  $CaO + MgO$  – 1,64–1,67;  $MnO$  – 0,23–0,3;  $P_2O_5$  – 1,17–1,2;  $S_{вал}$  – 0,02–0,05;  $Na_2O + K_2O$  – 0,89–1,06; ппп – 13,32–13,65.

Из дубликатов рядовых проб на  $Fe_{общ}$  было отобрано и проанализировано 47 проб на Au и Pt. По результатам анализов содержание золота в породах и рудах составляет от менее 0,003 до 0,007 г/т, лишь в пробе из скв. № 130 (инт. 183,4–184,4) содержание золота 0,2 г/т, платины менее 0,2 г/т.

С целью определения редких и рассеянных элементов и оценки ураноносности было отобрано и проанализировано 265 проб на 48 элементов и 45 проб на 19 элементов. Анализы выполнены в лабораториях ОАО «СЗИЦ» и СНИИГиМС. Согласно результатам анализов повышенных содержаний элементов не выявлено.

Результаты обогащения объединенной пробы показали, что в руде следующие виды соединений железа: силикатное (5–30 %), карбонатное (17–30 %), в виде гидроксидов (47–95 %). В качестве полезной примеси отмечается пентаокись ванадия – 0,22–0,26 % и кобальта – 0,01 %. Из вредных примесей присутствует в большом количестве фосфор – 0,314–0,679 %. Мышьяк, цинк, свинец, сера не превышают допустимых содержаний.

По результатам исследований железных руд Бакчарского месторождения [180], основным полезным ископаемым являются рыхлые и сцементированные железные руды. В соответствии с Классификацией по содержанию железа, преобладают руды средние (32–37 %) и бедные (16–32 %).

Запасы железных руд по месторождению оценены по категории  $C_2$  только для бакчарского горизонта. Для колпашевского и нарымского горизонтов оценены ресурсы по категории  $P_1$ :

- бакчарский горизонт, категория  $C_2$  – 172,9 млн т, в том числе сцементированные руды – 52,3 млн т, рыхлые руды – 120,6 млн т;
- колпашевский горизонт, сцементированные руды – 115,2 млн т;
- нарымский горизонт, сцементированные руды – 18,8 млн т.

*Проявление Колпашевское (IV-5-4)* расположено южнее г. Колпашево. Железные руды приурочены к колпашевскому и нарымскому горизонтам.

Колпашевский железорудный горизонт залегает в основании ганькинской свиты верхнего мела, на глубинах 150–220 м с погружением на север. Его мощность колеблется от 2 до 23 м, в среднем 12 м, мощность рудного пласта с содержанием железа валового 30–35 % – до 10 м.

В пределах проявления выделяются три типа руд: рыхлые гидрогётитовые («сыпучка»); плотные гидрогётитовые с сидерито-лептохлоритовым цементом; гидрогётито-глауконито-лептохлоритовые с сидерито-глинистым, хлоритовым или фосфатным цементом и оолиты гидрогётито-лептохлоритового

состава с бобовинами окисленного глауконита и сидеритовым или хлоритоглинистым цементом. Рыхлые руды приурочены, чаще всего, к верхней части горизонта (в отличие от бакчарского месторождения), состоят в основном из оолитов и бобовин гидрогётита. В них присутствуют обломки кварца, полевых шпатов, кварцитов, эпидота, глауконита, сидерита и др. Средняя часть горизонта сложена плотными гидрогётитовыми рудами бурого или черного цвета, которые состоят на 55–65 % из оолитов и их обломков и на 40–45 % из сидерито-лептохлоритового цемента. Третья разновидность руд приурочена к нижней части горизонта, она сложена оолитами гидрогётито-лептохлоритового состава, бобовинами окисленного глауконита и сидеритовым или хлоритоглинистым цементом. Средний химический состав руд колпашевского горизонта (%):  $\text{SiO}_2$  – 26,83;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 5,11;  $\text{F}_2\text{O}_3$  – 49,30;  $\text{F}_2\text{O}$  – 6,2;  $\text{TiO}_2$  – 0,4;  $\text{CaO} + \text{MgO}$  – 2,83;  $\text{MnO}$  – 0,21;  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 1,25;  $S_{\text{вал}}$  – 0,07; ппп – 10,45;  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  – 35,9.

Нарымский горизонт залегает на глубинах 220–320 м, с погружением в северном направлении, имеет мощность от 5–12 до 30 м. Он сложен темно-бурными железистыми песчаниками и оолитовыми рудами, приуроченными к средней и верхней частям горизонта. Руды содержат оолиты лептохлоритогидрогётитового и глауконитового (окисленного) железа. Оолитов немного, и содержание железа в рудах нарымского горизонта значительно ниже, чем в рудах колпашевского.

В целом сведения о выявленных проявлениях очень скудны. В бассейне рек Парабель и Чузик выявлено 26 проявлений железа, приуроченных к нарымскому железорудному горизонту. Так для проявлений: Нарымское-I (II-4-3), Нарымское-II (II-4-5), Парабельское-I (II-4-6), Нарым-Парабельское-II (II-4-7) и Каргасокское-I (II-4-1) средняя мощность рудного горизонта составляет 13 м, содержание  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  колеблется от 30,6 до 36,6 %. На проявлении Каргасокское (II-3-2) глубина залегания нарымского горизонта 423,5 м, мощность руды – 4 м, содержание  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  35,85 %. В проявлениях: Наунакское (II-3-10), Васюганское (II-3-11), Усть-Сильгинское (II-3-12) глубина залегания горизонта – до 460 м, мощность руды – 2 м, содержание  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  – от 30,2 до 36,7 %.

В проявлениях: Щукинское (III-3-1), Карзинское (III-3-2), Сенькинское (III-3-5), Шутовское (III-3-8), Новиковское (III-3-9), Малошироковское (III-3-10), Старицинское (III-3-11) глубина залегания нарымского железорудного горизонта колеблется от 350 до 390 м, а рудная мощность от 3 до 15 м. Содержание  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  меняется от 31,0 до 35,0 %, и только в проявлениях: Шаламовское (III-3-6), Чарусовское (III-3-7), Худяковское (III-3-13) и Усть-Чузикское (III-3-12) – от 21,8 до 30,0 %.

Необходимо также отметить, что в проявлениях: Щукинское (III-3-1), Карзинское (III-3-2), Сенькинское (III-3-5) и Шаламовское (III-3-6) на глубинах 215–220 м вскрыт бакчарский железорудный горизонт с мощностью руды от 3 до 7 м и содержанием  $\text{Fe}_{\text{вал}}$  от 24,0 до 29,0 %. Здесь на выклинивании железорудных горизонтов, в более глубоководной части, происходит одновременное выпадение в осадок железа, марганца и фосфора. В песчано-глинистых отложениях люлинворской свиты содержание марганца составляет 0,3–0,5 %.

В глинистых отложениях люлинворской свиты (бакчарский горизонт) на Худяковском проявлении (III-3-13) в интервалах 186,2–186,3 м и 191,6–

193,0 м отмечаются повышенные содержания железа (до 30 %) и марганца (MnO) в количестве 13,63 % и 12,0 % соответственно интервалам.

В проявлениях Чузиковское (IV-2-5), Скитское (IV-2-8), Тавангинское (IV-2-16) и Чинжарское (IV-3-1) нарымский железорудный горизонт залегает на глубинах от 350 до 420 м, мощность руды колеблется от 4 до 6 м, а содержание  $Fe_{вал}$  – от 31,31 до 35,65 %. Нарымский железорудный горизонт представлен оолито-бобовыми гидрогётит-лептохлоритовыми и гидрогётит-лептохлорит-сидеритовыми рудами, кварцево-железистыми и кварцево-глауконитовыми песчаниками и песчано-алевритоглинистыми породами. Руды зеленовато-бурые оолитовые. Оолиты размером от 0,2 до 2 мм, больше всего 0,2–0,4 мм. Оолиты и бобовины состоят из гидрогётита, лептохлорита, глауконита, сидерита, редко, гидрогематита и магнетита. В центре оолитов обычно располагаются зерна глауконита и кварца. Оолиты и бобовины составляют 56–85 % объема рудной массы. Цемент в рудах хлоритовый, сидеритовый базальтового, порового или пленочного типа. По составу различаются руды: хлорит-гидрогётитовые, гидрогётит-сидеритовые, гётитовые, глауконит-хлоритовые.

Содержание валового железа, соотношения его закисной и окисной форм изменяются в разных типах руд, а также в оолитах и цементе. В оолитах содержится (%):  $Fe_2O_3$  – 60–75;  $FeO$  – 0,2–1–2, в цементе содержание железа изменяется от 10 до 20. Остальные компоненты присутствуют в следующих количествах (%):  $SiO_2$  – 19,2–33,1;  $CaO$  – 0,1–3,3;  $MnO$  – 0,19–0,38;  $P_2O_5$  – 0,76–2,36;  $TiO_2$  – 0,30–0,84;  $MgO$  – 0,58–2,46;  $S_{вал}$  – 0,01–0,40; содержание Zn, Pb, Cu изменяется от следов до 0,05; ппп – 9,5–18,8.

По данным А. А. Бабина, содержание основных компонентов в рудах по восьми пробам изменяется (%):  $Fe_{вал}$  – 31,4–48,95;  $P_2O_5$  – 0,82–2,36;  $V_2O_5$  – 0,16–0,25.

В верховьях рек Парбиг, Кёнга, Тартас в трех проявлениях – Верхнепарбигское-I (V-3-2), Верхнепарбигское-II (V-3-3), Верхнепарбигское-III (V-3-4) – на глубинах 150–185 м вскрыты оолитовые железные руды нарымского железорудного горизонта мощностью 2–4 м с содержанием  $Fe_{вал}$  в среднем 35,3 %. В северо-восточном направлении намечается выклинивание руд.

**Марганец.** На территории листа О-44 выявлено четыре проявления марганца, расположенные вдоль западной границы распространения железорудных горизонтов Колпашевской железорудной минерагенической зоны [30].

Повышенные содержания марганца отмечаются в разрезе железоносных морских кремнисто-глинистых отложений мела и палеогена. Чаще всего они приурочены к толще светло-зеленых аргиллитоподобных глин люлинворской свиты, реже к зеленовато-серым листоватым глинам тавдинской свиты и еще реже к алевритистым глинам туртасской свиты.

*Проявление Тымское (I-3-1)* выявлено при бурении скважин Тымского структурно-поискового профиля в люлинворской свите на глубине 207 м. В маломощном прослое сидерита (0,2 м) было установлено содержание марганца 4,53 %.

*Проявление Петровское (II-3-1)* выявлено при геологической съемке в 1965 г. на левом берегу р. Обь у дер. Петровка. Повышенное содержание марганца приурочено к толще светло-зеленых аргиллитоподобных глин лю-

линворской свиты в интервалах глубин 279–280 м и 325–332 м. Оно определено анализами в пробах из метровых интервалов и изменяется от 4,5 до 4,8%. В прослое манганосидерита (0,1 м) в инт. 332,2–332,3 м содержание MnO составило 12,51%.

*Проявление Лавровское (IV-1-11).* Повышенные содержания марганца 4,06–6,23 и 2,19–3,42% установлены соответственно в отложениях люлинворской и тавдинской свит.

*Проявление Язевское (IV-2-13).* Здесь марганценосными являются озерно-морские отложения туртасской свиты олигоцена. Отмечаются маломощные (до 10 см) прослои черного песчаника с содержанием MnO до 13%. Рудный материал представлен пиролюзитом.

**Титан и цирконий.** Специализированные работы по титан-циркониевому сырью не проводились. На карту полезных ископаемых вынесено 19 ранее выявленных погребенных руднороссыпных проявлений с повышенными содержаниями минералов титана и циркона. Обнаружены они в разные годы при проходке профилей структурно-поискового бурения [30, 31].

По условиям формирования россыпи подразделяются на два рудно-формационных типа.

К первому, основному, типу относятся 13 проявлений, сосредоточенных у восточной рамки листа, связанных с песчано-глинистыми отложениями прибрежно-морских и пляжных фаций верхнего мела и нижнего эоцена. Глубины залегания колеблются от 156 до 188 м. Сосредоточены рудные минералы в песчаных и слюдяных алевритах на выклинивании железорудных горизонтов, в зоне перехода прибрежно-морских фаций в континентальные. Протягивается эта зона вдоль восточной рамки листа параллельно Колпашевской железорудной зоне. Титановые минералы представлены ильменитом, лейкоксенном и рутилом. Содержание условного ильменита колеблется от 12,8 кг/т в скв. 7 Кетской партии (II-5-1), до 44,0 кг/т в скв. 14 (III-6-3), составляя чаще всего 20–30 кг/т. Максимальное содержание – до 64 кг/т в скв. 5 (III-5-1).

Содержание циркона во всех проявлениях от 1 до 3 кг/т.

Ко второму рудно-формационному типу относятся шесть проявлений, приуроченных к песчано-глинистым озерно-аллювиальным и прибрежным отложениям олигоцена (атлымская, новомихайловская и туртасская свиты).

Распределены они на территории листа крайне неравномерно. В северо-западном углу – проявление Кульмеганское (I-1-2), на правом берегу Оби вблизи дер. Нарым – Нарымское (II-4-2), в юго-западном углу находятся Томиловское (V-1-6) и Северное (VI-1-5). Повышенные содержания титановых минералов приурочены к песчано-глинистым отложениям туртасской свиты, содержание условного ильменита колеблется в пределах 10–20 кг/т, циркона – 1–2 кг/т.

В юго-восточном углу листа показаны проявления Пономаревское и Пихтовое.

*Проявление Пономаревское (VI-5-1)* вскрыто скв. 5 Баксанской партии в районе дер. Пономарева. Повышенные содержания рудных минералов приурочены к песчано-глинистым отложениям атлымской свиты. Содержание

условного ильменита – 17,6 кг/м<sup>3</sup>, циркона – 0,88 кг/м<sup>3</sup> в инт. 155,0–157,0 м и 15,0 кг/м<sup>3</sup>, и 1,04 кг/м<sup>3</sup> в инт. 160,5–162,0 м.

*Проявление Пихтовое (VI-5-2)* было выявлено в районе дер. Пихтовка в песчано-глинистых отложениях новомихайловской свиты. В инт. 131,0–133,0 м содержание условного ильменита составило 15,3 кг/м<sup>3</sup>, циркона – 0,94 кг/м<sup>3</sup>.

Для всех проявлений в отложениях олигоцена характерна форма рудных минералов в виде угловатых обломков размером 0,07–0,09 мм, что свидетельствует о неоднократном дроблении и переотложении.

## РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

**Уран.** Месторождений урана на территории листа О-44 не выявлено, целенаправленные поисковые работы на уран не проводились. В разные годы на территории листа были выполнены многочисленные буровые скважины различного назначения. При проведении геофизических исследований в скважинах (ГИС) зачастую отмечались по данным каротажа радиоактивные аномалии.

В одной из таких скважин на Обском профиле (в скв. 45к) была отмечена радиометрическая аномалия, получившая в дальнейшем название Усть-Тымское проявление (I-3-2) [181]. Аномальные содержания урана – 304 г/т и мышьяка – 750 г/т приурочены к прослою лигнита в отложениях палеогена (лагернотомская свита). Такие аномалии широко известны в пределах Западно-Сибирской минерагенической провинции и связаны с зонами поверхностно-грунтового окисления. Обычно уран и сопутствующие элементы вблизи границы зоны окисления сорбируются линзами и прослоями лигнита или отлагаются в прослоях, обогащенных растительным детритом. Практического интереса аномалии такого рода не представляют.

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Глинистые породы

На площади листа О-44 широко развиты глинистые образования, связанные с приповерхностной частью рельефообразующей четвертичной толщи, залегающие сплошным чехлом мощностью от 2 до 40 м на междуречьях и долинах рек. Глинистые отложения являются основным источником минерального сырья для производства строительного кирпича различных марок и керамзита. Залегают они обычно в виде линзообразных тел и представлены коричневато-серыми, коричневыми песчанистыми глинами и суглинками, часто с линзами тонко- и мелкозернистого песка, с примесью карбонатных стяжений и окисленных сульфидных минералов.

#### Глины кирпичные

На территории листа О-44 по состоянию на 1.01.2018 г. на территориальном балансе Томской и Новосибирской областей числится 15 месторождений

кирпичных глин. Из них два месторождения: Средневасюганское (II-1-7) с запасами 5,154 млн м<sup>3</sup> и Чажемтовское (III-5-18) – 6,573 млн м<sup>3</sup> относятся к крупным. Кроме того, пять месторождений средние по запасам (9,565 млн м<sup>3</sup>) и восемь месторождений – малые (3,152 млн м<sup>3</sup>).

Все месторождения находятся в нераспределенном фонде, их суммарные запасы составляют по категориям А + В + С<sub>1</sub> – 23,614 млн м<sup>3</sup> и по категориям С<sub>2</sub> – 0,247 млн м<sup>3</sup>.

Месторождения разведаны до промышленных категорий, проведены необходимые технологические исследования, запасы подготовлены к эксплуатации.

В качестве примера можно привести месторождение Средневасюганское.

*Месторождение Средневасюганское (II-1-7).* Продуктивная толща приурочена к покровным отложениям и представлена желтовато-бурыми, бурыми, иногда сероватыми глинами и суглинками мощностью от 4,8 до 13,3 м.

Суглинки тяжелые, средние, реже легкие умеренно- и среднепластичные с числом пластичности от 10 до 24,5. Химический состав (%): SiO<sub>2</sub> – 68,49–69,07; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 14,08–14,58; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 5,17–5,28; TiO<sub>2</sub> – 0,85–0,86; CaO – 1,27–1,28; MgO – 1,45–1,54.

При добавлении отощителя суглинки приобретают хорошую формовочную способность. Они пригодны для изготовления кирпича марки «125».

Результаты лабораторных исследований суглинков Средневасюганского месторождения показали, что они хорошо вспучиваются при температуре 1000–1150 °С с получением объемной массы 0,29–0,91 г/см<sup>3</sup>. Полузаводские испытания суглинков в институте ВНИИСТРОМ показали, что они пригодны для получения керамзита марки «400» и по механической прочности относятся к классу Б (при добавлении 1 % солярового масла).

При средней мощности 6,5 м и площади 960 тыс. м<sup>2</sup> разведанные запасы составляют 5,154 млн м<sup>3</sup>, в том числе по категориям: А – 0,552 млн м<sup>3</sup>, В – 1,205 млн м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 3,397 млн м<sup>3</sup>.

Месторождение крупное, не разрабатывается.

*Месторождение Подгорненское II (IV-5-9)* расположено южнее села Подгорное. Приурочено к суглинкам серым и буровато-серым жирным (64,3 %). Глины средние (33,3 %) и тощие (2,4 %), высокопластичные. Мощность полезной толщи 3,3–6,8 м. Содержание (%): SiO<sub>2</sub> – 61,06–65,4; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 13,59–14,89; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 5,03–5,99; TiO<sub>2</sub> – 0,68; CaO – 1,89–4,90; MgO – 1,77–2,17; ппп – 7,64–9,54.

Суглинки пригодны для получения керамзита марки «500» с объемным весом 09,56–0,6 г/см<sup>3</sup>, а также обыкновенного кирпича марки «100». Запасы месторождения составляют по категориям: А – 0,187 млн м<sup>3</sup>, В – 0,726 млн м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 1,655 млн м<sup>3</sup>. Месторождение среднее, не разрабатывается.

## Глины керамзитовые

На территории листа разведано два месторождения (среднее, малое) глинистого сырья, пригодного для производства керамзитового гравия. В качестве сырья используются в основном повсеместно распространенные покровные глины и суглинки неоплейстоцен-голоценового возраста. Залежи имеют

пластообразную форму мощностью от 2 до 12 м. В естественном состоянии глинистое сырье обычно не вспучивается. Для увеличения вспучивающей способности обычно применяются органические и органо-минеральные добавки (мазут, гудрон и др.). Сырье пригодно для производства керамзитового гравия марок от «500» до «800».

Глины, обладающие способностью вспучиваться, имеются в разрезах сузгунского горизонта, в отложениях террас Оби и ее притоков. В большинстве случаев кирпичные глины и суглинки с увеличением дисперсности и пластичности пригодны для производства не только кирпича, но и керамзита, аглопорита и ячеистой керамики (месторождения Уртамское II, Бакчарское, Подгорненское II, Среднеवासюганское и др.).

На балансе Томской области всего два месторождения, глинистое сырье которых числится как керамзитовое: месторождение Бакчарское (V-5-8) малое с запасами 0,693 млн м<sup>3</sup> по категориям А+В+С<sub>1</sub> и месторождение Пудинское (IV-2-19) среднее с запасами 4,301 млн м<sup>3</sup> по категории С<sub>2</sub>.

Оба месторождения связаны с покровными суглинками и суглинками среднечетвертичных отложений сузгунской свиты, пригодными для получения керамзита марки «500» и обыкновенного кирпича марки «100». Месторождения не эксплуатируются.

## **Обломочные породы**

### **Песок строительный**

На территории листа по состоянию на 1.01.2018 г. выявлено восемь месторождений строительного песка (два крупных, три средних, три малых). По степени изученности все месторождения разведаны до промышленных категорий В+С<sub>1</sub> с суммарными запасами 28,248 млн м<sup>3</sup> и с предварительно оцененными запасами категории С<sub>2</sub> в объеме 0,364 млн м<sup>3</sup>. Из восьми месторождений пять находятся в эксплуатации и три в нераспределенном фонде.

Месторождения строительного песка приурочены в основном к современным русловым и пойменным отложениям, в меньшей степени к отложениям надпойменных террас р. Обь и ее притоков. Пески тонко- и мелкозернистые глинистые.

Вблизи р. ц. Колпашево находятся два месторождения строительных песков: Колпашевское (III-5-14) с запасами по категориям В – 0,487 млн м<sup>3</sup> и С<sub>1</sub> – 1,420 млн м<sup>3</sup> и Новоильинское (III-6-14) с запасами по категориям В – 3,724 млн м<sup>3</sup> и С<sub>1</sub> – 10,149 млн м<sup>3</sup>. Месторождения приурочены к пойме р. Обь, пески мелкозернистые полевошпатово-кварцевые с содержанием глинистых частиц от 0,8 до 2,8 %. Мощность полезной толщи – от 5,4 до 11,0 м. Пески пригодны для изготовления строительных растворов, а после отмыва – бетонов марок «150», «200». Месторождения не разрабатываются.

## **ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

Подземные воды по своему назначению подразделяются на минеральные лечебные, термальные (теплоэнергетические), питьевые и технические.

## МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ

На территории листа О-44 специализированные работы на минеральные лечебные воды не проводились, однако их наличие обнаруживается практически во всех нефтепоисковых скважинах. На площади листа выявлено три месторождения и два проявления минеральных лечебных вод. Минеральные лечебные подземные воды по типу подразделяются на минеральные лечебные йодо-бромные и минеральные лечебные без разделения по составу.

### Йодо-бромные

Данный тип подземных вод приурочен к песчано-алевритовым отложениям берриаско-аптского относительно водоносного горизонта и ааленско-батского водоносного горизонта. К настоящему времени на территории листа разведано одно месторождение (среднее) и выявлено два проявления.

*Месторождение Витинский участок (VI-1-4).* Минеральные подземные воды приурочены к отложениям берриаско-аптского относительно водоупорного горизонта. Дебит скважины составляет 240 м<sup>3</sup>/сут при понижении уровня на 43 м. Минерализация воды 20,9 г/дм<sup>3</sup>. Состав хлоридно-натриевый с содержанием йода 15,2 мг/дм<sup>3</sup>, брома – 64 мг/дм<sup>3</sup>, метаборной кислоты до 82,5 мг/дм<sup>3</sup>. Температура воды на устье 59 °С. Эксплуатационные запасы утверждены по категории В в количестве 240 м<sup>3</sup>/сут [59]. Месторождение эксплуатируется.

*Проявление Пудинское (IV-2-11).* Минеральные воды приурочены к отложениям берриаско-аптского относительно водоупорного горизонта. Водобильность отложений незначительная, дебит скважины – 1,6 дм<sup>3</sup>/с. Минерализация 15,8 г/дм<sup>3</sup>. Состав вод хлоридно-натриевый с содержанием йода до 13 мг/дм<sup>3</sup>, брома до 60 мг/дм<sup>3</sup>, НВО<sub>2</sub> – 95 мг/дм<sup>3</sup>. Воды термальные с температурой 70 °С.

*Проявление Чистоярское (II-4-4).* Минеральные воды приурочены к отложениям ааленско-батского водоносного горизонта. Минерализация до 35 г/дм<sup>3</sup>. Содержание микрокомпонентов: брома – 153,5 мг/дм<sup>3</sup>; йода – 6,25 мг/дм<sup>3</sup>. Воды термальные, пластовая температура достигает 140 °С, в устье скважин до 82,5 °С.

По температурным показателям, солевому и газовому составам, содержанию специфических компонентов (йод, бром) минеральные подземные воды признаны бальнеологическими. Они могут использоваться в водолечебницах без предварительного подогрева.

### Без разделения по составу

На территории листа разведано два месторождения (крупное и среднее) [59]. Водовмещающие породы представлены алеврито-песчаными отложениями покурской свиты и приурочены к аптско-сеноманскому водоносному горизонту. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные, натриевые с минерализацией вод 0,9–1,4 г/дм<sup>3</sup>. Температура воды достигает 60 °С. Воды рекомендованы для промышленного розлива питьевых лечебно-столовых.

На 1.01.2018 г. утверждены эксплуатационные запасы по двум месторождениям (табл. 2). Оба находятся в эксплуатации.

Таблица 2

**Месторождения минеральных лечебных подземных вод без разделения по составу**

Индекс и номер на карте	Название месторождения	Индекс водоносного горизонта	Эксплуатационные запасы по категориям, м <sup>3</sup> /сут.	
			В	Всего
III-5-6	Колпашевское	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>	270	270
III-5-9	Чажемтовское	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>	780	780

**ТЕРМАЛЬНЫЕ ВОДЫ (ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ)**

При испытании нефтепоисковых скважин были получены притоки подземных вод с пластовой температурой от 40 до 140 °С. На территории листа О-44 разведано одно малое месторождение термальных вод и два проявления, хотя территория богата прогнозными ресурсами и обладает теплоэнергетическим потенциалом. На карте полезных ископаемых проявления показаны совместно с проявлениями минеральных лечебных йодно-бромных вод как комплексные, которые могут найти практическое применение.

*Месторождение Колпашевское (III-5-6).* Термальные воды приурочены к отложениям ааленско-батского водоносного горизонта. Пластовая температура достигает 140 °С, в устье 83 °С. Эксплуатационные запасы на месторождении оценены по категории С<sub>1</sub> в количестве 2,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут [70]. Месторождение малое, не эксплуатируется.

**ПИТЬЕВЫЕ ПРЕСНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

Данный тип подземных вод приурочен к рюпельско-хаттскому водоносному и миоценовому относительно водоупорному горизонтам. Они являются главным источником водоснабжения отдельных предприятий, поселков и городов. Водовмещающие породы представлены тонко- и мелкозернистыми песками. Воды пресные с минерализацией до 1,5 г/дм<sup>3</sup>. Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 0,1 до 45,0 м. На территории листа разведано 32 месторождения подземных вод питьевого назначения, из них 30 малых и два – средних [59]. Степень освоения высокая: из 32 месторождений подземных вод эксплуатируется 24 (табл. 3).

## Месторождения пресных питьевых подземных вод

№ п/п	Индекс клетки и номер объекта	Наименование месторождений	Индекс водоносного горизонта	Эксплуатационные запасы, м <sup>3</sup> /сут. по категориям			
				A + B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Итого
1	I-1-6	Северо-Васюганский участок*	Р <sub>3г-н</sub>		82		82
2	I-2-3	Вертикосский участок*	Р <sub>3г-н</sub>	6			6
3	II-1-5	Мыльджинское*	Р <sub>3г-н</sub>		300		300
4	II-3-3	Снежный участок*	Р <sub>3г-н</sub>		70		70
5	II-3-4	Центральный участок*	Р <sub>3г-н</sub>	1200			1200
6	II-3-5	ЛЭС Каргасок*	Р <sub>3г-н</sub>		40		40
7	II-3-6	ТВК село Каргасок	Р <sub>3г-н</sub>	240			240
8	II-3-7	Геологический участок*	Р <sub>3г-н</sub>	240			240
9	II-3-8	Павловский участок*	Р <sub>3г-н</sub>	50			50
10	II-3-9	Павловский участок производственная площадка РРС	Р <sub>3г-н</sub>	6			6
11	II-4-9	НПС Парабель*	Р <sub>3г-н</sub>		110		110
12	II-4-10	УТПВ РРС Петкуль*	Р <sub>3г-н</sub>		1		1
13	III-1-9	Лугинецкий участок*	Р <sub>3г-н</sub>	400			400
14	III-1-11	УППВ Лугинецкий 2*	Р <sub>3г-н</sub>		96		96
15	III-1-12	ПСН «Лугинецкое»*	Р <sub>3г-н</sub>		6		6
16	III-2-3	ППСН «Соболиное»*	Р <sub>3г-н</sub>		5		5
17	III-5-4	Колпашевское*	Р <sub>3г-н</sub>			6000	6000
18	III-5-7	Участок РРС Первомайка	Р <sub>3г-н</sub>		1		1
19	III-5-8	Первомайский участок	Р <sub>3г-н</sub>	217			217
20	IV-2-12	Пудинское	Р <sub>3г-н</sub>	29 400	14 000		43400
21	IV-2-14	Казанский участок*	Р <sub>3г-н</sub>		195		195
22	IV-2-15	Северо-Оганинский участок*	Р <sub>3г-н</sub>		135		135
23	IV-5-2	Подгорненское	Р <sub>3г-н</sub>	15 000	7500		22 500
24	IV-5-3	Подгорненский участок*	Р <sub>3г-н</sub>		300		300
25	IV-6-3	Могочинское	Р <sub>3г-н</sub>	17 500	10 000		27 500
26	IV-6-5	Молчановское*	Р <sub>3г-н</sub>		4000		4000
27	IV-6-6	НПС Молчаново*	Р <sub>3г-н</sub>	120			120
28	IV-6-7	Кривошеинское*	Р <sub>3г-н</sub>	21 000	12 000		33 000
29	V-5-1	Бакчарское (Поротниковский участок)	Р <sub>3г-н</sub>	7500			7500
30	V-5-3	Первомайское	Р <sub>3г-н</sub>	15 000	10 000		25 000
31	VI-6-1	Кожевниковское	Р <sub>3г-н</sub>	15 000			15 000
32	VI-1-6	Потюкановский участок	N <sub>1</sub>	1800	900		2700

\* Месторождение эксплуатируется.

Общие запасы питьевых подземных вод оцениваются в 190–420 м<sup>3</sup>/сут.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Технические подземные воды используются при разработке нефтяных месторождений с целью поддержания пластового давления в залежах. Основные запасы сосредоточены в песчано-алевритовых отложениях аптско-сеноманского водоносного горизонта.

На территории листа О-44 – Колпашево известно семь месторождений подземных вод [59]. Все месторождения малые и находятся в эксплуатации. Список месторождений приведен в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

**Месторождения технических вод**

№ п/п	Индекс клетки и номер объекта	Наименование месторождений	Индекс водоносного горизонта	Эксплуатационные запасы, м <sup>3</sup> /сут. по категориям		
				A + B	C <sub>1</sub>	Итого
1	II-2-1	Верхнесалатский участок	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>		2000	2000
2	III-1-10	Нижнелугинецкий участок	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>		2652	2652
3	III-2-4	Лугинецкий 2 участок	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>	12 000		12 000
4	IV-2-7	Западно-Останинский участок	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>	1233		1233
5	V-2-2	Казанское (УМТПВ Участок водозаборного куста № 3)	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>		6100	6100
6	V-2-3	Казанское (УМТПВ Участок водозаборного куста № 1 бис)	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>	5100		5100
7	V-2-7	Болотное МТПВ	K <sub>1a</sub> -K <sub>2s</sub>		1700	1700

Общие эксплуатационные запасы подземных вод по листу оцениваются в объеме 30 785 м<sup>3</sup>/сут.

---

## 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, торфа, железа, марганца, россыпей минералов титана и циркония, строительных материалов (глины кирпичные, 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 и Западно-Сибирскую нефтегазоносную провинции (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<sub>10–13</sub>, с которыми связаны значительные прогнозные ресурсы нефти. В средней юре (аален–бат) преобладали континентальные условия. Сформированы нефтеносные пласты Ю<sub>2–Ю<sub>9</sub></sub> тюменской свиты, содержащие большие запасы и ресурсы нефти. С этими же отложениями связаны месторождения термальных и минеральных лечебных йодо-бромных вод. К оксфордскому времени приурочено формирование пластов Ю<sub>0–1</sub> васюганской свиты, регионально продуктивных на территории ЗСНГП. Титон–ранний берриас отмечен образованием обогащенных органическим веществом осадков баженовской свиты – одного из основных нефтегенерирующих стратонов ЗСНГП.

В берриас–апте в различных палеогеографических условиях (от континентальных до морских) сформирован комплекс песчано-алевритовых тел, с которым связаны месторождения термальных и минеральных лечебных йодо-бромных вод. В апте–сеномане в континентальных условиях сформировались песчано-алевритовые тела (пласты группы ПК) покурской свиты, к которым приурочены залежи нефти и минеральных лечебных йодо-бромных подземных вод.

Установившийся морской режим, охватывающий период от турона до эоцена, позволил накопиться мощной толще преимущественно кремнисто-глинистого состава, являющейся региональной покрывкой – флюидоупором. С этим временем связано также образование осадочных железных руд и погребенных титано-циркониевых россыпей прибрежно-морского генезиса.

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 плейстоцен-голоценовое время, преимущественно континентального осадконакопления, образованы месторождения строительных материалов и торфа.

## ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Нефть и газ

Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция на территории представлена Васюганской (7 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>), Пайдугинской (8 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>), Каймысовской (10 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>) нефтегазоносными областями [67] и Предьенисейской (9 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>) перспективной нефтегазоносной областью. В составе НГО выделены нефтегазоносные районы. Васюганская НГО – Александровский (7.1 Н,Гз), Средневасюганский (7.2 Н,Гз), Пудинский (7.3 Н,Гз) и Межовский (7.4 Н,Гз) районы. Пайдугинская НГО – Усть-Тымский (8.1 Н,Гз), Пыль-Караминский (8.2 Н,Гз) и Парабельский (8.3 Н,Гз) районы. Каймысовская НГО представлена одним нефтегазоносным районом – Нюрольским (10.1 Н,Гз). Предьенисейская перспективная нефтегазоносная область деления на районы не имеет. В тектоническом отношении большинство выделенных нефтегазоносных районов приурочены к одноименным крупным структурам. Александровский, Средневасюганский и Парабельский НГР отвечают положительным тектоническим элементам, Нюрольский и Усть-Тымский – депрессионным зонам.

В пределах листа О-44 к настоящему времени открыто 61 месторождение углеводородов. Из них 36 нефтяных, 18 нефтегазоконденсатных, шесть газовых, одно газо-газоконденсатное и 19 проявлений. Список месторождений приведен в табл. 1.

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 горизонтал: А – подошва платформенного чехла, Т<sub>3</sub> – кровля худосейской, пешковской, салатной свит, Т – кровля тюменской свиты, Б – кровля баженовской и марьяновской свит; М – кровля алымской и киялинской свит; Г – кровля уватской свиты в Березово-Тюменском, кровля покурской свиты в Омско-Уренгойском районах.

С учетом условий формирования в нефтегазоперспективном интервале разреза территории, можно выделить пять комплексов, представляющих со-

бой самостоятельные объекты поиска месторождений нефти и газа: доюрский, нижнеюрский, среднеюрский, верхнеюрский и апт-альб-сеноманский нефтегазоносные комплексы. Каждый из выделенных комплексов представляет собой относительно автономную систему, включающую резервуары и флюидоупоры, и характеризуется своеобразными особенностями строения, условиями формирования и типами нефтегазоперспективных объектов (см. Карта прогноза на нефть и газ).

*Нижнеюрский нефтегазоносный комплекс* включает отложения пешковской (пласт Ю<sub>10</sub>), салатской (пласт Ю<sub>10</sub>), урманской (пласты Ю<sub>11–13</sub>), худосейской (пласты Ю<sub>10–13</sub>) и тогурской свит. Подошвой комплекса служит доюрское основание, в кровле залегают глины салатской (в Нюрольском районе), аргиллиты пешковской (в Колпашевском и Ажарминском районах) или аргиллитоподобные глины худосейской (в Сидоровско-Пайдугинском районе) свит (отражающий горизонт Т<sub>3</sub>).

В настоящее время промышленные залежи углеводородов в раннеюрских отложениях на территории листа установлены на пяти месторождениях.

Слагающие раннеюрский разрез пачки 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<sub>10–Ю<sub>13</sub></sub>), и перекрывающих их глинистых толщ – потенциальных покрышек создает благоприятные предпосылки для формирования ловушек, а нефтематеринский потенциал 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 24 перспективных площадей и проведена оценка прогнозных ресурсов по категории D<sub>1</sub> в количестве 129 656 тыс. т.

*Среднеюрский нефтегазоносный комплекс.* В его состав (группы пластов Ю<sub>2–Ю<sub>9</sub></sub>) входят отложения тюменской свиты. На временных разрезах кровля комплекса соответствует отражающему горизонту Т. В подошве комплекс ограничен горизонтом Т<sub>3</sub>, 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 последних 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. Промышленные притоки нефти получены в зоне выклинивания песчаных пластов на Калиновой, Водораздельной и Урманской площадях. 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 14 площадях. Большая часть промышленных запасов углеводородов связана с верхней батской частью разреза.

По среднеюрскому НГК локализованы залежи в пределах 25 перспективных площадей. Прогнозные ресурсы оценены по категории  $D_1$  в количестве 85 970 тыс. т.

*Верхнеюрский нефтегазоносный комплекс.* В его состав входят отложения васюганской, наунакской, георгиевской, марьяновской, баженовской свит (пласты Ю<sub>0</sub>–Ю<sub>1</sub>), 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.

Пласт Ю<sub>1</sub> является резервуаром для залежей углеводородов и перекрывающих его битуминозных аргиллитов баженовской свиты, которые выполняют, с одной стороны, роль основного источника углеводородов, с другой – региональной покрывки. В песчаных отложениях пласта Ю<sub>1</sub> на площади листа О-44 открыто 46 месторождений нефти и газа, причем все они в той или иной мере связаны с антиклинальными структурами.

По верхнеюрскому НГК выделены залежи в пределах 30 перспективных площадей. Прогнозные ресурсы оценены по категории  $D_1$  в количестве 558 808 тыс. т.

*Апт-альб-сеноманский нефтегазоносный комплекс.* Перспективы связаны с отложениями покурской (пласты ПК<sub>1–21</sub>) свиты. Проведенный анализ геологических и геофизических особенностей строения и состава пород нижней части комплекса, сформированных во время трансгрессии аптского моря, позволяет считать изучение залежей в них важной проблемой. Повсеместное опесчанивание нижней части разреза делает перспективными поиски залежей углеводородов, связанных с пластами ПК<sub>19–21</sub>.

Слабое относительное воздымание региона в позднем альбе привело к обмелению бассейна и стало причиной появления большого количества алевритового и псаммитового материала (пласты ПК<sub>7–14</sub>). В сеномане эти процессы несколько усилились – на площади листа в относительно стабильной обстановке шло формирование песчаников (мощность до 32 м) покурской свиты. С верхней частью свиты (пласты ПК<sub>1–3</sub>), залегающей под региональным флю-

идоупором (кузнецовская свита), связаны перспективные объекты, намеченные на площади листа. В настоящее время на изучаемой территории месторождения, связанные с пластами этой группы, не найдены.

На карте закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых локализованы залежи апт-альб-сеноманского нефтегазоносного комплекса в пределах 21 перспективной площади. Прогнозные ресурсы оценены по категории  $D_1$  в количестве 85 970 тыс. т.

Значительное сокращение мощности мезозойского разреза на юге территории делает актуальным решение вопроса об изучении доюрского комплекса и выделении 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 них 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 на Западно-Сибирской платформе, сосредоточена в пределах Нюрольской впадины. В этом смысле Нюрольская впадина является уникальным объектом как в отношении общего количества месторождений углеводородов в палеозойских 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. Наибольшее их количество сосредоточено на западном карбонатном массиве. Здесь располагаются такие относительно крупные месторождения углеводородов, как Урманское, Арчинское, Южно-Табаганское, Северо-Калиновое и Калиновое. К этому же массиву относятся Малоичское и Восточное месторождения. В пределах восточного карбонатного массива также открыты нефтяные месторождения – Селимхановское и Верхнекомбарское.

Нефтяные залежи в кровле палеозоя обнаружены и в пределах относительно широкого поля развития глинистых известняков, расположенных между западным и восточным карбонатными массивами. Это Останинское и Северо-Останинское месторождения.

На территории листа О-44, куда Нюрольская впадина заходит своей восточной половиной, к настоящему времени промышленные залежи углеводородного сырья в доюрских образованиях выявлены на 19 месторождениях. Девять из них приурочены к Нюрольской впадине, остальные – к положительным структурам, расположенным в пределах Омско-Нюрольской синеклизы, в том числе обрамляющим Нюрольскую впадину.

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 пере-

рыв в осадконакоплении и тектоническая перестройка на рубеже палеозоя–мезозоя. Важной особенностью для исследуемой территории является наличие редких и небольших по размерам залежей нефти внутри палеозойских отложений (например – Малоичское). Залежи нефти такого типа приурочены к палеозойским отложениям – от силура до карбона; в отличие от залежей углеводородов в эрозионно-тектонических выступах и корях выветривания, которые могли формироваться только после перекрытия коллекторов нижне-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 достигает от 5–20 м на сводах, до 80–100 м 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 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 притоки нефти более 100 м<sup>3</sup>/сут.

Главную роль в развитии высокочемких и высокопроницаемых коллекторов играют условия седиментогенеза и унаследованность дальнейших процессов преобразования пород. Благоприятная или неблагоприятная первичнообразованная 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. В качестве примера можно привести результаты испытаний по ряду месторождений Нюрольского бассейна. Так, на Калиновом месторождении (скв. 10) из карбонатных отложений палеозоя был получен приток нефти с газом (инт. испытания 2990–3005 м), а в керне из коры выветривания, представленном глинисто-карбонатной породой (инт. опробования 2924–2931 м), были обнаружены только выпоты нефти. На Нижнетабаганском месторождении нефти (скв. 3) из палеозойских образований (инт. 2995–3044 м) приток нефти был вдвое выше, чем из коры выветривания (инт. 2995–3010 м). Аналогичное явление наблюдалось на Урманском месторождении (скв. 2), где при испытании палеозойских отложений в колонне (инт. 3088–3103 м) дебит нефти и воды был более значительным, чем из глинистой коры выветривания (инт. испытания 3019–3054 м), откуда было получено только небольшое количество нефтяной эмульсии.

Однако на ряде площадей коллекторские свойства коры выветривания значительно лучше, чем у палеозойских отложений. Так, открытая пористость коры выветривания, сложенная порово-кавернозными органогенными из-

вестняками, достигает 17–25 %. Дебиты нефти повышаются снизу вверх на Калиновом, Северо-Калиновом и Останинском месторождениях.

Проведенные в ОАО «Новосибирскгеология» исследования керна скважин на Малоичской площади, вскрывших палеозойский комплекс пород мощностью 1760 м, показали, что известняки относятся в основном к низкопоровым коллекторам, а емкостные свойства определяются вторичными: трещиноватостью и кавернозностью, роль которых возрастает в зоне влияния интрузивных тел. Магматические породы (диабазы, базальты), в свою очередь, непроницаемы и характеризуются как породы-покрышки. Так, при испытании скв. 2 Малоичского месторождения, в инт. 2857–2865 м, включающем тело диабазовых порфиринов (инт. 2858–2863 м), был получен приток нефти дебитом 38 м<sup>3</sup>/сут.

Стратиграфическая приуроченность коллекторов не имеет четкой закономерности. Наиболее древние отложения, из которых получены притоки нефти, приурочены к эрозионно-тектоническим выступам, сложенным силурийскими (Останинское месторождение) и нижнедевонскими (Солоновское, Южно-Тамбаевское, Чкаловское месторождения) отложениями. В нижнем девоне выявлено два притока нефти на Малоичском месторождении (скв. 4), значительные дебиты установлены на Солоновском месторождении (скв. 42). Нефть была получена из отложений нижнего–среднего девона на Останинском месторождении (скв. 417, 438). Породы среднего девона нефтеносны на Малоичском (скв. 6, 9), Арчинском (скв. 41, 42), Урманском (скв. 5, 11) и Южно-Табаганском (скв. 130) месторождениях. В верхнем девоне притоки нефти были выявлены на нескольких месторождениях: Малоичском, Останинском.

К отложениям верхнего девона – нижнего карбона приурочены промышленные притоки нефти на Калиновом, Восточном, Чкаловском месторождениях. Это дополнительно свидетельствует о том, что коллекторы этих резервуаров не приурочены к какому-либо одному стратиграфическому уровню, а образуются вследствие наложенных вторичных процессов в различных породах.

Особенности геологического строения находят отражение в разнообразии ловушек, среди которых выделяются стратиграфические, литологические с многочисленными тектоническими экранами. Залежи могут быть приурочены как к верхним частям выступов (Останинское, Нижнетабаганское, Калиновое месторождения), так и к блокам на их склонах.

Большинство углеводородных залежей палеозойского комплекса, встреченных в рассматриваемом регионе, 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 служили, как правило, гидротермально или катагенетически измененные породы и коры выветривания их, развитые на эрозионных выступах.

Изучение нефтегазоносности доюрских пород Западно-Сибирской плиты предполагает решение принципиально различных задач по поиску углеводородов в двух типах резервуаров: разновозрастной дезинтегрированной части

пород поверхности погребенных выступов палеозойских отложений и собственно внутripалеозойских толщ. Основные трудности при их решении 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.

Изложенные выше фактические данные позволяют сделать вывод о том, что в палеозойских породах изучаемой территории большинство резервуаров углеводородов приурочено к эрозионно-тектоническим выступам, образовавшимся при блоковых движениях в пределах синклиновых зон. Залежи рассматриваемых резервуаров имеют сложное сочетание литологических, тектонических и, возможно, капиллярных экранов. Возраст продуктивных палеозойских отложений, слагающих эрозионно-тектонические выступы, варьируется от раннего девона до среднего карбона включительно, 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 биогермных построек (палеорифы).

Из прочих типов коллекторов доюрских образований наиболее перспективными следует считать вторичные доломиты и доломитовые известняки, 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.

Всего на территории листа локализовано 32 перспективные площади (зоны нефтегазонакопления) по четырем нефтегазоносным комплексам: нижнеюрскому, среднеюрскому, верхнеюрскому и апт-альб-сеноманскому. Сведения о прогнозных ресурсах на углеводороды по листу О-44 – Колпашево приведены в табл. 5.

Таблица 5

**Прогнозные ресурсы на углеводороды**

Номер объекта на карте	Перспективная площадь	Ресурсы (категория D <sub>1</sub> ) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т				Итого (D <sub>1</sub> ), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю <sub>10-13</sub> )	Среднеюрский НГК (пласты Ю <sub>2-9</sub> )	Верхнеюрский НГК (пласты Ю <sub>0-1</sub> )	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты ПК <sub>1-21</sub> )	
<b>Васюганская нефтегазоносная область (7 Н,Гз/РЗ-К<sub>2</sub>)</b> <i>Александровский НГР (7.1 Н,Гз)</i>						
1	Ильяская	1028		9263	3941	14 232
	<i>Итого:</i>	1028		9263	3941	14 232

Номер объекта на карте	Перспективная площадь	Ресурсы (категория D <sub>1</sub> ) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т				Итого (D <sub>1</sub> ), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю <sub>10-13</sub> )	Среднеюрский НГК (пласты Ю <sub>2-9</sub> )	Верхнеюрский НГК (пласты Ю <sub>0-1</sub> )	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты ПК <sub>1-21</sub> )	
<b>Пудинский НГР (7.3 Н,Гз)</b>						
23	Юбилейная	3620	–	18 672	–	22 292
26	Коргинская	–	–	17 833	5696	23 529
27	Чаговская	3040	935	5894	5532	15 401
31	Пироговская	10 059	2058	12 751	4015	28 883
<i>Итого:</i>		16 719	2993	55 150	15243	90 105
<b>Межовский НГР (7.4 Н,Гз)</b>						
29	Заречная	–	–	3190	–	3190
30	Калгачская	20 565	13 235	73 224	4294	111 318
32	Красногорская	–	–	4672	–	4672
<i>Итого:</i>		20 565	13 235	81 086	4294	119 180
<i>Итого по Васюганской НГО:</i>		38 312	16 228	145 499	23 478	223 517
<b>Пайдугинская нефтегазоносная область (8 Н,Гз/ PZ-K<sub>2</sub>) Усть-Тымский НГР (8.1 Н,Гз)</b>						
2	Мурасовская	5332	1757	10 247	2190	19 526
3	Можанская	3438	–	4650	2298	10 386
8	Трассовая	4508	2610	17 355	3699	28 172
6	Березовская	3977	4957	10628	–	19 562
9	Тростниковая	1412	4438	22 974	9074	37 898
10	Тибинакская	1037	1656	23 632	3226	29 551
14	Нарымская	10 589	6059	22 092	4870	43 610
18	Чугункинская	4910	705	–	1615	7 230
<i>Итого:</i>		35 203	22 182	111 578	26 972	195 935
<b>Пыль-Караминский НГР (8.2 Н,Гз)</b>						
4	Тымская	–	899	–	3783	4 682
5	Среднеберезовская	–	1474	5611	2935	10 020
7	Пайдугинская	423	1080	7119	–	8 622
12	Дунаевская	3254	2504	17 971	–	23 729
11	Береговая	–	3291	18 078	3486	24 855
15	Куржинская	7156	5346	42 871	–	55 373
19	Минасовская	1733	4481	24 233	–	30 447
<i>Итого:</i>		12 566	19 075	115 883	10 204	157 728
<b>Парабельский НГР (8.3 Н,Гз)</b>						
13	Нельмачская	5418	1617	3697	–	10 732
16	Сенькинская	7841	8802	46 758	4530	67 931
20	Шудельская	4067	2769	18 845	967	26 648
17	Инхинская	4498	3187	20 329	2003	30 017

Номер объекта на карте	Перспективная площадь	Ресурсы (категория D <sub>1</sub> ) по нефтегазоносным комплексам, тыс. т				Итого (D <sub>1</sub> ), тыс. т
		Нижнеюрский НГК (пласты Ю <sub>10-13</sub> )	Среднеюрский НГК (пласты Ю <sub>2-9</sub> )	Верхнеюрский НГК (пласты Ю <sub>0-1</sub> )	Апт-альб-сеноманский НГК (пласты ПК <sub>1-21</sub> )	
21	Западно-Колпашевская	–	–	8881	3638	12 519
22	Колпашевская	–	1511	5985	7723	15 219
24	Кенгская	7538	1721	12 974	–	22 233
25	Тигинская	9474	4929	38 333	6455	59 191
28	Бакчарская	4039	3949	30 046	–	38 034
<i>Итого:</i>		42 875	28 485	185 848	25 316	282 524
<i>Итого по Пайдугинской НГО:</i>		90 644	69 742	413 309	62 492	636 187
<i>Всего по листу О-44:</i>		129 656	85 970	558 808	85 970	860 404

Общие прогнозные ресурсы на углеводороды на территории листа по категории D<sub>1</sub> составляют 860 404 тыс. т.

## ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Уголь бурый

На территории листа О-44 месторождений или проявлений бурых углей не установлено. В юго-восточной части листа выявлена довольно крупная депрессия, выполненная юрскими угленосными отложениями. На территории листа О-44 выступает незначительная часть, основная площадь ее расположена на территории листа N-44, там же пробурен ряд картировочных скважин, характеризующих ее.

Эта депрессия, известная в литературе под названием «Базойская мульда» имеет площадь более 7000 км<sup>2</sup>. На территории листа N-44 она обозначена как Базойская прогнозируемая перспективная угленосная площадь. Согласно Методическим рекомендациям по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых [95], должна быть отнесена к району. Авторами данной работы на территории листа выделен Базойский прогнозируемый угленосный район.

*Базойский прогнозируемый угленосный район* (0.1 УБ/J,Р) расположен в 80 км юго-западнее г. Томск, а на территории листа О-44 – в его юго-восточном углу.

Угленосные юрские отложения мощностью порядка 800 м залегают под кайнозойскими осадками на глубинах 100–200 м и более. В юрских отложениях картировочными скважинами вскрыто до 18 пластов и прослоев угля общей мощностью до 45 м, среди которых семь пластов имеют мощность от 3 до 10 м. Угли находятся на стадии бурых и по содержанию влаги относятся к группам Б<sub>2</sub>–Б<sub>3</sub> [31].

В перекрывающих палеогеновых отложениях установлены бурые угли мощностью от 0,4 до 3,9 м, глубина залегания составляет 47–100 м. Угли пред-

ставляют собой бурые аттритовые разности, наблюдается ритмичное пере-слаивание растительного и минерального материалов. Технический анализ углей показал: влажность – 8,35–14,38 %, зольность сухого материала – 17,42–62,93 %, теплота сгорания – 5012–6612 кал, выход летучих веществ – 57,3–62–93 %, в отдельных пробах устанавливается содержание германия 0,001–0,005 % [35].

На территории листа О-44, как и в целом по Базойскому прогнозируемому угленосному району, прогнозные ресурсы бурых углей не оценивались.

## Торф

Западно-Сибирская равнина является одной из крупных низменных равнин земного шара, занимает площадь около 2,5 млн км<sup>2</sup>. В силу геологического строения и природных условий на ее территории на протяжении последних 10 тыс. лет шли интенсивные процессы заболачивания и торфообразования. Общая площадь торфяных болот составляет 40 млн га (Западно-Сибирская торфяная провинция), а ресурсы торфа оцениваются более чем в 110 млрд т, что составляет около 39 % мировых запасов.

Территория листа О-44 – Колпашево расположена в южной части Западно-Сибирской торфяной провинции [69], захватывает подзоны северной, средней и южной тайги. Характеризуется наибольшей заболоченностью, высокой заторфованностью. Благоприятные условия торфонакопления, разнотипное строение залежей обусловлены, прежде всего, такими факторами, как равнинность территории, влажный климат, состав и строение приповерхностных отложений.

Многочисленные торфяные залежи приурочены к голоценовым палустринным (болотным, биогенным) отложениям и занимают на территории листа до 80 % 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.

Районирование территории и расчетные параметры для оценки ресурсов торфа авторами приняты в соответствии с Картой торфяных месторождений Западной Сибири масштаба 1 : 1 000 000 [69]. Они показаны на Схеме районирования и прогноза на торф масштаба 1 : 2 500 000, помещенной в зарамочное оформление к карте четвертичных образований.

В пределах Западно-Сибирской торфяной провинции выделены Средне-Обская (Парабельский район), Васюганская, Чулымско-Енисейская (Тым-Вахский, Кеть-Тымский, Обской районы) и Кулундинско-Барабинская (Обь-Иртышский район) области торфонакопления.

Общая оценка ресурсов торфа приведена по районам торфонакопления, исходя из данных территориальных балансов Новосибирской [160] и Томской [186] областей, или выполнялась по формуле [69]:

$$Q = S_p \times K_T \times K_n \times P_p - Q_p,$$

где Q – оценка прогнозных ресурсов торфа по району, млн т; S<sub>p</sub> – общая площадь оцениваемого района, км<sup>2</sup>; K<sub>T</sub> – коэффициент заторфованности; K<sub>n</sub> – ко-

эффицент удельного веса промышленной площади от заторфованной;  $P_p$  – плотность запасов торфа на 1 км<sup>2</sup> района, млн т/км<sup>2</sup>;  $Q_p$  – количество запасов, разведанных до промышленных категорий ( $A+B+C_1+C_2$ ) по району (баланс), млн т.

В результате обработки материалов почти по 6 тыс. месторождений и проявлений торфа, распределения запасов и ресурсов по областям и районам торфонакопления получены среднестатистические параметры, характерные для каждого района: коэффициент заторфованности ( $K_T$ ), указывающий процент заторфованности от всей площади района, коэффициент удельного веса промышленной площади от заторфованной ( $K_n$ ), плотность запасов торфа на 1 км<sup>2</sup> района, млн т/км<sup>2</sup> ( $P_p$ ).

**Средне-Обская область торфонакопления** (11 Т/Q) полностью совпадает с одноименной крупной впадиной унаследованного развития и отличается интенсивным торфонакоплением, наличием сплошных многотипных месторождений (проявлений) с преимуществом верховых залежей с большими ресурсами торфов в сочетании с не крупными долинными и котловинными залежами низинного и переходного типов.

На территории листа она представлена восточной частью Парабельского района.

*Парабельский район торфонакопления* (11.1/Т) на территории листа представлен месторождениями и проявлениями, в основном залежами верхового (80%), переходного (10%) и низинного (10%) типов. Площадь района составляет 36 563 км<sup>2</sup>, в ее пределах изучено 30 месторождений с промышленными запасами 873,91 млн т и известно 22 проявления. Прогнозные ресурсы оценены по категории  $P_3$  в количестве 1424 млн т [186].

**Васюганская область торфонакопления** (12 Т/Q) территориально занимает центральную часть (Васюганское плато) и отвечает новейшей структурной гряде в зоне южной тайги. Для этой области характерны большие площади и ресурсы торфяных месторождений. Залежи многотипные: 50% составляет низинный тип, верховой – 25% и переходный – 25%.

На территории листа изучена только южная и восточная (Среднее Приобье) части, здесь разведано до промышленных категорий 23 месторождения, запасы по которым составили 4745,23 млн т, и десять проявлений. Площадь области здесь составляет 73 154 км<sup>2</sup>.

Для оценки прогнозных ресурсов использованы коэффициенты:  $K_T$  – 0,603,  $K_n$  – 0,82,  $P_p$  – 0,2049 [69].

Общие прогнозные ресурсы торфа по Васюганской области оцениваются по категории  $P_3$  в количестве:

$$Q = 73\ 154 \times 0,603 \times 0,82 \times 0,2049 - 4745,23 = 2666,0 \text{ млн т.}$$

**Чулымско-Енисейская область торфонакопления** (13 Т/Q) в структурно-геоморфологическом плане представляет структурную ступень с развитым эрозионно-аккумулятивным и денудационным рельефом. На территории листа отдельными фрагментами показаны четыре района торфонакопления.

*Тым-Вахский район торфонакопления* (13.1 Т) расположен на севере листа и представлен незначительным фрагментом. Основная площадь и ресурсы торфа находятся на листе Р-44. На листе О-44 его площадь составляет

5981 км<sup>2</sup>, здесь известно десять месторождений с разведанными запасами торфа категорий С<sub>1</sub> + С<sub>2</sub> в объеме 178,65 млн т и четыре проявления с прогнозными ресурсами. Практически все месторождения и проявления с залежами верхового типа (95 %), и только 5 % – низинного.

Прогнозные ресурсы торфа оценены по категории Р<sub>3</sub> в количестве 415 млн т [186].

*Кеть-Тымский район торфонакопления (13,2/Т)* имеет площадь 31 227 км<sup>2</sup>, в его пределах известно 14 месторождений с разведанными запасами 654,78 млн т и 50 проявлений с прогнозными ресурсами.

Залежи торфа многотипные и распределяются практически в равном соотношении: верхового типа – 40 %, низинного – 30 %, переходного – 30 %.

Для оценки прогнозных ресурсов использованы коэффициенты: К<sub>т</sub> – 0,528, К<sub>п</sub> – 0,75, Р<sub>р</sub> – 0,1438 [69].

Общие прогнозные ресурсы торфа по Кеть-Тымскому району оцениваются по категории Р<sub>3</sub> в количестве:

$$Q = 31\,227 \times 0,528 \times 0,75 \times 0,1438 - 654,78 = 1123,0 \text{ млн т.}$$

*Обской район торфонакопления (13,3/Т)* имеет площадь 8323 км<sup>2</sup>, расположен в юго-восточном углу листа. В его пределах известно 28 месторождений с разведанными запасами 72,63 млн т и одно проявление с прогнозными ресурсами. Практически все месторождения с залежами торфа низинного типа и малые по запасам.

Прогнозные ресурсы торфа оцениваются по категории Р<sub>3</sub> в количестве 60 млн т [186].

**Кулундинско-Барабинская область торфонакопления (14 Т/О)** приурочена к одноименной крупной впадине, на территории листа представлена незначительной площадью Обь-Иртышского района.

*Обь-Иртышский район торфонакопления (14,1/Т)* расположен в юго-западном углу листа и имеет площадь 2703 км<sup>2</sup>. В его пределах известно четыре месторождения с разведанными запасами и три проявления с прогнозными ресурсами [160]. Запасы и ресурсы по категорийности выглядят следующим образом:

- запасы категорий А + В + С<sub>1</sub> + С<sub>2</sub> – 30,72 млн т;
- прогнозные ресурсы категорий Р<sub>2</sub> – 44,3 млн т, Р<sub>3</sub> – 16,7 млн т.

Ресурсы категории Р<sub>2</sub> определены только для Камского месторождения торфа (VI-1-15).

Оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений торфа на территории листа О-44 – Колпашево приведена в приложениях 3, 4 и 5.

Необходимо отметить, что изредка встречаются месторождения торфа, в пределах которых отмечаются линзы, гнезда, прослои торфовивианита и карбонатного торфа. На территории листа О-44 эти месторождения расположены в основном в Обском районе, и ресурсы торфовивианита и карбонатного торфа оцениваются в 1,315 млн т.

Общие ресурсы торфа по листу О-44 – Колпашево оценены в млн т: Р<sub>2</sub> – 44,3, Р<sub>3</sub> – 5704,69.

Так как ресурсы торфа не проходили апробацию, они рассматриваются как авторские [69, 186].

# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

## ЧЕРНЫЕ И РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

К группе черных металлов полезных ископаемых относятся: железо, марганец и титан, к редким – цирконий, который в виде циркона часто встречается вместе с ильменитом, рутилом, лейкоксеном в россыпях Западно-Сибирской минерагенической провинции. Для территории листа характерны в основном глинисто-песчаные глауконитовые железоносные глинисто- и алеврито-песчаные, каолинит-кварцевые, боксито-титано-железоносные, карбонатно-глинистые марганценозные и алеврито-песчаные цирконий-титаноносные формации. Источником рудного вещества в мезозойско-раннекайнозойскую эру служили складчатые образования Сибирской платформы.

### Железо

В результате неоднократных трансгрессий–регрессий моря в позднемеловое–раннепалеогеновое время вдоль восточной окраины Западно-Сибирской платформы образовались протяженная Колпашевская железорудная минерагеническая зона.

Колпашевская железорудная минерагеническая зона ( $1\text{Fe}/\text{K}_2\text{-P}_2$ ) протягивается от Транссибирской железной дороги на юге до низовьев р. Енисей на севере более чем на 2000 км и представляет собой огромную полосу прибрежно-морских терригенных отложений с оолитовыми бурями железняками. Наиболее изучена она в Среднем Приобье (лист О-44), где еще в 1950–1958 гг. железные руды впервые были выявлены скважинами нефтепоискового бурения. В 1956–1972 гг. при геологической съемке масштаба 1 : 200 000 на площади листа О-44-XXIX (А. А. Бабин и др., 1964) были вскрыты железные руды. Редкими профилями буровых скважин изучено геологическое строение территории, гидрогеологические условия, минеральный и химический составы железных руд. По результатам работ было выявлено Бакчарское проявление железных руд и проведена оценка запасов. Результаты работ были обобщены в материалах ГК-1000 (новая серия листов О-43, (44) и О-(44), 45) [30, 31].

Осадочные железные руды залегают в песчано-глинистой толще поздне-мелового–раннепалеогенового возраста и представляют собой линзы оолитовых, гётит-гидрогётит-лептохлоритовых, часто с шамозитом и сидеритом пород. В целом вся эта толща представляет собой железоносную формацию, в которой выделяются три основных железорудных горизонта – нарымский, колпашевский и бакчарский, приуроченных, соответственно, к трем стратиграфическим уровням: коньяк-сантонскому, маастрихтскому и нижнеэоценовому. Нарымский железорудный горизонт залегает в верхней части разреза ипатовской свиты, колпашевский – в ганькинской свите и бакчарский – в основании люлинворской свиты.

Опоискованность Колпашевской железорудной зоны крайне неравномерная: авторами данной работы выделены четыре прогнозируемых железорудных района – Бакчарский, Колпашевский, Парабель-Чузыкский и Парбиг-

ский. Границы районов проведены достаточно условно, так как полностью не оконтурены буровыми скважинами.

*Бакcharский железорудный район* (1,4 Fe) расположен в 130–210 км запад–северо-западнее г. Томск (р. ц. Бакchar), в долинном комплексе рек Галка, Тетеринка, Бакchar, правобережных притоков р. Парбиг. Площадь района 2983 км<sup>2</sup>.

В пределах района в 2006–2009 гг. был проведен комплекс геологоразведочных работ [180], основной целью которого было выяснить возможность отработки рыхлых руд методом скважинной гидродобычи.

На Бакcharском рудопроявлении в центральной части района выполнены поисковые работы бурением скважин глубиной до 250 м по сети 4800 × 4800 м. Результаты работ показали, что здесь все три рудных горизонта являются продуктивными, а их обогащенные участки сближены между собой как в плане, так и в разрезе. Это позволило нам с большой степенью условности выделить опoискованную часть как *Бакcharский рудный узел* (1.4.1).

Необходимо отметить, что рудные залежи (рудные тела) не оконтурены и протягиваются за пределы узла как в южном направлении, так и в северном. Оценка прогнозных ресурсов опoискованной площади выполнялась по следующим кондициям [180]:

- минимальная мощность рудного тела – 2 м;
- мощность пустых пород и некондиционных руд, включаемых в рудный пласт – 2 м;
- минимальное промышленное содержание железа валового по подсчетному блоку – не менее 30 %;
- средняя объемная масса руды – 2,3 т/м<sup>3</sup>.

Прогнозные ресурсы категории Р<sub>1</sub> по всем типам руд Бакcharского рудного узла составили 17215 млн т, в том числе:

- нарымский горизонт (цементированные руды) – 1590,8 млн т;
- колпашевский горизонт (цементированные руды) – 11759,1 млн т;
- бакcharский горизонт (цементированные руды 1242,4 млн т и рыхлые руды – 2622,7 млн т). Всего – 3865,1 млн т.

В пределах Бакcharского рудопроявления на площади 5,8 км<sup>2</sup> были выполнены поисково-оценочные работы бурением скважин по сети 1200 × 1200 м и оценены запасы железных руд по категории С<sub>2</sub> для бакcharского горизонта в количестве 172,9 млн т, в том числе: рыхлые руды – 120,6 млн т; цементированные руды – 52,3 млн т. По нарымскому и колпашевскому горизонтам запасы не оценивались.

Площадная продуктивность Бакcharского рудного узла составила:

$$P_y = Q_y : S_y,$$

где  $P_y$  – продуктивность рудного узла, млн т/км<sup>2</sup>;  $Q_y$  – прогнозные ресурсы рудного узла, млн т/км<sup>2</sup>;  $S_y$  – площадь рудного узла, км<sup>2</sup>.

$$P_y = 17387,9 : 530 = 32,8 \text{ млн т/км}^2.$$

Ресурсы железных руд категории  $P_3$  для остальной площади рудного района оценены авторами данной работы по аналогии с рудным узлом по формуле:

$$Q = (S_p - S_y) \times P_y \times k_d,$$

где  $Q$  – прогнозные ресурсы площади по категории  $P_3$ , млн т;  $S_p$  – площадь рудного района, км<sup>2</sup>;  $S_y$  – площадь рудного узла, км<sup>2</sup>;  $P_y$  – продуктивность рудного узла, млн т/км<sup>2</sup>;  $k_d$  – коэффициент достоверности (0,5).

$$Q = (2983 - 530) \times 32,8 \times 0,5 = 40\,229 \text{ млн т.}$$

Общее количество запасов и прогнозных ресурсов по Бакчарскому рудному району составит:

- категория  $C_2$  – 172,9 млн т;
- категория  $P_1$  – 17215 млн т;
- категория  $P_3$  – 40 229 млн т.

Площадная продуктивность в целом по району составит:

$$P_p = (C_2 + P_1 + P_3) : S_p = (172,9 + 17215 + 40\,229) : 2983 = 19,3 \text{ млн т/км}^2.$$

По оценке Е. В. Черняева (Е. В. Черняев и др., 1997), прогнозные ресурсы Бакчарского проявления составляют 52,2 млрд т, в том числе категория  $P_1$  – 28,6 млрд т,  $P_2$  – 23,6 млрд т [180].

Площадную продуктивность, рассчитанную по Бакчарскому району, принимаем за эталон при оценке прогнозных ресурсов для других районов с учетом соответствующих коэффициентов достоверности.

*Колпашевский прогнозируемый железорудный район* (1,3 Fe) протягивается вдоль восточной границы Колпашевской минерагенической зоны, расположен в бассейнах рек Чая, Икса, левобережных притоков Оби. Площадь района 2103 тыс. км<sup>2</sup>. Границы рудного района проведены достаточно условно, так как не оконтурены скважинами. В его пределах выявлено одно Колпашевское проявление осадочных железных руд. В его геологическом строении много общего с Бакчарским месторождением, но продуктивными рудными горизонтами являются колпашевский и нарымский. Глубина залегания колпашевского горизонта – 150 м, нарымского – 220 м, к северу она увеличивается соответственно от 220 и до 320 м. При детальном опосковании района высока вероятность, что будут выявлены площади, где все три горизонта будут продуктивными.

Прогнозные ресурсы района оцениваются по формуле:

$$Q_p = S_p \times P_p \times k_d,$$

где  $Q_p$  – прогнозные ресурсы по категории  $P_3$ , млн т;  $S_p$  – площадь рудного района, км<sup>2</sup>;  $P_p$  – продуктивность рудного района, млн т/км<sup>2</sup>;  $k_d$  – коэффициент достоверности (0,5).

$$Q_p = 2103 \times 19,3 \times 0,5 = 20\,294 \text{ млн т.}$$

Некоторыми исследователями геологические запасы только по колпашевскому горизонту оценивались в 27 млрд т [31].

*Парабель-Чузикский прогнозируемый железорудный район* (1,1 Fe) расположен в бассейне рек Чузик, Парабель, Васюган, левобережных притоков

Оби и протягивается вдоль западной границы Колпашевской минерагенической зоны на 250 км. Выделен район по результатам структурно-картировочного и нефтепоискового бурения скважин Васюганского и Обского профилей на севере района и Парабель-Чузикского профиля в его центральной части [30, 31].

Положение района приурочено к фациальной зоне перехода прибрежно-морских к морским (более глубоководным) фациям. Здесь же происходит выклинивание железорудных горизонтов. Основным продуктивным является нарымский железорудный горизонт, колпашевский и бакчарский представляют собой хвосты выклинивания. Глубина залегания нарымского горизонта колеблется от 350 м на востоке района до 460 м на западе, также с востока на запад идет уменьшение мощности рудного горизонта, в то время как содержание общего железа практически не изменяется.

Площадь условно оконтуренного района составляет 11 985 км<sup>2</sup>. Специализированные работы на железные руды не проводились. В выявленных в его пределах 23 проявлениях железа отмечено в нарымском и бакчарском горизонтах. Основным продуктивным является нарымский горизонт, залегающий на глубинах от 350 до 460 м (на северо-востоке).

Прогнозные ресурсы железных руд категории P<sub>3</sub> по Парабель-Чузикскому району оцениваются в количестве:

$$Q_p = 11985 \times 19,3 \times 0,3 = 69\,393 \text{ млн т.}$$

*Парбигский прогнозируемый железорудный район* (1,2 Fe) расположен в верховьях рек Парбиг, Кёнга, Тартас. Здесь в трех проявлениях вскрыт нарымский железорудный горизонт. Железные руды мощностью 2–4 м залегают на глубинах 150–185 м и содержат железа валового в среднем 35,3%. В северо-восточном направлении намечается выклинивание руд, с других сторон они не оконтурены. Площадь условно оконтуренного района составляет 7188 км<sup>2</sup>.

Прогнозные ресурсы железных руд по категории P<sub>3</sub> оцениваются в количестве:

$$Q_p = 7188 \times 19,3 \times 0,1 = 13\,873 \text{ млн т.}$$

Для территории Среднего Приобья характерно крайне неравномерное опоскование территории на железные руды. Поисково-картировочные скважины пробурены по профилям только вдоль крупных рек. Территория между выделенными районами: Колпашевским и Бакчарским на востоке, Парабель-Чузикским на западе и Парбигским на юге совершенно не изучена на железные руды. Выделение здесь новых рудных районов и рудных узлов, представляющих промышленный интерес, вполне ожидаемо.

Из-за бедности руд, большой глубины залегания, очень сложных гидрогеологических и горнотехнических условий и отсутствия в настоящее время удовлетворительной схемы обогащения руд подобного типа разработка их пока не рентабельна.

Выполненные в 2006–2009 гг. геологоразведочные работы на Бакчарском месторождении доказали только принципиальную технологическую возможность добычи рыхлых («сыпучки») железных руд методом скважинной гид-

родобычи (СГД). Для оценки рентабельности отработки рыхлых руд месторождения методом СГД необходима дальнейшая разработка этого направления до стадии ТЭО.

### **Марганец**

На территории листа О-44 выделен *Чижапский прогнозируемый марганцеворудный район* (0,2 Мп/Р) [170] вне минерагенической зоны. Повышенное содержание марганца чаще всего связано с морскими кремнисто-глинистыми, опоковидными отложениями люлинворской свиты, реже с глинами тавдинской свиты и еще реже с алевритистыми глинами туртасской свиты.

При анализе распределения марганца по площади Чижапского прогнозируемого марганцево-рудного района были выявлены участки с повышенной марганценосностью. В его пределах известно четыре проявления.

Чижапский прогнозируемый марганцеворудный район примыкает непосредственно к Колпашевской железорудной минерагенической зоне, 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 %, на глубинах 186,2–332,0 м (у западной рамки листа О-44). По мере удаления от области сноса происходит рассеивание минералов марганца и 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-44 маловероятно.

Прогнозные ресурсы на территории листа не оценивались.

### **Титан, цирконий**

Территория листа располагается в южной части Западно-Сибирской минерагенической провинции [170]. Здесь выявлено 19 россыпных проявлений циркона и титановых минералов, которые относятся к двум рудно-формационным типам и, соответственно, к двум различным эпохам рудообразования.

Минерагеническое районирование и закономерности размещения россыпей минералов титана и циркония носят во многом условный характер, из имеющихся материалов по соседним листам, в основном на основании геоморфологического районирования. На территории листа О-44 выделено четыре прогнозируемых циркониево-титаноносных россыпных минерагенических зоны: Усть-Чулым-Вахская, Обско-Надымская, Нижнеиртышская и Обь-Кулундинская.

Усть-Чулым-Вахская прогнозируемая циркониево-титаноносная россыпная минерагеническая зона (2 Ti,Zr/K<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>) протягивается вдоль восточной границы листа в меридиональном направлении параллельно Колпашевской железорудной минерагенической зоне. На территорию листа она заходит только западной частью и представляет собой фациальную зону перехода прибрежно-морских в континентальные (пляжевая зона) образования.

В Среднем Приобье на территории листа О-44 – Колпашево в пределах зоны выявлено 13 проявлений с повышенным содержанием титановых минералов, распределение их на территории крайне неравномерно (расстояние между ними колеблется от 10 до 50–60 км). Повышенные содержания титановых минералов приурочены к песчано-алевритовым отложениям прибрежно-морских и пляжевых фаций позднего мела (ипатовская и ганькинская свиты) и палеоцен–эоцена (люлинворская свита).

Прямой зависимости повышенных содержаний титановых минералов от распределения их по свитам не установлено. Большая часть проявлений, вскрытых единичными скважинами, приурочена к песчаным прослоям ганькинской свиты. Содержание «условного ильменита» колеблется от 12,8 до 64,0 кг/т, среднее содержание от 20 до 30 кг/т. Содержание циркона во всех проявлениях не превышает 1–3 кг/т. Объясняется это, в первую очередь, значительной удаленностью района от источников сноса рудного вещества (Томь-Колыванская и Восточно-Сибирская складчатые области).

Учитывая глубины залегания продуктивных горизонтов (156–188 м) и низкие содержания минералов титана и циркония, эту территорию можно отнести к слабоперспективным. Прогнозные ресурсы не оценивались.

Обско-Надымская прогнозируемая циркониево-титановая россыпная минерагеническая зона ( $3 \text{Ti, Zr/P}_3$ ) на территории листа занимает незначительную северную часть, в ее пределах выявлено одно Кулымганское проявление с содержанием ильменита от 10 до 15 кг/м<sup>3</sup> в песчано-глинистых отложениях туртасской свиты.

Если на листе Р-43 зона изучена достаточно хорошо и оценены прогнозные ресурсы диоксидов титана и циркония по категории Р<sub>3</sub>, то на листах О-43, Р-44, О-44 она практически не изучена. Отмечены единичные проявления, вскрытые скважинами в отложениях олигоцена.

Прогнозные ресурсы не оценивались.

Нижеиртышская прогнозируемая циркониево-титановая россыпная минерагеническая зона ( $4 \text{Ti, Zr/P}_3$ ) занимает центральную часть листа, в геоморфологическом плане это замыкание Васюганского плато в Среднем Приобье. Специализированные работы не проводились. Прослеживается зона с листа О-43. На площади листа О-44 выявлено одно проявление, Нарымское, где отмечено повышенное содержание ильменита до 10–15 кг/м<sup>3</sup> в отложениях туртасской свиты.

Прогнозные ресурсы не оценивались.

Обь-Кулундинская прогнозируемая циркониево-титановая россыпная минерагеническая зона ( $5 \text{Ti, Zr/P}_3$ ) выделена в южной части территории листа по аналогии с листами О-43 – Тара и N-43 – Омск. На территории листа выявлено два проявления, связанных с отложениями туртасской свиты, где отмечены содержания ильменита до 10–15 кг/м<sup>3</sup> и циркона 1,0 кг/м<sup>3</sup>.

В юго-восточном углу листа О-44 Баксанской партией [173] выявлены два проявления с повышенным содержанием ильменита и циркона, приуроченных к озерно-аллювиальным отложениям новомихайловской и атлымской свит на глубинах 131–133 и 155–162 м соответственно. Повышенные содержания минералов приурочены к тонкозернистым преимущественно кварцевым осветленным пескам и сильно слюдястым алевритам.

Содержание ильменита 15,0–17,6 кг/м<sup>3</sup>, циркона 0,88–1,04 кг/м<sup>3</sup>, лейкоксена 0,2–1,7 кг/м<sup>3</sup>, рутила – до 0,16 кг/м<sup>3</sup>. Во всех проявлениях в отложениях олигоцена ильменит представлен угловатыми зернами размером 0,07–0,09 мм, циркон в виде очень мелких пылеватых бесцветных призматических кристаллов.

Учитывая низкие содержания минералов титана и циркония, прогнозные 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.

Наиболее перспективными на выявление месторождений глинистого сырья являются верхние части разрезов террас, соответствующие пойменным фациям аллювия в составе отложений террасового комплекса Оби и ее притоков, и покровные суглинки. Залегают они сплошным чехлом мощностью 2–8 м на междуречьях и 10–20 м в пределах речных террас. Все глинистые образования имеют схожий химический состав, повышение содержания глинистой фракции на отдельных участках влечет за собой увеличение дисперсности и пластичности. Это позволяет использовать их в качестве сырья для производства керамзита.

Обломочные породы приурочены в основном к современным русловым и пойменным отложениям (до 75 %) и в меньшей степени – к отложениям надпойменных террас. Современные русловые отложения – песчаные, иногда галечники, в основном соответствуют стандартам на строительные пески и пригодны для изготовления бетонов и строительных растворов.

Пойменные пески обычно низкого качества и требуют промывки и фракционирования. Причем на пойменных участках значительно увеличивается вскрыша.

Сходство строения и состава осадочных отложений территории делает ресурсы сырья строительных материалов практически безграничными. Прогнозные ресурсы не оценивались. Локальное прогнозирование месторождений строительных материалов в настоящее время определяется потребностями конкретного заказчика.

## **ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

### **МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЙОДНЫЕ ВОДЫ**

Для Западной Сибири установлена юрская и меловая эпохи, благоприятные для формирования седиментогенных подземных промышленных йодных вод. 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  $16,5 \text{ мг/дм}^3$ . Общие закономерности распространения йодных вод и условия их распространения позволили на территории листа О-44 выделить Приобско-Надымскую прогнозируемую минерагеническую зону промышленных йодных вод на листе О-44. По аналогии с установленной на соседних листах (О-43, Р-43, Р-44) минерагенической зоной с выявленными проявлениями промышленных йодных вод.

Приобско-Надымская прогнозируемая минерагеническая зона промышленных йодных вод (6 J/J-K) занимает западную часть территории листа О-44. Граница ее проведена достаточно условно. На площади листа месторождений и проявлений с промышленным содержанием пока не установлено.

На соседней территории (лист Р-44) в пределах выделенной минерагенической зоны выявлено 12 проявлений, связанных с юрскими и нижнемеловыми отложениями. Содержание йода в водах до  $30 \text{ мг/дм}^3$ , брома – до  $100 \text{ мг/дм}^3$  и более. Прогнозные ресурсы промышленных йодных вод не оценивались из-за недостатка информации.

Перспективы выявления месторождений промышленных йодных вод авторами данной работы оцениваются не высоко.

### **МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ**

Площадь листа О-44 относится к Западно-Сибирскому сложному артезианскому бассейну и обладает значительными ресурсами разнообразных по химическому составу и физическим свойствам подземных вод, представляющих интерес для целей бальнеологии. Минеральные воды имеют практически повсеместное распространение. Основные запасы минеральных лечебных вод сосредоточены в алевро-песчанистых отложениях аптско-сеноманского, берриасско-аптского и аален-батского горизонтов. Минеральные воды на площади артезианского бассейна имеют четкую горизонтальную и вертикальную газо-гидрохимическую зональность. От окраин бассейна к его центральной

погруженной части с глубиной изменяются минерализация подземных вод (от 1–3 до 30–35 г/дм<sup>3</sup>) и солевой состав (от гидрокарбонатного натриевого до хлоридного натриевого). Увеличивается содержание микрокомпонентов – йода, брома, метаборной и кремниевой кислот. Температура подземных вод также возрастает от 15–20 до 60–70 °С, что позволяет использовать подземные воды в бальнеологии без дополнительного подогрева.

В связи с практически полной обеспеченностью минеральными лечебными водами, развитыми повсеместно, прогнозные ресурсы не оценивались. Локальное прогнозирование в настоящее время обусловлено потребностями конкретного заказчика.

### **МИНЕРАЛЬНЫЕ ТЕРМАЛЬНЫЕ ВОДЫ**

Термальные воды на территории листа О-44 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 на площади листа О-44 можно выделить берриаско-аптский относительно водоупорный и ааленско-батский водоносный горизонты. Подземные воды аптско-сеноманского водоносного горизонта как теплоэнергетическое сырье не рассматриваются из-за температурных показателей (температура на изливе до 40 °С). 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.

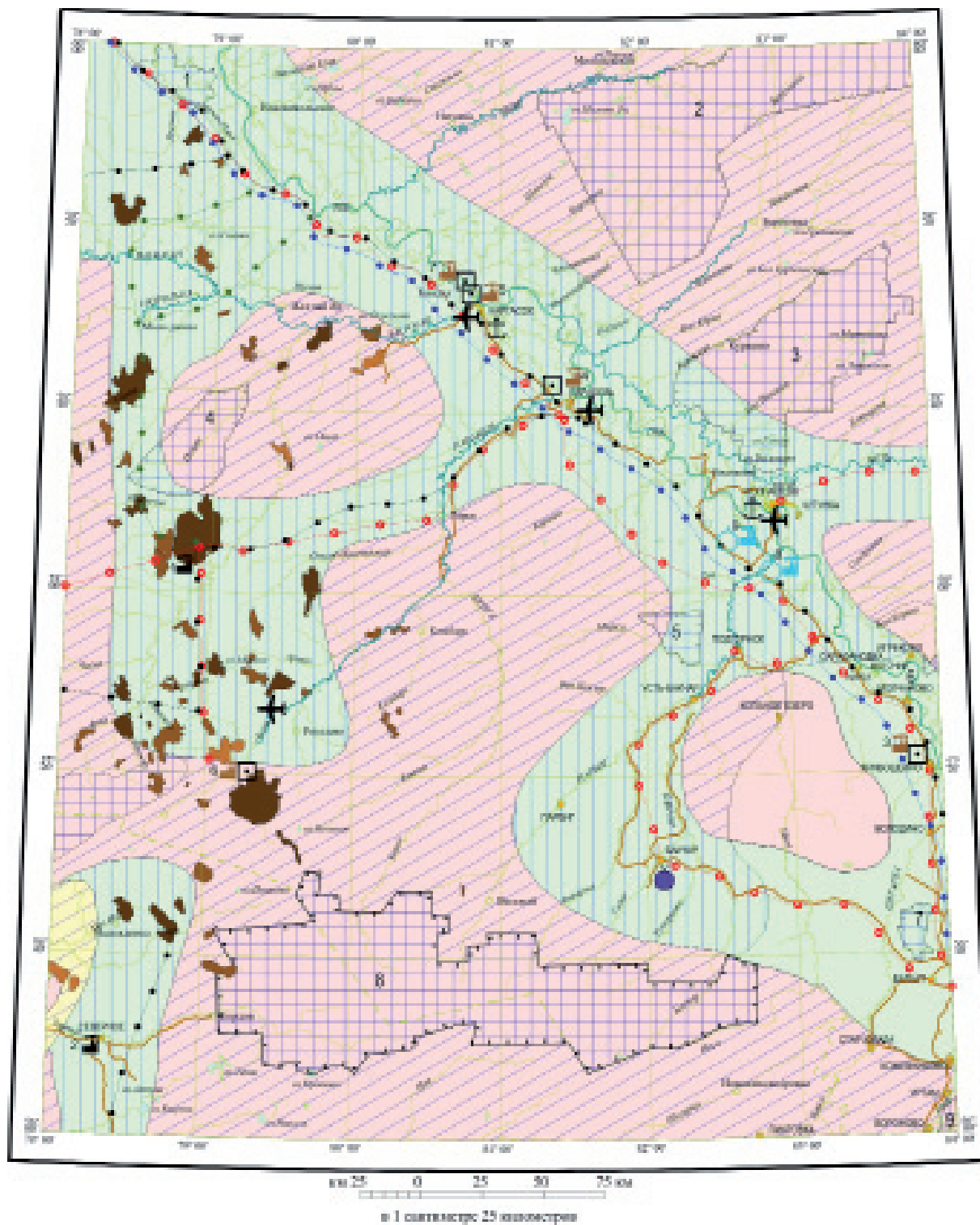
### **ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

Анализ геолого-экономического состояния описываемой территории показывает довольно сложную картину ее освоения (вклейка). Территория представляет собой районы, удаленные от областных административных и промышленных центров (Томск; Новосибирск).

Описываемая территория располагается в южной части Западно-Сибирской низменности. Практически в центре листа О-44, с юго-востока на северо-запад, территорию пересекает крупнейшая река Западной Сибири – Обь с многочисленными левобережными притоками рек Васюган, Парбиг, Парабель, Чижакпа, Чузик и правобережными – Тым, Кеть, Шегарка, Чулым.

Центральную часть листа занимает Васюганская равнина с абс. отм. 140–152 м, на северо-востоке – Кетско-Тымская равнина (100–180 км), в юго-восточном углу листа – северная часть Барабинской низменности (115–120 м).

Неотъемлемой частью ландшафта междуречий и высоких надпойменных террас являются болота. Здесь располагается восточное замыкание Васюган-



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- 231001 Средоточье устья рек
  - 231001 Мониторингый нефтегазовый
  - 231001 Мониторингый плодородия
  - 231001 Мониторингый коррозийно-эрозийный
  - 231010 Автомобильная дорога с асфальтовым покрытием
  - 231000 Линии электропередач
  - 230011 Административные районы центры
  - 11000 Речные порты судоходные
  - 11000 Аэропорты основные
- Особо охраняемые природные территории**
- Земельный фонд:**
- 1 - Особо охраняемый
  - 2 - Полюс Та
  - 3 - Дачно-курортный
  - 4 - Сельский
  - 5 - Поселковый
  - 6 - Курортный
  - 7 - Мелиоративный
  - 8 - Туристский
- Дачно-курортный фонд:**
- 1 - Дачно-курортный
  - 2 - Бальнеологический
- Площади разрабатываемых месторождений углеводородного сырья:**
- 231000 Площади разрабатываемых месторождений углеводородного сырья
  - 231000 Площади разведанных месторождений углеводородного сырья
  - 231000 Площади запасаемых месторождений углеводородного сырья
- Месторождения:**
- 231000 Месторождение нефти (горючего), не разрабатывается в масштабе схемы
  - 111000 Месторождение газа, не разрабатывается в масштабе схемы
  - 111000 Месторождение минеральных лечебных вод, не разрабатывается в масштабе схемы
- Горнодобывающие предприятия:**
- Углеводородная сырьевая база
  - 1 - ОАО "Тулитрансгаз"
  - 2 - ОАО "Севернотулитрансгаз"
- Строительные материалы:**
- 3 - ГУПТО "Областное ДРСУ"
  - 4 - Параллельное МАПТИ
  - 5 - ОАО "Бетонит"
  - 6 - ОАО "Тулитрансгаз"
  - 7 - МП "Тулитранс С.П."
- Материальные ресурсы:**
- 8 - ГУЗ ОБС, свалочный "Малыш"
  - 9 - ЗАО "Тулитрансгаз" свалочный "Малыш"

**ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ**

Степень хозяйственной освоённости территории	Степень благоприятности проведения ГТР		
	Высокая	Средне-благоприятная	Низкая
Высокая			
Среднеблагоприятная			
Низкая			

Геолого-экономическая схема.

ско-Каргасокского болотного массива – одного из крупнейших болот мира. Широко распространены болота и на Кеть-Тымском водоразделе.

Транспортная инфраструктура развита слабо, железнодорожный транспорт отсутствует, автомобильный, которым осуществляются грузовые и пассажирские перевозки, сосредоточен на юге площади листа, где дороги с твердым покрытием связывают районные центры и значительно удалены от федеральных коммуникаций. Из других видов транспорта довольно широко используется водный (по рекам Обь, Тым, Васюган). Реже используется малая авиация (г. Колпашево). На территории листа проложены и обслуживаются линии электропередач, нефте- и газопроводов.

Освоенная территория составляет около 40 % площади листа. Население распределено неравномерно, в основном по долинам рек. Большая часть населения на юге занимается сельским хозяйством. В северных районах занята в лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также охотой и рыболовством. С каждым годом возрастает занятость населения на геологоразведочных и нефтегазодобывающих предприятиях. Разведанные и разрабатываемые месторождения углеводородного сырья сосредоточены в западной части листа.

По условиям благоприятности проведения ГРП территория листа подразделяется на благоприятные (40 %), среднеблагоприятные (50 %) и малоблагоприятные (10 %).

К благоприятным территориям относится центральная часть листа, напрямую связанная с обжитой и освоенной долиной р. Обь, с ее многочисленными притоками. К среднеблагоприятным относятся центральная часть листа (междуречье Обь–Иртыш) и северо-восточная (междуречье Кеть–Тым) – территории интенсивно заболоченные и заозеренные.

К малоблагоприятным территориям для проведения геологоразведочных работ относятся площади многочисленных заказников (Поль-То, Дальне-Куржинский, Оглатский и др.) и Васюганского заповедника (6148 км<sup>2</sup>), в пределах которых запрещены все виды деятельности.

Несмотря на сложные условия освоения территории листа О-44, здесь продолжается интенсивная разработка месторождений углеводородного сырья и разведка новых месторождений.

Кроме месторождений углеводородов, большой интерес представляют осадочные железные руды Колпашевской железорудной зоны.

Рекомендуются с целью дальнейшего освоения геологоразведочные работы (ГДП-200) и на выявленных перспективных площадях проведение поисково-разведочных работ масштаба 1 : 50 000.

---

## ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Территория листа О-44 – Колпашево в гидрогеологическом отношении расположена в южной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. Гидрогеологические подразделения приурочены к толще мезозойско-кайнозойских отложений, характеризующихся различными литологическим составом и генетическими типами пород, слагающих платформенный чехол. В разрезе мезозойско-кайнозойских отложений выделяются два гидрогеологических этажа: мезозойско-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. Гидрогеологическая схема масштаба 1 : 2 500 000 составлена на основе карт четвертичных и дочетвертичных образований и помещена в зарамочное оформление к геологической карте дочетвертичных образований.

### МЕЗОЗОЙСКО-КАЙНОЗОЙСКИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАЖ

Включает сложно переслаивающиеся отложения мелового–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.

#### Четвертичный водоносный комплекс

Четвертичный водоносный комплекс распространен на всей территории листа. Приурочен он к различным по генезису отложениям 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 и четвертичный полигенетический водоносный горизонты.

*Четвертичный аллювиальный водоносный горизонт (αQ)* 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 прослой суглинков и супесей. Мощность от нескольких метров до 20 м.

Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется от 0,1 до 2,5 м. Воды горизонта безнапорные. Степень водообильности горизонта неравномерная и зависит от литологического состава водовмещающих отложений. Дебиты скважин изменяются от десятых долей до 2,0 дм<sup>3</sup>/с.

Воды пресные с минерализацией 0,1–1,0 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатного, кальциевого состава, мягкие реже умеренно жесткие. Питьевое качество воды снижается превышением допустимой нормы по цветности, мутности, окисляемости, содержанию железа, марганца 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 пойменному: 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.

*Четвертичный полигенетический водоносный горизонт (пQ)* распространен повсеместно и залегает первым от поверхности. Горизонт мощностью от 6,7 до 77 м приурочен к озерным, озерно-аллювиальным, палюстринным отложениям.

Воды горизонта безнапорные или имеют местный напор. Глубина залегания зеркала грунтовых вод изменяется от 0,01 до 3,0 м, иногда и более. Водообильность горизонта изменчива. Дебиты скважин составляют 0,01–1,0 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня соответственно на 5–10 м.

Воды пресные, величина минерализации составляет 0,01–1,0 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу они гидрокарбонатные пестрого катионного состава, кислые – рН 3,9–6, с общей жесткостью 3–6 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Содержания марганца, железа, нитратов повышены, а также присутствуют мутность и цветность.

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 мелких населенных пунктов.

## Верхнемеловой–миоценовый водоносный комплекс

*Миоценовый относительно водоупорный горизонт (N<sub>1</sub>)* распространен на междуречье, приурочен к отложениям таволжанской, бещеульской, каськовской, ажарминской и абросимовской свит. Водомещающими породами служат линзы и прослой песков, местами с гравием среди алевроито-глинистых отложений. Мощность водоносного горизонта от 12 до 76 м. Глубина залегания кровли горизонта от 6,7 до 77 м, в долине р. Чузик горизонт выходит на дневную поверхность.

Водообильность отложений относительно невысокая, дебиты скважин 0,1–1,5 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня на 3,0–8,0 м. Воды безнапорные или имеют местный напор.

Воды пресные с минерализацией от 0,35 до 1,5 г/дм<sup>3</sup> гидрокарбонатные, натриевые и кальциевые. Отмечаются повышенные концентрации железа, нитратов, а также мутность и цветность.

*Рюпельско-хаттский водоносный горизонт (P<sub>3f-h</sub>)* распространен повсеместно. Приурочен к сложно построенной и фациально-неоднородной толще атлымской, новомихайловской, черталинской, туртасской, лагернотомской и журавской свит общей мощностью до 258 м. Глубина залегания кровли водоносного горизонта меняется от 8,8 до 100 м и более. Водовмещающими являются пески, которые разделяются относительно водоупорными прослоями и линзами глин и глинистых алевроитов различной мощности. К подошве горизонта содержание песчаных разностей увеличивается. Пески преимущественно мелкозернистые.

Подземные воды горизонта напорные, местами напоры достигают 90 м и более. Водообильность отложений очень изменчива. Дебиты скважин составляют от 0,01 до 5,5 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня соответственно 2,5–45,0 м. Водопроницаемость отложений изменяется от 70 до 2000 м<sup>2</sup>/сут.

Воды пресные гидрокарбонатно-натриево-кальциевые и кальциево-магниевые, реже гидрокарбонатные магниево-натриево-кальциевые с минерализацией от 0,12 до 0,7, редко до 1,5 г/дм<sup>3</sup>, которая уменьшается в направлении с юга на север. Реакция воды от слабокислой (рН 6,0) до слабощелочной (рН 8,5). По величине общей жесткости воды от мягких до очень жестких. Повсеместно отмечается повышенное содержание железа. Содержание иона двухвалентного железа – 0,1–0,4 мг/дм<sup>3</sup>, трехвалентного – 0,3–5,4 мг/дм<sup>3</sup>. Присутствуют ионы аммония – от 2,4 до 8,4 мг/дм<sup>3</sup> (преобладает 2,4–3,6 мг/дм<sup>3</sup>), СО<sub>2</sub> – от 4 до 39 мг/дм<sup>3</sup>. Для вод горизонта характерны повышенные показатели цветности и мутности. Газонасыщенность низкая, состав газа азотный, присутствует СО<sub>2</sub> до 3–5 %. Температура воды в устье 6–8 °С.

Водоносный горизонт является основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения.

*Туронско-приабонский водоупорный горизонт (K<sub>2t</sub>-P<sub>2p</sub>)* распространен на всей территории, приурочен к отложениям тавдинской, юрковской, талицкой, люлинворской, ганькинской, сымской, славгородской, ипатовской, кузнецовской и симоновской свит, представленных опоковидными, гидрослюдисто-каолиновыми, известковистыми глинами, опоками, диатомитами, с редкими прослоями известковистых и глинистых песчаников, мергелей.

Мощность водоупорного горизонта может достигать 860 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: среднеюрско-верхнемеловой и ниже-среднеюрский. В основании этажа установлена палеозойско-мезозойская водоносная зона экзогенной трещиноватости.

### Среднеюрско-верхнемеловой водоносный комплекс

Среднеюрско-верхнемеловой водоносный комплекс распространен на территории листа повсеместно. Глубина залегания его кровли изменяется от первых десятков метров до 600 м, мощность превышает 2000 м. В гидрогеологическом отношении водоносный комплекс является сложнопостроенным. В его разрезе выделяются аптско-сеноманский водоносный, берриаско-аптский относительно водоупорный и батско-берриасский водоупорный горизонты.

*Аптско-сеноманский водоносный горизонт* ( $K_1a-K_2s$ ) распространен повсеместно, приурочен к отложениям покурской и, ее аналогу, пировской свитам. Водовмещающие породы представлены песками, песчаниками, алевролитами с прослоями глин, известняков. Глубина залегания кровли прослеживается на абс. отм. от минус 70 до минус 990 м. Мощность горизонта – от 248 до 970 м, подстилается водоупорными породами берриас-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. м<sup>3</sup>/сут. Удельные дебиты составляют от тысячных долей до 1,3 дм<sup>3</sup>/с·м. Воды соленые с минерализацией до 10–22 г/дм<sup>3</sup> хлоридно-кальциевые и хлоридно-натриевые. Содержание йода достигает 10–15 мг/дм<sup>3</sup>. В незначительных количествах присутствуют бром, бор. 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 в устье скважин – 30–43 °С.

*Берриаско-аптский относительно водоупорный горизонт* ( $K_1b-a$ ) приурочен к аргиллитоподобным, в различной степени алевролитистым глинам с редкими алевроито-песчаными пропластками и очень сложным несогласным, часто линзовидным, чередованием песчаников и алевролитов куломзинской, тарской, мегионской, ванденской, киялинской, алымской и илекской свит,

имеет повсеместное распространение. Горизонт рассматривается как относительно водоупорный, содержащий значительное количество водонасыщенных прослоев и линз песков и песчаников. Залегаet 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 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня до 1000 м и более. Воды горизонта на рассматриваемой территории хлоридные, натриевые с величиной минерализации до 25,7 г/дм<sup>3</sup>. В водах отмечено повышенное содержание железа – 0,1–5,0 мг/дм<sup>3</sup>, йода – 1–15,1 мг/дм<sup>3</sup> и брома – 13–65,5 мг/дм<sup>3</sup>. 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<sub>2</sub>bt-K,b)* представлен битуминозными массивными или тонкоплитчатыми глинами баженовской, марьяновской и тонкоотмученными глинами георгиевской, васюганской и наунакской свит мощностью от 130 (в западной части) до 250 м (на востоке). Кровля горизонта прослеживается на абс. отм. 1770–3000 м.

### **Нижне-среднеюрский водоносный комплекс**

Комплекс распространен повсеместно. Кровля вскрыта на абс. отм. минус 800–2500 м. В состав водоносного комплекса входят ааленско-батский водоносный и геттангско-ааленский относительно водоупорный горизонты.

*Ааленско-батский водоносный горизонт (J<sub>2</sub>a-b)* приурочен к отложениям тюменской свиты. Водовмещающими являются песчаники полимиктовые грубозернистые, у выступов фундамента с прослоями гравелитов и конгломератов – алевриты. Абс. отм. кровли водоносного горизонта минус 1109–2792 м. Мощность горизонта достигает 434 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 1,1 дм<sup>3</sup>/с при понижении до 1360 м. По химическому составу воды хлоридные, натриевые с минерализацией 27,3–55,9 г/дм<sup>3</sup>. Содержание йода – до 25,6 мг/дм<sup>3</sup>, брома – до 50 мг/дм<sup>3</sup>.

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<sub>1-2</sub>g-a)* приурочен к песчаникам, алевролитам, глинам аргиллитоподобным нижне-среднеюрских отложений. Горизонт вскрыт на абс. отм. от минус 2375 до ми-

нус 3390 м. Мощность его – 130–150 м. Слабая изученность территории не позволяет дать гидрогеологическую характеристику горизонту.

#### **ПАЛЕОЗОЙСКО-МЕЗОЗОЙСКАЯ ВОДОНОСНАЯ ЗОНА ЭКЗОГЕННОЙ ТРЕЩИНОВАТОСТИ (PZ-MZ)**

Подземные воды приурочены к породам зоны экзогенной трещиноватости палеозойско-мезозойского возраста. Водовмещающие отложения представлены песчаниками, известняками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, вулканогенно-осадочными породами, глинистыми сланцами. Глубина залегания водоносной зоны от 820 до 3500 м. Сведений об установившемся уровне нет. Дебиты скважин при переливе не превышают 3,5 м<sup>3</sup>/сут. Химический состав вод хлоридный, натриевый с минерализацией до 25,0 г/дм<sup>3</sup>. Содержание йода – 1,75–20,5 мг/дм<sup>3</sup>, брома – до 64,02 мг/дм<sup>3</sup>. Состав водорастворенных газов азотно-метановый. Подземные воды термальные. Температура вод изменяется от 54 до 82,5 °С.

---

---

## ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Основным объектом исследования территории листа при составлении эколого-геологической схемы является геологическая среда, рассматриваемая как в целом, так и как компонента ландшафта и как фактор, влияющий на среду обитания человека. В основе эколого-геологической схемы лежит ландшафтное районирование, а также на ней отображается уровень и характер антропогенной нагрузки на геологическую среду, основные современные геологические процессы, влияющие на развитие территории.

На территории листа основным экзогенным геологическим процессом является в первую очередь заболачивание, приходящееся на большую часть Томской области и частично – северную часть Новосибирской области. Берега рек в наиболее освоенной части области подвергаются воздействию речной береговой и овражной эрозии, а также процессам оползнеобразования. В меньшей степени развиты эоловые процессы. Интразональный характер процессов напрямую связан с наличием довольно крупного речного комплекса, который пересекает территории с различными природно-климатическими условиями.

На эколого-геологической схеме масштаба 1 : 2 500 000 представлены территориальные единицы двух уровней. На первом уровне выделены равнинная таежная (I) и равнинная лесостепная (II) ландшафтные зоны.

На втором уровне в пределах ландшафтных зон выделены морфоструктурные области: транспортировки вещества, преобладания процесса аккумуляции вещества и совмещения процессов аккумуляции и денудации вещества. При районировании морфоструктурных областей основным фактором являлись протекающие геологические процессы и направленность перераспределения вещества.

Каждая морфоструктурная область представлена характерным для нее ландшафтным районом, который определялся в зависимости от макрорельефа, литологии четвертичных отложений, типа почвы и растительности.

*Область транспортировки вещества (1)* относится к речной сети. Наиболее значимой частью области транспортировки является долина р. Обь и ее крупных притоков. Область характеризуется наличием густой речной сети, водотоки, как правило, извилисты и имеют малые уклоны. Развитие экзогенных процессов имеет низкий уровень активности. Область транспортировки вещества сложена аллювиальными отложениями, с преобладанием песков (в основании часто с гравием и галькой), супесей и суглинков, что обуслов-

ливают развитие речной боковой эрозии, формирование эрозионных уступов и оврагообразование. Геохимическая обстановка находится непосредственно под влиянием транспортируемого вещества и характеризуется скоростью миграции и составом взвешенных и растворенных веществ. По степени минерализации воды р. Обь относятся к пресным с малой и средней степенью минерализации, а по химическому составу являются гидрокарбонатными, кальциевыми.

В границах области транспортировки вещества выделен ландшафт плоских поверхностей пойм и первых надпойменных террас на аллювиально-дерновых, дерново-глеевых, местами торфяно-глеевых почвах с разнотравно-злаковыми, осоковыми лугами и кедрово-сосновыми, березово-осиновыми лесами.

*Область преобладания процесса аккумуляции вещества (2)* приурочена к речным террасам, орографически это плоские низкие гидроморфные равнины с незначительным стоком площади. Экзогенные процессы гравитационного характера на данной территории практически отсутствуют, но местами сильно 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.

Помимо этого, имеет место развитие эоловых процессов. Основные площади распространения эоловых образований развиты в пределах ложбин стока, на поверхностях третьей и второй надпойменных террас, реже на междуречьях. Эоловые образования сложены в основном мелкозернистыми и пылеватыми песками и представляют собой наложенные формы рельефа.

В пределах данной области выделен ландшафт в виде низменных озерных и озерно-аллювиальных равнин террасового комплекса, характеризующихся плоским, пологоволнистым, местами гривистым слаборасчлененным рельефом. Прослеживается преобладание темнохвойно-мелколиственных травяно-кустарничково-моховых и лишайниковых лесов на дерново-подзолистых, подзолисто-глеевых почвах в сочетании с сосново-березовыми травяными лесами на серых лесных почвах.

*Область совмещения процессов аккумуляции и денудации вещества (3, 4)* имеет наиболее широкое распространение. Она занимает большую часть листа и проходит через две ландшафтные зоны.

Торфонакопление и образование болот – это одни из ведущих экзогенных процессов рельефообразования данной области. Заболоченность территории составляет примерно 50 %. Тесным взаимодействием зональных и азональных факторов болотообразования обусловлено развитие болот на всех геоморфологических уровнях, но отмечается пространственная неоднородность в их распределении. Кроме того, большое значение в развитии болот имеют новейшие тектонические движения, а также образование заломов и развитие суффозионных процессов.

В пределах области выделяются два ландшафтных района. В таежной зоне ландшафт представлен преимущественно плоскими, пологонаклонными

ми, плоскозападинными заболоченными и заозеренными поверхностями, сложенными лессово-болотными, аллювиальными и озерными отложениями. В пределах района отмечено распространение кедрово-елово-пихтовых, травяно-зелено-мошных, сосновых, березовых, осиновых, травяных и травяно-кустарничковых лесов на подзолистых, дерново-подзолистых, подзолисто-глеевых, серых лесных почвах и кочкарно-травяных, кустарниково-осоковых болот на низинных болотных почвах, местами сфагновых болот на верховых почвах (3). Для лесостепной зоны характерен район плоских слабонаклонных среднерасчлененных возвышенных равнин, сложенных озерно-аллювиальными и лессовыми отложениями на серых лесных почвах с сосново-березово-осиновыми травяными лесами (4).

Для исследуемой территории характерно развитие опасных экзогенных геологических процессов не только природного, но и техногенного происхождения – это нефтегазовый, транспортный и горнодобывающий комплексы.

Нефтегазовый комплекс представлен площадями разрабатываемых, разведываемых и законсервированных месторождений углеводородного сырья. Нефтегазовый комплекс приурочен к западной части территории, к левобережью р. Обь. Причиной особо сильного загрязнения территории на участках нефтедобычи являются расположенные здесь самые большие в мире болота – уникальная природная экосистема верховых болот. Экологическая обстановка на данной территории значительно ухудшается вследствие деградации почвенного и растительного покровов, а также ландшафтов в целом. В этих областях ведется активная вырубка леса, строительство и подготовка буровых площадок, нефте- и газопроводов, транспортных путей и жилищного комплекса. Происходит регулярное загрязнение поверхностных и подземных вод бытовыми и промышленными отходами, а также нарушение распределения грунтовых вод, изменение уровня и геохимического состояния. Оказывается негативное воздействие как в результате захоронения отходов бурения и сжигания попутного газа, так и в результате непредвиденных аварийных ситуаций, сопровождающихся разливами нефти, пожарами и выбросами газа в атмосферу.

К транспортному комплексу относятся магистральные нефте- и газопроводы, конденсатопроводы, автомобильные дороги. Трубопроводный транспорт влияет на экологические системы при строительстве его объектов, в процессе эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций. Первым аспектом экологического воздействия является отчуждение земельных ресурсов. Кроме того, нарушаются природные ландшафты. Самовосстановление нарушенного почвенно-растительного покрова в полосе отвода длится в течение десятилетий, особенно продолжительны сроки восстановления в северных районах. Иногда полного возобновления растительности вообще не происходит.

В период эксплуатации трубопроводов возможно углеводородное загрязнение атмосферы из-за просачивания газа через трещины и разрывы трубопроводов, а также в результате «дыхания» резервуаров. Значительная часть трубопроводов проложена в болотистой местности, трубы быстро разрушаются, и происходят утечки жидких транспортируемых продуктов, что приводит

к их растеканию на большие площади и уничтожению флоры и фауны. Они часто сопровождаются пожарами, при которых в атмосферу выделяется большое количество токсичных продуктов сгорания. Аварии на трубопроводах приводят к залповым выбросам нефти и газа и вызывают загрязнение больших площадей, экстремально повышая уровни вредных веществ в поверхностных водах и почве. Основными причинами аварий являются нарушения технологии изготовления труб и оборудования, коррозионные разрушения трубопроводов, внешние механические воздействия.

Также к транспортному комплексу относятся автомобили – передвижные источники, в результате работы которых происходит загрязнение атмосферы отработавшими газами. Автодороги в свою очередь являются одним из источников образования пыли в приземном воздушном слое. При движении автомобилей происходит истирание шин, продукты износа которых смешиваются с твердыми частицами отработавших газов. Большое значение имеет шум при функционировании транспортного комплекса.

Стоит отметить не менее важную роль горнодобывающих предприятий в формировании эколого-геологической обстановки исследуемой территории. На схеме обозначены два предприятия, специализирующихся на углеводородном сырье (ОАО «Севернонефтегаз», ОАО «Томскгазпром»). Следует учитывать, что процесс переработки нефти не является безотходным, в результате чего значительное количество токсичных веществ попадает в окружающую среду.

Также выделены пять предприятий, занимающихся разработкой и реализацией строительных материалов: ГУПТО «Областное ДРСУ», Парбельское МУАТП, ОАО «Кандагар», ОАО «Томскгазпром», ИП «Писаров С. Л.». Практически все они расположены вблизи крупных населенных пунктов в бассейне р. Обь. Данные предприятия разрабатывают малые месторождения песка. Результатами негативного воздействия на экологическую обстановку в области карьеров являются прямое уничтожение природных экосистем на локальных участках, запыление и выбросы загрязняющих веществ от применяемой техники.

На территории Томской области расположены два предприятия по производству минеральных вод (ГУЗ Обл. санаторий «Чажемто», ЗАО Минеральная вода «Чажемто»). В этих регионах существуют экологические проблемы, связанные с истощением ресурсов, повышается риск изменения уникального химического состава подземных и поверхностных вод, прилегающих почв в результате образования утечек.

Геохимическая обстановка на территории листа неоднозначна. Отмечаются участки, где содержание химических элементов превышает предельно допустимые концентрации в десятки раз. Такие аномалии относятся к группе металлов, отмечаются в рыхлых отложениях и приурочены к участкам, расположенным вблизи крупных водотоков. На схеме отображены также значительные площади загрязнений, относящихся ко второму (Mo, Cu, Cr, Ni, Co, нефтепродукты, нитраты, аммиак, фенолы, формальдегиды) и третьему (Mn, V, Ba, W, Sr) классам опасности. Остальные аномалии превышают предельно допустимую концентрацию не более чем в восемь раз. Большая

часть таких аномалий относится к группе металлов (Pb, Cu, Cr, Mn, Ni, Co, Zn, Mo, Li, Be, Nb, Sn), также присутствует загрязнение неорганическими веществами (As, P, S) и органическими веществами (нефтепродукты) в районах углеводородных месторождений.

Качество поверхностных вод в большинстве случаев не соответствует нормативным требованиям по содержанию нефтепродуктов, фенолов, органических веществ, по содержанию микрофлоры и ряду других показателей. Сами воды оцениваются как умеренно загрязненные и загрязненные, а воды малых рек, в наибольшей степени испытывающих антропогенное воздействие, являются очень грязными.

В водных потоках таких рек, как Васюган, Нюролька, Оглат, Парабель, Чузик, Кеть, Шегарка, Бакчар присутствует загрязнение металлами (Nb, Mo, Zn, Pb, Sn), превышающее предельно допустимую концентрацию в восемь раз. Данные аномалии носят также преимущественно техногенный характер. Уровень загрязнения вод имеет тенденцию к увеличению, что связано с возрастанием антропогенной деятельности и техногенной нагрузки. Загрязняющие вещества попадают в водные объекты в результате разработки и функционирования углеводородных месторождений, сброса сточных вод предприятий, поступления сточных вод с населенных пунктов.

При составлении схемы эколого-геологической обстановки масштаба 1 : 5 000 000 учитывались такие факторы, как техногенная нагрузка, виды антропогенной деятельности, степень загрязнения химическими веществами, интенсивность развития неблагоприятных экзогенных процессов и степень экологической устойчивости ландшафта в целом.

В результате районирования выделены четыре области: с благоприятной, удовлетворительной, напряженной и кризисной эколого-геологической обстановкой.

Благоприятная обстановка отмечается на участках, не подвергающихся активному антропогенному воздействию, не имеющих широкого распространения опасных геологических процессов природного и техногенного происхождения.

Удовлетворительная экологическая обстановка относится к площадям с настоящим или потенциально возможным развитием экзогеодинамических процессов, с низкой степенью антропогенного воздействия.

Напряженная обстановка характерна для территорий 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 и конденсатопроводы, а также на участках отработанных и законсервированных нефтегазовых месторождений.

Кризисная экологическая обстановка отмечается на территориях, где расположены площади разрабатываемых месторождений. Для данной местности характерны высокая техногенная нагрузка и интенсивное ведение хозяйственной деятельности, сопровождающейся механическим и химическим повреждениями окружающей среды, что в свою очередь ведет к развитию и прогрессированию опасных экзогенных процессов.

На изученной территории насчитывается семь заказников регионального значения: Октябрьский, Поль-То, Дальне-Куржинский, Оглатский, Поскоевский, Кареготский, Иловский; Томский заказник и Васюганский заповедник федерального значения. Практически на всех охраняемых природных территориях благоприятная и удовлетворительная эколого-геологическая обстановка, здесь введены ограничения или запрет на ведение антропогенной деятельности.

---

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение) листа О-44 – Колпашево подготовлена как третье издание данного масштаба по рассматриваемой территории.

Второе издание по сдвоенным листам О-43, (44) – Тара (новая серия) опубликовано в 1983 г. [30], по листам О-(44), 45 – Томск в 1988 г. [31]. В составе комплектов по листам изданы карты дочетвертичных и четвертичных образований, полезных ископаемых, прогноза на нефть и газ, торфяных месторождений и схематические геологические карты 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 листов О-43, (44) – Тара и О-(44), 45 – Томск (новая серия). 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 комплект Государственной геологической карты масштаба 1 : 1 000 000 третьего поколения листа О-44 – Колпашево с объяснительной запиской и сопровождающей фактографической и картографической информацией. Карты составлены на топографической основе в цифровом и аналоговом видах с учетом работ по созданию сопровождающей геофизической и дистанционной основ, а также легенды Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3.

Состав комплекта (в стандартной полистной международной разграфке):

- Геологическая карта дочетвертичных 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 четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000.

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».

Наполнение карт проводилось в соответствии с требованиями «Методического руководства..., 2017 г.». Количество картографических объектов для различных типов карт принимается на основании фактических данных.

Геологическая карта дочетвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 составлена с показом местных стратиграфических подразделений, увязанных с общей стратиграфической шкалой. Проанализирован весь материал авторского варианта карты. Проведена 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 № 29 заседания Бюро Научно-редакционного совета «Роснедра» от 30 октября 2015 г. Проведена редакция авторского варианта карт по замечаниям экспертов НРС «Роснедра».

На геологической карте дочетвертичных образований под четвертичными образованиями уточнены границы распространения новомихайловской, туртасской, лагернотомской свит олигоцена, абросимовской, киреевской, бещеульской, каськовской, ажарминской и таволжанской свит миоцена. Для наиболее полного представления о строении разреза мезозойско-кайнозойских образований построены карты по отражающим сейсмическим горизонтам А, Т<sub>3</sub>, Т, Б, М, Г. Они показаны на разрезе к геологической карте дочетвертичных 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 дочетвертичных образований и карты доюрских образований. Составлена тектоническая схема платформенного чехла масштаба 1 : 2 500 000. Даны схемы структурно-фациального районирования для палеогеновых и миоценовых, верхнеюрских (без сеномана), апт-альб-сеноманских, берриас-нижнеаптских, келловей-верхнеюрских, нижнее-среднеюрских и схемы структурно-формационного районирования триасовых, палеозойских и протерозойских отложений.

Схема структурно-фациального районирования палеозойских образований требует серьезной доработки (не на стадии данной работы и не на одном листе). Необходимо отметить, что накопления осадков на всей территории листа охватывает диапазон от протерозоя до верхнего палеозоя (перми) включительно. Структурно-формационное 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.).

Карта четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 является сводным картографическим обобщением изданных и подготовленных к изданию карт масштаба 1 : 200 000 и более мелкого, составленных при тематических работах.

При создании третьего поколения Государственной геологической карты четвертичных образований масштаба 1 : 1 000 000 листа О-44 – Колпашево получен новый материал, уточняющий состав, площади распространения и время формирования стратиграфических подразделений. В связи с чем, в Западно-Сибирскую серийную легенду внесены изменения и дополнения по пяти объектам, которые использованы при составлении комплекта, а также уточнены границы структурно-фациального районирования.

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, озерные, покровные, лессоидные и другие образования. Карта дополнена отдельными элементами и группами форм рельефа, контролирующими распространение генетических типов осадков покровного комплекса, и сопровождается схемами районирования, геоморфологической, соотношения четвертичных образований и геологическим разрезом.

Обновлены данные по полезным ископаемым территории, которые показаны на картах полезных ископаемых, четвертичных образований, прогноза на нефть и газ, закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых. Охарактеризованы месторождения и проявления углеводородородного сырья, торфа, железа, марганца, циркониево-титаноносных россыпей, строительных материалов, минеральных лечебных, термальных и пресных подземных вод.

Карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых составлена для территории листа впервые. В основу карты положена геологическая карта дочетвертичных образований с указанием стратиграфических подразделений в интервале разреза прогнозирования от миоцена до палеозоя включительно. Проанализирован весь материал авторского варианта карты. Проведена увязка минерагенических подразделений на площади листа и со смежными ранее принятыми комплектами листов. Карта отражает современное состояние и перспективы площади листа на обнаружение месторождений железа, россыпей минералов титана и циркония. Степень перспективности в настоящее время определяется только уровнем геологической изученности. В пределах ранее установленной Колпашевской железорудной зоны выделено четыре прогнозируемых железорудных района и один железорудный узел. Дана авторская оценка прогнозных ресурсов по листу в количестве 143 789 млн т (категория P<sub>3</sub>) и 17 215 млн т (категория P<sub>1</sub>).

Впервые выполнено минерагеническое районирование территории на циркониево-титаноносные россыпи олигоценного возраста. По комплексу критериев выделены Усть-Чулым-Вахская, Обско-Надымская, Нижнеиртышская и Обь-Кулундинская прогнозируемые циркониево-титаноносные рудно-россыпные минерагенические зоны. Ресурсы не оценивались.

Обь-Кулундинская прогнозируемая циркониево-титаноносная россыпная минерагеническая зона не увязана с листом N-44 – Новосибирск (2015 г.), на котором не выделена, хотя на территории листа выявлены многочисленные проявления минералов титана и циркония в отложениях палеогена и установлен Ордынский титан-циркониевый россыпной район [35].

В настоящей работе не увязаны границы Кулундино-Енисейской урановорудной минерагенической зоны, выделенной на листе N-44 – Новосибирск (2015 г.). На территории листа N-44 в базальтовых горизонтах Центрально-Барлакской палеодолины, врезанной в гранитное основание, выявлено непромышленное месторождение Пригородное, приуроченное к сероцветным лигнитоносным отложениям среднего олигоцена, по которому оконтурен Пригородный урановорудный район. На территории листа O-44 эта палеодолина, прорезающая породы доюрского фундамента, не прослеживается. Олигоценные отложения в данном районе залегают на меловых и юрских образованиях мощностью до 1000 м. Не прослеживается эта зона и на листе O-45 (вблизи границ с листами O-44 и N-44), где проведен комплекс поисково-оценочных работ на Туганской и Георгиевской титан-циркониевых россыпях, однако не выявлено ни одного признака уранового орудинения. На площади листа O-44 специализированных работ на уран не проводилось. Месторождений и проявлений урана не выявлено. При проведении геофизических исследований в скважинах отмечались повышенные содержания урана, однако ни одной значимой радиоактивной аномалии не выявлено. Кулундино-Енисейскую урановорудную минерагеническую зону следовало бы замкнуть на территории листа N-44. Авторами данной работы Кулундино-Енисейская урановорудная минерагеническая зона на территории листа O-44 не выделяется.

Для увязки с листами O-43 и P-44 на территории листа O-44 выделена Приобско-Надымская прогнозируемая минерагеническая зона промышленных йодных и термальных вод. Ресурсы не оценивались.

Карта прогноза на нефть и газ. В ее основу положено обновленное нефтегазогеологическое районирование территории с учетом удельных плотностей перспективных и прогнозных ресурсов углеводородов [67], этим объясняется и отсутствие увязки с ранее изданным листом P-43. С учетом условий формирования в нефтегазоперспективном интервале разреза территории, выделено пять комплексов, представляющих собой самостоятельные объекты поиска месторождений нефти и газа: доюрский, нижнеюрский, среднеюрский, верхнеюрский и апт-альб-сеноманский нефтегазоносные комплексы. Комплексный анализ и интерпретация геологической и геофизической информации позволили локализовать 32 перспективные площади (зоны нефтегазонакопления) в пределах двух нефтегазоносных областей. Проведена авторская оценка прогнозных ресурсов на поиски углеводородов по двум нефтегазоносным областям в количестве 860 404 тыс. т (категория D<sub>1</sub>). В зарамочном оформлении помещены карты закономерностей размещения и прогноза масштаба 1 : 2 500 000 по четырем нефтегазоносным комплексам: нижнеюрскому, среднеюрскому, верхнеюрскому и апт-альб-сеноманскому.

В зарамочном оформлении к комплектам карт помещены схемы и карты масштаба 1 : 2 500 000 разного геологического содержания, дополняющие картографические материалы листа – геологическая карта доюрских образований, схемы тектонического районирования доюрских образований, тектонического районирования платформенного чехла, геоморфологическая, гидрогеологическая 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. Все палеозойские образования рассматриваются в ранге толщ, им даны литологические наименования с соответствующей регламентируемой символикой. Названные стратонны охватывают временной интервал от позднего протерозоя до триаса. Карта доюрских образований масштаба 1:2 500 000 сопровождается схемой тектонического районирования.

Полученный материал по листу О-44 – Колпашево позволил уточнить возраст, тектоническую позицию, границы и площади развития стратифицированных и впервые вводимых нестратифицированных подразделений, границы и наименования элементов структурно-фациального районирования. Все изменения и дополнения внесены в Легенду Западно-Сибирской серии листов ГК-1000/3.

Составление Госгеолкарты-1000/3 по листу О-44 – Колпашево показало, что отдельные вопросы геологии этой территории требуют дальнейшего изучения. Эти вопросы во многом можно решить за счет работ, предлагаемых как первоочередные.

На территории развит доюрский нефтегазоносный мегакомплекс, из которого получены притоки нефти в верхнепалеозойских 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 провести 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 (ГТК) с достаточным объемом глубокого параметрического бурения и обязательным применением МОВ ОГТ; испытание пластов-коллекторов всех групп при наличии детальных структурных карт.

Кроме месторождений углеводородов, большой интерес представляют, с целью проведения геологоразведочных работ (ГДП-200) и дальнейшего освоения (поисково-оценочные работы масштаба 1:50 000), ранее выявленные осадочные железные руды Колпашевской железорудной зоны.

## 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 минерагения среднего палеозоя Сибири: тез. докл. – Новосибирск, 1989. – С. 56–58.
2. *Алексеева Э. В.* Млекопитающие плейстоцена юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). – М.: Наука, 1980. – 188 с.
3. *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.
4. *Архипов С. А. и др.* Антропоген (четвертичная система) // Фанерозой Сибири. – Новосибирск: Наука, 1984. – Т. II. – С. 100–26.
5. *Архипов С. А. и др.* Стратиграфия плейстоцена Сибири: Новые идеи и материалы // Геология и геофизика. – 1984. – № 8. – С. 52–65.
6. Атлас литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины. Масштаб 1 : 5 000 000. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ. – 24 л. // Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины в масштабе 1 : 5 000 000 / Ред. И. И. Нестеров // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1976. – Вып. 93. – 86 с.
7. *Балабанова Т. Ф., Перугин Н. Н.* О докембрийских образованиях Западно-Сибирской плиты и ее обрамления // Советская геология. – 1981. – № 12. – С. 76–87.
8. *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.
9. *Богущи О. И.* Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно-Сибирской плиты // Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 49–68.
10. *Бойцова Е. П., Панова Л. А.* К методике межрегиональных корреляций на примере эоценовых отложений некоторых районов СССР // Палинологический метод в стратиграфии // Труды ВСЕГЕИ. Нов. серия. – 1973. – Т. 195. – С. 144–179.
11. *Бойцова Е. П.* Спорово-пыльцевые комплексы из морских и прибрежно-морских отложений палеогена северных и восточных чинков Устюрта. – Труды ВСЕГЕИ. Нов. серия. – 1974. – Т. 102. – С. 116–151.
12. *Бочкарев В. С., Шнип О. А.* Стратиграфия и фации палеозойских образований центральных и южных районов Западной Сибири. Стратиграфия и фации фанерозоя Западной Сибири // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1982. – Вып. 169. – С. 73.
13. *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.;

14. *Брадучан Ю. В.* О взаимоотношении фроловской, вартовской, ахской и черкашинской свит // Решения и труды Междомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 121.

15. *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.

16. *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.

17. *Булынникова А. А.* К вопросу о выделении пировской свиты в Чулымо-Енисейском районе Западно-Сибирской низменности // Труды Сиб. Науч. исслед. И-та геологии, геофизики и минеральной сырья, 1960. – Вып. 9. – С. 33–36.

18. *Булынникова А. А., Горовцева Н. И., Звягина Т. А. и др.* Наука свита (келловей–оксфорд) // Решения и труды Междомственного совещания по доработке и уточнению унифицированных и корреляционных стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1969. – С. 100–101.

19. *Булынникова А. А., Горовцева Н. И., Трушкова Л. Я., Шерихора В. Я.* К вопросу о возрасте марьяновской свиты и ее аналогов в центральных районах Западно-Сибирской низменности // Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированных и корреляционных стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Часть II. – Тюмень, 1970. – С. 37–41.

20. *Бушмина Л. С., Богуш О. И., Кононова Л. И.* Микрофауна и биостратиграфия нижнего карбона (юг Западной Сибири). – М.: Наука, 1984. – 128 с.

21. *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.

22. *Волкова В. С.* Стратиграфия и история развития растительности Западной Сибири в позднем кайнозое. – Новосибирск: Наука, 1977. – 237 с.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. Геология и нефтегазоносность Обь-Иртышского междуречья / В. В. Гребенюк, Н. П. Запывалов, Т. А. Звягина и др. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1965. – С. 14.

28. Геология и полезные ископаемые России. – В шести томах. – Т. 2: Западная Сибирь / Ред. А. Э. Конторович, В. С. Сурков. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 477 с.

29. Геоморфологическая карта Западно-Сибирской равнины масштаба 1:1 500 000. Объяснительная записка. / Гл. ред. И. П. Варламов // Труды СНИИГГиМС. – 1972. – Вып. 134. – 112 с.

30. 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.

31. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист О-(44), 45 – Томск. Объяснительная записка / Отв. ред. С. Б. Шацкий – Л., 1988.

32. Лист Р-44, 45 – Верхнеимбатск (новая серия). Карта дочетвертичных образований, Карта полезных ископаемых, Карта четвертичных образований / Ред. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий. – Схематическая карта доюрских образований / О. Г. Жеро и др. Ред. В. С. Сурков. – 1997. Объяснительная записка / Отв. редакторы В. С. Сурков, А. Е. Бабушкин. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. – 1998. – 173 с.

33. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист Р-43 / Главный научный редактор Е. К. Ковригина. – СПб. – 2010.

34. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист О-43 / Главный научный редактор Я. Э. Файбусович. – СПб. – 2018.

35. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист N-44 / Главный научный редактор В. С. Волкова. – СПб. – 2016.

36. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение). Объяснительная записка. Лист Р-44 / Главный научный редактор Е. А. Лебедева. – СПб. – 2018.

### **37–46 Государственная геологическая карта СССР и РФ масштаба 1:200 000, полные листы**

37. Листы О-43-XXIX (Верх. Майзас), О-43-XXX (Крутиха), О-44-XXV (Шерстобитово). Серия Западно-Сибирская. Объяснительная записка / В. Е. Маркеев и др. – Ред. В. А. Мартынов. – М. – 1998.

38. Лист О-44-IX. Серия Тобольская. Геологическая карта. Объяснительная записка / М. В. Толкачев. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1987.

39. Лист О-44-X. Серия Тобольская. Объяснительная записка / М. В. Толкачев и др. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1987. – 79 с.

40. Лист О-44-XVII. Серия Тобольская. Объяснительная записка / Е. Я. Горюхин и др. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1987. – 85 с.

41. Лист О-44-XVIII. Серия Тобольская. Объяснительная записка / Е. А. Горюхин. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1981. – 64 с.

42. Лист О-44-XXIII. Серия Тобольская. Объяснительная записка / М. М. Тельцова, А. А. Земцов. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1978. – 94 с.

43. Лист О-44-XXIV. Серия Тобольская. Объяснительная записка / А. Ф. Шамахов, А. А. Земцов. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1978. – 84 с.

44. Лист О-44-XXX. Серия Тобольская. Объяснительная записка / В. Н. Сильвестров, Н. П. Рассохина, В. Д. Рябенко. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1979. – 78 с.

45. Лист О-44-XXXI. Серия Тобольская. Объяснительная записка / В. А. Богдашев. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1976. – 84 с.

46. Лист О-44-XXXVI. Серия Тобольская. Объяснительная записка / В. Н. Сильвестров, Н. П. Рассохина, В. Д. Рябенко. – Ред. С. Б. Шацкий. – М. – 1980. – 86 с.

47. *Гнибиденко З. Н.* Палеомагнитные исследования плейстоцена Западной Сибири: современное состояние, проблемы, перспективы / Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – М.: Геос. – 2009. – № 69. – С. 32–39.

48. *Горбовец А. Н.* Радиоларий палеогена Западной Сибири // Палеоген и неоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 52–155.

49. *Горбунов М. Г., Баркалов И. А.* К вопросу о стратиграфическом положении третичных флор в долине р. Оби в районе г. Томска. – ДАН СССР, 1955. – Т. 105. – № 5. – С. 1062–1065.

50. *Горбунов М. Г.* Новые данные о возрасте третичных отложений у д. Реженки в районе г. Томска // Докл. VII науч. конференции. – Томск: Изд-во Томского ун-та. – 1957. – Вып. 4. – С. 89–99.

51. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Нефть. – М. – 2013.

52. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Горючий газ. – М. – 2013.
53. *Гричук В. П., Заклинская Е. Д., Мизеров Б. В.* Путеводитель экскурсии по разрезам кайнозойских отложений Томского Приобья. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1971. – 64 с.
54. *Гурари Ф. Г.* Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья // Труды СНИИГГиМС. – 1959. – Вып. 3. – 174 с.
55. *Жеро О. Г., Смирнов Л. В., Сурков В. С.* Геологическое строение и нефтегазоносность палеозойских отложений Нюрольского бассейна. – Труды СНИИГГиМС, 1977. – Вып. 255. – С. 12–31.
56. *Елкин Е. А., Конторович А. Э., Сараев С. В. и др.* Новые данные по стратиграфии палеозоя крайнего юго-востока Западно-Сибирской плиты (по материалам глубокого бурения на Вездеходной площади, Томская область). Геология и геофизика. 2000б. – Т. 41. – № 7. – С. 943–951.
57. *Ермиков В. Д., Зейферд Л. Л., Петрунина З. Е. и др.* Тремадок северной части Горного Алтая // Геология и Геофизика. – 1979. – № 11. – С. 21–34.
58. Железородная база России / Под Ред. В. П. Орлова, М. И. Веригина, Н. И. Голивкина – М.: ЗАО «Геоинформмарк», 1998. – 842 с.
59. Запасы подземных вод, прошедшие государственную экспертизу по состоянию на 01.01.2016 г. – М., 2016.
60. *Земцов А. А.* Геоморфология Западно-Сибирской плиты (северная и центральная части). – Издание ТГУ. – Томск. – 1976.
61. *Зольников И. Д. и др.* Палеогеографические условия Западно-Сибирской равнины во второй половине верхнего неоплейстоцена (в связи с находками мегафауны и палеолитических памятников) // Человек и пространство в культурах каменного века Евразии. – Новосибирск. – Изд-во ИАЭТ СО РАН. – 2006. – С. 65–76.
62. *Зятькова Л. К.* Структурная геоморфология Западной Сибири. – Изд. «Наука». – Сибирское отд. Новосибирск. – 1979.
63. *Иванов К. С., Федоров Ю. Н., Ерохин Ю. В. и др.* История геодинамического развития доюрского основания Западной Сибири: коллизионный и рифтовый этапы // Пути реализации нефтегазоносного и рудного потенциала ХМАО – Югры. – Ханты-Мансийск: Изд-во «Путиведь», 2012. – Т. 1. – С. 42–46.
64. *Ильенок Л. Л., Костеша О. Н.* Экофитогеография олигоцена Томской области – Труды СНИИГГиМС. – 1980. – Вып. 279. – С. 116–123.
65. *Казьмина Т. А.* Стратиграфия и остракоды плиоцена и раннего плейстоцена юга Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1975. – 108 с.
66. *Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д.* Средний и нижний плейстоцен низовьев Иртыша. – Ленинград: Недра, 1974. – 160 с.
67. Карта нефтегазогеологического районирования Российской Федерации масштаба 1 : 4 000 000 / Ред. К. А. Клещев, А. И. Варламов – ВНИГНИ. – 2010.
68. Карта новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка / Главный редактор И. П. Варламов. // Труды СНИИГГиМС. – 1969. – Вып. 67. – 68 с.
69. 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.
70. Карта топливно-энергетических ресурсов России масштаба 1 : 5 000 000. – СПб. – 2010.
71. 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.
72. *Конторович А. Э., Нестеров И. И., Салманов Ф. К. и др.* // Геология нефти и газа Западной Сибири. – М.: Недра. – 1975. – 679 с.
73. *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 // Труды СНИИГГиМС – Новосибирск, 1986. – С. 58–65.

74. *Криночкин В. Г.* Типы геологических формаций в палеозойской эволюции земной коры Западной Сибири // Тектоника Западной Сибири / Под редакцией В. С. Бочкарева. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1987. – С. 67–80.

75. *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.

76. К стратиграфии континентальных олигоценовых отложений Западно-Сибирской низменности / В. А. Богдасhev, 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.

77. *Куликов П. К.* Геологическое строение и история развития Западной Сибири в палеозойскую эру в связи с проблемой нефтегазоносности // Труды ЗапСибНИГНИ. – 1986. – Вып. 4. – 156 с.

78. *Ласточкин А. Н.* Неотектонические движения и размещение залежей нефти и газа. – Л.: «Недра», 1974. – С. 64.

79. *Ласточкин А. Н.* Тектонические движения, структуры и морфоструктуры платформенных равнин – Геоморфология. – 1976. – № 3. – С. 15–25.

80. *Лецинский С. В., Зенин В. Н.* Геологические условия в палеолите Западно-Сибирской равнины. Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – 2009. – № 69. – М.: Геос. – С. 116–124.

81. *Липман Р. Х.* Зональное расчленение морского палеогена Западно-Сибирской низменности // Труды Межведомств. совещ. по разработке униф. стратиграф. схем Сибири 1956 г. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – С. 201–508.

82. *Лисс О. П., Березина Н. А.* Генезис и развитие болот центральной части Западно-Сибирской равнины // Вестн. Моск. Ун-та. – Серия биологии и почвоведения. – № 6. – 1976.

83. *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.

84. *Максимов Ф. Е. и др.* Первая уран-ториевая датировка среднеэоценового торфяника в Западной Сибири. – ДАН. – Т. 433. – № 1. – 2010. – С. 106–110.

85. *Маркова Л. Г.* История развития юрской и раннемеловой флоры Западно-Сибирской низменности. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ, доктора биол. наук. – Томск, 1969. – 32 с.

86. *Маркова Л. Г., Скуратенко А. В., Ткачева Л. Г.* Палинозоны юры и мела Томской области. – Труды ЗапСибНИГНИ, 1979. – Вып. 141. – С. 92–93.

87. *Мартынов В. А.* О нижней границе четвертичной системы южной части Западно-Сибирской низменности. – Труды СНИИГГиМС, 1962. – Вып. 24. – С. 182–197.

88. *Мартынов В. А.* О нижней границе четвертичной системы южной части Западно-Сибирской низменности. – Труды СНИИГГиМС, 1962. – Вып. 24. – С. 186–193.

89. *Мартынов В. А.* Кочковский региональный горизонт. Кочковский горизонт Западной Сибири и его возрастные аналоги в смежных районах. – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 6–15.

90. 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.

91. 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.

92. 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.

93. Методические рекомендации по составлению прогнозно-минералогических карт на ильменит-циркониевые россыпи (на примере Сибири) / В. А. Даргевич, Ю. И. Лоскутов. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 88 с.

94. Методические рекомендации по оценке прогнозных ресурсов циркония. – М.: ФГУП «ИМГРЭ», 2002. – 33 с.
95. Методические рекомендации по оценке прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (железо, марганец, хром, титан, вольфрам, молибден, олово, тантал, ниобий, бериллий, бокситы, плавиковый шпат, слюда-мусковит, бор). – М.: ВИМС, 2003. – 404 с.
96. *Могучева Н. К.* Новые данные по стратиграфии триаса Западной Сибири // Горные ведомости. – 2005. – № 12. – С. 84–88.
97. Морской и континентальный палеоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1973. – 138 с.
98. *Москвитин А. И.* Происхождение рельефа Степного Приобья // Изв. АН СССР. Серия геологическая. – 1952. – № 2.
99. *Москвитин А. И.* Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР – Изв. АН СССР. – Сер. геол. – 1954. – № 8. – С. 20–51.
100. *Нагорский М. П., Санданов И. Б., Столяров А. С.* Эоценовые отложения окраин Томь-Колыванской складчатой зоны и связанные с ними полезные ископаемые. – Труды Сиб. науч.-исслед. ин-та геологии, геофизики и минер. сырья. – 1962. – Вып. 25. – С. 102–108.
101. *Нагорский М. П.* Материалы к стратиграфии нижне- и среднечетвертичных отложений Томского Приобья. – Вестн. ЗСГУ и НТГУ, 1962. – № 2. – С. 66–76.
102. *Нагорский М. П.* Геологическое строение и главнейшие полезные ископаемые Томской области (объяснительная записка к геологической карте Тоской области). – 1963.
103. *Нагорский М. П., Ярмакова Г. А.* Объяснительная записка к геологической карте листа О-44. – 1965.
104. *Нестеров И. И., Салманов Ф. К., Шпильман К. А.* Нефтяные и газовые месторождения Западной Сибири. – М.: Недра, 1971. – 464 с.
105. 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.
106. 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 // Труды СНИИГГиМС – Новосибирск, 1988. – С. 9–13.
107. *Николаев В. А.* Геоморфологическое районирование Западно-Сибирской низменности // Труды Ин-та геол. и геофиз. – СО АН СССР. – 1962. – Вып. 27.
108. *Николаев В. А.* Геология и геоморфология Западно-Сибирской низменности. – Автореф. дис., представл. на соиск. уч. ст. доктора. – Изд. СО АН СССР: Новосибирск, 1963.
109. *Николаевская Е. М.* Морфометрический анализ Западно-Сибирской равнины – Геоморфология. – 1970. – № 4. – С. 44–51.
110. Основные типы разрезов мезозойско-кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. – Труды ЗапСибНИГНИ. – 1977. – Вып. 131. – 172 с.
111. 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 // Труды СНИИГГиМС – Новосибирск, 1990. – С. 119.
112. Открытие тремадока (нижний ордовик) в центральной части Западной Сибири / Е. А. Елкин, Р. Т. Грацианова, Н. Г. Изох и др. // Докл. РАН. – М.: Наука, 1994. – 334, № 6. – С. 728–730.
113. О фациальной природе и возрасте циренового горизонта Западной Сибири / С. П. Булынникова, А. В. Гольберт, И. Г. Климова, М. А. Решетникова, А. С. Турбина // Труды СНИИГГиМС. – 1971. – Вып. 11S. – С. 10–19.
114. Палеобιοфа́ция нефтегазоносных волжских и неокомских отложений Западно-Сибирской плиты / С. П. Булынникова, А. В. Гольберт, И. Г. Климова и др. // Труды СНИИГГиМС. – 1978. – Вып. 248. – С. 87.
115. Палеоген и неоген Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – 168 с.
116. *Подобина В. М.* Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. – Изд-во Томск, ун-та. – 1975. – 219 с.

117. Постановление межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. – Вып. 41. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ. – 2012.
118. *Православлев П. А.* Приобье Кулундинской степи // Мат-лы Геологии Западно-Сибирского края. Труды Зап.-Сиб. Геол. Разв. Треста. – Вып. 6. – 1933.
119. Принципы, методы и порядок оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Рекомендации межинститутской рабочей группы Роснедра / Ред. Л. И. Кривцов. – М.: ЦНИГРИ, 2010. – 95 с.
120. Проблемы металлогении юга Западной Сибири // Мат-лы научной конференции, 10–11 июня 1999 г., г. Томск. – Томск: Том. гос. университет, 1999. – 173 с.
121. 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.
122. Региональная стратиграфическая схема палеозойских образований нефтегазоносных районов Западно-Сибирской равнины / В. И. Краснов и др. // Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Сибири // Труды СНИИГГиМС – Новосибирск, 1993. – С. 47–48.
123. Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности (г. Новосибирск, 15–20 февраля 1960 г.) – Л. – 1961. – 465 с.
124. 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.
125. Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. (г. Тюмень, 21–27 марта 1967 г.). Ч. 2 / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – Тюмень, 1970. – 118 с.
126. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / Под ред. В. И. Краснова. – Новосибирск, 1999. – 80 с., прил. на 12 листах.
127. Решения МСК по принятию стратиграфической схемы триасовых образований. – Новосибирск, 2004.
128. *Ростовцев Н. Н.* Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности // Информационный сборник ВСЕГЕИ. – Л. – 1955. – Вып. 2. – С. 3–12.
129. *Ростовцев Н. Н.* Западно-Сибирская низменность. – Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). – Т. 1. – Л.: Гостоптехиздат, 1956. – С. 107–152.
130. *Ростовцев Н. Н.* Западно-Сибирская плита // Тектоника нефтегазоносных областей. – М.: Недра, 1968. – С. 299–340.
131. *Рубина Н. В.* Диатомовые водоросли континентальных олигоценых и миоценовых отложений Западной Сибири, их стратиграфическое и палеогеографическое значение. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биолог. наук. – Изд-во Томск. ун-та. – 1969. – 23 с.
132. *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.
133. *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.
134. *Саев В. И., Татьяна Г. М.* Стратиграфия пермских отложений Томской области // Вопросы геологии Сибири. – Вып. 1. – Томск: Изд-во ТГУ, 1992. – С. 13–20.
135. Совещание «Титано-циркониевые месторождения России и перспективы их освоения». Тезисы докладов. – М.: ИГЕМ РАН, 2006. – 86 с.
136. *Сперанский Б. Ф.* Материалы для геологии Горловского каменноугольного бассейна // Труды Сиб. отд-ния геол. ком. – Новосибирск, 1924. – Т. 3. – Вып. 8. – С. 8–14.

137. Степанов С. А., Краснов В. И., Ратанов Л. С. Литостратиграфические подразделения среднего палеозоя юго-востока Западно-Сибирской низменности // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири // Труды СНИИГГиМС – Новосибирск, 1985. – С. 72–83.

138. Стратиграфия нефтегазоносных районов Сибири. Палеозой Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО». – 2001.

139. Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской низменности / А. А. Булыньникова, Ю. В. Брадучан, Ф. В. Киприянова и др. – Труды ЗапСибНИГНИ. – 1972. – Вып. 49. – С. 226.

140. Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности (с приложениями) / Под редакцией Н. Н. Ростовцева. – Л.: Недра, 1978. – 132 с.

141. Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. – Л.: Недра, 1979. – 592 с.

142. Стратиграфический словарь СССР. Палеоген, неоген, четвертичная система. – Л.: Недра, 1982. – 616 с.

143. Сурков В. С. К вопросу обоснования внутреннего строения и возраста фундамента Западно-Сибирской плиты // Строение фундамента молодых платформ. – М.: Наука, 1972. – С. 47–60.

144. Сурков В. С., Жеро О. Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Недра, 1981. – 143 с.

145. Сурков В. С., Жеро О. Г., Смирнов Л. В. Геологическое строение поверхности доюрского фундамента юго-восточной части Западно-Сибирской плиты (Томская, Новосибирская и Омская области) // Труды СНИИГГиМС. – 1973. – Вып. 108. – С. 11–17.

146. Сурков В. С., Роменко В. И., Жеро О. Г. Геотермическая характеристика платформенного чехла центральной части Западно-Сибирской плиты и связь ее с геологическим строением фундамента // Труды СНИИГГиМС. – 1972. – Вып. 152. – С. 101–109.

147. Сурков В. С., Смирнов Л. В. Консолидированные блоки земной коры в фундаменте Западно-Сибирской плиты. – С. 207–210.

148. Тесленко Ю. В. Стратиграфия и флора юрских отложений Западной и Южной Сибири и Тувы // Труды СНИИГГиМС. – 1970. – Вып. 42. – 270 с.

149. Торфяные месторождения Западной Сибири. Омская область // Справочник по состоянию изученности на 1.01.2005 г. – Омск, 2006. – 278 с.

150. Триас Западной Сибири (материалы к стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты) / Научный редактор А. М. Казаков. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 226 с.

151. Триасовая система / А. М. Казаков, А. Г. Константинов, Н. И. Курушин и др.; редактор А. М. Казаков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН филиал «ГЕО». – 2002. – 327 с.

152. Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. – Л., 1957. – 575 с.

153. Турбина А. С. Окситомы из верхнеюрских и неокомских отложений Западно-Сибирской равнины // Труды СНИИГГиМС. – 1978. – Вып. 260. – С. 115–120.

154. 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. редактор за выпуск А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 84 с.

155. 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. редакторы за выпуск В. С. Волкова, А. Е. Бабушкин. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2000. – 64 с.

156. Усовершенствование стратиграфической схемы нижнекаменноугольных отложений юго-восточной части Западно-Сибирской плиты / О. И. Богуш, 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.

157. *Филлипов Ю. С., Конторович В. А., Сенников Н. В.* Новый взгляд на схему стратиграфии палеозоя юго-востока Западной Сибири // Геология и минеральные ресурсы Сибири. – № 2. – 2014. – С. 7–21.

158. *Худяков Г. И.* Об элементах тектонической интерпретации некоторых морфометрических показателей рельефа центральной части Западно-Сибирской низменности // Морфометрический метод при геологических исследованиях. – Саратов: Изд-во СГУ, 1963. – С. 44–52.

159. *Худяков Г. И.* Степень унаследованности морфоструктурами более древних тектонических форм Западно-Сибирской плиты // Геология и геофизика. – 1964. – № 3. – С. 69–78.

### **Фондовая**

160. Атлас районных карт полезных ископаемых Новосибирской области. Масштаб 1 : 500 000. – Новосибирск, 1997.

161. *Бочкарев В. С., Подсосова Л. Л., Шильман 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».

162. *Волков В. И.* Создание систематизированной оперативной геолого-геофизической информации для обеспечения тематических и научно-исследовательских работ на территории Томской области. – Томск, 2001.

163. *Головеров А. Г., Колтаков В. Я., Карлсон В. Л. и др.* Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 Тегульдетской площади по работам 1976–1982 гг. Геология и полезные ископаемые среднего течения реки Чулым. – Томск, 1982.

164. *Гончаров С. В., Яковлева Л. А. и др.* Космофотогеологическое картирование масштаба 1 : 1 000 000 юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. Отчет партии № 6 о работах, проведенных в 1985–1989 гг. Листы Р-45-Б, Г; О-44, О-45. – М., 1990. – 311 с.

165. *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: СНИИГГиМС. – ТФ «Томскгеолкома», 1996.

166. *Дергачев В. Д. и др.* 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 гг.). – Омск, 1983.

167. *Долгушина Т. В. и др.* Отчетный баланс запасов полезных ископаемых Новосибирской области за 2012 г. (на 1 января 2013 г.). – Новосибирск: ФБУ «ТФГИ по Сибирском федеральному округу». – 2013.

168. *Кривенцов А. В., Кривенцова Т. Г., Емельянова Т. Я. и др.* Геолого-гидрогеологическое строение Парабель-Парбигского Приобья. Отчет по групповой комплексной геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 200 000 Парбигской партии по работам 1980–1986 гг. – Томск, 1986.

169. *Кузин И. Л. и др.* Геоморфология Тюменской области. Отчет по теме: «Геоморфологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 1 500 000». – Тюмень: ФГУ «ТюмТФГИ», 1976.

170. Легенда Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-1000/3 / Я. Э. Файбусович (отв. исп.), Ю. В. Брадучан, В. В. Боровский, Ю. П. Черепанов. – Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГГ», 2010.

171. *Литвинова Т. П.* Объяснительная записка к Геофизической основе Государственной геологической карты Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000. Лист О-44 (Колпашево). – СПб., 2012.

172. *Максимов А. П. и др.* Оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (металлы) Новосибирской и Омской областей. Оценка прогнозных ресурсов циркония и титана Омской области по состоянию на 1.01.1998 г. – Омск, 1997.

173. *Маркеев В. Е. и др.* Аэрофотогеологическая карта масштаба 1 : 200 000. Западно-Сибирская серия. Листы О-44-XXVI, -XXXII, -XXXIII, -XXXIV, -XXXV. Объяснительная записка. – Омск, 1991. – 228 с.

174. *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.

175. *Мисюк В. Д. и др.* Результаты аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 200 000 площади листов О-44-XXVI, О-44-XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV (Отчет Ташаринской геологосъемочной партии по работам 1979–1983 гг.). – Новосибирск, 1983.

176. *Монастырев Б. В.* (отв. исполнитель), *Козак В. Б., Базаев А. И. и др.* Создание единых скоростных моделей сейсмических волновых полей мезозойских и палеозойских комплексов Западно-Сибирской провинции с целью повышения достоверности интерпретации данных региональной и площадной сейсморазведки. – Тюмень, 2007. – 373 с.

177. *Нестеров И. И.* (отв. исполнитель), *Бородкин В. Н., Бочкарев В. С. и др.* Отчет о результатах работ по объекту «Переинтерпретация, переработка 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. – 1118 с.

178. Отчетный баланс запасов строительных материалов по Томской области по состоянию на 1 января 2017 г. – Томск, 2017.

179. Отчетный баланс запасов неметаллических полезных ископаемых по Томской области на 1.01. 2013 г. – Томск, 2013.

180. *Паровничак М. С. и др.* Оценка Бакчарского железорудного проявления для отработки методом СГД (Отчет по Госконтракту № ТВ-04-04-2006, в 14 книгах, в 6 папках). – Томск, 2009.

181. Подготовка к изданию комплектов Государственных геологических карт масштаба 1 : 1 000 000, в т. ч. Карты полезных ископаемых (блок полезных ископаемых по урану), карты закономерностей размещения полезных ископаемых (минерагенический блок), лист О-44 / Отв. исп. В. З. Фукс. – СПб. – 2017.

182. *Романенков В. А., Сабьянник 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 1.01.2009 г.» в 5 книгах. – Тюмень, 2012.

183. *Смирнов Л. В.* (отв. исполнитель), *Крамник В. Н. и др.* Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1 : 500 000 (Омская область). – Новосибирск. – 2000.

184. *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.

185. *Тельнова Т. Г. и др.* Бурение параметрической скважины Восток-3 в восточной части Томской области. Окончательный отчет по Государственному контракту № 151/05 от 4 апреля 2005 г. – Томск: ТГФ, 2006 г.

186. Торфяные месторождения Томской области (справочник по состоянию изученности на 1.01.1998 г.). – Новосибирск: СНИИГГиМС. – Т. 1. – ТФ «Томскгеолкома», 1998.

187. *Фадеев А. И. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые среднего Привасюганья. Окончательный отчет Нюрольской партии о результатах работ 1965–1968 гг. – Томск, 1968.

188. *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.

189. *Цопур Е. С., Шамахов А. Ф.* Отчет по комплексной групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 среднего течения р. Кеть по работам 1972–1977 гг. – Томск, 1977.

190. *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 Р-43-XXX, Р-43-XXXVI, Р-44-XXV, Р-44-XXXI, О-43-VI, О-44-I, О-44-II по работам 1967–1971 гг. – Томск, 1971.

191. *Шамахов А. Ф., Тельцова М. М. и др.* Геологическое строение Кеть-Тымского междуречья (отчет по групповой геологической съемке масштаба 1 : 200 000 Пайдугинской партии по работам 1979–1983 гг). – Томск, 1983.

192. *Шамахов А. Ф., Тельцова М. М., Колтаков 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. – Томск, 1988.

193. *Юшин В. И., Баянова Е. С., Запывалов Н. П.* Сводный геологический отчет по Тымской опорной скважине. Тема № 35. – Новосибирск, 1954.

**Список месторождений и проявлений полезных ископаемых, показанных на карте  
полезных ископаемых листа О-44 – Колпашево 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
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>			
<b>Нефть и газ</b>			
Н е ф т ь			
I-1-3	ММ/Р	Северо-Трассовое	51
I-1-4	ММ/Р	Им. П. Мангазеева	51
II-1-2	ММ/Р	Головное	51
II-2-3	ММ/Р	Бурановское	51
II-2-5	ММ/Р	Ясное	51
II-2-6	ММ/Э	Двойное	51
III-1-1	ММ/Р	Мыгинское	51
III-1-2	ММ/Э	Южно-Мыльджинское	51
III-1-3	ММ/Э	Верхнесалатское	51
III-1-4	ММ/Р	Восточно-Мыгинское	51
III-1-5	ММ/Э	Шингинское	51
III-1-7	ММ/Р	Южно-Шингинское	51
III-1-8	ММ/Р	Нижнелугинецкое	51
III-2-6	ММ/Э	Рыбальное	51
IV-1-1	ММ/Р	Пельгинское	51
IV-1-2	ММ/Р	Тамбаевское	51
IV-1-5	ММ/Р	Южно-Тамбаевское	51
IV-1-6	ММ/Р	Широтное	51
IV-1-12	ММ/Р	Смоляное	51
IV-2-2	ММ/Р	Северо-Останинское	51
IV-2-3	ММ/Э	Западно-Останинское	51
IV-2-9	ММ/Р	Пинджинское	51
IV-3-2	ММ/Р	Ондатровое	51
IV-3-4	ММ/Р	Восточно-Верхнекомбарское	51
IV-3-5	ММ/Р	Сатпаевское	51
V-1-2	ММ/Р	Южно-Табаганское	51
V-1-3	ММ/Э	Восточно-Тарское	51
V-1-4	ММ/Э	Малоичское	51
V-1-5	ММ/Э	Верх-Тарское	51
V-2-4	ММ/Р	Солоновское	51
V-2-5	ММ/Э	Болотное	51

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
V-2-8	ММ/Р	Ракитинское	51
V-2-9	ММ/Р	Тай-Дасское	51
V-3-1	ММ/Р	Парбигское	51
VI-1-2	ММ/З	Восточно-Межовское	51
VI-2-1	ММ/Р	Восточное	51
I-2-1	П	Амбарское	30
I-2-2	П	Мурасовское	30
II-1-1	П	Межозерное	30
II-1-3	П	Усть-Пуглалымское	30
II-2-2	П	Тростниковое	30
III-1-14	П	Квензерское	30
III-3-4	П	Западно-Сенькинское	30
III-5-5	П	Колпашевское, скв. 2-Р	31
IV-1-8	П	Южно-Урманское	30
IV-2-10	П	Пудинское	30
IV-4-1	П	Западно-Крыловское	31
IV-4-2	П	Крыловское	31
V-1-7	П	Ургульское	30
V-2-6	П	Таволгинское	30
VI-1-1	П	Бергульское	30
Нефть и газоконденсат			
II-1-4	МС/Э	Мыльдзинское	51
III-1-6	МС/Э	Лугинецкое	51
IV-1-7	МС/Э	Арчинское	51
I-1-1	ММ/Э	Чкаловское	51
II-2-4	ММ/Э	Снежное	51
III-1-13	ММ/Р	Западно-Лугинецкое	51
III-2-1	ММ/З	Гуралинское	51
III-2-2	ММ/Э	Соболиное	51
IV-1-3	ММ/Э	Герасимовское	51
IV-1-4	ММ/Э	Урманское	51
IV-1-9	ММ/Р	Нижнетабаганское	51
IV-2-4	ММ/Р	Останинское	51
IV-2-6	ММ/Э	Мирное	51
IV-2-17	ММ/Р	Северо-Калиновое	51
IV-2-18	ММ/З	Калиновое	51
IV-3-3	ММ/Р	Селимхановское	51
V-1-1	ММ/Р	Кулгинское	51
V-2-1	ММ/Э	Казанское	51

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
<b>Конденсат и газоконденсат</b>			
II-3-16	П	Белоярское	30
<b>Газ горючий</b>			
I-1-5	ММ/Э	Северо-Васюганское	52
II-2-7	ММ/З	Средне-Сильгинское	52
II-3-13	ММ/Р	Северо-Сильгинское	52
II-3-14	ММ/З	Усть-Сильгинское	52
IV-1-10	ММ/Р	Водораздельное	52
IV-3-6	ММ/Р	Верхнекомбарское	52
II-3-15	П	Сильгинское	30
III-3-3	П	Сенькинское	30
IV-2-1	П	Юбилейное	30
<b>Газоконденсат и газ горючий</b>			
VI-1-3	ММ/З	Веселовское	52
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>			
<b>Черные и редкие металлы</b>			
<b>Железо</b>			
V-5-2	МС/Р	Бакчарское	180
II-3-2	П	Каргасокское	30
II-3-10	П	Наунакское	30
II-3-11	П	Васюганское	30
II-3-12	П	Усть-Сильгинское	30
II-4-1	П	Каргасокское-I	31
II-4-3	П	Нарымское-I	31
II-4-5	П	Нарымское-II	31
II-4-6	П	Парабельское-I	31
II-4-7	П	Нарым-Парабельское-II	31
II-4-8	П	Ласкинское	30
III-2-5	П	Омеличское	30
III-3-1	П	Щукинское	30
III-3-2	П	Карзинское	30
III-3-5	П	Сенькинское	30
III-3-6	П	Шаламовское	30
III-3-7	П	Чарусовское	30
III-3-8	П	Шутовское	30
III-3-9	П	Новиковское	30

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-3-10	П	Малошироковское	30
III-3-11	П	Старицинское	30
III-3-12	П	Усть-Чузыкское	30
III-3-13	П	Худяковское	30
IV-2-5	П	Чузыкское	30
IV-2-8	П	Скитское	30
IV-2-16	П	Тавангинское	30
IV-3-1	П	Чинжарское	30
IV-5-4	П	Колпашевское	31
V-3-2	П	Верхнепарбигское-I	30
V-3-3	П	Верхнепарбигское-II	30
V-3-4	П	Верхнепарбигское-III	30
Марганец			
I-3-1	П	Тымское	30
II-3-1	П	Петровское	30
IV-1-11	П	Лавровское	30
IV-2-13	П	Язевское	30
Титан и цирконий			
I-1-2	ПР	Кульмеганское	30
II-4-2	ПР	Нарымское	30
II-5-1	ПР	Скв. 7 Кетской партии	165
III-5-1	ПР	Скв. 5 Кетской партии	165
III-5-2	ПР	Скв. 13 Кетской партии	165
III-5-10	ПР	Скв. 30 Кетской партии	165
III-6-1	ПР	Скв. 2 Кетской партии	165
III-6-2	ПР	Скв. 15 Кетской партии	165
III-6-3	ПР	Скв. 14 Кетской партии	165
III-6-4	ПР	Скв. 16 Кетской партии	165
IV-5-1	ПР	Скв. 25 Чаинской партии	165
IV-6-1	ПР	Скв. 14 Чаинской партии	165
IV-6-2	ПР	Скв. 13 Чаинской партии	165
IV-6-4	ПР	Скв. 15 Чаинской партии	165
IV-6-8	ПР	Скв. 20 Чаинской партии	165
V-1-6	ПР	Томиловское	30
VI-1-5	ПР	Северное	30
VI-5-1	ПР	Пономаревское (Скв. 5 Баксанской партии)	173
VI-5-2	ПР	Пихтовое (Скв. 3 Баксанской партии)	173

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
<b>Радиоактивные элементы</b>			
У р а н			
I-3-2	П	Усть-Тымское	181
<b>ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ</b>			
<b>Минеральные лечебные</b>			
Й о д о - б р о м н ы е			
VI-1-4	МС/Э	Витинский участок	59
II-4-4	П	Чистоярское	31
IV-2-11	П	Пудинское	30
Без разделения по составу			
III-5-9	МК/Э	Чажемтовское	59
III-5-6	МС/Э	Колпашевское	59
<b>Термальные (t более 70°)</b>			
III-5-3	ММ/З	Колпашевское	70
II-4-4	П	Чистоярское	31
<b>Питьевые</b>			
П р е с н ы е			
IV-2-12	МС/З	Пудинское	59
IV-6-7	МС/Э	Кривошеинское	59
I-1-6	ММ/Э	Северо-Васюганский участок	59
I-2-3	ММ/Э	Вертикосский участок	59
II-1-5	ММ/Э	Мыльджинское	59
II-3-3	ММ/Э	Снежный участок	59
II-3-4	ММ/Э	Центральный участок	59
II-3-5	ММ/Э	ЛЭС Каргасок	59
II-3-6	ММ/З	ТВК село Каргасок	59
II-3-7	ММ/Э	Геологический участок	59
II-3-8	ММ/Э	Павловский участок	59
II-3-9	ММ/Э	Павловский участок производственная площадка РРС	59
II-4-9	ММ/Э	НПС Парабель	59
II-4-10	ММ/Э	УТПВ РРС Петкуль	59
III-1-9	ММ/Э	Лугинецкий участок	59
III-1-11	ММ/Э	УППВ Лугинецкий 2	59
III-1-12	ММ/Э	ПСН «Лугинецкое»	59
III-2-3	ММ/Э	ППСН «Соболиное»	59

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-5-4	ММ/Э	Колпашевское	59
III-5-7	ММ/Э	Участок РРС Первомайка	59
III-5-8	ММ/Э	Первомайский участок	59
IV-2-14	ММ/Э	Казанский участок	59
IV-2-15	ММ/Э	Северо-Останинский участок	59
IV-5-2	ММ/З	Подгорненское	59
IV-5-3	ММ/Э	Подгорненский участок	59
IV-6-3	ММ/З	Могочинское	59
IV-6-5	ММ/Э	Молчановское	59
IV-6-6	ММ/Э	НПС Молчаново	59
V-5-1	ММ/З	Бакчарское (Поротниковский участок)	59
V-5-3	ММ/З	Первомайское	59
VI-6-1	ММ/З	Кожевниковское	59
VI-1-6	ММ/З	Потюкановский участок	59
<b>Технические</b>			
II-2-1	ММ/Э	Верхнесалатский участок	59
III-1-10	ММ/Э	Нижнелугинецкий участок	59
III-2-4	ММ/Э	Лугинецкий 2 участок	59
IV-2-7	ММ/Э	Западно-Останинский участок	59
V-2-2	ММ/Э	Казанское (УМТПВ Участок водозаборного куста № 3)	59
V-2-3	ММ/Э	Казанское (УМТПВ Участок водозаборного куста № 1 бис)	59
V-2-7	ММ/Э	Болотное МТПВ	59

Принятые сокращения. Коренные месторождения: МК – крупные, МС – средние, ММ – малые. Промышленная освоенность месторождений: Э – эксплуатируемые, Р – разведанные; З – законсервированные. П – проявления, ПР – россыпные проявления.

**Список месторождений и проявлений полезных ископаемых,  
показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево  
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
<b>Твердые горючие ископаемые</b>			
Т о р ф			
I-3-3	МК/З	Пульсецкое	69, 186
I-3-4	МК/З	Траверное	69, 186
I-3-6	МК/З	Ельцовское	69, 186
I-3-7	МК/З	Можанское	69, 186
I-3-8	МК/З	Можа	69, 186
I-4-1	МК/З	Кочиядровское	69, 186
I-4-4	МК/З	Трёх Озер	69, 186
I-4-5	МК/З	Большое Окунево	69, 186
I-5-2	МК/З	Компасское	69, 186
I-5-3	МК/З	Напасское	69, 186
II-2-8	МК/З	Камышевское	69, 186
II-2-12	МК/З	Пассал	69, 186
II-3-19	МК/З	Парель-То	69, 186
II-3-23	МК/З	Каргасокское 1	69, 186
II-3-29	МК/З	Большое Болото	69, 186
II-3-31	МК/З	Малаковское	69, 186
II-4-15	МК/З	Тюхтерева	69, 186
II-4-16	МК/З	Медведь	69, 186
II-4-18	МК/З	Дубровка	69, 186
II-5-5	МК/З	Копыловское	69, 186
II-6-6	МК/З	Комаровка	69, 186
III-4-1	МК/З	Айгарово	69, 186
III-4-2	МК/З	Чигас	69, 186
III-4-4	МК/З	Берёзовское	69, 186
III-5-12	МК/З	Сазанья	69, 186
III-5-13	МК/З	Карасевское	69, 186
III-6-6	МК/З	Колпашевское	69, 186
IV-4-4	МК/З	Озёрное	69, 186
IV-5-5	МК/З	Чаинское	69, 186
IV-6-9	МК/З	Семиозёрье	69, 186
IV-6-14	МК/З	Колмахтон (вкл. Искуранское)	69, 186
V-3-5	МК/З	Васюганское	69, 186
V-4-6	МК/З	Чаинское 1	69, 186

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
V-5-4	МК/З	Суховское	69, 186
V-5-5	МК/З	Сухое Вавиловское	69, 186
V-5-7	МК/З	Поротниковское	69, 186
V-6-7	МК/З	Кайтес 1	69, 186
VI-1-7	МК/З	Арынцасс	69, 160
VI-1-14	МК/З	Хоботовское	69, 160
VI-1-15	МК/З	Камское	69, 160
VI-6-10	МК/З	Сельбинское	69, 160
I-3-5	МС/З	Большое Голубое	69, 186
I-4-2	МС/З	Локсес	69, 186
I-4-7	МС/З	Лисье	69, 186
II-1-6	МС/З	Белоярское	69, 186
II-3-20	МС/З	Бондарское	69, 186
II-3-22	МС/З	Лозунговское	69, 186
II-3-24	МС/З	Щучий Мыс	69, 186
II-3-25	МС/З	Новоюгинское	69, 186
II-3-28	МС/З	Новоюгинское Большое	69, 186
III-5-16	МС/З	Игнашкино	69, 186
III-5-17	МС/З	Гоголевское	69, 186
III-6-8	МС/З	Мыс	69, 186
III-6-18	МС/З	Короткино I	69, 186
III-6-19	МС/З	Короткино II	69, 186
IV-5-12	МС/З	Матвеевское	69, 186
IV-6-13	МС/З	Закрытое	69, 186
IV-6-19	МС/З	Пойменное	69, 186
V-4-3	МС/З	Карабушкинское	69, 186
V-4-4	МС/З	Большое	69, 186
V-4-7	МС/З	Потеряевское	69, 186
V-6-3	МС/З	Новоалександровское	69, 186
V-6-5	МС/З	Ганькинское	69, 186
V-6-6	МС/З	Плотниковское	69, 186
VI-1-12	МС/З	Жабаринское	69, 186
VI-1-16	МС/З	Андинское	69, 186
VI-6-2	МС/З	Астальцево	69, 186
VI-6-3	МС/З	Каргалинское	69, 186
VI-6-6	МС/З	Аркадьево	69, 186
VI-6-7	МС/З	Хмелевское	69, 186
VI-6-8	МС/З	Брундов Остров	69, 186
VI-6-13	МС/З	Ургамское	69, 186
VI-6-9	МС/З	Красноярское	69, 186
II-3-27	ММ/З	Кишерское	69, 186
II-3-30	ММ/З	Малаковское 1	69, 186

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
III-5-11	ММ/З	Согра	69, 186
III-5-15	ММ/З	Матюшкинское	69, 186
III-6-7	ММ/З	Мараксинское	69, 186
III-6-9	ММ/З	Икушкино	69, 186
III-6-20	ММ/З	Абрамкино	69, 186
IV-5-7	ММ/З	Мушкинское	69, 186
IV-5-8	ММ/З	Григорьевское	69, 186
IV-5-10	ММ/З	Соловьевское	69, 186
IV-5-11	ММ/З	Усть-Бакчарское	69, 186
IV-6-11	ММ/З	Чемондаевское	69, 186
IV-6-12	ММ/З	Кутузовское	69, 186
IV-6-15	ММ/З	Речное	69, 186
IV-6-16	ММ/З	Полевое	69, 186
IV-6-17	ММ/З	Тунгусовское I	69, 186
IV-6-18	ММ/З	Тунгусовское II	69, 186
IV-6-20	ММ/З	Придорожное	69, 186
IV-6-21	ММ/З	Тювинское I	69, 186
IV-6-23	ММ/З	Тювинское II	69, 186
IV-6-24	ММ/З	Фоминское	69, 186
V-1-8	ММ/З	Лиственный Рям	160
V-4-2	ММ/З	Парбигское	69, 186
V-4-5	ММ/З	Светлогривенское	69, 186
V-4-8	ММ/З	Верхне-Галкинское 1	69, 186
V-5-6	ММ/З	Поротниковское 1	69, 186
V-6-1	ММ/З	Семеновское 1	69, 186
V-6-2	ММ/З	Семеновское	69, 186
V-6-4	ММ/З	Володинское (Амгалинское)	69, 186
V-6-8	ММ/З	Лесное	69, 186
V-6-9	ММ/З	Вороновское I	69, 186
V-6-10	ММ/З	Вороновское II	69, 186
VI-6-5	ММ/З	Успенское	69, 186
VI-6-11	ММ/З	Сергеевский Мост	69, 186
III-6-12	ММ/З	Матьянговское	69, 186
VI-6-14	ММ/З	Малиновское	69, 186
I-1-7	П	Малое Васюганское	69, 186
I-1-8	П	Клюквенное	69, 186
I-1-9	П	Ягом-Ях	69, 186
I-1-10	П	Рогозинское	69, 186
I-1-11	П	Средневасюганское	69, 186
I-2-4	П	Шаровое	69, 186
I-2-5	П	Новоникольское	69, 186
I-2-6	П	Черное	69, 186

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
I-4-3	П	Трёх озёр	69, 186
I-4-6	П	Без названия	69, 186
I-4-8	П	Без названия	69, 186
I-4-9	П	Без названия	69, 186
I-4-10	П	Без названия	69, 186
I-4-11	П	Без названия	69, 186
I-4-12	П	Без названия	69, 186
I-4-13	П	Без названия	69, 186
I-4-14	П	Без названия	69, 186
I-4-15	П	Без названия	69, 186
I-4-16	П	Без названия	69, 186
I-5-1	П	Без названия	69, 186
I-5-4	П	Без названия	69, 186
I-5-5	П	Без названия	69, 186
I-5-6	П	Без названия	69, 186
I-5-7	П	Без названия	69, 186
I-5-8	П	Без названия	69, 186
I-5-9	П	Без названия	69, 186
I-6-1	П	Без названия	69, 186
I-6-2	П	Без названия	69, 186
I-6-3	П	Без названия	69, 186
I-6-4	П	Без названия	69, 186
I-6-5	П	Без названия	69, 186
I-6-6	П	Без названия	69, 186
I-6-7	П	Без названия	69, 186
I-6-8	П	Без названия	69, 186
I-6-9	П	Без названия	69, 186
I-6-10	П	Без названия	69, 186
I-6-11	П	Без названия	69, 186
II-1-8	П	Смелое	69, 186
II-1-9	П	Шкарино	69, 186
II-1-10	П	Новоспасское	69, 186
II-1-11	П	Чворовое	69, 186
II-1-12	П	Славгородское	69, 186
II-1-13	П	Кла-Игайское	69, 186
II-1-14	П	Большое Озерное (уч. 65)	69, 186
II-2-9	П	Пассал и Когат	69, 186
II-2-10	П	Курундайское	69, 186
II-2-11	П	Пассал	69, 186
II-2-13	П	Салатское	69, 186
II-2-14	П	Салат	69, 186
II-4-11	П	Без названия	69, 186

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
II-4-13	П	Без названия	69, 186
II-4-14	П	Без названия	69, 186
II-5-2	П	Без названия	69, 186
II-5-3	П	Без названия	69, 186
II-5-4	П	Без названия	69, 186
II-5-6	П	Без названия	69, 186
II-4-12	П	Без названия	69, 186
II-6-1	П	Без названия	69, 186
II-6-2	П	Без названия	69, 186
II-6-3	П	Комаровка	69, 186
II-6-4	П	Без названия	69, 186
II-6-5	П	Без названия	69, 186
II-6-7	П	Без названия	69, 186
III-1-15	П	Моисеевское	69, 186
III-3-14	П	Каршаирское, Дегтярево, Юрково	69, 186
III-3-15	П	Черноушинское	69, 186
III-4-3	П	Без названия	69, 186
III-4-5	П	Без названия	69, 186
III-6-5	П	Без названия	69, 186
III-6-10	П	Без названия	69, 186
III-6-11	П	Без названия	69, 186
III-6-13	П	Без названия	69, 186
III-6-15	П	Без названия	69, 186
III-6-16	П	Без названия	69, 186
III-6-17	П	Без названия	69, 186
IV-1-13	П	Сельвейкино	69, 186
IV-1-14	П	Карга (уч. 67)	69, 186
IV-1-15	П	Барсучье (уч. 68)	69, 186
IV-1-16	П	Мамонтовое	69, 186
IV-4-3	П	Без названия	69, 186
IV-5-6	П	Без названия	69, 186
IV-5-13	П	Суховское	69, 186
IV-6-10	П	Без названия	69, 186
V-4-1	П	Без названия	69, 186
V-2-10	П	Васюганское	69, 186
VI-1-11	П	Витинское	69, 160
VI-1-13	П	Алмазинское	69, 160
VI-1-17	П	Александровское	69, 160
VI-2-2	П	Верхнеомская Дача	69, 160
VI-3-1	П	Участок 3 (Васюганское)	69, 160
VI-6-12	П	Без названия	69, 160

Индекс квадрата и номер объекта	Вид объекта и размер месторождения	Название объекта или географическая привязка	Номер источника по списку литературы
<b>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>			
<b>Строительные материалы</b>			
<b>Глинистые породы</b>			
Глины кирпичные			
II-1-7	МК/З	Средневасюганское	178
III-5-18	МК/З	Чажемтовское	178
II-3-26	МС/З	Пашинское	178
IV-2-20	МС/З	Кедровое	31
IV-5-9	МС/З	Подгорненское II	31
VI-6-15	МС/З	Уртамское II	178
IV-6-22	МС/З	Молчановское	178
II-3-21	ММ/З	Новоюгинское	178
II-4-19	ММ/З	Парабельское	178
II-4-20	ММ/З	Парабельское-I	178
IV-6-25	ММ/З	Майковское	31
VI-1-8	ММ/З	Малиновское	160
VI-1-9	ММ/З	Гражданцевское	160
VI-1-10	ММ/З	Северное-III	160
VI-6-4	ММ/З	Еланьское	31
Глины керамзитовые			
IV-2-19	МС/З	Пудинское	30
V-5-8	ММ/З	Бакчарское	178
<b>Обломочные породы</b>			
Песок строительный			
II-3-17	МК/Э	Казельское	178
III-6-14	МК/З	Новоильинское	178
III-5-14	МС/З	Колпашевское	178
IV-2-21	МС/Э	Чузикское-3	178
IV-6-26	МС/Э	Родинское	178
II-3-18	ММ/Э	Усть-Васюганское	178
II-4-17	ММ/Э	Высокоярское	178
III-1-16	ММ/З	Колганское	178

Принятые сокращения. Коренные месторождения: МК – крупные, МС – средние, ММ – малые. Промышленная освоенность месторождений: Э – эксплуатируемые, З – законсервированные. П – проявления.

**Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений листа О-44 – Колпашево  
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископаемые	Единица измерения	Площадь (S)	Запасы по категориям					Прогнозные ресурсы, категория				Сумма запасов и ресурсов	Удельная продуктивность	
					A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Σ A+B+C	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	ΣP			
	Западно-Сибирская минерагеническая провинция															
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>																
<b>Твердые горючие ископаемые</b>																
1	Средне-Обская область торфонакопления (11 T/Q) Парабельский район (11.1 T)	Торф	млн т	36 563	171,34	33,99	110,46	558,12	873,91			1424	1424	2297,91	0,062	
2	Васюганская область торфонакопления (12 T/Q)	Торф	млн т	73 154	173,33	40,16	2227,58	2304,16	4745,23			2666	2666	7411,23	0,101	
3	Чулымско-Енисейская область торфонакопления (13 T/Q) Тым-Вахский район (13.1 T)	Торф	млн т	5981			4,91	173,74	178,65			415	415	593,65	0,099	
	Кеть-Тымский район (13.2 T)	Торф	млн т	31 227	34,30	8,28	251,93	360,27	654,78			1123	1123	1777,78	0,056	
	Обской район (13.3 T)	Торф	млн т	8323	25,99	1,68	36,06	8,90	72,63			60	60	132,63	0,015	
4	Кулундинско-Барабинская область торфонакопления (14 T/Q) Обь-Иртышский район (14.1 T)	Торф	млн т	2703			1,57	29,15	30,72			44,3	16,7	61	91,72	0,033
	Всего по листу		млн т						6555,92			44,3	5704,7	5749		

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископаемые	Единица измерения	Площадь (S)	Запасы по категориям					Прогнозные ресурсы, категория				Сумма запасов и ресурсов	Удельная продуктивность
					A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Σ A+B+C	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	ΣP		
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>															
5	Колпашевская железорудная минерагеническая зона (1Fe/K <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> ) Парабель-Чузыкский прогнозируемый железорудный район (1.1 Fe)	Железо	млн т	11 985								69 393	69 393	69 393	
	Парбигский прогнозируемый железорудный район (1.2 Fe)	Железо	млн т	7188								13873	13 873	13 873	
	Колпашевский прогнозируемый железорудный район (1.3 Fe)	Железо	млн т	2103								20 294	20 294	20 294	
	Бакчарский железорудный район (1.4 Fe) Бакчарский железорудный узел (1.4.1)	Железо	млн т млн т	2983 530				172,9	172,9	17215		40 229	57 444	57 616,9	19,3
<b>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>															
<b>Строительные материалы</b>															
<b>Глинистые породы</b>															
6		Глины кирпичные	млн м <sup>3</sup>		1,697	5,389	16,528	0,247	23,9					23,9	
7		Глины керамзитовые	млн м <sup>3</sup>		0,042	0,078	0,573	4,301	4,994					4,994	

№ п/п	Название, ранг, группа, индекс подразделения	Полезные ископае- мые	Еди- ница изме- рения	Пло- щадь (S)	Запасы по категориям					Прогнозные ресурсы, категория				Сумма запасов и ре- сурсов	Удельная продук- тивность
					A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	Σ A + B + C	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	ΣP		
<b>Обломочные породы</b>															
8		Песок строи- тельный	млн м <sup>3</sup>			4,211	24,037	0,364	28,612					28,612	
<b>ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ</b> <b>Минеральные лечебные воды</b>															
9		Йодо- бромные воды	м <sup>3</sup> /сут			240			240					240	
10		Без разде- ления по составу	м <sup>3</sup> /сут			1050			1050					1050	
11		Термаль- ные воды	м <sup>3</sup> /сут				2000		2000					2000	
<b>Питьевые</b>															
12		Пресные	м <sup>3</sup> /сут			124 679*	59 741	6000	190 420					190 420	
<b>Технические</b>															
13			м <sup>3</sup> /сут			18 333*	12 452		30 785					30 785	

\* – категории A + B

**Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых листа О-44 – Колпашево  
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезных ископаемых	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Единица измерения	Прогнозные ресурсы
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>					
<b>Нефть и газ</b>	Углеводородное сырье	32	D <sub>1</sub>	тыс. т	860 404 (Авторские, данная работа)
<b>Твердые горючие ископаемые</b>	Торф	1 6	P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	млн т млн т	44,3 5704,7 (Авторские, данная работа)
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>					
<b>Черные металлы</b>	Железо	1 4	P <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	млн т млн т	17 215 143 789 (Авторские, данная работа)

**Таблица впервые выявленных в ходе составления листа О-44 – Колпашево  
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 результатам работ		
<b>Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция</b>					
1	ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
	<b>Нефть и газ</b>				Комплексные геофизические работы по региональным профилям (включая сейсморазведочные работы МОВ ОГТ, аэромагниторазведку на трех высотах, гравиразведку), площадные работы МОВ ОГТ на неизученных площадях, высокоточные гравиразведка и магниторазведка. Сейсморазведка 3-D на перспективных площадях, бурение поисковых и разведочных скважин
	<b>Васюганская НГО (7 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>)</b>				
	Александровский НГР (7.1 Н,Гз),	0	D <sub>1</sub>	+ 14 232 тыс. т	
	Пудинский НГР (7.3 Н,Гз),	0	D <sub>1</sub>	+ 90 105 тыс. т	
	Межовский НГР (7.4 Н,Гз),	0	D <sub>1</sub>	+ 119 180 тыс. т	
	<b>Пайдугинская НГО (8 Н,Гз/PZ-K<sub>2</sub>)</b>				
	Усть-Тымский НГР (8.1 Н,Гз),	0	D <sub>1</sub>	+ 195 935 тыс. т	
	Пыль-Караминский НГР (8.2 Н,Гз)	0	D <sub>1</sub>	+ 157 728 тыс. т	
	Парабельский НГР (8.3 Н,Гз)	0	D <sub>1</sub>	+ 282 524 тыс. т	
	Итого			+ 860404 тыс. т	
<b>Западно-Сибирская минерагеническая провинция</b>					
2	ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
	<b>Торф</b>				
	<b>Средне-Обская область торфонакопления (11 Т/Q)</b>				
	Парабельский район (11.1 Т)	0	P <sub>3</sub>	+ 1424 млн т	
	<b>Васюганская область торфонакопления (12 Т/Q)</b>				
	Васюганский район (12.1 Т)	0	P <sub>3</sub>	+ 2666 млн т	
	<b>Чулымо-Енисейская область торфонакопления (13 Т/Q)</b>				
	Тым-Вахский район (13.1 Т)	0	P <sub>3</sub>	+ 415 млн т	
	Кеть-Тымский район (13.2 Т)	0	P <sub>3</sub>	+ 1123 млн т	
	Обской район (13.3 Т)	0	P <sub>3</sub>	+ 60 млн т	
<b>Кулундинско-Барабинская область торфонакопления (14 Т/Q)</b>					
Обь-Иртышский район (14.1 Т)	0	P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	+ 44,3 млн т + 16,7 млн т		
	Итого:		P <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	+ 44,3 млн т 5704,7 млн т	

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категории		Баланс ресурсов по результатам работ (+)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по результатам работ		
3	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
	<b>Железо</b>				
	<b>Колпашевская прогнозируемая железорудная минерагеническая зона (1 Fe/K<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>)</b>				
	Парабель-Чузикский прогнозируемый железорудный район (1.1 Fe)	0	P <sub>3</sub>	+ 69 393 млн т	ГДП-200 листов О-44-IX, X, XV, XVI, XVII, XXI, XXII, XXIII, XXVI, XXVII, XXVIII, XXXII, XXXIII.  Поисково-оценочные работы масштаба 1 : 50 000
	Парбигский прогнозируемый железорудный район (1.2 Fe)	0	P <sub>3</sub>	+ 13 873 млн т	
	Колпашевский прогнозируемый железорудный район (1.3 Fe)	0	P <sub>3</sub>	+ 20 294 млн т	
Бакчарский прогнозируемый железорудный район (1.4 Fe)	0	P <sub>3</sub>	40 229 млн т		
Бакчарский железорудный узел (1.4.1)	0	P <sub>1</sub>	17 215 млн т		
	Итого:		P <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	17 215 млн т 143 789 млн т	

**Список буровых скважин, показанных на геологической карте  
дочетвертичных образований и на карте доюрских образований  
листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Скважина, 2960 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2930 м вскрыты отложения кехорегской свиты	[161] Тымская 1 (опорная)
2	Скважина, 4528 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2948 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[162] Новоникольская 1
3	Скважина, 2990 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2951 м вскрыты отложения туринской серии	[161] Можанская 1
4	Скважина, 2483 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2422 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[161] Северо-Васюганская 1
5	Скважина, 2632 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2576 м вскрыты отложения инской серии	[162] Береговая 1
6	Скважина, 2520 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских (тюменская свита) отложений	[162] Усть-Сильгинская 2
7	Скважина, 2503 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2461 м вскрыты гранодиориты и диориты кварцевые позднего протерозоя (?)	[162] Нарымская 1
8	Скважина, 2437 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2422 м вскрыты гранодиориты позднего протерозоя (?)	[162] Парабельская 1
9	Скважина, 2763 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2503 м вскрыты отложения павловской толщи, ларинской и межовской свит объединенных.	[162] Мыльдзинская 56
10	Скважина, 2741 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2650 м вскрыты отложения инской серии	[162] Басмасовская 1
11	Скважина, 2740 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2509 м вскрыты отложения туринской серии	[162] Ельцовская 1
12	Скважина, 4013 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2487 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит нерасчлененных	[162] Лугинецкая 170

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
13	Скважина, 3002 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2870 м вскрыты отложения инской серии	[162] Колпашевская 2 (опорная)
14	Скважина, 2904 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2859 м вскрыты отложения туринской серии	[162] Новиковская 1
15	Скважина, 3320 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3281 м вскрыты отложения табганской свиты	[162] Тамратская 1
16	Скважина, 2582 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2504 м вскрыты гранодиориты позднего палеозоя	[162] Западно-Колпашевская 1
17	Скважина, 3100 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2893 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит нерасчлененных	[162] Герасимовская 9
18	Скважина, 4569 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3113 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных	[162] Урманская 6
19	Скважина, 3504 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3148 м вскрыты отложения кехорегской свиты	[162] Северо-Калиновая 27
20	Скважина, 3004 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2945 м вскрыты отложения табганской свиты	[162] Пудинская 1 (опорная)
21	Скважина, 3150 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3007 м вскрыты отложения табганской свиты	[162] Нижнетаганская 9
22	Скважина, 3251 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3154 м вскрыты отложения омеличской толщи	[162] Нижнетаганская 11
23	Скважина, 3165 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3130 м вскрыты отложения табганской свиты	[162] Нижнетаганская 14
24	Скважина, 3232 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2996 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[162] Калиновая 14
25	Скважина, 4434 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3001 м вскрыты отложения чузикской и чагинской свит нерасчлененных	[162] Калиновая 13
26	Скважина, 3061 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2890 м вскрыты отложения туринской серии	[162] Крыловская 1

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
27	Скважина, 3100 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 3055 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных	[162] Южно-Табаганская 134
28	Скважина, 2854 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2838 м вскрыты отложения туринской серии	[162] Казанская 2
29	Скважина, 2661 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских (тюменская свита) отложений	[173] Сомовская 146
30	Скважина, 3250 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2960 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных	[162] Солоновская 43
31	Скважина, 3030 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2964 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных	[162] Солоновская 41
32	Скважина, 142 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[173] 51
33	Скважина, 2615 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских (тюменская свита) отложений	[162] Олимпийская 152
34	Скважина, 3851 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2796 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных, на глубине 3194 м вскрыты отложения павловской толщи, ларинской и межовской свит объединенных	[161] Малоичская 22
35	Скважина, 4600 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2835 м вскрыты отложения кыштовской, армичевской, солоновской и надеждинской свит объединенных	[161] Малоичская 4
36	Скважина, 2801 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2780 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[173] Ракитинская 1
37	Скважина, 3903 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2814 м вскрыты отложения ларинской, большешейской и майзасской свит объединенных	[161] Майзасская 1
38	Скважина, 173 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[37] скв. 40
39	Скважина, 3127 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых отложений. На глубине 2690 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит нерасчлененных	[161] Малоичская 7

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
40	Скважина, 3425 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2724 м вскрыты отложения инской серии	[162] Парбигская 3
41	Скважина, 2988 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2972 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[162] Пограничная 1
42	Скважина, 2640 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2616 м вскрыты гранодиориты, граниты позднего палеозоя	[161] Ургульская 1
43	Скважина, 3202 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2938 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[161] Восточная 8
44	Скважина, 2996 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2798 м вскрыты отложения лесной свиты и мирной толщи нерасчлененных	[161] Касманская 2
45	Скважина, 1406 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 1372 м вскрыты гранодиориты позднего палеозоя	[161] Песчано-Дубровная 1
46	Скважина, 3017 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2862 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит нерасчлененных	[161] Прибелинская 1
47	Скважина, 2615 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 2522 м вскрыты отложения герасимовской и лугинецкой свит нерасчлененных	[173] Голубинская 1
48	Скважина, 100 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[173] 5
49	Скважина, 400,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых (покурская свита) отложений	[173] скв. 6
50	Скважина, 433 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых (покурская свита) отложений	[173] скв. 8
51	Скважина, 913 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. На глубине 884 м вскрыты граниты позднего палеозоя	[173] Пихтовская 1

**Список буровых скважин и опорных обнажений, показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Скважина гл. 300 м вскрывает отложения третьей террасы	[40] Скв. 12
2	Скважина гл. 50 м вскрывает отложения второй террасы	[168] скв. 136
3	Опорное обнажение тобольской свиты	[53] Обн. 3
4	Обнажение. Стратотип кривошеинской свиты	[101] Обн. 1
5	Опорное обнажение сузгунской свиты	[53] Обн. 6
6	Скважина гл. 6,3 м вскрывает отложения пайдугинской свиты	[175] скв. 82
7	Скважина гл. 12 м вскрывает отложения смирновской свиты	[166] скв. 220
8	Скважина гл. 144 м вскрывает отложения смирновской свиты	[168] скв. 98
9	Скважина гл. 28,5 м вскрывает отложения федосовской, убинской, каргатской свит	[175] скв. 14
10	Скважина гл. 71,2 м вскрывает отложения федосовской, убинской, каргатской свит	[175] скв. 6
11	Скважина гл. 113,7 м вскрывает отложения федосовской, убинской, каргатской свит	[175] скв. 1

**Список стратотипов, показанных на геологической карте дочетвертичных образований  
листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
6	Наунакская свита. Скв. Усть-Сильгинская 2-Р, пос. Наунак, р. Васюган (Томская обл.).	[141] Усть-Сильгинская 2-Р
13	Тогурская свита. Скв. Колпашевская 2 (опорная), пос. Тогур (Томская обл.)	[141] Скв. Колпашевская 2 (опорная)

**Список стратотипов, показанных на геологической карте доюрских образований  
листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
9	Павловская толща среднего–верхнего ордовика	[111] Мыльджинская 56
12	Лугинецкая свита верхнего девона	[126] Скв. Лугинецкая 170
17	Герасимовская свита среднего девона	[106, 126] Скв. Герасимовская 9
19	Кехорегская свита нижнего карбона	[73, 126] Северо-Калиновая 27
21	Табаганская свита нижнего карбона	[106, 126] Скв. Нижнетабаганская 9
22	Омеличская толща перми	[134, 126] Нижнетабаганская 11
24	Мирная толща нижнего девона	[126] Калиновая 14
25	Чузикская свита среднего девона	[126, 137] Калиновая 13
25	Чагинская свита верхнего девона	[126, 137] Калиновая 13
27	Армичевская свита нижнего девона	[91, 126] Южно-Табаганская 134
30	Солоновская свита нижнего девона	[122, 126] Солоновская 43
34	Межовская свита верхнего силура	[126] Малоичская 22
34	Кыштовская свита нижнего девона	[122, 126] Малоичская 22
35	Надеждинская свита нижнего девона	[73, 126] Малоичская 4
37	Большеичская свита силура	[23, 126] Майзаская 1
37	Майзасская свита силура	[23, 126] Майзаская 1
37	Лесная свита нижнего девона	[23, 126] Майзаская 1

**Список стратотипов, показанных на карте четвертичных образований  
листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
4	Стратотип кривошеинской свиты	[101] Обн. 1

**Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород,  
показанных на карте доюрских образований листа О-44 – Колпашево  
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Конга-диабазы туринской серии триаса. Возраст К-Аг методом 228 млн лет.	[161] Можанская 1
2	Гранодиорты и диориты кварцевые позднего протерозоя (?). Возраст К-Аг методом 735, 730, 633 млн лет.	[161] Нарымская 1
3	Гранодиориты позднего протерозоя (?). Возраст К-Аг методом 924 млн лет.	[161] Парабельская 1
4	Габбродиориты, гранодиориты позднего палеозоя. Возраст К-Аг методом 288 млн лет.	[161] Западно-Колпашевская 1
5	Гранодиориты позднего палеозоя. Возраст К-Аг методом 287 млн лет.	[161] Песчано-Дубровная 1

**Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород,  
показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево  
Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000**

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер скв.
1	Местонахождение мамонтов в отложениях позднего неоплейстоцена. Возраст радиоуглеродным методом $16\ 000 \pm 385$ лет	[61] Местонахождение мамонтов Большой исток
2	Кость мамонта из культурного слоя. Возраст радиоуглеродным методом $20\ 140 \pm 240$ лет	[61] Палеолитическая стоянка Могочино-1
3	Торфяники среднеоплейстоценового возраста (сузгунская свита). Возраст уран-ториевым методом $195,2 \pm 10,8/9,1$ тыс. лет	[84] У села Кривошеино

---

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.</b> <i>Л. П. Новикова</i> .....	3
<b>Стратиграфия</b> .....	8
Протерозойская акротема. <i>Л. И. Зылева</i> .....	9
Палеозойская эратема. <i>Л. И. Зылева</i> .....	10
Мезозойская эратема. <i>Л. И. Зылева</i> .....	24
Кайнозойская эратема <i>Л. И. Зылева, Л. Е. Пестова</i> .....	50
<b>Магматизм.</b> <i>Л. И. Зылева</i> .....	80
<b>Тектоника.</b> <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов</i> .....	82
<b>История геологического развития.</b> <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов</i> .....	94
<b>Геоморфология.</b> <i>Л. Е. Пестова</i> .....	102
<b>Полезные ископаемые.</b> <i>К. В. Коркунов, В. Е. Козырев, Л. А. Хрякова</i> .....	109
<b>Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.</b> <i>Л. И. Зылева, К. В. Коркунов, В. Е. Козырев</i> .....	133
<b>Гидрогеология.</b> <i>Л. А. Хрякова</i> .....	156
<b>Эколого-геологическая обстановка.</b> <i>А. Н. Макарова</i> .....	162
<b>Заключение.</b> <i>Л. И. Зылева</i> .....	168
<b>Список литературы</b> .....	173
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений и проявлений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 00 .....	184
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений и проявлений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 00 .....	190
<i>Приложение 3.</i> Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минералогических подразделений листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	196

<i>Приложение 4.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	199
<i>Приложение 5.</i> Таблица впервые выявленных в ходе составления листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов .....	200
<i>Приложение 6.</i> Список буровых скважин, показанных на геологической карте дочетвертичных образований и на карте доюрских образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	202
<i>Приложение 7.</i> Список буровых скважин и опорных обнажений, показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	206
<i>Приложение 8.</i> Список стратотипов, показанных на геологической карте дочетвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	207
<i>Приложение 9.</i> Список стратотипов, показанных на геологической карте доюрских образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	208
<i>Приложение 10.</i> Список стратотипов, показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	209
<i>Приложение 11.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород, показанных на геологической карте доюрских образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	210
<i>Приложение 12.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород, показанных на карте четвертичных образований листа О-44 – Колпашево Госгеолкарты РФ масштаба 1 : 1 000 000 .....	211

*Научное издание*

**Зылева** Людмила Ивановна  
**Коркунов** Константин Валентинович  
**Козырев** Василий Елизарович  
и др.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**масштаба 1 : 1 000 000**

**Третье поколение**

***Серия Западно-Сибирская***

**Лист О-44 – Колпашево**

**Объяснительная записка**

Редактор, корректор *А. Ю. Салахова*  
Технический редактор *О. Е. Степушко*  
Компьютерная верстка *Т. П. Рекант*

---

Подписано в печать 27.11.2020. Формат 70×100/16. Гарнитура Times New Roman.  
Печать офсетная. Печ. л. 13,5 + 1 вкл. Уч.-изд. л. 18,35.  
Тираж 100 экз. Заказ 41914000

---

Всероссийский научно-исследовательский геологический  
институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ)  
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74  
Тел. 328-90-90 (доб. 23-23, 24-24). E-mail: karta@vsegei.ru

Отпечатано на Картографической фабрике ВСЕГЕИ  
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72  
Тел. 328-91-90, 321-81-53. E-mail: karta@vsegei.ru

ISBN 978-5-93761-639-5



## ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

