ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
УПРАВЛЕНИЕ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ ПО ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОАО «ОМСКАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

масштаба 1 : 200 000

Издание второе
Серия Западно-Сибирская
Подсерия Омско-Кулундинская
Лист O-43-XXVII (Тара)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

МОСКВА
МФ ВСЕГЕИ • 2015

Ж.А. Доля, В.Е. Маркеев. **Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Издание второе. Серия Западно-Сибирская. Подсерия Омско-Кулундинская. Лист O-43-XXVII (Тара). Объяснительная записка. –** М.: МФ ВСЕГЕИ, 2015. (Федеральное агентство по недропользованию, Управление по недропользованию по Омской области, ОАО «Омская геологоразведочная экспедиция»).

Обобщены материалы по геологическому строению и полезным ископаемым территории в пределах Муромцевского и Васисского мегапрогибов, Пологрудовского мегавала и приграничных частей Верхнедемьянского мегавала и Большеуковской моноклинали Западно-Сибирской плиты. Распространены верхнепротерозойские, палеозойские, юрские, меловые, палеогеновые, неогеновые и четвертичные отложения, а также палеозойские интрузивные образования. Из полезных ископаемых в пределах картируемой территории выявлены месторождения и проявления горючих ископаемых - бурых углей и торфа, черных (титан), редких металлов (цирконий, лантан, германий, гафний, скандий, цезий, рубидий), редкоземельных (самарий, лютеций, иттербий) и радиоактивных (уран, торий) элементов, минеральных удобрений – болотных фосфатов (торфовивианитов), строительных материалов- мергелей, суглинков кирпичных, глин керамзитовых, песка строительного и стекольного, прочих ископаемых-минеральных красок, сапропеля, а также подземных питьевых пресных вод. Выделен Тарский прогнозируемый рудный узел, Тарское рудное поле, Проведена прогнозная оценка по категории P_3 на титан, цирконий.

Табл. 6, ил. 9, список лит. 73 назв., прил. 11.

С о с т а в и т е л и
Ж.А. Доля, В.Е. Маркеев

Редактор *Е.К. Ковригина* (ВСЕГЕИ)

Эксперты РЭС *А.Г. Головина, Ю.И. Лоскутов*

Эксперт НРС *Е.А. Лебедева, А.Д. Матюшков*

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа О-43-XXVII расположена в центральной части эпипалеозойской Западно-Сибирской плиты, гетерогенный фундамент которой перекрыт мезозойско-кайнозойским осадочным чехлом. Административно территория входит в состав Тарского, Знаменского и Седельниковского районов Омской области и располагается в среднем течении р.Иртыш.

В орографическом отношении картируемая территория входит в состав Ишим-Иртышского и Обь-Иртышского междуречий с абсолютными отметками поверхности от 53 (урез р.Иртыш в северо-западной части листа) до 149м (южная часть водораздела рек Уй и Тара). Широкая, глубоко врезанная (до 55-60м) долина р.Иртыш четко разделяет описываемую территорию на резко отличные левобережную и правобережную равнины.

Характерной особенностью рельефа левобережной части является слабая расчлененность, чередование обширных плавных увалов с широкими плоскими заболоченными понижениями, наличие невысоких грив преимущественно северо-восточного простирания с максимальными (до 81,6м) отметками поверхности, общим понижением в сторону русла р.Иртыш (уклон порядка 0,0006-0,0008). Равнинность рельефа несколько нарушается неглубокими (до 10м) и неширокими (до 400м) долинами левых притоков р.Иртыш: Оши, Степановки, Ибейки.

Правобережная часть представляет собой террасированную холмисто-увалистую равнину, значительно расчлененную глубокими логами и долинами рек и речек. Глубина вреза долин притоков р.Иртыш резко увеличивается от истоков к устьям и достигает в отдельных местах 40-55м (р.Уй, рч.Бобровка, Абросимовка, Уразай, Зимовная). Расчлененность рельефа способствует хорошей дренированности и меньшей степени заболоченности территории, приуроченной в основном к вершине водораздела рек Шиш и Уй и долинным комплексам этих рек.

Основной водной магистралью является крупная судоходная река Иртыш, ширина ее 200-500м, глубина 5-9м, скорость течения 0,5-0,8м/сек, русло меандрирующее, на пойме расположены многочисленные старичные озера. Наиболее крупные притоки р.Иртыш – реки Тара, Уй, Шиш (правые) и Оша (левый) за исключением первой несудоходны, также сильно меандрируют, имеют большое количество стариц, остаточных озер и слепых проток, ширина русел их до 100 м, глубина 2-4, на перекатах до 0,4-0,7м, скорость течения 0,06-1,25м/сек. Реки Тара, Уй, Шиш и их многочисленные притоки в большинстве имеют глубоко врезанные русла, берут начало из Васюганских болот, являющихся крупной областью питания рек бассейнов Оби и Иртыша. Озера развиты в

основном в пойме Иртыша и на левобережье, на поверхности второй надпойменной террасы, реже в пойме рек Тара, Уй, Шиш и Оша. Воды рек и озер пресные с минерализацией 0,1-1г/дм^3 гидрокарбонатные, реже гидрокарбонатно-хлоридные натриевые и кальциево-магниевые.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой (ноябрь-март) и коротким жарким, сухим летом (июнь-август). Среднегодовая температура воздуха 0,6°С, среднемноголетняя июля +18,5°С (абсолютный максимум +37°С), января -19,4°С (абсолютный минимум -52°С). Устойчивый снежный покров устанавливается в первой декаде ноября, высота его в среднем 35-45см, разрушается во второй декаде апреля. Среднемноголетняя глубина промерзания почво-грунтов от 1,3 до 1,7 м. Продолжительность безморозного периода 100-110 дней, ледоставного 160-170 дней. Среднегодовое количество осадков 437мм, относительная влажность воздуха 73%. Согласно гидролого-климатическому районированию, территория характеризуется оптимальным увлажнением во все годы. Преобладающие направления ветра: северо-восточное в январе и юго-восточное в июле, скорость его не превышает 4 м/сек.

В ландшафтном отношении юго-западная часть территории листа относится к склоновой поверхности к долине р.Оша с сельхозугодьями и участками лугов и лесов на месте бывших осиново-березовых травяных лесов, с серыми лесными осолоделыми и глееватыми почвами. Далее на восток на левобережье выделяется слабонаклонная (к Иртышу) поверхность второй надпойменной террасы с осоково-гипновыми болотами на низинных торфах и лугово-болотных почвах, с черноземами, выщелоченными на гривах. Следующим к востоку ландшафтным элементом являются высокая и низкая поймы Иртыша со старичными заторфовывающимися озерами, с осоково-разнотравно-злаковыми лугами, осоково-тростниковыми болотами, ивняками и тополевыми лесами на аллювиальных дерновых слоистых, болотных и луговых почвах. Основная правобережная часть территории относится к высоким, расчлененным речной и овражно-балочной сетью водоразделам с сосновыми и сосново-березовыми зеленомошно-вейниково-кустарничковыми лесами на глубоко подзолистых почвах легкого состава. Крайняя северо-восточная часть правобережья является частью полого-волнистых поверхностей водоразделов с темнохвойно-осиново-березовыми зеленомошно-мелкотравно-вейниково-осочковыми лесами на дерново-подзолисто-глеевых почвах. Приграничная к пойме Иртыша часть правобережья выделяется в слабонаклонную поверхность первой и второй надпойменных террас с вейниково-сфагново-осоковыми, облесенными березой и сосной, преимущественно переходными болотами. В отдельный ландшафт выделяются долины Шиша, Уя и Тары с прирусловой поймой и заболоченными понижениями периферийной

террасовой части с елово-сосново-осиново-березовыми лесами и тальниками, разнотравно-осоковыми и вейниковыми лугами на аллювиальных дерновых слоистых и луговых почвах, низинных торфах. По лесорастительному районированию склоновая (к р. Шиш) часть правобережья относится к Шишскому елово-березовому району в южной подзоне (одинаковое развитие хвойных и лиственных лесов) зоны смешанных лесов округа южной тайги; левобережная часть – к Ошско-Аёвскому сосново-березово-болотному, а правобережная – к Тарско-Уйскому елово-сосново-березовому районам зоны мелколиственных лесов округа подтайги в составе Западно-Сибирской провинции Евроазиатской области лесов умеренного пояса.

В экономическом отношении территория относится к зоне развития молочного скотоводства с небольшим участием молочно-мясного и лесных промыслов. Сельхозугодьями (пашни, сенокосы, пастбища) занято от 25 до 50% общей площади административных районов, созданы специализированные молочные и птицеводческие сельхозпредприятия. В г.Тара развиты мясная, маслосыродельная, молочноконсервная, молочная, пивоваренная отрасли промышленности, производство стеновых материалов. В Тарском районе ведется добыча цирконий-титановых руд, кирпично-черепичного сырья. В г. Тара и с.Атак функционируют леспромхозы. Железных дорог в пределах картируемой территории нет. г.Тара связан с Омском и ближайшими райцентрами (Знаменское, Колосовка, Большеречье, Седельниково) автодорогами с твердым покрытием, с остальными крупными населенными пунктами – автодорогами без покрытия. Важную роль играет водный транспорт (судоходство по Иртышу). Основное население района – русские, из других национальностей отмечены украинцы, татары.

В экологическом отношении вся правобережная и северная (севернее г.Тара) левобережная части территории подвергнуты преимущественно водной эрозии, остальная левобережная – одновременно ветровой и водной эрозии. В крупных населенных пунктах (г.Тара, села Атирка, Мартюшево, Пологрудово, Екатерининское, Междуречье, Нагорное) имеют место локальные очаги загрязнения нефтепродуктами, экологическая обстановка здесь оценивается как напряженная и рекомендуется ограничение хозяйственной деятельности. В целом для территории необходимо соблюдение агротехнических, лесо – и лугово – мелиоративных мероприятий (вспашка поперек склонов и без оборота пласта, создание приовражно-балочных лесов, залужение и задернение склонов). В г.Тара необходимы охрана лесонасаждений, рациональное водоснабжение и очистка вод от загрязнения промышленными предприятиями, коммунальным и сельским хозяйством.

В геологическом отношении территория относится к закрытому типу с простым строением, поэтому основными видами работ при геологическом картировании являлись

механическое колонковое бурение, дешифрирование аэрофотоматериалов масштабов 1:16 000 и 1:30 000 (геологическая дешифрируемость плохая, геоморфологическая – хорошая) и ландшафтно-индикационные исследования.

Основой для составления и подготовки к изданию Государственной геологической карты листа О-43-XXVII масштабов 1:200 000 (второе поколение) и объяснительной записки послужили: Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 (авторы И.П. Васильев, А.Н. Щерба, 1966) [1], материалы по глубинному геологическому картированию масштаба 1:200 000 (ГГК-200, 1989-1993) [72], 1:50 000 (ГГК-50, 1990-1996) [52], геологического доизучения площадей масштаба 1:200 000 (ГДП-200, 2000-2002) [73] и результаты поисковых и разведочных работ на различных этапах ее изучения [28,31,53].

Камеральную обработку материалов осуществляли Ж.А. Доля, В.Е. Маркееев, З.П. Белякова, Н.В. Дедер. Цифровые модели создавали С.А. Максимов, Е.П. Примаков, И.С. Лавренова, О.Б.Иванов.

Палеонтологические исследования в разные годы выполнены макропалеонтологами Н.С.Волковой, Н.С.Воронец, И.Г.Климовой, Ф.Р.Корневой, микропалеонтологами В.Т.Балахматовой, Н.Н.Бобковой, И.Г.Бриккер, З.И.Булатовой, С.П.Булынниковой, А.Е.Глазуновой, Л.Н.Горбовец, Т.А.Казьминой, Э.Н.Кисельман, В.Ф. Козыревой, Р.Х.Липман, Г.Г.Мартинсоном, М.А.Решетниковой, В.И.Романовой, М.В.Ушаковой, Е.В.Фрейман, палеокарпологами С.А. Балуевой, П.И.Дорофеевым, З.И. Мухортовой, В.П.Никитиным, А.И.Поломошновой, палинологами З.А.Войцель, К.И. Григорьевой, В.В.Зауер, Л.И.Кондинской, Р.П.Костициной, З.М.Кругловой, О.Б. Кузьминой, В.Д. Ландышевой, Л.Г.Марковой, К.А.Меркуловой, Л.В.Мигачевой, В.П. Полещук, М.А.Седовой, А.В.Скуратенко, А.Н.Стрижовой, Е.В. Юдиной, палеоботаниками М.О.Борсук А.Г. Вахрамеевым, М.Г. Горбуновым, А.Н. Криштофовичем, В.А. Хахловым, В.С.Шешуковой. Литологические анализы выполнены Г.В. Гуренковой, В.М. Кремневой, В.П.Петровой, М.И.Щербиной, С.М.Яшиной, петрографическое изучение – М.А.Алексеевой, Е.В.Богатко, Т.И.Гуровой, В.А.Плуман, Н.Г.Прокопцевым, Е.С.Рабиханукаевой, Е.Г.Сорокиной.

Сбойка границ по соседним листам не проводилась, ввиду отсутствия изданных листов второго поколения.

Комплект Государственной геологической карты листа О-43-XXVII и объяснительная записка составлены Ж.А.Доля и В.Е. Маркеевым.

1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Начало систематических геологических исследований в Западной Сибири связано со строительством Транссибирской железнодорожной магистрали и оценкой территории в отношении нефтегазоносности. В работах З.Т.Алескеровой, М.О.Борсук, А.Л.Буренина, Г.П.Быкова, Л.В.Введенского, Н.К.Высоцкого, А.К.Гаева, И.П. Герасимова, Ф.Г.Гурари, П.Л.Драверта, Д.В.Дробышева, И.Г.Зальцмана, В.П.Казаринова, П.П. Калманкина, А.Н. Криштофовича, В.П.Лидгольма, М.П.Нагорского, В.А.Николаева, Т.И. Осыко, Н.Н. Ростовцева, И.К.Туезова, В.А.Хахлова, К.А.Черникова, С.Б.Шацкого, Е.В. Шумиловой, Ю.А.Щерик и др., опубликованных за период с 1896 по 1961 годы, были обобщены все полученные к тому времени материалы.

Началом геофизических исследований территории явилось проведение в 1949-1956гг. трестом «Сибнефтегеофизика» аэромагнитной съемки масштабов 1:1000 000 и 1:200 000, по материалам которой в 1963г. изданы карты аномального магнитного поля [14].

В 1954г. ВСЕГЕИ (Алескерова, Осыко, Ростовцев и др., 1954) в г.Тара пробурена опорная скважина глубиной 2500м (рис.1.1). Вскрыты и охарактеризованы нижнемеловые валанжинские, готеривско-барремско-аптские (?), аптско-альбские, верхнемеловые сеноманско-туронские, туронские, коньякско (?)-сантонские, кампанско-маастрихтские, палеогеновые датско(?)- палеоценовые, эоценовые, олигоценовые, неогеновые и четвертичные отложения. Проведены электрокаротажные, микрофаунистические и спорово-пыльцевые исследования [19].

В 1956-1959гг. Новосибирской геологопоисковой экспедицией (НГПЭ), Омской и Тарской разведками структурно-поискового бурения (Варзина, 1956-1959, Милютин, 1956) в Тарском Прииртышье, в том числе и на картируемой территории, проведено структурно-поисковое бурение (скважины глубиной до 500м), с помощью которого выявлен ряд поднятий, соответствующих положительным структурам по данным сейсморазведки, на двух из которых (Новологиновском и Ивановском) проведно нефтепоисковое бурение, давшее отрицательные результаты [22,23,24,25,26,58].

В 1956-1961гг. Новологиновской, а с 1959г. Саргатской нефтеразведками НТГУ (Милютин, 1961) проведено глубокое разведочное бурение на Новологиновской площади. Единственной из четырех скважин (66), пройденной на границе листов О-43-XXVII и

XXIII, вскрыты и охарактеризованы среднеюрские (тюменская свита), средне-верхнеюрские (васюганская свита) и верхнеюрские (георгиевская свита), верхнеюрские-нижнемеловые (баженовская свита), нижнемеловые (куломзинская, тарская, киялинская свиты), нижне-верхнемеловые (покурская свита), верхнемеловые (кузнецовская, березовская, ганькинская свиты), палеогеновые (талицкая, люлинворская, тавдинская свиты), олигоценовые отложения некрасовской, неогеновые – бурлинской серий и четвертичные образования. Результаты опробования юрских и нижнемеловых проницаемых горизонтов показали бесперспективность площади в нефтегазовом отношении, получены лишь притоки минерализованных вод [60].

В 1959-1961гг. Омской геологоразведочной экспедицией (ОГРЭ) (Васильев, Тарасенко, 1961) в пределах картируемой и смежных территориях проведены поисково-ревизионные работы на цирконо-ильменитовые россыпи. Основным результатом работ явилось открытие в верхней части позднеолигоценовых отложений («самсоновских слоях» по В.А. Мартынову) и предварительная оценка крупной Тарской цирконо-ильменитовой россыпи со значительными прогнозными запасами [28].

В 1960-1962гг. ОГРЭ (Васильев, Щерба, 1962) на территории листов О-43-XXVI, -XXVII,-XXXIII проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000. Вскрыты и охарактеризованы верхнеэоценовые-нижнеолигоценовые (чеганская свита), нижне-среднеолигоценовые (атлымская и новомихайловская свиты нерасчлененные), верхнеолигоценовые (туртасская свита: нижне-и верхнетуртасская подсвиты), миоцен-плиоценовые (стрижовская свита), нижне-, среднечетвертичные озерные и субаэральные, средне-верхнечетвертичные аллювиальные третьей, верхнечетвертичные второй и первой надпойменных террас, элювиально-делювиальные и эоловые, верхнечетвертичные-современные озерно-болотные и современные пойменные отложения. Из полезных ископаемых отмечены россыпные циркон и ильменит, суглинки кирпичные, пески строительные и формовочные, минеральные краски, торф, угли бурые, торфовивианиты, мергели, сапропель, керамзитовое сырье. Составлены карты: геологическая, четвертичных отложений, геоморфологическая масштаба 1:200 000 [29]. По материалам съемки изданы Геологические карты листов О-43-XXVI,-XXVII,-XXXIII масштаба 1:200 000 [1,2,3].

В 1970-1971гг. ОГРЭ (Щерба, 1971) в северной части картируемой территории проведено глубокое поисковое бурение на Ивановской площади. Пробурена одна скважина (1-Р) глубиной 2724м. Вскрыты и охарактеризованы палеозойские, среднеюрские (тюменская свита), верхнеюрские (васюганская, георгиевская, баженовская свиты), нижнемеловые (куломзинская, тарская, киялинская свиты), нижне-верхнемеловые (покурская свита), верхнемеловые (кузнецовская, березовская, ганькинская свиты),

палеоценовые (талицкая свита), эоценовые (люлинворская свита), эоценовые-олигоценовые (чеганская свита), отложения некрасовской серии и четвертичные образования. Результаты опробования перспективных на углеводороды юрских и меловых горизонтов положительных результатов не дали [70].

В 1971-1975гг. В.А.Мартыновым и Г.Л. Самсоновым по материалам геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и почвенных исследований прежних лет проведено мелиоративно-гидрогеологическое районирование Омской и Новосибирской областей. По степени сложности мелиоративного освоения картируемая территория отнесена к районам с умеренно сложными (дренированные участки водоразделов и надпойменных террас) и сложными (поймы рек, крутые и обрывистые склоны, заболоченные территории) условиями [56].

В 1973-1977гг. ОГРЭ (Маркеев, Цветов, Булатов, 1978) на территории листов О–43-XXVII,-XXXIII проведена комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:200 000. Вскрыты и изучены верхнеэоценовые (чеганская свита), нижне-среднеолигоценовые (атлымская и новомихайловская свиты нерасчлененные), верхнеолигоценовые (журавская и абросимовская свиты), нижне-(бещеульская свита) и среднемиоценовые (таволжанская свита), верхнеплиоценовые-нижнечетвертичные (смирновская свита), среднечетвертичные аллювиальные четвертой, средне-верхнечетвертичные третьей, верхнечетвертичные второй и первой надпойменных террас р. Иртыш и его притоков, субаэральные покровные и эоловые, верхнечетвертичные – голоценовые эоловые («боровые»), делювиальные и голоценовые аллювиальные отложения пойменных террас и озерно-болотные. В гидрогеологическом разрезе территории выделен ряд водоносных горизонтов в составе четвертичных отложений, воды спорадического распространения в неогеновых и водоносный комплекс в палеогеновых отложениях. Дебиты скважин до 9 л/с, воды в основном пресные, редко солоноватые с минерализацией от 0,1 до 14 г/дм^3, преимущественно гидрокарбонатные кальциевые и магниевые. Проведено гидрогеологическое и инженерно-геологическое районирование территории. Составлены карты: четвертичных отложений, ландшафтно-индикационная, гидрогеологическая, инженерно-геологических условий, гидрогеологического и инженерно-геологического районирования, глубин залегания, минерализации и химического состава грунтовых вод, литологическая карта зоны аэрации масштаба 1:200 000 [54]. По материалам комплексной съемки изданы Гидрогеологические карты листов О-43-XXVII,-XXXIII масштаба 1:200 000 [8,9].

В 1979-1981гг. Иртышской нефтегазоразведочной экспедицией (ИНГРЭ) (Целюк, Логвинова, 1981) проведены поиски и предварительная разведка пресных подземных вод

для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Тара. Проведены бурение скважин, вскрывших верхнюю часть новомихайловской свиты, каротаж, опытные и пробные откачки, режимные наблюдения. Наиболее перспективным для централизованного водоснабжения признаны водоносные горизонты нижнеолигоценовых и голоценовых аллювиальных отложений поймы р.Иртыш. Дебит разведочной скважины составил 3,51л/с при понижении уровня на 9,1м, воды пресные с минерализацией 0,1-0,7г/дм^3, гидрокарбонатные натриево-магниевые. Эксплуатационные запасы подсчитаны по категории C_1 (3 тыс. м^3/сут. на первую очередь). Подземные воды новомихайловской свиты, отвечающие требованиям ГОСТ′а 2873-74 «Вода питьевая» с подсчитанными по категории C_1 запасами, по заключению авторов, следует считать резервными [68].

В ряде работ ведущих геологов НПГО «Новосибирскгеология» (Н.П.Запивалов, С.М. Яшина, В.И. Московская и др.), обобщенных в 1981г. И.Ф. Шамшиковым, доюрский комплекс Западно-Сибирской плиты разделен на два структурных яруса: нижний, интенсивно дислоцированный (метаморфизованные породы докембрия и раннего палеозоя) и верхний (эффузивно-осадочные породы среднего-верхнего палеозоя-триаса). Фундаментом они считают лишь нижний структурный ярус, верхний же рассматривается как самостоятельный промежуточный комплекс, состоящий из нижней средне-верхнепалеозойской терригенно-карбонатной и верхней пермо-триасовой вулканогенно-осадочной толщ. Формирование последней местами сопровождалось внедрением интрузивных пород преимущественно гранитоидного состава. Фундамент и промежуточный комплекс, по их мнению, имеют блоковое строение с чередованием глубоко опущенных и приподнятых блоков [69].

В 1981 г. В.С.Сурковым и О.Г. Жеро опубликована работа «Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты», в которой описано тектоническое строение доюрского фундамента и мезозойско-кайнозойского чехла, рассмотрены методические принципы комплексного анализа геологических и геофизических материалов, позволяющие проводить тектоническое районирование фундамента по типам развития структурно-формационных зон (СФЗ), его образующих, а районирование платформенного чехла – с учетом генетической взаимосвязи СФЗ фундамента со структурами чехла. Отражены основные вопросы нефтегазоносности палеозойских отложений фундамента и нефтеносности нижних горизонтов платформенного чехла [17].

В том же году издана Государственная геологическая карта (новая серия) масштаба 1:1000 000 листа О-43, (44) (Тара), включающая схематическую геологическую карту доюрских образований (О.Г.Жеро, Л.В.Смирнов, В.С.Сурков), карту дочетвертичных образований (А.Е.Бабушкин, В.А.Богдашов, И.П.Васильев, Е.Я.Горюхин, В.А.Даргевич,

А.Г.Лысенко, С.Б.Шацкий), карту четвертичных отложений (А.Е.Бабушкин, В.А. Богдашов, И.П.Васильев, А.С.Герасимова, Л.В.Гесс, Е.Я.Горюхин, А.Г.Лысенко, С.Б. Шацкий), карту полезных ископаемых (В.А.Даргевич, А.Г.Лысенко) и карту торфяных месторождений (А.Е.Бабушкин, В.А.Даргевич, А.Г.Лысенко) [10].

В 1984-1986гг. под руководством В.А.Мартынова на основе ревизии материалов предшествовавших геологосъемочных работ и пересмотра результатов палеонтологических исследований составлен каталог опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины [55].

В 1990 году Новосибирской опытно-методической экспедицией на основе пересоставления и доработки гидрогеологических легенд Кулундинско-Барабинской и Ишимской серий (1971, 1974) разработана «Сводная легенда к Государственным гидрогеологическим картам масштаба 1:200 000 Западно-Сибирской серии в пределах Новосибирской и Омской областей» (Л.С. Михелева, Г.М. Колтунова).

В 1990-1996гг. Новосибирской геологопоисковой экспедицией (Максимов, Якушева, Ведут, Логвинова, 1996) на Тарском участке проведено глубинное геологическое картирование масштаба 1:50 000 (ГГК-50) с целью создания геологической основы и общей оценки перспектив на россыпи циркона и ильменита посредством бурения колонковых скважин (до 150м), микрошлихового и литолого-минералогического опробования. Вскрыты и охарактеризованы четвертичные, неогеновые (смирновская, бещеульская, абросимовская свиты) и палеогеновые (туртасская и новомихайловская свиты) отложения. Выявлена приуроченность продуктивного пласта ко второму от кровли песчано-алевритовому горизонту новомихайловской свиты. Произведена оценка прогнозных ресурсов по категории P_2 окиси титана (52,78 млн.т) и окиси циркония (6,2 млн.т). Выделены участки для проведения поисково-оценочных работ. Составлены карты: дочетвертичных отложений, геоморфологическая, гидрогеологическая масштаба 1:100 000, геолого-литологическая кровли новомихайловской свиты, литолого-фациальная основного продуктивного пласта, закономерностей размещения полезных ископаемых и прогноза масштаба 1:50 000 [52].

В 1992-1993гг. ОГРЭ (Ведут, Измайлов, Якушева, Доля, 1993) проведены предварительная и детальная разведка Опытного блока Левобережного участка Тарской россыпи с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1994г. Месторождение приурочено к песчано-алевритовой толще новомихайловской свиты. Разведано бурением скважин по сетке 400х100 и 200х100м на площади 1,06 км^2. По условиям залегания, размерам, степени выдержанности месторождение отнесено ко 2 группе как россыпь с

неравномерным содержанием полезных компонентов. Произведен подсчет запасов рудных песков, ильменита, циркона, рутила, лейкоксена, оксидов титана и циркония, кварцевых песков по категориям В, C_1, В+C_1. Запасы рудных песков по категории В составили 3122 тыс.$м^3$, C_1-10469 тыс.$м^3$. Дана оценка горно-геологическим и горно-техническим условиям месторождения, охарактеризованы области применения полезных продуктов обогащения [31].

В 1992-1996гг. НГПЭ (Максимов, Якушева, Михеева, Москаленко) с целью изучения геологического строения Тарской цирконо-ильменитовой россыпи с подсчетом запасов по категории C_2 на Левобережном участке проведены поисково-оценочные работы посредством бурения колонковых скважин (до 80м), микрошлихового и литолого-минералогического опробования. Вскрыты и охарактеризованы четвертичные и палеогеновые (туртасская и новомихайловская свиты) отложения. Выявлена приуроченность продуктивного пласта к третьему от кровли песчано-алевритовому горизонту новомихайловской свиты. Подсчитаны запасы по категории C_2 окиси титана (710,3 тыс.т), окиси циркония (127,7тыс.т), строительного песка (648 тыс.$м^3$). Выделены участки для проведения разведочных работ [53].

В 1994-1998гг. в ОАО «Новосибирскгеология» на основе анализа и ревизии результатов предшествовавших геологосъемочных работ и палеонтологических исследований составлена легенда Омско-Кулундинской подсерии (ОКП) Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (Новосибирская, Омская области, Алтайский край. Составитель и редактор В.А.Мартынов). В 2004 году в соответствии с «Методическими рекомендациями по составлению серийных легенд Госгеолкарты-200» (Изд. ВСЕГЕИ, СПб, 1998) на основе рабочей региональной схемы палеозойских образований (1999), региональных стратиграфических схем мезозойских (1991), унифицированных региональных стратиграфических схем неогеновых и палеогеновых (2001) и четвертичных (2000) отложений НРС МПР РФ утверждена усовершенствованная легенда ОКП (издание второе). Легенда составлена в ОАО «Новосибирскгеология». Составители В.А.Мартынов, А.Т. Афанасьев, главный редактор В.Д. Дергачев.

В 1996-1998гг. НГПЭ (Кривонос, Кузьмина, Максимов, Михеева, 1998) в объяснительной записке к карте «Геолого-экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов Омской области» масштаба 1:400 000 приводятся краткая геологическая, гидрогеологическая характеристика территории Омской области, состояние минерально-сырьевой базы, перечень особо охраняемых природных территорий, находки четвертичной ископаемой фауны [44].

В 1999 году ОАО «Центральная геофизическая экспедиция» (Антонович, 1999) проведены ревизионно-картосоставительские работы по составлению обновленных карт магнитного поля в административных границах Новосибирской и Омской областей по материалам аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000. Все материалы приведены к единому уровню – эпохе 1965г. с помощью опорной картографической сети и карты нормального поля ЛО ИЗМИРАН (1965). Погрешность измерения поля при детальной съемке не превышает 1-2 нТл [20].

В 2000 году Л.В.Смирновым, В.Н.Крамником, Л.Г.Смирновой на основе материалов глубокого и картировочного бурения, карт аномальных магнитного и гравитационного полей и структурной карты подошвы мезозойско-кайнозойского осадочного чехла масштаба 1:500 000 (построенной по сейсмическим данным МОВ ОГТ) составлена «Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты» (Омская область). В пределах картируемой территории выделены верхнепротерозойско-нижнепалеозойские (PR_2-PZ_1), нижне-средне- (PZ_{1-2}), средне-(PZ_2) и верхнепалеозойские (PZ_3) нерасчлененные, а также нижне-средне- и среднепалеозойские интрузивные образования. Разработана и предложена легенда доюрских образований, проведено тектоническое районирование территории [66].

В 2000-2002гг. ОГРЭ (Якушева, Максимов, Кузьмина, 2002) проведено геологическое доизучение территории листов О-43-XXVI,- XXVII,-XXXII масштаба 1:200 000 (ГДП-200) с помощью колонкового бурения, ГИС, опробования. Охарактеризованы (в сокращенном объеме из-за прекращения финансирования) нижне-(новомихайловская свита) и верхнеолигоценовые (туртасская и журавская свиты), нижне- (абросимовская свита), нижне-средне-(бещеульская свита) и верхнемиоценовые (павлодарская свита), верхнемиоценовые – нижнеплиоценовые (новостаничная свита), эоплейстоценовые – средненеоплейстоценовые (смирновская толща), средне- (четвертая надпойменная терраса) и верхненеоплейстоценовые (третья, вторая и первая надпойменные террасы, лессовидные покровные, эоловые), верхненеоплейстоценовые – голоценовые (эоловые, «боровые») и голоценовые (пойменные, озерные и болотные, делювиальные) отложения. Продуктивный пласт на титан и цирконий приурочен к песчано-алевритовым слоям новомихайловской, реже – к песчаным линзам туртасской свит. Выявлены и предварительно охарактеризованы два россыпных узла и одиннадцать россыпных полей в новомихайловской свите в пределах Тарского россыпного района с оценкой запасов по категории P_3, оконтурен рудный узел с оценкой прогнозных ресурсов по категории P_2 . Произведен подсчет прогнозных ресурсов по категориям P_3, P_2, P_1: окиси титана соответственно 12,1; 8,09; и 0,79 млн.т, окиси циркония – 0,99; 1,58 и 0,13 млн.т.

Прогнозные ресурсы по категории P_1 редкоземельных элементов цериевоземельной группы подсчитаны в количестве 349 т, иттриевоземельной группы – 181т, по категории P_2 соответственно 3555 и 2310т. Составлены макеты карт: геологической и четвертичных образований, совмещенных с картами полезных ископаемых, а также карты прогноза полезных ископаемых вышеназванных листов [73].

В 2000-2003гг. ОГРЭ (Доля, Антонюк, Маркеев, Шор и др.) проведены работы по «созданию геохимической, геофизической и дистанционной основ к Государственной геологической карте масштаба 1:1000 000 листов O-43 и N-43». На основе ретроспективных аналитических исследований созданы банк геохимических данных, сводные цифровые модели и карты геофизических полей, выполнены трансформации и анализ монометодных и комплексных геофизических данных, подготовлен комплекс картографических материалов. В результате выделены аномальные геофизические поля, оценена геоэкологическая обстановка изученной территории, составлен комплекс итоговых карт [35].

В 2001-2005гг. ОГРЭ (Доля, Маркеев, 2005) выполнены работы по объекту: «Создание цифровой модели карты и компьютерного банка данных по месторождениям полезных ископаемых Омской области». Созданный банк данных полезных ископаемых на основе Microsoft Acess содержит информацию по всем месторождениям, стоящим на балансе. Составленные в формате Ars Viev 3.2 карты полезных ископаемых и распределенного фонда недр по Омской области в масштабе 1:500 000 отражают современное состояние полезных ископаемых региона [36].

В 2002-2003гг. ОГРЭ (Доля, Маркеев, Шор, 2003) проведены работы по «Составлению ГИС-Атласов карт геологического содержания по Омской области». В геологический комплект входят: геологическая карта, карта четвертичных образований, доюрского фундамента, регистрационная карта полезных ископаемых, прогнозно-минерагеническая, геолого-экономическая, карта распределенного фонда недр, структурные карты подошвы платформенного чехла, подошвы баженовской свиты, карта геолого-геофизической изученности. Отображены месторождения и проявления углеводородного сырья, торфа, угля бурого, титана, циркония, сырья для производства фосфатных и карбонатных удобрений, сапропеля, гипса, строительных материалов, минеральных солей, красок, лечебных грязей, пресных, минеральных и термальных вод. Дана оценка геолого-экономического состояния территории Омской области, приведены основные показатели минерально-сырьевой базы, обозначены перспективы ее развития [37].

В 2004, 2006гг. ФГУП «ЗапСибНИИГГ» (Козак, Абдрахманова, Соколовский, Леонов и др., 2004,2006) выполнены работы по объектам «Региональные сейсморазведочные работы МОГТ в южной части Западно-Сибирской НГП» (2004) и «Региональный сейсмический профиль Омск-3 в северной части Омской области» (2006). Для картируемой территории составлены: схематические геологические карты доюрского основания вдоль линии профиля «1Ж» и досреднетриасового основания вдоль линии профиля «Омск-3» масштаба 1:500 000, тектоническая схема ортоплатформенного чехла (под редакцией И.И. Нестерова, 1990), структурные карты подошвы платформенного чехла и кровли баженовской свиты масштаба 1:500 000 [41,42].

В 2006 году ОГРЭ (Доля, Маркеев и др., 2006) выполнена работа «Завершение объекта: составление ТЭО временных кондиций на Тарскую цирконо-ильменитовую россыпь». Вскрыты и охарактеризованы четвертичные и палеогеновые (туртасская и новомихайловская свиты) отложения. Высказаны доводы о целесообразности разведки Левобережного участка месторождения, переводе ресурсного потенциала южной части его в запасы категории C_2. Произведены анализ разведочных и опытно-промышленных работ по скважинной гидродобыче (СГД), повариантный расчет технико-экономических показателей для отработки пласта карьерами и СГД, обоснование основных параметров ТЭО временных кондиций и рационального способа разработки [38].

При составлении Госгеолкарты-200 листа О-43-XXVII и объяснительной записки к ней использованы материалы геологических, геолого-гидрогеологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований и картосоставительских работ масштабов 1:200 000 и 1:50 000 [1-5, 7-10, 14-16, 19, 22-26, 28-31, 37, 45, 47, 52-54,59, 60, 65, 66, 68, 70-73], тематических исследований [6,11-13, 18, 20, 21, 27, 32-36, 38-44, 46,48-51,55-58,61-64, 66, 67,69].

Подготовка к изданию Государственной геологической карты листа О-43-XXVII масштаба 1:200 000 выполнена согласно «Методическому руководству по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации (РФ) масштаба 1:200 000» (СПб, Роснедра, ФГУП «ВСЕГЕИ», 2008), а возрастное расчленение и индексация стратиграфических подразделений – согласно «Легенде Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты РФ» (Новосибирск, 2004, издание второе), утвержденной НРС МПР РФ в 2004 году с учетом эталонной базы условных знаков (ЭБУЗ, 2000), рабочей региональной стратиграфической схеме палеозойских образований (1999), региональным стратиграфическим схемам мезозойских (2004) и

унифицированным региональным схемам палеогеновых и неогеновых (2001) и четвертичных (2000) отложений Западно-Сибирской равнины.

Сведения о проведенных в разные годы в пределах описываемой и соседних территориях геологической, комплексной геолого-гидрогеологической и инженерно-геологической, комплексной геолого-гидрогеологической съемках масштаба 1:200 000 и глубинном геологическом картировании масштаба 1:50 000 приведены на картограмме геологической изученности (рис. 1.1.).

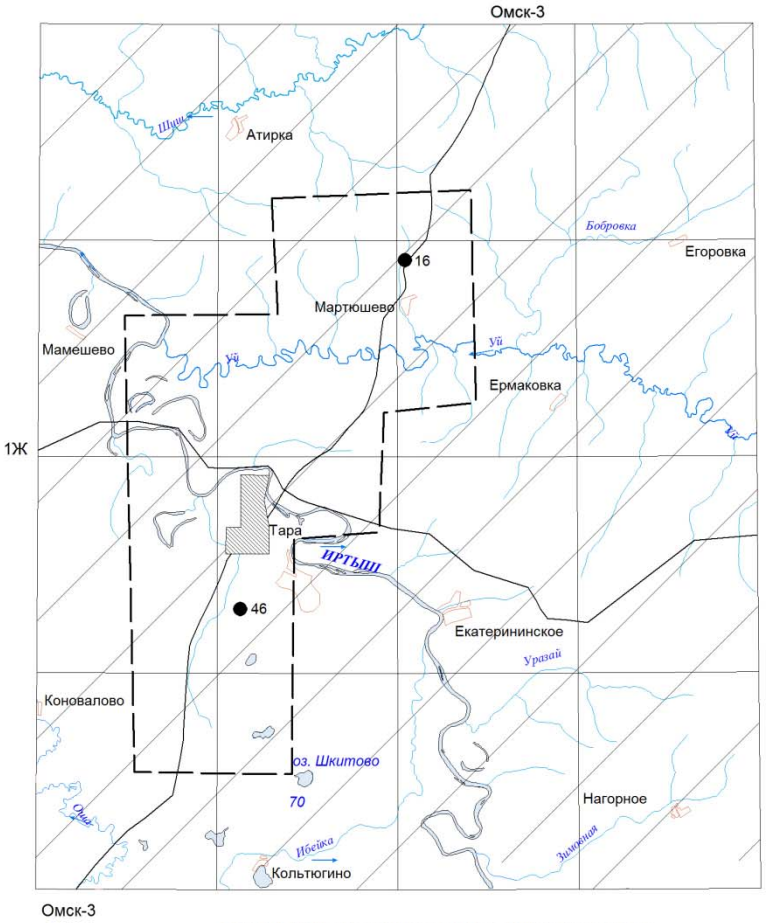


Рис.1.1 Картограмма геологической изученности

Условные обозначения

Съемка масштаба 1:200000

Комплексная геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая

Съемка масштаба 1:50000

Глубинное геологическое картирование масштаба 1:50000 Максимов А.П.. Якушева О.Л. 1997г.

Площадь Тарской циркон-ильменитовой россыпи с утвержденными в ГКЗ запасами. Ж.А.Доля, 2007г., А.Ю.Калиновский, 2010г.

Опорные скважины: Тарская -46, Ивановская 1 - 16

1Ж 1Ж Региональные профили

Пимечания.1. На всю территорию листа изданы карты аномального магнитного поля масштаба 1:200000
2. На всей территории листа проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:50000
3. На всей территории листа проведена гравиметрическая съемка масштаба 1:200000

2. СТРАТИГРАФИЯ

Картируемая территория расположена в центральной части Западно-Сибирской плиты (ЗСП), имеющей гетерогенный фундамент, перекрытый чехлом платформенных мезозойско-кайнозойских отложений мощностью 2970-3240м.

Расчленение и вещественный состав образований фундамента базируются в основном на интерпретации геофизических данных, анализе геофизических полей и экстраполяции структур, обрамляющих Западно-Сибирскую плиту, в данном случае Чингиз-Тарбагатайской структурно-формационной области (СФО) Казахстана, а также на литолого-стратиграфическом изучении вскрытых глубокими скважинами пород и сравнении их с породами обрамления.

Существует несколько вариантов геологической карты доюрских образований картируемой территории: схематическая геологическая карта доюрских образований листа О-43, (44) (Тара) (СНИИГГ и МС, О.Г.Жеро, Л.В.Смирнов, В.С. Сурков, 1981) [10], геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований ЗСП (Омская область) (СНИИГГ и МС, Л.В.Смирнов, В.Н.Крамник и др., 2000) [66] и схематическая геологическая карта досреднетриасового основания (ЗапСибНИИГГ, В.Н. Воронов, 2006) [42], между которыми наблюдаются существенные расхождения в трактовке возраста, площадей распространения, вещественного состава образований фундамента (в том числе интрузий), а также местоположения и количества разрывных нарушений, разграничивающих разновозрастные отложения. При подготовке к изданию Госгеолкарты-200 листа О-43-XXVII и характеристике доюрских образований за основу приняты материалы геологической карты погребенной поверхности доюрских образований [66], являющейся усовершенствованным вариантом схематической геологической карты доюрских образований листа О-43, (44) (Тара) [10] и составленной с использованием данных глубокого нефтепоискового бурения, а также карт аномального магнитного и гравитационного полей.

Согласно геологической карте погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1:500 000 [66], в пределах картируемой территории выделены следующие образования.

Верхний протерозой-нижний палеозой ($PR_2 – PZ_1$)

Нерасчлененный верхнепротерозойско-нижнепалеозойский метаморфический комплекс, выделенный на обширной части картируемой территории, представлен

слюдистыми, кремнистыми, актинолитовыми, кварц-альбит-хлорит-тремолитовыми сланцами, кварцитами, гнейсами, мраморами, перемежающимися с мегаэффузивами основного состава [66]. Расчленение не представляется возможным ввиду ограниченности геологического материала и сложности тектонического строения.

Палеозойская эратема

Нижний-средний палеозой (PZ_{1-2})

В пределах картируемой территории образования данного возраста по данным В.Н.Крамника, Л.В.Смирнова и др. представленны углисто-кремнистыми и графитизированными сланцами, филлитами, мраморизованными известняками и эффузивами основного и среднего состава. В опорной Ивановской-1 на глубине 2689м вскрыты выветрелые эффузивы типа диабазов, плотные, крепкие. Вскрытая мощность 35м. Показ на карте данных образований как нерасчлененных обусловлено тем, что они составляют наиболее дислоцированную часть разреза, для дифференциации которой на более дробные стратиграфические подразделения в настоящее время нет достаточного основания.

Средний палеозой (PZ_2)

Нерасчлененные среднепалеозойские образования, выделяемые в объеме девонской и каменноугольной (нижний, средний отделы) представленны глинистыми сланцами, песчаниками, алевролитами с прослоями песчанистых известняков и известковых песчаников. Вскрытая мощность среднепалеозойских образований в Туйских скважинах 1-Р и 2-Р (О-43-XXI) составила соответственно 35 и 34 м.

Верхний палеозой (PZ_3)

Верхнепалеозойский комплекс выделяется в объеме среднего-верхнего-карбона и перми и ввиду исключительно слабой геологической изученности его датировка и распространение базируются преимущественно на сопоставительском анализе вскрытых скважинами пород с породами обрамления плиты (в частности верхнего карбона- нижней перми Центрально-Чингизского района Казахстана). Образования представлены нерасчлененными алевролитами, песчаниками, аргиллитами, мергелями, гравелитами, углистыми аргиллитами. Мощность комплекса составляет 1,5-2км [66].

Мезозойская эратема

Все подразделения среднего и верхнего мезозоя носят региональный характер и слагают мощную (2720-3270м) нижнюю часть платформенного чехла, минимальная приурочена к Ивановской положительной структуре III порядка, максимальная – к отрицательным структурам II и III порядка в пределах Муромцевского мегапрогиба («Тектоническая карта ортоплатформенного чехла …», 1990).

Мезозойская эратема

Все подразделения среднего и верхнего мезозоя носят региональный характер и слагают мощную (2720-3270м) нижнюю часть платформенного чехла, минимальная приурочена к Ивановской положительной структуре III порядка, максимальная – к отрицательным структурам II и III порядка в пределах Муромцевского мегапрогиба («Тектоническая карта ортоплатформенного чехла …», 1990).

Юрская система

Отложения юрской системы имеют повсеместное распространение и представлены тюменской, васюганской, георгиевской и баженовской (нижняя часть) свитами. Суммарная мощность их в пределах листа от 244 (скв.16*) до более 410м (скв.66).

Средний отдел

Тюменская свита (J_2 *tm*, вымский, леонтьевский, малышевский горизонты) выделена Н.Н.Ростовцевым в 1954г. по Тюменской опорной скважине, г.Тюмень. Она с размывом и угловым несогласием залегает на доюрских образованиях, вскрывается на глубинах от 2612 (скв.16) до 2840м (скв.66) (в абсолютных отметках от -2490,7 до -2710м).

*Здесь и далее в главе «Стратиграфия» приведены номера скважин, обозначенные на геологической карте дочетвертичных и карте четвертичных образований комплекта. Ссылки на первоисточник материалов даны в приложении 5. Скважины Ивановская 1-Р, Тарская опорная 1-Р и Новологиновская 2-Р на геологической карте дочетвертичных образований показаны под номерами соответственно 16,46 и 66. Скважины,используемые в тексте, отображены на рис 2.1.

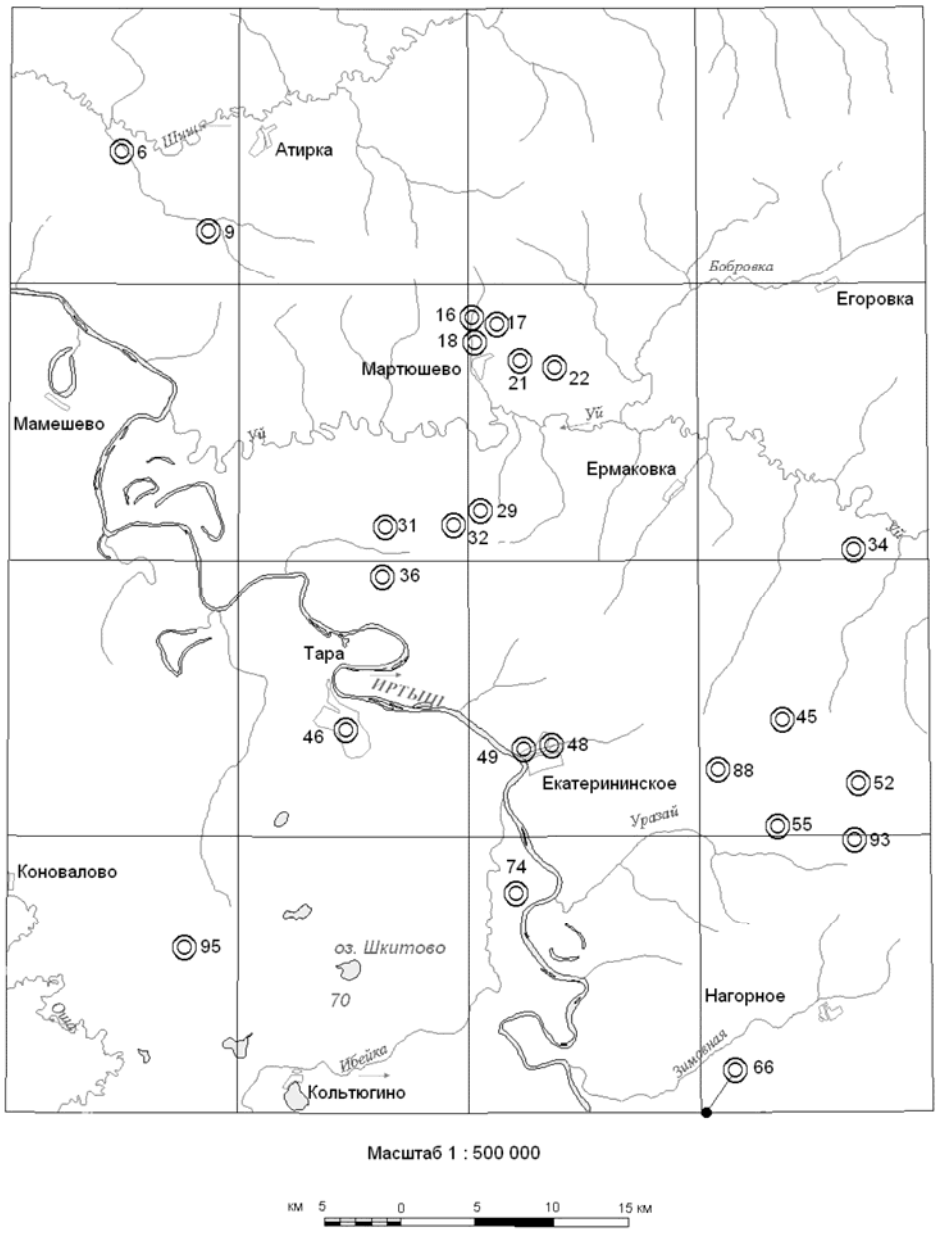


Рис.2.1. Схема расположения скважин, использованных в тексте

Свита представлена неравномерно чередующимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Песчаники от светло- до темно-серых, от мелко- до крупно- и разнозернистых, полимиктовые, плотные, крепкие, участками глинистые, с отпечатками обугленного растительного детрита, тонкими прослойками каменного угля, отмечаются зеркала скольжения. Алевролиты темно-серые, полосчатые (за счет частых и тонких прослоев аргиллита), косо- и волнистослоистые, слюдистые, с обилием растительного детрита. Аргиллиты серые, темно-серые с буроватым оттенком до черных, плотные, алевритистые, участками углистые, неяснослоистые, полосчатые (за счет тонких прослоев светло-серого песчаного материала), с плитчатыми прослоями (до 10-30м) каменного угля (скв.66), с зеркалами скольжения. Обломочного материала в песчаниках 97-98%, алевролитах -75-80%, аргиллитах – до 15-20%, представлен он кварцем, кварцитом и микрокварцитом, глинисто-серицитовыми породами. Цемента в песчаниках 2-3%, алевролитах- 20-25%, состав его каолинитовый, тип цементации поровый, соприкосновения.

Фациальная изменчивость пород предопределяет дифференцированный рисунок кривых КС и ПС на электрокаротажных диаграммах. Песчаники и алевролиты отбиваются повышенными значениями КС (соответственно 20-300 и 8-15 Ом.м) и отрицательными аномалиями ПС (34-43 и 25-30 мВ). Аргиллитам соответствуют низкие (3-9 Ом.м) значения КС и спокойная положительная кривая ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (26,2-85%), обломки пород (17,3-50,4%) и полевые шпаты (18,7-32,2%). Незначительны содержания (до 1%) биотита, мусковита и аутигенного каолинита. В тяжелой фракции пород (выход ее 0,2-11,3%) в составе аллотигенных доминируют анатаз (5-68,3%), нерудные непрозрачные минералы (12,4-53,9%), циркон (5,9-32,1%), значительно меньше апатита (0,3-23,6%), ильменит-магнетита (2,8-19,5%), турмалина (2,2-10,1%), шпинели (0,7-7,1%), лейкоксена (1,4-6,7%), рутила (0,3-2,9%), обыкновенной роговой обманки (0,4-2,3%), граната (0,2-1,3%), иногда отмечаются апатит (0,3-3,6%), хлорит (до 10,3%), эпидот (0,4-3,3%), биотит (1,1-2%) и сфен (до 0,5%). Среди аутигенных часто присутствуют сидерит (0,4-90%) и пирит (2,2-54,4%), меньше барита (6,9-8,9%), гидроокислов железа (до 5,5%), доломита (до 2,8%), лимонита (0,2-1,7%). Состав глинистых минералов каолинитово-гидрослюдистый.

Гранулометрический состав песчаников характеризуется значительным преобладанием фракции 0,25-0,5мм (9,2-52,8%) над более крупной 0,5-1мм (0,6-23,4%) и меньшими 0,1-0,25; 0,01-0,1 и менее 0,01мм (соответственно 12,2-48,6; 5,4-14,6 и 8,8-27%).

Аргиллиты представлены в основном фракцией менее 0,01мм (81,9-86,6%), более крупные фракции 0,01-0,1 и 0,1-0,25мм (соответственно 12,4-17,4 и 0,4-1,4%) малопредставительны.

В разрезе свиты (скв.16, 2619-2668,8м) Л.В. Мигачевой и Л.И. Кондинской в аргиллитах выделен байос-батский (?) спорово-пыльцевой («александровский») комплекс, характеризующийся преобладанием спор (69%) над пыльцой голосеменных растений, в составе которой преобладает *Ginkgo* (13%), представительны *Coniferae* (5%), *Bennettites* (3,6%), обязательны *Cycadaceae, Podocarpus, Paleopicea* и др. Для спорвого спектра характерно доминирование *Coniopteris* (61%), и *Leiotriletes* N a u m. (2,4%), немногочисленны плауны *Lycopodium, Selaginella* и папоротники *Cheiropleuria, Gleichenia*, *Osmunda*.

Литологический состав пород, их облик, характер слоистости, обилие растительного детрита свидетельствуют о том, что накопление осадков свиты происходило в континентальных условиях, в ландшафтной обстановке пойм, болот, русел рек. Среда накопления колебалась от окислительной до восстановительной (С.М.Яшина).

Возраст свиты, согласно палинокомплексу, а также на основании Постановлений МСК (январь 1989г.) и Решений совещания по стратиграфическим схемам триасовых и юрских отложений (2004), определяется ааленским-байосским-батским веками.

В связи с ограниченными керновым материалом и результатами палеонтологических, литологических и электрокаротажных исследований тюменская свита рассматривается как единый комплекс, без подразделения на подсвиты.

Мощность свиты (вскрытая) 77-167 м.

Средний-верхний отделы

Васюганская свита (J_{2-3} *vs*, васюганский горизонт) выделена В.Я. Шерихора в 1961г. по р.Васюган в районе пос.Новый Васюган. Свита с размывом залегает на тюменской, вскрывается на глубинах от 2518 до 2700м (в абсолютных отметках от -2396,7 до -2570м) и сложена аргиллитами с прослоями песчаников и алевролитов. Аргиллиты темно-серые и серые, редко со слабым зеленоватым и коричневатым оттенком, алевритистые и алевритовые, неслоистые, редко косо- и волнистослоистые, с включениями светло-серого известкового и песчаного материала, пирита, сидерита, обугленных растительных остатков, по плоскостям наслоения отмечаются слюдистость, зеркала скольжения. Песчаники серые, мелкозернистые, местами алевритистые, плотные, известковистые, участками косо- и волнистослоистые, полевошпатово-кварцевые и

полимиктовые, с обугленным растительным детритом. Алевролиты серые и светло-серые, от глинистых до песчанистых, участками пиритизированные или карбонатизированные. Структура аргиллитов пелитовая и алевропелитовая, песчаников– псаммитовая и алевропсаммитовая, алевролитов– псаммо-алевритовая, алевритовая, фитагмоалевритовая, текстура аргиллитов массивная и тонкослоистая, песчаников-массивная и алевролитов-пятнистая, тонкослоистая. Количество обломочного материала в аргиллитах 10-15%, песчаниках-90-95% и алевролитах -55-85%, в составе его кварц, полевые шпаты, обломки пород. Цемента в песчаниках 5-10%, алевролитах -15-45%, состав его каолинитово-гидрослюдистый, гидрослюдисто-каолинитовый, местами серицитовый, тип цементации контактовый, поровый, базальный, соприкосновения.

На электрокаротажных диаграммах аргиллиты характеризуются пониженными (2-7 Ом.м) значениями кажущихся удельных сопротивлений и спокойной положительной кривой самопроизвольной поляризации. Песчаникам и алевролитам соответствуют повышенные значения КС (соответственно 20-50 и 8-15 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (40-100 и 8-25 мВ).

Среди аллотигенных минералов легкой фракции доминируют кварц (21,4-80,6%), полевые шпаты (3,8-20,1%) и обломки пород (0,3-71,8%), иногда в подчиненном количестве (менее 1%) биотит, выветрелые минералы и хлорит. В аутигенном комплексе отмечены пирит (от долей до 35, редко до 92%), сидерит (2-46%), доломит (до 48%) и лимонит (доли-единицы %). Минеральный тип глинистой составляющей гидрослюдисто-каолинитовый и каолинитово-гидрослюдистый. В тяжелой фракции (выход ее 0,3-43,5%) среди аллотигенных наиболее представительны лейкоксен (0,9-57,7%), нерудные непрозрачные минералы (18,7-30,3%), анатаз (3,4-54,5%), циркон (10,6-35,8%), гранат (0,2-24,8%), апатит (1,6-17,2%) меньше ильменит-магнетита (1,5-9,3%), хлорита (1,2-7,3%), турмалина (3,1-10,9%), эпидота (0,2-10,6%), шпинели (0,2-7,5%), обыкновенной роговой обманки (0,1-4,5%) и незначительных (до 1%) биотита, тремолита, актинолита, и андалузита. Среди аутигенных доминируют пирит (0,3-88,4%), доломит (40,6-48%) и редко сидерит (0,6-90%), содержания лимонита, барита, слюды менее 1%.

По данным механического анализа, в аргиллитах наиболее представительны фракции менее 0,01 и 0,01-0,1мм (соответственно 60,8-96 и 3,2-38,2%), из более крупных отмечена лишь фракция 0,1-0,25мм (0,3-2%). В единственном образце песчаника доминирует фракция 0,25-0,5мм (53,2%), достаточно представительна 0,1-0,25мм (23%), фракции менее 0,01; 0,01-0,1; 0,5-1 и более 1мм присутствуют в следующих количествах: соответственно 12,6; 5,6; 4,8 и 0,8%.

Из разреза свиты на смежной территории (О-43-XXVI) в керне скважин Завьяловской площади Ф.Р.Корневой определены раковины пелеципод *Meleagrinella* (*Pseudomonotis*) *decussata* (M u n s t e r) G o l d f., *Nucula* sp., известные в средней юре Западной Европы и Усть-Енисейской впадины.

Л.В.Мигачевой в разрезе скв.16(2518-2599,4м) выявлен келловейский-нижнекимериджский (?) («васюганский») спорово-пыльцевой комплекс, в котором пыльца голосеменных растений (76,8%) резко преобладает над спорами (17,5%) и неопределимыми зернами (5,8%). Особенностью комплекса является обилие пыльцы *Pagiophyllum* и *Brachyphullum* (50%), сокращение роли пыльцы древних хвойных (*Bennettites*, *Cycadaceae*, *Coniferae*) и увеличение – пыльцы *Pinaceae* (7,5% - *Picea*, *Pinus* s/*g Diploxylon*, *P. s/g Haploxylon).* В споровом спектре несколько преобладают *Coniopteris* (6,2%) и *Osmunda* (3,2%), единичны мхи *Sphagnum*, плауны *Lycopodium*, *Selaginella* и папоротники *Dicksonia*, *Cibotium*, *Gleichenia*.

Накопление осадков свиты, исходя из характера слоистости, литологического состава осадков, пестроты аутигенного комплекса и характера фауны, происходило в прибрежно-морских условиях при резкой изменчивости среды от окислительной до восстановительной (С.М.Яшина).

Возраст свиты, согласно микрофаунистическим остаткам и палинокомплексу, принимается батским-келловейским-оксфордским.

Васюганская свита по тем же причинам, что и тюменская, рассматривается как единый комплекс.

Мощность отложений 94-140м.

Верхний отдел

Георгиевская свита (J_3 *gr*, георгиевский горизонт) установлена коллективом авторов в 1967г. по пос.Георгиевка, Омская область. Свита с локальным размывом залегает на васюганской, вскрывается по скважинам 16 и 66 на глубинах от 2497 до 2672 м (в абсолютных отметках от -2375,7 до -2542 м). Сложена в основном аргиллитами с редкими прослоями песчаников. Аргиллиты серые, темно-серые до почти черных, алевритистые, плотные, плитчатые, разноориентированно трещиноватые (1-6мм), участками битуминозные, с известковыми включениями, рассеянным пиритом. Песчаники серые, алевритистые и мелкозернистые, плотные, крепко сцементированные, полимиктовые. Структура аргиллитов пелитовая, песчаников – псаммитовая и алевропсаммитовая, текстура соответственно массивная и тонкослоистая.

Преимущественно однородный литологический состав пород характеризуется слабой дифференциацией кривых КС и ПС на электрокаротажных диаграммах, где аргиллитам отвечают пониженные (2-10 Ом.м) значения КС и спокойные кривые ПС, а песчаникам – несколько повышенные (до 20 Ом.м) величины КС и отрицательные аномалии ПС (до 50 мВ).

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

В разрезе скв.16 (2501,2-2506,4м) Л.В.Мигачевой выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором пыльца голосеменных растений (48%) и неопределимые зерна (40%) преобладают над спорами (12%). В пыльцевом спектре доминирует *Ginkgo* (19,5%), отмечены *Podozamites*, *Taxodiaceae*, *Pinaceae*. Среди споровых несколько повышено содержание *Gleichenia*, *Coniopteris*, *Leiotriletes* N a u m., а также характерных для кимериджского времени *Lycopodium*, *Selaginella, Osmunda.*

Формирование отложений происходило в морских условиях и восстановительной среде.

Возраст отложений, согласно палинокомплексу, определяется оксфордским-кимериджским-титонским.

Мощность свиты 21-28 м.

Юрская – меловая системы

Верхний отдел юры-нижний отдел мела

Баженовская свита ($J_3 – K_1bž$, баженовский горизонт) выделена Ф.Г. Гурари в 1959г. по с.Баженово, Саргатский район, Омская область. На георгиевской свите с локальным размывом залегает баженовская. Кровля ее отмечается на глубинах от 2445 до 2597м (в абсолютных отметках от -2323,7 до -2467м). Представлена свита аргиллитами с редкими прослоями песчаников и алевролитов. Аргиллиты темно-бурые до черных, плотные, плитчатые, алевритистые, известковистые, битуминозные, с обломками раковин

пелеципод, аммонитов, чешуей и мелкими костями рыб, вкраплениями пирита, с редкими обугленными растительными остатками. Песчаники серые, мелкозернистые, плотные, известковистые, участками косо- и волнистослоистые, слабо слюдистые, полимиктовые. Алевролиты серые до темно-серых, плотные, волнисто- и линзовиднослоистые, с блестками слюды. Структура аргиллитов алевропелитовая, текстура пятнистая, обусловленная неравномерным пропитыванием битумом и скоплениями пирита. Обломочный материал (6-8%) мелкоалевритовой размерности представлен кварцем, полевыми шпатами. Состав глинистого материала гидрослюдисто-каолинитовый.

На электрокаротажных диаграммах аргиллитам соответствуют низкие значения КС (2-5 Ом.м) и спокойная положительная кривая ПС. В нижней части разреза свиты в скважинах 16(2458-2497м) и 66(2650-2672м) выделяются высокоомные толщи (соответственно 10-107 и 22-115 Ом.м), но не отмеченные отрицательными аномалиями ПС. По заключению А.Н.Щербы [70], нижняя часть толщи в скв.16 (2480-2497м) сложена песчаниками, верхняя же часть (2458-2480м) и вся толща скв.66, по заключению А.Г. Милютина [60], представлены битуминозными аргиллитами.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (45,6-56,1%) и полевые шпаты (18,2-33,6%), несколько меньше (по сравнению с подстилающими отложениями) обломков пород (2,1-32,2%), отмечены слюды (0,3-4,4%). Аутигенный комплекс очень беден и представлен каолинитом, выполняющим стенки редких обломков раковин. В тяжелой фракции (выход ее 0,4-2,8%) отмечается резкое (по сравнению с подстилающими осадками) увеличение содержания ильменит-магнетита (10-59,5%), представительны апатит (0,4-42,7%), анатаз (1,9-33,3%), циркон (6,7-22,6,), лейкоксен (17-19,4%), значительно меньше нерудных непрозрачных (4,7-12,2%), турмалина (2,1-12%), граната (0,8-9,6%), рутила (0,4-1,4%). Неповсеместно присутствуют эпидот (0,4-10,5%), обыкновенная роговая обманка (0,1-5,9%). Среди аутигенных наиболее представительны пирит (1,5-97,7%) и лимонит (до 26,6%), постоянно встречаются слюды (0,1-1,2%), в незначительных количествах (менее 1%)- барит и сидерит.

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

И.Г.Климовой и Ф.Р.Корневой в разрезе скв.66(2645-2651м) обнаружены отпечатки аммонита *Subcraspedites* (? *Paracraspedites*), ауцеллы *Aucella* sp. ind. et., отнесенные ими к берриасскому времени. Аммониты нижнетитонского возраста, включающие *Zaraiskites* sp. ind. et. и *Dorsoplanites* sp., определены И.Г.Климовой из разреза свиты в скв.3-Р (2570-2576м) Новологиновской площади (О-43-XXXIII), *Tollia и Subcraspedites* – в скв.3-Р

(2613,7-2619,7м) Большереченской площади (О-43-XXXIII), а также 1-Р (2344-2350, 2324 и 2318м) и 3-Р (2420-2425м) Завьяловской площади (О-43-XXVI).

Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный Л.В.Мигачевой и Л.И.Кондинской из разреза свиты в скв.16 (2445-2497м), характеризуется присутствием большого количества неопределимых водорослеподобных зерен (72%), уменьшением (по сравнению с «васюганским» комплексом) количества пыльцы голосеменных (25,8%), представленной *Pinaceae* (*Picea*, *Pinus* sp.), *Coniferae*, ксерофитами *Pagiophullum u Brachyphullum.* Спор очень мало (2,2%), это плауны *Lycopodium*, *Selaginella*, папоротники *Gleichenia*, *Leiotriletes* N a u m., *Dicksonia*, *Coniopteris*, *Cibotium*. Комплекс, по заключению палинологов, характерен для данных отложений, формирование которых происходило в морских условиях и восстановительной среде.

Возраст свиты, согласно находкам микрофауны и палинокомплексу, принимается титонским-берриасским.

Мощность отложений 52-75м.

Меловая система

Меловые отложения имеют наибольшую мощность (до 1980м) в составе платформенного чехла и включают куломзинскую, тарскую, киялинскую, покурскую, кузнецовскую, березовскую и ганькинскую свиты, распространенные повсеместно.

Нижний отдел

Куломзинская свита (K_1 *kl*, куломзинский горизонт) выделена З.Т.Алескеровой, Т.И. Осыко в 1957г. по ст. Куломзино, Омская область. Она согласно залегает на баженовской, вскрывается на глубинах от 2210 до 2376м (в абсолютных отметках от -2088,7 до -2304,3м). В составе свиты преобладают аргиллиты, а алевролиты и песчаники встречаются в виде прослоев. Аргиллиты плотные, массивные, неравномерно известковистые, плитчатые, слабо слюдистые, участками тонкополосчатые, с гнездовидными включениями песчано-алевритового материала. Алевролиты глинистые, известковистые, полосчатые, слабо слюдистые, волнистослоистые, хорошо отсортированные, полевошпатово-кварцевые. Песчаники мелкозернистые, крепкие, известковистые, полимиктовые, с зеркалами скольжения. Окраска пород преимущественно темно-серая с голубоватым оттенком до серой и светло-серой (чаще у песчаников), по плоскостям наслоения наблюдается обилие растительного детрита и

слюд. Структура аргиллитов алевропелитовая, редко фитогмопелитовая, алевролитов-алевритовая, редко псаммоалевритовая, песчаников-псаммитовая, текстура аргиллитов и алевролитов однородная.

Преимущественно однородный глинистый состав пород предопределяет достаточно спокойный недифференцированный рисунок кривых КС и ПС, где аргиллитам отвечают низкие (2-7 Ом.м) значения КС и спокойная положительная кривая ПС, а песчаникам и алевролитам – повышенные величины КС (соответственно 16-21 и 7-10 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (50-100 и 20-30 мВ).

В аллотигенном комплексе легкой фракции, как и в подстилающих отложениях, наиболее представительны кварц (19,5-70,5%) и полевые шпаты (24,5-41,1%), значительно меньше слюд (0,2-9,8%), заметно уменьшилось содержание обломков пород (0,3-11,7%), непостоянны количества выветрелых минералов (0,2-11%), хлорита (0,2-4,1%) и серицита (0,2-1,1%). Среди непостоянных аутигенных минералов встречаются опал (15,8-28,1%) и глауконит (до 0,3%). Минеральный состав глинистой массы хлорит - и каолинит-гидрослюдистый. В тяжелой фракции (выход ее 0,1-1,9%) в аллотигенном комплексе доминируют ильменит-магнетит (0,4-55,4%) и апатит (0,4-51,8%), заметно увеличилось (по сравнению с баженовской свитой) содержание граната (0,1-25,5%), представительны циркон (0,1-16,4%), нерудные непрозрачные минералы (0,1-14%), лейкоксен (3,8-7%), среди непостоянных возросло содержание сфена (0,2-9%), постоянно присутствуют анатаз (0,1-21,5%), турмалин (0,2-6,9%), эпидот (0,1-6,6%), незначительно представлены биотит (0,1-2,8%), шпинель (0,1-1,9%) ставролит (0,1-0,4%).

По данным механического анализа, в аргиллитах и алевролитах фракция менее 0,01мм (соответственно 62-98,8 и 14-65,4%) заметно превалирует над более крупными 0,01-0,1(1,2-26,2 и 23,8-34,3%) и 0,1-0,25мм (0,1-11,4 и 8,6-21,2%).

Из разреза свиты В.Т.Балахматовой в Тарской опорной скважине (2405,5-2500м) и И.Г.Климовой в скв.66 (2387,2-2393,2м) выделены фораминиферы, включающие *Glomospira gaultina* B e r t h., *Trochammina* aff. *rosaceae* Z a s p., *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* R e u s s, *H.* aff. *latidorsatum* (B o r n), *Cristellaria* aff. *subalata* R e u s s var. *arctica* S c h l e i f e r, *Nodosaria* aff. *grandulinoides* M j a t l., *Saracenaria pravoslavlevi* F u r s s. et P o l. и др., условно датируемые И.Г Климовой валанжином, ею же в керне Тарской опорной (2485-2492м) определены аммониты *Tollia sibirica* K l i m., в разрезе Завьяловской скважины 1-Р (2292-2293м, О-43-XXVI) – валанжинский аммонит *Poliptychites* (*Temnoptychites)* sp. ind. и в керне Большереченской скв. 1-Р (2423-2435м, О-43-XXXIII) – аммонит *Tollia* aff. *anabarensis* P a v l.

В палинокомплексе, выделенном Л.В.Мигачевой и Л.И.Кондинской в разрезе скв. 16(2162-2364,2м), по сравнению с верхнеюрскими, резко возрастает количество пыльцы голосеменных растений (78,6%) и спор (8,6%), сокращается количество неопределимой пыльцы (12,8%). В составе пыльцы древние хвойные представлены *Caytonia*, *Bennettites*, *Cycadaceae*, *Podocarpus*, много пыльцы *Ginkgo* (21,7%) и *Coniferae* (4,7%), характерным для валанжина является обилие пыльцы *Pinaceae* (28,4%), в которой ведущее место принадлежит *Picea* (18,5%).

По мнению микропалеонтологов, палинологов и литологов, накопление осадков свиты происходило в морской обстановке, о чем свидетельствует их состав.

Согласно находкам остатков аммонитов, фораминифер и спорово-пыльцевому комплексу, возраст отложений определяется берриасским-валанжинским.

Мощность свиты 235-277 м.

Тарская свита (K_1*tr*, тарский горизонт) выделена Н.Н.Ростовцевым в 1955г. по Тарской опорной скважине, г.Тара, Омская область. Она согласно перекрывает куломзинскую свиту, вскрывается на глубинах от 2127 до 2249м (в абсолютных отметках от -2005,7 до 2177,3м). В составе ее преобладают песчаники, неравномерно чередующиеся с подчиненными прослоями алевролитов, глин и аргиллитов. Песчаники от мелко- до средне- и разнозернистых, плотные, участками косослоистые, глинистые и алевритистые, слюдистые, хорошо отсортированные, полевошпатово-кварцевые, слабо и крепко сцементированные глинистым и карбонатным цементом. Алевролиты плотные, разнозернистые, песчанистые, плитчатые, слюдистые, полосчатые. Глины плотные, алевритистые, слабо слюдистые. Аргиллиты плотные, грубоплитчатые, полосчатые (за счет прослоек светло-серого песчаного материала), с растительным детритом. Окраска пород зеленовато-серая, серая до темно- и светло-серой (обычно для песчаников и алевролитов). Структура песчаников алевропсаммитовая, алевролитов – псаммо-алевритовая, аргиллитов – пелитовая и алевропелитовая, текстура соответственно неясно слоистая, неоднородная, гнездовидная и пятнистая. Цемента в песчаниках 5-10% (состав хлоритовый), алевролитах-25-30% (состав хлоритово-каолинитовый и каолинитово-хлоритовый), тип цементации песчаников пленочный, поровый и контактный, алевролитов-пленочный, поровый, иногда базальный.

Электрокаротажная характеристика свиты резко отличается от таковой выше- и нижезалегающих отложений. Неравномерное переслаивание пород различного литологического состава обуславливает значительную изрезанность кривых КС и особенно ПС. Песчаники (наиболее развитые в верхней части разреза свиты) и алевролиты отбиваются повышенными значениями КС (соответственно 8-30 и 6-13 Ом.м)

и отрицательными аномалиями ПС (65-100 и 25-50 мВ). Аргиллитам и глинам отвечают самые низкие значения КС (2-5 Ом.м) и недифференцированная положительная кривая ПС.

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

По данным определений гранулометрического состава, в песчаниках доминирует фракция 0,1-0,25 мм (10,9-72,7%), заметно превосходящая более мелкие 0,01-0,1, менее 0,01 и более крупную 0,25-0,5 мм (соответственно 1,7-33,7; 9,8-41 и 0,3-33,1%). В алевролитах, аргиллитах и глинах наиболее представительна фракция менее 0,01мм (соответственно 10-55,1; 94,5-98,5 и 55-98,8%), содержание более крупных 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5 мм соответственно 15,7-41,8; 0,4-2,8 и 1,2-36,8; 1,5-34,5; 0,9-2,1 и 0,1-21,2; до 4,8; 0,2-0,7 и 0,1-0,6%.

Фаунистически свита охарактеризована слабо. В разрезе Завьяловской скважины 3-Р (О-43-XXVI) Ф.Р.Корневой определен остаток аммонита *Temnoptychites* sp.sp., а в скв. 1-Р (2089-2095м) - остатки пелеципод *с Pecten nummularis* O r b. и фораминиферы комплекса с *Globulina lacrima* (R e u s s), указывающие на валанжинский возраст отложений. Е.В. Фрейман, М.А.Решетниковой и С.П.Булынниковой в скв.66(2305,2-2311,8м) обнаружены остатки остракод *Ostracoda* sp. ind. et. и *Palaeocytheridea* aff. *mandelstami* L u b i m o v a, а И.Г. Климовой и Ф.Р. Корневой в том же интервале - пелеципод *Cyrena* sp. ind.

В спорово-пыльцевом комплексе, выявленном Л.В. Мигачевой и Л.И.Кондинской в разрезе скв.16 (2155-2162,1м), заметно увеличивается (по сравнению с куломзинской

свитой) содержание спор (24%) и уменьшается – пыльцы голосеменных растений (74,5%) и неопределимых зерен (1,5%). Состав голосеменных растений остается тот же, что и в куломзинской свите, среди спор определены несколько видов плаунов *Selaginella*: *S.* spp., *S. velata* (W e y l. et K r i e g.) K r a s n., *S. orbiculata* K r a s n., *S. irregularituberculata* ((M a l.), а также *Coniopteris*, *Schizaea* и др. По заключению палинологов, данный комплекс моложе куломзинского.

По заключению палеонтологов, палинологов и литологов, преимущественно песчано-алевритовой состав осадков накапливался в условиях мелеющего морского бассейна. Возраст свиты, согласно фаунистическим и флористическим комплексам, определяется валанжинским.

Мощность отложений 80-127 м.

Киялинская свита (K_1 *kj*, аганский, усть-балыкский, черкашинский, алымский горизонты) выделена А.К. Богдановичем в 1944г. по скважине на ст.Киялы, Кокчетавская область, Казахстан. Она с локальным размывом залегает на тарской. Нижняя граница свиты устанавливается по появлению в разрезе пестроцветных пород. Кровля свиты залегает на глубинах от 1612 до 1679м (в абсолютных отметках от -1490,7 до -1573,3м), сложена она преимущественно глинами с прослоями песчаников и алевролитов. Глины пестроцветные: от зеленовато-серых и темно-зеленых, серых и темно-серых до коричневато-бурых, бурых, сургучно-красных, фиолетовых, плотные, комковатого сложения, жирные наощупь, алевритистые и алевритовые, с гидроокислами железа, зеркалами скольжения. Песчаники светло-зеленовато-серые и серые, мелко,-средне- и разнозернистые, глинистые, полимиктовые и полевошпатово-кварцевые. Алевролиты зеленовато-, светло-, темно-серые и серые, плотные, слабо слюдистые, с окатышами бурой глины. Породы неравномерно известковистые, иногда в них отмечается грубая косая слоистость, обусловленная намывами растительного детрита. Структура глин пелитовая, песчаников-псаммитовая и алевропсаммитовая, алевролитов- псаммоалевритовая, псаммопелито-алевритовая и алевритовая, текстура песчаников слоистая и неясно слоистая, алевролитов – однородная, гнездовидная или слоистая, глин – массивная и гнездовидная. Обломочного материала в песчаниках 85-90%, алевролитах – 50-65%, глинах – от 2-3 до 35%, состав его – кварц, полевые шпаты, слюда, обломки пород. Цемента в песчаниках 10-15%, по типу он поровый, пленочный, в алевролитах 35-45% - базальный, поровый, пленочный.

Преимущественно глинистый состав отложений предопределяет и менее дифференцированный (по сравнению с тарской свитой) рисунок электрокаротажных кривых. Песчаникам и алевролитам соответствуют наибольшие значения КС

(соответственно 10-21 и 6-10 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (60-150 и 20-50мВ), глинам – наименьшие значения КС (1-5 Ом.м) и слабо дифференцированная кривая ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, в аллотигенном комплексе легкой фракции, как и в нижезалегающих отложениях, доминируют кварц (27,5-69,1, иногда до 92,5%) и полевые шпаты (15,7-49,2%), по сравнению с тарской свитой заметно увеличилось содержание выветрелых минералов (0,6-38,3%) и обломков пород (0,5-43,8%), присутствуют слюды (0,1-9,1%), хлорит (0,1-5,7%) и серицит (0,2-1,4%). В составе тяжелой фракции (выход ее 0,2-13,4%) резко возрастает (по сравнению с тарской свитой) содержание титаносодержащих минералов: ильменит-магнетита (0,1-63,6, редко до 86,1%), анатаза (0,7-26,3%) и лейкоксена (1,7-23,8%), а также нерудных непрозрачных минералов (0,1-39,4, иногда до 58,4%), постоянно встречаются эпидот (0,6-77,4%), гранат (0,3-39,8%), циркон (0,1-29,1%), сфен (0,1-19,4%), турмалин (0,3-10,5%), неповсеместно присутствуют апатит (0,1-37,8%), хлоритоид (0,2-4%), обыкновенная роговая обманка (0,1-3%), рутил (0,1-2,4%), шпинель (0,1-2%) и в незначительных количествах (менее 1%)-брукит, тремолит, актинолит и дистен. Аутигенные минералы представлены пиритом (0,3-99,7%), лимонитом (0,1-88,6%), сидеритом (0,1-75,7%) и баритом (0,2-27,2%).

По данным механического анализа, в песчаниках доминируют фракции 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 1,1-76,8 и 0,1-73,4%), более мелкие 0,01-0,1 и менее 0,01мм несколько им уступают (соответственно 0,2-39,3 и 6,2-48,6%). В алевролитах и глинах заметно более представительны фракции менее 0,01 и 0,01-0,1мм (соответственно 18,8-77,2 и 8,8-55%; 37,2-98,6 и 0,2-40,6%). Более крупные 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм отмечаются в следующих количествах: соответственно 1-31 и 0,1-1,3%; 0,1-26,2 и 0,1-5,9%. Карбонатность песчаников 4-99%, алевролитов 8,6-29,2% и глин 4,9-34,4%.

Г.Г.Мартинсоном из керна скважин Тарского Прииртышья определены остатки пелеципод *Cyrena angulata* D u n k., *C. niculowskiensis* M a r t., *C. subcandate* M a r t., *C. plana* M a r t., C. *subobalis* M a r t., *Melania turriformis* M a r t., отнесенные им к готерив-барремскому времени. Т.А.Казьминой описан готеривский комплекс остракод, включающий *Darwinula barabinskensis* M a n d., *Origoilyocypris fidis* M a n d., *Cypridea consulta* M a n d., *Mandelstami orbinata* M a n d. et K a z m. и др. Барремский комплекс, по определению Т.А.Казьминой, представлен *Cypridea consulta* M a n d., *C. kosculensis* M a n d., O*rigoilyocypris fidis* M a n d.

Формирование отложений, по заключению литологов и палеонтологов, происходило в лагунной обстановке в условиях аридного климата, о чем свидетельствуют пестрая окраска пород, пятнистая карбонатность их и слабое развитие растительной органики.

Возраст свиты, согласно фаунистическим данным, принимается валанжинским-готеривским-барремским-раннеаптским.

Мощность отложений 515-604м.

Нижний-верхний отделы

Покурская свита (K_{1-2} *pk*, викуловский, ханты-мансийский, уватский горизонты) выделена Н.Н.Ростовцевым в 1956г. по Покурской опорной скважине на р.Обь, Тюменская область. Свита представлена преимущественно континентальными отложениями, выделяемыми в разрезе как гумидная терригенная формация. Она согласно залегает на киялинской и вскрывается на глубинах 857 до 907 м (в абсолютных отметках до -737,7 до -785,3 м). В толще неравномерно чередуются пески, песчаники, алевролиты и глины с прослоями сидеритов, гравелитов, мергелей, углей бурых, обломками янтаря. Преобладающая окраска пород от светло- до темно- и зеленовато-серой. Пески мелко- и среднезернистые, глинистые, слюдистые, полимиктовые, реже кварц-глауконитовые, хорошо отсортированные. Песчаники от мелко- до средне- и разнозернистых, косослоистые, участками алевритистые, слабо сцементированные, известковистые, полимиктовые и полевошпатово-кварцевые, с прослоями мелкогалечного гравелита, примесью глауконита, редкими конкрециями пирита. Алевролиты песчанистые, участками глинистые, косо-, волнисто- и тонкослоистые, слюдистые, полимиктовые. Глины от алевритистых до песчанистых, косослоистые, с многочисленными присыпками, гнездами, линзами, микропрослоями алевритового материала, прослоями известняков обычно крупнозернистых (до 1,5 мм), тонкозернистых сидеритов и мергелей. Породы неравномерно известковистые. Структура песчаников алевропсаммитовая, алевролитов – алевритовая и псаммоалевритовая, текстура песчаников массивная и слоистая, алевролитов-микрослоистая. Обломочный материал составляет в песчаниках 75-90%, алевролитах - 50-60, редко до 80%, состав его: кварц, обломки пород, полевые шпаты, слюды. Цемента в песчаниках 10-25%, алевролитах 30-50%, состав его каолинитово-гидрослюдистый с хлоритом и кальцитовый. Тип цементации поровый, пленочный и базальный. Для пород свиты характерны обилие обугленных растительных остатков, прослои угля бурого, включения янтаря, сидеритизация, частое переслаивание пород различного литологического состава, большая водонасыщенность.

Частое переслаивание пород различного литологического состава обуславливает значительную изрезанность кривых КС и особенно ПС на электрокаротажных диаграммах. Песчаникам отвечают наибольшие значения кажущихся удельных

сопротивлений (6-30, редко до 75 Ом.м), алевролитам -5-7 и глинам- 1-3 Ом.м. Пески не имеют значительно повышенных значений КС, им, как и песчаникам, соответствуют наибольшие отрицательные аномалии самопроизвольной поляризации – до 80-95 мВ, алевролитам - 20-25 мВ. Для глин кривая ПС положительная недифференцированная.

Среди акцессорных минералов легкой фракции доминируют кварц (16-78,4%), полевые шпаты (30,5-51,8%), обломки пород (1,4-26,8%), непостоянно присутствуют выветрелые минералы (0,2-36,5%), хлорит (0,3-21%), серицит (0,2-16,1%) и слюды (0,1-5,6%). Аутигенный комплекс неповсеместно представлен каолинитом (0,3-5,3%) и глауконитом (0,3-2,3%). Состав глинистых минералов смешанный каолинитово- и хлоритово-гидрослюдистый. Аллотигенный комплекс тяжелой фракции (выход ее 0,1-9,1, иногда до 16,1%) мало отличается от комплекса киялинской свиты. Наиболее характерны ильменит-магнетит (2,1-69,8%), эпидот (0,4-44%), нерудные непрозрачные минералы (8,3-40,6%), апатит (0,1-31%), анатаз (0,4-29,8%), лейкоксен (1-28%), гранат (1,8-21,4%), циркон (1,2-10,4%);отмечаются слюды (0,6-20,6%), обыкновенная роговая обманка (0,1-9,3%), турмалин (1,1-8,6%) сфен (0,1-3,7%), шпинель (0,1-3%), рутил (0,1-2,7%), хлоритоид (0,1-1,2%), в незначительных количествах представлены тремолит, актинолит. В аутигенном комплексе по сравнению с киялинской свитой наблюдается некоторое повышение содержания сидерита (0,1-93,3%), почти равное количество слюд (6-36,4%) и уменьшение содержания пирита (0,3-65,2%), лимонита (0,1-23,2%) и барита (2,2-14%).

По данным определений гранулометрического состава, в песках, песчаниках и алевролитах представительны все выделенные фракции: содержание менее 0,01мм соответственно 7,7-70,4; 2,5-54,7 и 18,8-87,1%, 0,01-0,1 мм-2,2-27,7; 2,2-41,5 и 3,3-61%, 0,1-0,25мм -2,6-53,6; 1,7-69,6 и 0,2-58,4%, 0,25-0,5 мм – 4-83,5; 0,1-83,5 и 0,1-19,2%. В глинах и мергелях фракция менее 0,01мм составляет соответственно 51-99,6 и 8,8-58,4%. Она заметно преобладает над более крупными 0,01-0,1 мм (2,3-46,8 и 3,5-24,2%), 0,1-0,25 мм (0,3-35,2 и 8,7-22,5%) и 0,25-0,5 мм (0,1-27 и 0,4-29,9%). Карбонатность песков 36,9-41, песчаников – 4-19,9, алевролитов-8,1-36,9, глин-4,9-34,4 и мергелей- 26-46,3%.

В керне скважин Саргатской площади (N-43-II) обнаружены руководящие для альб-сеномана (по Г.Г.Мартинсону) фораминиферы *Verneulina asanoviensis* Z a s p.

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

Из керна скв.16 (1500-1580м) Л.В.Мигачевой и Л.И.Кондинской и 66 (1097,7-1615,2) А.В.Скуратенко выделены апт-альбские спорово-пыльцевые комплексы, характеризующиеся в одном случае (скв.16) незначительным преобладанием спор (55,5%)

над пыльцой голосеменных растений (44,5%), в другом (скв.66) – 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*, *Cypressaceae*. Резко снижается роль пыльцы древних хвойных *Ginkgo* (до 2%), единичных *Araucariaceae* (*Pagiophyllum, Brachyphyllum*), *Cycadaceae*. Среди спор особенно многочисленны и многообразны *Schizaeaceae*, представленные *Anemia*, *Mohria*, *Lygodium* cf. *hirsutum* E. I v., *L*. cf. *japonicum* S w. и др., папоротники *Gleicheniaceae* (до 20%), включающие *Gleichenia lacta* B o l c h., *G*. *angulata* N a u m. и др. Большое участие принимают споры мхов и плаунов (*Sphagnum*, *Lycopodium*, *Selaginella*), папоротники *Coniopteris*, *Cibotium*, *Osmunda*, *Polypodiaceae* и др. По мнению А.В.Скуратенко, наличие в растительном покрове большого количества, тепло– и влаголюбивых тропических папоротников и голосеменных растений (*Taxodiaceae- Cupressaceae* и др.) свидетельствует о теплом и влажном климате в описываемую эпоху.

Возраст отложений, согласно фаунистическим и флористическим находкам, определяется аптским-альбским-сеноманским.

Мощность свиты 753-788 м.

Верхний отдел

Кузнецовская свита (K_2 *kz*, кузнецовский горизонт) выделена Н.Н.Ростовцевым в 1955г. по опорной скважине у пос. Кузнецово, Свердловская область. С кузнецовской свитой связывается начало верхнемеловой морской трансгрессии, она с размывом залегает на покурской и, несмотря на небольшую мощность (20-26 м), вскрывается всеми глубокими скважинами. Кровля свиты отмечена на глубинах от 833 до 885 м (в абсолютных отметках от -711,7 до -765,3 м), представлена она преимущественно глинами с прослоями алевролитов, песчаников, мергелей, известняков. Глины темно-серые и темно-зеленовато-серые, алевритовые, жирные, неслоистые, неизвестковистые, с ходами червей, включениями пирита, глауконита, прослоями мергелей серых с растительным детритом, известняков. Алевролиты серые и светло-серые, неравномерно глинистые со скоплениями мелкозернистого глауконита, обильными включениями пирита. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, с кальцитовым цементом. Структура глинистой массы пелитовая, алевропелитовая примесь (5%) хорошо отсортирована и состоит из кварца и полевых шпатов.

На электрокаротажных диаграммах глинам соответствуют низкие (1-3 Ом.м), алевролитам – более повышенные (4-6 Ом.м) значения КС и спокойная положительная кривая ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, в аллотигенном комплексе легкой фракции доминируют кварц (20,8-27,1%) и полевые шпаты (7,1-11,7%), в незначительном количестве встречены слюды (0,3-1,3%). Аутигенные представлены глауконитом (0,2-1,0 единично до 51%). Тяжелая фракция (выход ее 0,3-7,5%) характеризуется резким уменьшением (по сравнению с покурской свитой) содержания минералов аллотигенного комплекса, среди них отмечены: нерудные непрозрачные (3,4-16,7%), ильменит-магнетит (0,3-7,6%), циркон (1,2-6,4%), турмалин (0,1-2%), рутил (0,4-1,1%), в незначительных количествах (менее 1%) анатаз, сфен, обыкновенная роговая обманка. Аутигенный комплекс минералов представлен в основном пиритом (60,7-80,9%) и сидеритом (6,7-23%), содержание фосфоросодержащих минералов и слюд незначительно (менее 1%).

По данным механического анализа, в глинах фракция менее 0,01мм (75,1-87,8%) резко превалирует над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 7,8-14,6; 2,7-10,2 и 0,1-0,8%).

В разрезе Тарской опорной скважины (837-857м) З.И.Булатовой обнаружены единичные фораминиферы с *Gaudryina filiformis* B e r t h., *Ammobaculites agglutinans*, *Haplophragmoides semiinvolutus*, *H.* sp., а в Новологиновской скв.1 (882,2-887,6м, О-43-XXXIII) Е.В.Фрейман, М.А. Решетниковой, С.П. Булынниковой – комплекс фораминифер зоны *Gaudryina filiformis* B e r t h., включающий *Ammobaculites incultus* E h r., *Reophax* ex gr. *scarpiurus* M o n t f o r t, *Haplophragmoides* ex gr. *sibiricus* Z a s p. туронского возраста.

Особенностью спорово-пыльцевого спектра свиты (по сравнению с покурской) в Тарской опорной скважине, по заключению М.А.Седовой и В.В.Зауер, является увеличение содержания пыльцы покрытосеменных растений, а в их числе появление теплолюбивых и широколиственных листопадных *Castanea* (каштан), *Quercus* (дуб), *Acer*, субтропические растения *Rhaninus* и *Puliurus* при участии пыльцы жестколиственных, вечнозеленых растений *Ericaceae* (вересковые).

Возраст свиты, согласно комплексам фораминифер, флористическим находкам, принимается туронским и раннеконьякским.

Березовская свита выделена Н.Н. Ростовцевым в 1955г. по скважине в г.Березово, Ханты-Мансийский автономный округ. Она в пределах картируемой территории подразделяется на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита березовской свиты (K_2br_1, ипатовский горизонт) согласно перекрывает кузнецовскую и вскрывается на глубинах от 791 до 836м (в абсолютных отметках от -675,7 до -719,3м). Слагается подсвита глинами опоковидными с прослоями опок, алевролитов. Глины от светло- до темно-серых и почти черных, алевритистые, опоковидные, с включениями глауконита и пирита, ходами червей, выполненными алевритовым материалом, остатками рыб, редкими обломками раковин иноцерамов и лингул. Опоки серые, слабо глинистые, неслоистые, состоящие из изотропного опала с примесью глинистого материала чешуйчатого строения. Алевролиты серые и светло-серые, кремнистые, слабо сцементированные. Структура глин пелитовая, текстура слоистая.

На электрокаротажных диаграммах подсвита характеризуется несколько повышенными (по сравнению с кузнецовской свитой) значениями КС (2-4 Ом.м), несколько сдвинутой влево кривой ПС и большей дифференциацией кривых КС и ПС, подчеркивающих большее разнообразие и частую смену литологического состава. В верхней части подсвиты отмечаются отрицательные аномалии ПС (10-25мВ), отвечающие породам легкого механического состава.

В легкой фракции пород доминируют аллотигенные кварц (1,1-10,6, единично до 55,4%) и полевые шпаты (0,3-2,5, иногда до 37,3%), неповсеместно отмечены обломки пород (до 2,4%) и слюды (0,6-0,8%). В отличие от кузнецовской свиты среди аутигенных отмечено повышенное содержание глауконита (0,2-34%), в незначительных количествах присутствуют (менее 1%) опал, кальцит. Тяжелая фракция (выход ее 1-2,6%) представлена в основном аутигенными пиритом (15,7-97,3%), частично сидеритом (0,9-6,5, единично до 94,2%), лимонитом (0,2-8%) и баритом (0,3-2,9%). Из аллотигенных наиболее распространены ильменит-магнетит (0,3-16,4%), циркон и эпидот (по 0,5 - 11,9%), турмалин (0,3-9,4%), апатит (1-8%), лейкоксен (до 7%), обыкновенная роговая обманка (0,2-5,2%), гранат (0,1-4%), рутил (0,2-1,1%) незначительно, (менее 1%) представлены анатаз, сфен, шпинель, хлоритоид.

Гранулометрический состав глин характеризуется преобладанием фракции менее 0,01мм (62-97,4%) над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 1,4-19,9; 0,4-19,9 и 0,2-8,1%).

В разрезе подсвиты в Тарской опорной скважине (812-822м) А.Е. Глазуновой обнаружены скопления раковин пелеципод *Pteria* (*Oxytoma*) *tenuicostata* R o e m., руководящих для сантонского времени. Е.В.Фрейман, М.А.Решетниковой, С.П. Булынниковой в скв.66(851,1-858,1м) в глинах выявлен комплекс фораминифер из *Haplophragmoides sibiricus* Z a s p., *H. darvini* D a i n, *H. semiinvolutus* Z a s p., *Glomospira*

gaultina B e r t h. var. *confusa* Z a s p., *Trochammina subbotinae* Z a s p., *Gaudryina filiformis* B e r t h. и др. предположительно коньякского возраста.

Коньякский-сантонский возраст отложений устанавливается по характерной микрофауне.

Отложения подсвиты свиты формировались в условиях морского бассейна.

По стратиграфическому положению нижнеберезовская подсвита соответствует ипатовской свите южных районов Западно-Сибирской равнины.

Мощность подсвиты 36-49 м.

Верхняя подсвита березовской свиты (K_2 br_2, славгородский горизонт) без перерыва залегает на нижней на глубинах от 725,5 до 765м (в абсолютных отметках от -621,7 до -653,8м) и сложена глинами с тонкими прослойками опок, алевролитов и кремнистых глин. Глины серые, темно- и голубовато-серые, плотные, алевритовые и алевритистые, участками кремнистые, жирные, неслоистые, неизвестковистые. Опоки серые, неслоистые, слабо глинистые. Алевролиты, чаще приуроченные к основанию разреза подсвиты, серые, неравномерно глинистые, крепко сцементированные. В породах отмечены ходы червей, чешуйки рыб, включения глауконита и пирита. Терригенный материал глин (до 10%) представлен серыми зернами кварца и ортоклаза. Структура глин алевропелитовая.

На электрокаротажных диаграммах глины характеризуются низкими (1-3 Ом.м) значениями КС и недифференцированной положительной кривой ПС.

Минералогический состав пород подсвиты мало отличается от состава подстилающей нижнеберезовской подсвиты. В легкой фракции доминируют аллотигенные кварц (1,6-21,1%) и полевые шпаты (0,5-11,9%), незначительно содержание слюды (0,2-1,2%). Среди аутигенных отмечены опал (0,6-7%) и глауконит (0,2-1,6%). В тяжелой фракции (выход ее 0,3-1,7%) наиболее представителен аутигенный пирит (46,6-99,2%), значительно меньше лимонита (0,3-8,4, единично до 40,5%) и сидерита (0,1-1,5%), незначительно содержание слюды (0,1-0,2%). В аллотигенном комплексе доминируют ильменит-магнетит (0,2-19,9%), нерудные непрозрачные минералы (10,5%), меньше циркона (0,1-4,7%), анатаза (0,1-2,4%), турмалина (0,1-2,1%), значительно меньше, чем в подстилающей толще, эпидота (0,1-1,9%), отмечены гранат (0,1-1,5%), рутил (0,1-1,4%), сфен (0,1-1,1%), в незначительном количестве (менее 1%) встречаются брукит, апатит, обыкновенная роговая обманка, шпинель.

По данным определений гранулометрического состава, глины представлены в основном фракцией менее 0,01мм (67,3-97,9%), заметно превосходящей более крупные 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 0,9-19,9; 0,1-12,5 и 0,1-2,6%).

В разрезе подсвиты в Тарской опорной скважине (726,2-783м) З.И.Булатовой, Э.Н.Кисельман, В.Ф.Козыревой и М.В.Ушаковой выявлена обильная и разнообразная фауна песчаных фораминифер, включающая *Ammodiscus incertus* O r b., *A.* ex gr. *parvus* Z a s p., *Trochammina dainae* Z a s p., *Proteonina sherborniana* C h a p m., *Haplophragmoides glomeratoformis* Z a s p., *H.* aff. *chapmani* M o r o s., *Spiroplectammina latus (*Z a s p.), *S. rosula* E h r., *S.* aff. *senonana* L a l i c k e r и др., характерная для кампанского времени. Здесь же Р.Х. Липман определена обильная, но небогатая в видовом отношении фауна радиолярий с *Histiastrum* ex gr. *aster* L i p m., *Spongodiscus* sp., *Erylus* sp., *Porodiscus* sp., *P.* ex gr. *volgensis* L i p m. Вмещающие породы Р.Х. Липман относит к нижней радиоляриевой зоне кампан-сантона.

В.Н. Векшиной и Н.А.Сулиной в разрезе подсвиты в Большереченской скв. 2-Р (О-43-XXXIII) определены диатомовые водоросли *Pyxilla cretaceae* J o u s è, *P. asoidiformis* J o u s è, *Coseinodiscus cretaceae* J o u s è, *C. dissonus* S c h u l t, *Stephanopyxis schalrii* var. *cretaceae* J o u s è, *Melosira ornata* G r u n., *M. sulfata* var. *crenulata* G r u n.

Кампанский возраст отложений определяется находками фауны фораминифер и радиолярий.

Верхнеберезовская подсвита соответствует славгородской свите южных районов Западно-Сибирской равнины. Отложения подсвиты свиты формировались в условиях морского бассейна.

Мощность подсвиты 54-71 м.

Ганькинская свита (K_2 *gn*, ганькинский горизонт) выделена А.К. Богдановичем в 1944г. по скважине в пос.Ганькино, Казахстан. На верхнеберезовской подсвите повсеместно с локальным размывом залегает ганькинская свита, венчающая собой разрез верхнемеловых морских отложений. Кровля ее отмечается на глубинах от 594 до 635м (в абсолютных отметках от -495 до -522,3м). Представлена свита глинами, мергелями с прослоями алевролитов и песчаников. Глины серые с зеленоватым оттенком, светлозеленовато-серые, неслоистые, песчано-алевритовые, известковистые. Мергели серовато-зеленые и зеленовато-серые, неслоистые, с прослоями глинистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. По всему разрезу отмечаются ходы червей, включения пирита, местами глауконита, остатки фауны. Структура глин пелитовая и алевропелитовая, мергелей – пелитоморфная. Терригенная примесь (5-10%) хорошо отсортирована и представлена зернами кварца, реже ортоклаза и редкими чешуйками рыб.

Преимущественно глинистый состав пород предопределяет достаточно спокойный, недифференцированный рисунок кривых КС (1-4 Ом.м) и ПС с некоторым смещением последней влево при движении вверх по разрезу.

По сравнению с верхнеберезовской подсвитой в легкой фракции ганькинской свиты наблюдается значительное увеличение содержания всех ее компонентов: среди аллотигенных отмечены кварц (54,7-65,4%), полевые шпаты (28,5-41,1%), меньше слюд (0,1-6%), выветрелых минералов (0,5-3,7%), обломков пород (до 2,4%). В составе аутигенных выявлены глауконит (0,3-6%) и опал (0,1-0,3%). Тяжелая фракция (выход ее 0,5-3,5, единично до 36,1%) состоит в основном из аутигенных пирита (24-98,8%), сидерита (36-93,5%) и лимонита (0,1-9,3%). В аллотигенном комплексе значительно возросло содержание титаносодержащих ильменит-магнетита (20-40,1%) и анатаза (3,9-9,8%), а также нерудных непрозрачных минералов (8,6-30%), турмалина (6,3-21%), циркона (6,1-13,6%), граната (4,2-11,5%), эпидота (8,6-8,9%), слюды (0,1-4,4%), отмечены рутил (0,4-2,3%), обыкновенная роговая обманка (1-1,7%), апатит (0,1-2,7%), ставролит (0,6-1,7%), сфен (0,1-1,6%) и незначительные содержания (менее 1%) брукита, шпинели, хлоритоида, дистена, силлиманита.

По данным механического анализа, в глинах, мергелях и алевролитах наиболее представительна фракция менее 0,01мм (соответственно 51,1-75,1; 20,1-72,6 и 32,5-45%), значительно превосходящая более крупные 0,01-0,1 (2,4-72; 0,5-23,2 и 10,6-26,2%), 0,1-0,25 (1,8-33,3; 0,1-34,9 и 14,5-35%) и 0,25-0,5мм (0,7-34,9; 0,1-3,6 и 0,1-4,1%).

Э.Н.Кисельман в разрезе Тарской опорной скважины, а Е.В.Фрейман, М.А.Решетниковой и С.П.Булынниковой в скв.66 определены многочисленные кампанские и маастрихтские фораминиферы, по характерным сообществам которых в разрезе свиты ими выделяются две фаунистические зоны. Нижняя зона (640-724м в Тарской опорной и 751,9-757,9м в скв.66) выделяется по руководящим *Gaudryina rugosa* (O r b.), *Spiroplectammina variabilis* N e t z k a j, *S. kelleri* D a i n, *Bolivinoides senonicus* D a i n и др., верхняя (соответственно 602-640 и 638-644м)- по видам *Spiroplectammina kasanzevi* D a i n, *Heterostomella foveolata* (M a r s s o n), *Bolivina plaita* C a r s e y и др. Кроме того, М.И. Мандельштамом в разрезе Тарской опорной скважины (594-724м) определены характерные для маастрихта остракоды, включающие *Cytherella temporalis* M a n d., *Prothocytheropteron virgineum* (J o n e s), *Clithrocytheridea schweyeri* L i e p i n и др. В нижней части свиты фораминиферы и остракоды представлены крупными раковинами хорошей сохранности, выше фораминиферы мелкие, угнетенные, а остракоды – в виде личиночных створок. Такое видоизменение облика фауны свидетельствует о постоянном обмелении морского бассейна.

Возраст свиты, согласно определениям фораминифер и остракод-позднекампанский-маастрихтский.

Мощность отложений 108-140 м.

Кайнозойская эратема

Отложения кайнозоя венчают разрез платформенного чехла и представлены осадками палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем общей мощностью 570-710м, причем наименьшая приурочена к пойме Иртыша, а наибольшая- к возвышенным участкам правобережья.

Палеогеновая система

Палеогеновые отложения представлены морскими талицкой, люлинворской, тавдинской и континентальными – атлымской, новомихайловской и туртасской свитами общей мощностью 560-640 м, имеющими повсеместное распространение.

Палеоцен

Нижний – верхний палеоцен

Талицкая свита (₽$_1$ *tl*, талицкий горизонт) выделена З.Т.Алескеровой, Т.И.Осыко в 1956г. по пос.Талица, Свердловская область. Она с размывом залегает на ганькинской, вскрывается на глубинах от 535 до 572 м (в абсолютных отметках от -441,7 до 463,3 м). Представлена она в основном глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Глины серые, темно- и зеленовато-серые, жирные и алевритистые, неслоистые, слабо опоковидные, участками известковистые с присыпками светло-серого слюдистого алевритового материала, с примесью глауконита и пирита, полураковистым изломом, ходами червей. Структура глин алевропелитовая, текстура неориентированная, терригенный материал (менее 0,1мм) хорошо отсортирован и представлен кварцем, в меньшей степени ортоклазом. Алевролиты серые, глинистые, хорошо сцементированные. Песчаники светло-серые, мелкозернистые, полимиктовые.

На электрокаротажных диаграммах глинам соответствуют низкие (1-3 Ом.м) значения КС и сдвинутая вправо (по отношению к ганькинской свите) недифференцированная кривая ПС, реагирующая на породы более легкого механического состава в верхней части разреза свиты небольшими (до 10-15 мВ) отрицательными аномалиями.

По данным литолого-минералогических исследований, аллотигенный комплекс легкой фракции состоит в основном из кварца (4,5-71%) и полевых шпатов (1-46%), отмечены выветрелые минералы (0,1-7,2%), слюды (0,1-5%). В аутигенном комплексе

наиболее представителен глауконит (0,1-12,8%), незначительно (менее 1%) отмечены опал, каолинит, кальцит. В тяжелой фракции (выход ее 0,5-13,6%), как и в подстилающих отложениях, доминирует аутигенный пирит (5-100%), меньше сидерита (0,1-17,8%) и лимонита (0,1-4,4 единично до 43,3%). Среди аллотигенных наиболее представительны ильменит-магнетит (12-50%), эпидот (0,1-17,5%), обыкновенная роговая обманка (0,1-13%), меньше циркона (0,1-7,3%), турмалина (0,1-3%), апатита (0,1-2,8%), рутила (0,1-1,7%), сфена и ставролита (по 0,1-1,4%), незначительны содержания (менее 1%) граната, анатаза, брукита, шпинели.

Гранулометрический состав глин и алевролитов характеризуется значительным преобладанием фракции менее 0,01мм (соответственно 39,3-98% и до 65,8%), содержание более крупных 0,01-0,1 -0,4-30 и до 31,5%, 0,1-0,25- 0,5-5,5 и до 2,4% и 0,25-0,5мм- 0,1-1,3 и до 0,4%, меньше фракции 0,25-0,5мм (0,1-1,3 и до 0,4%). В песчаниках наиболее представительны фракции 0,1-0,25 и менее 0,01мм (соответственно до 55 и до 39,3%), содержание фракций 0,01-0,1 и 0,25-0,5мм соответственно до 5,6 и до 0,1%.

Палеоценовый возраст свиты устанавливается на основании определенной М.В.Ушаковой фауны фораминифер из разреза Тарской опорной скважины (535-594м), представленной *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Haplophragmoides* ex gr. *peripheroexcavata* S u b b., *Anomalina acuta* P l u m., *Clavulina* cf. *parisiensis* O r b. и др. Схожий комплекс фораминифер выявлен Е.В.Фрейман, М.А. Решетниковой и С.П. Булынниковой в разрезе скв.66 (602,6-607,4 м), где определены *Anomalina praeacuta* V a s s., *Ellipsonodosaria pseudoscripta* C u s h., *Pseudoparella* ex gr. *culter* P a r. et J o n.

Согласно комплексам фораминифер, возраст отложений определяется датским-зеландским-танетским.

Мощность свиты 53-72м.

Палеоцен-эоцен

Верхний палеоцен – средний эоцен

Люлинворская свита (~~Р~~$_{1\text{-}2}$ *ll*, люлинворский горизонт) выделена П.Ф. Ли в 1956 г. по возв. Люлинвор, басс. р. Сев. Сосьва, Ханты-Мансийский автономный округ. Она согласно перекрывает талицкую, кровля ее встречена на глубинах от 320,4 до 413,5 м (в абсолютных отметках от -248,7 до -284,2 м). Сложена свита в основном глинами зелеными, светло-зелеными, в верхней половине участками до серых, темно- и светло-серых, плотными, алевритистыми, реже алевритовыми и песчаными, неслоистыми, местами неясно- и тонкослоистыми, слабо опоковидными, с редкими (обычно в основании

разреза) прослоями глауконитовых алевролитов светло- и зеленовато-серых и песков зеленовато-серых мелкозернистых, тонкослоистых. В породах отмечаются ходы червей, мелкие чешуйки рыб, обломки фауны, присыпки и линзочки песчано-алевритового материала, включения пирита, глауконита, сидерита.

Электрокаротажная характеристика пород свиты мало отличается от характеристики подстилающих талицкой и ганькинской свит. Глины отбиваются низкими (3-5 Ом.м) значениями кажущихся удельных сопротивлений. Кривая ПС более дифференцирована, пласт песка в основании свиты (скв.16) отбивается отрицательной аномалией (до 25 мВ), хотя на кривой КС он ничем не выделяется.

В аллотигенном комплексе легкой фракции увеличивается (по сравнению с талицкой свитой) содержание кварца (53,7-83,4%) и слюд (0,1-10,2%), все так же представительны полевые шпаты (2,6-27,7%), отмечены выветрелые минералы (0,5-3,9%). Среди аутигенных представлены глауконит (0,8-40,6%) и опал (2,1-14,8%), незначительны количества (менее 1%) кальцита и каолинита. В тяжелой фракции (выход ее 0,2-5,4%) среди аллотигенных доминируют ильменит-магнетит (2-33%) и эпидот (0,2-21,2%), меньше нерудных непрозрачных минералов (0,4-12,5%), циркона (0,4-10,1%), рутила (0,1-4,6%), граната (0,1-4,5%), турмалина (0,1-3,2%), анатаза (0,1-2,4%), сфена (0,1-1,5%), отмечены незначительные содержания (менее 1%) брукита, апатита, обыкновенной роговой обманки, хлоритоида, тремолита, ставролита, дистена. Аутигенный комплекс состоит из пирита (30,1-96,6%) и сидерита (0,1-100%), в меньшей мере - лимонита (0,1-21,2%).

По данным механического анализа, глины представлены в основном фракцией менее 0,01мм (53-99,7%), резко превалирующей над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 0,1-37,4; 0,1-38,5 и 0,1-6,9%).

В керне ряда скважин структурно-поискового бурения [23] З.И.Булатовой и М.В. Ушаковой определены немногочисленные песчаные фораминиферы со *Spiroplectammina carinata* (O r b.), *Proteonina* ex gr. *fusiformis* W i l l., *P*. aff. *difflugiformis* B r a d y, *Reophax scorpiurus* M o n t., *Verneuilina* cf. *paleogenica* L i p m. и др., а Р.Х.Липман в Тарской опорной скважине (320-535м) – радиолярии с *Ellipsoxiphus chabacovi* L i p m., *Sethocyrtis* sp., *Porodiscus* sp., *Cenosphaera* sp., характерные для эоцена Западно-Сибирской равнины.

В керне колонковых скважин В.П.Полещук описана пыльца широколиственных теплолюбивых растений: *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Tilia*, *Carpinus*, *Angiospermae*.

Согласно комплексам фораминифер, радиолярий и палинокомплексам, возраст свиты принимается танетским-ипрским-лютетским.

Ввиду отсутствия палеонтологических остатков – достоверных критериев для разделения люлинворской свиты на подсвиты и однородного литологического состава пород, она рассматривается как единый комплекс.

Мощность отложений 176-212 м.

Эоцен

Средний – верхний эоцен

Тавдинская свита, (тавдинский горизонт) выделена А.К.Богдановичем в 1944г. по г.Тавда, Свердловская область. Свита венчает разрез морского палеогена, с размывом перекрывает люлинворскую свиту и отражает трансгрессивно-регрессивную стадию морского бассейна. В пределах картируемой территории свита подразделяется на нижнюю и верхнюю подсвиты по подошве маркирующего горизонта «б».

Нижняя подсвита тавдинской свиты (P_2 tv_1) вскрывается на глубинах от 266,5 до 344 м (в абсолютных отметках от -180,2 до -206 м) и представлена глинами зелеными и светло-зелеными, 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 Ивановской скв.16 и в большинстве скважин структурно-поискового бурения отмечается маркирующий горизонт «в», сложенный песчано-алевритовым материалом мощностью 3,5-10 м.

Глинам нижнетавдинской подсвиты, как и люлинворской свиты, отвечают низкие (3-4 Ом.м) значения КС, ПС положительная, слабодифференцированная, лишь песчаный горизонт «в» в основании подсвиты отбивается отрицательными аномалиями (до 65 мВ).

В аллотигенном комплексе легкой фракции доминируют кварц (16,5-80,1%) и полевые шпаты (6,2-33,3%), меньше слюд (0,4-14%), выветрелых минералов (0,2-4,7%), хлорита (0,1-1,2%). Аутигенный комплекс состоит из глауконита (0,1-13,3%) и каолинита (0,2-0,9%). В тяжелой фракции (выход ее 0,1-83,3%) среди аллотигенных возросло содержание эпидота (0,3-55,7%), нерудных непрозрачных минералов (1,4-18,5%), циркона (0,2-17%), обыкновенной роговой обманки (0,1-8,9%), но уменьшилось - ильменит-магнетита (0,2-28,5%), рутила (0,2-1,8%), граната (0,1-3,5%), турмалина (0,1-1,7%), отмечены анатаз (0,2-2,4%) и незначительные содержания (до 1%) сфена, апатита, шпинели, хлоритоида, силлиманита, тремолита, ставролита, дистена. Аутигенный

комплекс представлен сидеритом (0,2-99,9%), пиритом (0,3-89,5%) и лимонитом (0,3-37,6%) с незначительной (менее 1%) примесью слюд.

По результатам определений гранулометрического состава, в глинах фракция менее 0,01ммм (60,2-98,7%) преобладает над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 1,5-34,2; 0,9-18,7 и 0,2-1,2%).

Из керна структурно-поисковых скважин [23] М.В.Ушаковой в разрезе подсвиты определены немногочисленные фораминиферы, включающие *Haplophragmoides* sp.*,Gaudryina* sp.*, Nonion* sp., *Proteonina* sp. и др., характеризующие, по ее мнению, эоценовый возраст вмещающих пород.

В глинах подсвиты на Новологиновской площади (О-43-XXXIII, скв. 1-к, 343,5-370,5м) А.Н. Стрижовой выделен эоценовый спорово-пыльцевой комплекс, в котором наблюдается резкое преобладание пыльцы покрытосеменных растений (87,8%) над пыльцой голосеменных (8,1%). Основной фон создает пыльца широколиственных теплолюбивых пород*: Quercus*, *Fagus* (бук), *Castanopsis*, *Tilia* (липа), *Corylus* (орешник), *Carpinus* (граб) с примесью субтропической (*Liquidambar*), тропической (*Nyssa*)и хвойной (*Pinaceae*) растительности. Споры единичны.

Возраст подсвиты, согласно фауне фораминифер и палинокомплексу, определяется бартонским.

Мощность отложений 57-93 м.

Верхняя подсвита тавдинской свиты (P_2tv_2) согласно залегает на нижнетавдинской и вскрывается на глубинах от 172,5 до 254м (в абсолютных отметках от -84,5 до -126,5м). Слагают подсвиту в основном глины серовато-зеленые и зеленые с голубоватым оттенком, плотные, алевритистые, неслоистые, участками сидеритизированные, с редкими тонкими прослойками песков серых, мелкозернистых и алевритов глинистых, присыпками песчано-алевритового материала, включениями пирита, чешуей рыб, обломками раковин.

На электрокаротажных диаграммах описываемые глины имеют практически аналогичные характеристики КС (3-5 Ом.м) и ПС с глинами нижнетавдинской подсвиты. Песчано-алевритовый горизонт «б» отмечается отрицательной аномалией (до 60 мВ) кривой ПС.

Легкая фракция пород представлена в основном аллотигенными кварцем (63,2-71%) и полевыми шпатами (26,4-32,2%), отмечены выветрелые минералы (0,2-7,3%), слюды (0,2-5,2%), встречаются обломки пород (0,2-3,5%) и незначительные количества (менее 1%) аутигенных каолинита и глауконита. В тяжелой фракции (выход ее 1,1-15%) среди аллотигенных доминируют эпидот (1,1-48,2%), ильменит-магнетит (5,8-25,3%) и

нерудные непрозрачные минералы (1,5-15,8%),меньше обыкновенной роговой обманки (0,1-8,6%), циркона (0,2-4,4%), анатаза (0,1-2,7%), рутила (0,1-2,5%), турмалина (0,1-1,9%), незначительны содержания (менее 1%) брукита, апатита, шпинели, хлоритоида, силлиманита, тремолита, ставролита, дистена. Аутигенный комплекс состоит в основном из сидерита (0,6-84,1%) и пирита (6,3-70,5%), отмечены лимонит (0,3-9,8%) и слюды (0,1-2,3%).

Гранулометрический состав глин характеризуется резким преобладанием фракции менее 0,01мм (79,3-96,1%) над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25; 0,25-0,5 и 0,5-1мм (соответственно 3,7-23,6; 1-5,5; 0,1-1,5 и до 6,5%). Карбонатность глин 38,6-48,2%.

В разрезе подсвиты в скважине 46 (191,5-245 м) З.И.Булатовой описаны единичные фораминиферы с *Cibicides khanabadensis* M j a s n ., *C*. cf. *mundus* B y k o v a. и др. В ряде скважин структурно-поискового бурения [23] в глинах подсвиты М.В.Ушаковой определен богатый в количественном, но бедный в видовом отношении комплекс фораминифер зоны *Elphidium rischtanicum* B y k o v a, включающий *Nonion* ex gr. *laevis* (O r b.), *Cibicides* ex gr. *khanabadensis* M j a s n., *Anomalina munda* B y k o v a и др. Там же Т.А.Козыревой выявлены хорошей сохранности остракоды, представленные *Cytheridea meris* M a n d., *Pterigocythereis permira* M a n d., *Clythocytheridea recondita* M a n d., *C. nimia* M a n d., *Cytheridea probata* M a n d. и др.

В глинах подсвиты на Новологиновской площади (О-43-XXXIII, скв.1-к, 158-250м) А.Н.Стрижовой получен спорово-пыльцевой комплекс, характерной особенностью которого так же, как и в нижнетавдинской подсвите, явилось резкое преобладание пыльцы покрытосеменных растений (70,1%) над пыльцой голосеменных (20,7%) и спорами (4,7%). В наибольшем количестве встречены представители широколиственных теплолюбивых пород: *Quercus*, *Fagus*, *Castanea*, *Castanopsis, Acer*, *Tilia*, *Corylus*, *Carpinus*, меньше *Juglandaceae*: *Juglans* (орех), *Carya* (гвоздика), *Pterocarya*, *Engelhardtia*. Незначительна (1,05%) пыльца субтропических: *Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*, *Myrtaceae*. Голосеменные представлены *Taxodiceae* (кипарисовые-11%), *Pinaceae* (9,6%), *Podocarpaceae*. Из спор папоротников отмечены *Polypodiaceae* (кочедыжниковые-1,7%) и *Sphagnum* (0,7%). Растительность, по мнению А.Н.Стрижовой, представляла собой густые леса из широколиственных теплолюбивых пород с подлеском из мелколиственных. Папоротники входили, очевидно, в нижний ярус растительной ассоциации.

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

Формирование тавдинской свиты происходило в условиях обмеления и сокращения морского бассейна, в конечный период которого отмечался широкий разнос детрита, что

свидетельствует о возможной трансгрессии моря в условиях похолодания климата, на что указывают представители тургайской флоры.

Мощность подсвиты 72-103 м.

Олигоцен

Нижний олигоцен

Атлымская свита (~~Р~~$_3$ *at*, атлымский горизонт) выделена В.А.Николаевым в 1947г. по с.Атлым, р.Обь, Ханты-Мансийский автономный округ. Отступление моря в позднем эоцене и установление континентальных условий осадконакопления привело к формированию атлымской свиты озерного, озерно-болотного и аллювиального генезиса, с размывом залегающей на верхнетавдинской подсвите. Кровля свиты отмечается на глубинах от 140,2 до 229,5 м (в абсолютных отметках от -49,2 до -100 м), представлена она песками и алевритами с прослоями глин и редкими маломощными- бурых углей. Пески серые, темно- и коричневато-серые, тонко-мелко- и мелкозернистые, слюдистые, полимиктовые и полевошпатово-кварцевые, местами алевритовые и глинистые. Алевриты коричневато-серые и серые, преимущественно песчанистые, горизонтально- и косослоистые, слабо слюдистые. Глины буровато-серые и серые, от алевритовых до песчаных, участками неясногоризонтальнослоистые. Бурые угли листоватые и чешуйчатые, слюдистые, аттритовые, обычно с обилием минеральных примесей. Для пород характерна общая засоренность обугленным растительным материалом.

Скважиной 48 (с. Екатерининское) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м);

Ниже залегает глина верхнетавдинской подсвиты.

195,4-173 Переслаивание глины коричневато-серой, алевритовой и песка серого, мелко-тонкозернистого. Слоистость горизонтальная и косая, присутствует мелкий растительный детрит…….....22,4

173-165,4 Песок серый, мелко- и тонкозернистый, с многочисленными тонкими прослоями коричневато-серого, глинистого алеврита, включениями растительного детрита……7,6

Выше вскрыта толща переслаивания песка и алеврита новомихайловской свиты. Мощность свиты в разрезе 30 м.

Преимущественно песчано-алевритовый состав пород предопределяет достаточно дифференцированный рисунок кривых КС и ПС на электрокаротажных диаграммах. Пескам и алевритам отвечают повышенные значения КС (соответственно 10-40 и 5-10

Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (35-75 и 15-25 мВ), глинам – низкие значения КС (3-5 Ом.м) и спокойная положительная кривая ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (58-73,8%) и полевые шпаты (19,7-34,8%), в небольших количествах отмечены выветрелые минералы (6,2-9,3%), зеленая слюда (0,3-3,8%), обломки пород (0,3-1,6%), в незначительных содержаниях (менее 1%) - мусковит, биотит и хлорит. Из аутигенных присутствуют каолинит (0,3-0,9%) и глауконит (до 0,3%). В тяжелой фракции (выход ее 0,5-6,4%) среди аллотигенных минералов доминируют эпидот (25,8-56,6%) и ильменит-магнетит (10,7-47%), постоянно встречаются нерудные непрозрачные минералы (4,9-17,6%), обыкновенная роговая обманка (0,2-16,2%), циркон (1,9-4,1%), гранат (0,3-2,8%), анатаз (0,2-2,4%), турмалин (0,8-2,2%), тремолит (0,3-2,1%), а также незначительные количества (менее 1%) рутила, сфена, апатита, ставролита, дистена, силлиманита, андалузита, шпинели, хлоритоида. Среди аутигенных определены лимонит (0,5-2%), сидерит (до 0,9%) и слюда (0,2-0,3%).

По данным механического анализа, в песках наиболее представительны фракции 0,25-0,5 и 0,1-0,25 мм (соответственно 0,4-60,7 и 17,7-60,3%), реже -более мелкие 0,01-0,1 и менее 0,01 мм (1,9-35,3 и 9,9-28,8%) и в незначительных количествах самая крупная – 0,5-1 мм (до 0,4%). В алевритах доминируют фракции 0,01-0,1 и менее 0,01мм (до 55,4 и до 42,1%), более крупная – 0,1-0,25 мм составляет до 1,5%.

Из разреза свиты в скв.48(174-174,5м) В.П. Никитиным выделена небогатая карпофлора, присутствие в которой таких видов как *Azolla oligocaenica* G. B a l., *Stratiotes imperfectus* V. N i k i t., *Scirpus foveolatus* G. B a l., *Epipremnum priscum* G. B a l., *Tegmenites zonatus* G. B a l. и др. позволило ему сопоставить ее с флорами атлымского регионального горизонта.

З.М.Кругловой, В.П.Полещук, Л.В.Мигачевой, Р.П.Костициной в разрезе той же скважины (165,4-195м) выделены палиноспектры, характерные, по их заключению, для атлымской свиты, в которых преобладает пыльца покрытосеменных мелколиственных *Betula* и *Alnus*. Количество пыльцы широколиственных *Juglandaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*) и *Fagaceae* вверх по разрезу уменьшается от 21 до 3%. Голосеменные представлены пыльцой *Taxodiaceae и Pinaceae,* единично пыльцой *Tsuga*, травянистые (4-11%) – пыльцой *Sparganium* (ежеголовник), *Gramineae* (злаки), *Cyperaceae* (осоковые), *Chenopodiaceae* (маревые), тропические и субтропические (2-3%) – пыльцой *Ilex*, *Nyssa*, *Liquidambar*. Споровый комплекс очень беден.

Возраст свиты, согласно карпо- и палинофлоре, определяется раннерюпельским.

Мощность отложений 20-45м.

В.А.Мартыновым, В.П.Никитиным, Т.С. Ивановой [55] в нескольких скважинах в южной и юго-западной частях площади листа на уровне атлымской отмечен ее возрастной аналог-исикульская свита, выделяемая лишь на основе преимущественно алевритово-глинистого состава пород в отличие от песчаного атлымской. Состав карпо- и палинофлоры в них идентичны. Анализ разрезов картировочных, многочисленных скважин структурно-поискового бурения и водоснабженческих свидетельствует о преимущественно песчаном составе описываемых отложений, поэтому выделении на всей площади листа атлымской свиты. Данный вывод не противоречит схеме районирования олигоценовых отложений в серийной легенде ОКП.

Новомихайловская свита (Р$_3$*nm*, новомихайловский горизонт) установлена И.Г.Зальцманом в 1956г. по с.Новомихайловка, Новосибирская область. Свита озерного, озерно-болотного и аллювиального генезиса согласно залегает на атлымской, вскрывается на глубинах от 32,6 до 121м (в абсолютных отметках от 7,3 до 34,5м). Континентальный генезис пород обусловил резкую фациальную изменчивость отложений как в разрезе, так и плане, что нашло отражение в неравномерном переслаивании глин, алевритов и песков, содержащих редкие прослои бурых углей (до 3,5м). Глины от бурых и буровато-серых до темно-серых, от алевритистых до песчаных. Алевриты коричневато-серые и серые, глинистые и песчанистые, горизонтально-, тонкогоризонтально- и косослоистые, слабо слюдистые. Пески серые, светло – и коричневато-серые, от тонко- до мелкозернистых, местами алевритовые и глинистые, слабо слюдистые, полевошпатово-кварцевые и полимиктовые. Угли бурые, древесные и древесно-листовые, аттритовые. Основная часть буроугольных прослоев приурочена к верхней части свиты, наибольшая мощность зафиксирована в скв.15 (49,7-53,2м). Для пород свиты характерна общая засоренность углефицированным растительным материалом.

В районе Тарской циркониево-титановой россыпи в верхних горизонтах свиты отмечаются прослои песчано-гравийно-галечниковых отложений мощностью от 0,2 до 10м. Гравий и галька преимущественно кварцевого состава.

Скважиной 9 (1,5км юго-восточнее с.Тимирка) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м):

Ниже залегает толща переслаивания песка и алеврита атлымской свиты.

185,4-154,1 Алеврит коричневато-серый и серый, глинистый, местами песчанистый, слюдистый, с редкими мелкими обугленными растительными остатками31,4

154,1-150,2 Переслаивание песка серого, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого и алеврита коричневато-серого, песчанистого, тонкогоризонтальнослоистого. Породы слюдистые, с мелким обугленным растительным детритом……...3,9

150,2-144,9 Песок серый, тонкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый ……..5,3

144,9-132 Алеврит коричневато-серый, глинистый, горизонтально - и тонко-горизонтальнослоистый, слабо слюдистый. В интервале 137,2-136,8м и кровле слоя (0,3м) уголь темно-бурый, плотный, трещиноватый, слабо слюдистый, аттритовый…… 12,9

132-126 Песок серый, тонкомелкозернистый, полевошпатово-кварцевый, с прослоями (до 0,2м) алеврита коричневато-серого, песчанистого. Породы слюдистые, присутствует мелкий растительный детрит…….6,0

126-112 Алеврит коричневато-серый, тонкогоризонтальнослоистый, песчанистый, слюдистый, с прослоями (до 0,3м) песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого……..14,0

112-104,5 Переслаивание песка серого, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого и алеврита коричневато-серого, песчанистого, тонкогоризонтальнослоистого. Породы слюдистые, с обломками лигнитизированной древесины……...7,5

104,5-81,3 Алеврит серый с коричневатым оттенком, глинистый, горизонтально-слоистый, слюдистый, с включениями растительного детрита и обломками лигнитизированной древесины……...23,2

Выше вскрыт алеврит туртасской свиты. Мощность свиты в разрезе 104,1 м.

На электрокаротажных диаграммах породы характеризуются дифференцированными кривыми КС и ПС, где пескам соответствуют максимальные значения кажущихся удельных сопротивлений (до 100 Ом.м) и отрицательные аномалии самопроизвольной поляризации (до 80 мВ), а глинам – минимальные значения КС (2-5 Ом.м) и спокойная положительная кривая ПС.

Породообразующими минералами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (49,5-81%) и полевые шпаты (16,4-36,8%), содержание которых несколько повышено по сравнению с атлымской свитой. Присутствуют слюды (0,2-5,5%), обломки пород (0,2-1,6%), непостоянно- выветрелые минералы (0,5-6%). Из аутигенных отмечены каолинит (0,2-0,8%), неповсеместно встречаются глауконит (0,2-4,6%) и опал (до 0,9%). Минеральный тип глин гидрослюдистый, каолинит-гидрослюдистый. В тяжелой фракции (выход ее 0,04-5,2%) по сравнению с атлымской свитой возросло содержание аллотигенных эпидота (8,1-61,4%) и ильменит-магнетита (21-65,1%), нерудных непрозрачных минералов (1-32%) и циркона (1,2-13,6%), постоянно

встречаются обыкновенная роговая обманка (0,1-12,2%), анатаз (0,1-3,1%), турмалин (0,3-2,7%), рутил (0,3-2%), силлиманит (0,1-1,8%), апатит (0,1-1,2%), тремолит (0,2-1,1%) и непостоянно незначительные количества (менее 1%) сфена, ставролита, дистена, андалузита, шпинели, хлоритоида. В составе аутигенных присутствуют сидерит (0,7-10%), лимонит (0,4-4,5%), незначительно (менее 1%)- пирит, барит и слюды.

По результатам определений гранулометрического состава в глинах фракция менее 0,01мм (49,5-91,5%) заметно превалирует над более крупными 0,01-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм (соответственно 6,2-32,7; 0,2-26,6 и 0,1-13,6%). В алевритах наиболее представительна фракция 0,01-0,1 мм (53,5-79,4%), доминирующая над фракциями менее 0,01; 0,1-0,25 и 0,25-0,5 мм (соответственно 12,4-38,1; 5-8,7; и до 0,1%). В песках фракция 0,1-0,25 мм резко преобладает (48,7-85,7%) над более тонкими 0,01-0,1 и менее 0,01мм (соответственно 8,5-21 и 4,5-29,7%), фракция 0,25-0,5 мм составляет 0,6-1,8%.

Новомихайловская свита охарактеризована многочисленными остатками ископаемой флоры, относимой палеокарпологами (Г.А. Балуева, В.П.Никитин и др.) и палинологами (В.П. Полещук, Р.П. Костицина, К.А. Меркулова, Л.И. Кондинская, В.Д. Ландышева и др.) к тургайскому типу.

По заключению палеокарпологов, в семенных комплексах для описываемых отложений наиболее показательны *Azolla sibirica* D o r o f., *A.* cf. *incerta* V. N i k i t., *Potamogeton* cf. *auriculatus* V. N i k i t., *Typha* cf. *dusembaica* D o r o f., *T. tavdensis* D o r o f., *Stratiotes imperfectus* V. N i k i t., *S.* cf. *inversus* N i k i t., *Scirpus* cf. *szaferi* N i k i t., *Humularia reticulata* D o r o f., *Decodon cuneatus* G. B a l., *D.* cf. *tavdensis* D o r o f. и др., типичные, по их мнению, для раннеолигоценового возраста.

В многочисленных выделенных спорово-пыльцевых комплексах, характерных для новомихайловской свиты, доминирует пыльца голосеменных растений (42,5-76,4%), в основном *Pinaceae* (17-68,2%) с обилием и разнообразием *Pinus* (14,5-57,4%) и значительно меньшим содержанием *Tsuga* (0,3-7,5), *Picea* (1-5,3%), *Abies* (0,3-3,7%), *Cedrus* (0,5-3,5%). Среди пыльцы, принадлежащей *Taxodiaceae* (0,6-26,5%), определены *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, в некоторых спектрах *Podocarpaceae* (0,3-1%), единичные пыльцевые зерна *Ephedra*, *Cupressaceae*. В пыльце покрытосеменных растений (18-54,6%) ведущая роль принадлежит мелколиственным древесно-кустарничковым растениям (8,1-34%), представленным пыльцой *Betula* (5-28%, в том числе *Betula gracilis* P a n., *B. incrassata* P a n.), *Alnus* (1,5-9%), *Salix* (0,4-1,5%). Широколиственные деревья (2,4-16,4%) представлены пыльцой разнообразных *Juglandaceae* (0,5-5,5%- *Juglans sieboldianiformis* V o i c., *J. polyporata* V o i c., *J. magna* B o i t z. и др., *Pterocarya stenopteroides* V o i c., *P. rhoifoliaeformis* V o i c., *Carya spackmania* T r a v. и др.).

Несколько меньше пыльцы *Fagaceae* (0,2-4,4%- *Fagus grandifoliiformis* P a n., *Quercus alnifoliiformis* P a n., *Q. forestdalensis* T r a v. и др.) и *Ulmaceae* (0,3-3,5% - *Ulmus* sp., *Celtis и* др.), пыльцы *Corylus* и *Carpinus* (0,6-5,6%), *Tiliaceae* (0,2-0,6%). Субтропические (экзоты-1-7,5%) объединяют *Ilex*, *Nyssa*, *Magnolia*, *Rhus*, *Myrica*, *Liquidambar*. В составе пыльцы травянистых растений (1-16%) определены водные и водно-болотные растения (0,6-3,9%- *Trapa*, *Potamogeton*, *Sparganium*), разнотравье (0,3-0,6% - *Onagraceae*, *Fabaceae, Rosaceae*) и ксерофиты (до 0,3%- *Chenopodiaceae*). Состав спор (3,5-30,6%) довольно однообразен: доминируют *Polypodiaceae* (2-24,6%), определены зеленые и сфагновые мхи (0,6-1,8%), чистоустовые, плауны, водные папоротники, хвощи. Палинокомплексы, по мнению палинологов, в целом отражают растительность, свойственную климатическим условиям раннего олигоцена: хвойные и таксодиевые леса с участием мезофильных широко- и мелколиственных листопадных пород с примесью экзотов и травянистым покровом на плакорах. Присутствие водных и водно-болотных растений говорит об обводнении территории и достаточно влажном и теплом климате. Свита сопоставляется Л.А.Пановой с чиликтинской свитой Тургайского прогиба и солоновато-водными отложениями северного Приаралья и северного Устюрта.

Согласно флористическим комплексам, возраст отложений принимается позднерюпельским.

Мощность свиты 73-114м.

Верхний олигоцен

Туртасская свита (P̶$_3$ *tt*, журавский горизонт) выделена С.Б. Шацким в 1956г. и названа по р.Туртас, правому притоку р.Иртыш, Тюменская область. Она с локальным размывом залегает на новомихайловской свите, кровля ее отмечается на глубинах от 8,8 до 102 м (в абсолютных отметках от 20 до 73,4 м), генезис аллювиально-озерный. Обнажения свиты отмечены по берегам р.Уй (главным образом в цоколе террас). Слагают свиту неравномерно чередующиеся алевриты, глины и пески. Для пород характерны зеленовато- (присутствие глауконита) и светло-серая (для песков) окраска, незначительное содержание растительного материала, отсутствие известковистых разностей пород, тонкослоистые структуры и полосчатые текстуры. Алевриты глинистые и глины алевритовые постепенно замещают друг друга, характерно тонкое переслаивание зеленовато-серого алеврита с серым и зеленовато-серым, тонкозернистым глауконитосодержащим (в виде скоплений темно-зеленых чешуек) песком. Местами в породах наблюдаются землистые включения голубого и синего вивианита (до 1 см), а близ кровли свиты - частые плоские линзообразные тела и конкреции (до 0,5 м)

сидеритсодержащих глин, согласно залегающих с вмещающими породами, что говорит об их сингенетичности. Содержание сидерита в таких глинах может достигать 70%. Как правило, растительные остатки в породах отсутствуют, но в разрезах некоторых скважин они отмечены в виде намывов мелкого растительного детрита. Для всех пород наиболее характерна горизонтальная, но наблюдается также косая, волнистая и прерывистая слоистость.

Детальное комплексное изучение разрезов туртасской свиты проводилось при литолого-фациальных и стратиграфических исследованиях ильменит-цирконосодержащих палеогеновых отложений Тарского Прииртышья (Мартынов и др., 1995), а также при ГГК-200 (1993), ГГК-50 (1996), ГДП-200 (2002) с корректировкой по графикам ГИС нижней и верхней (часто эрозионной) границ свиты и характерных слоев и пачек (в том числе продуктивных на ильменит и циркон). Наиболее полные разрезы свиты выявлены на возвышенном правобережье р.Иртыш.

Скважиной 32 (4,5 км юго-юго-западнее с.Баженово) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м):

Ниже залегает песок новомихайловской свиты.

102-90,8 Алеврит зеленовато-серый, частыми прослойками до светло-серого, глинистый, слабо слюдистый, горизонтально- и неяснослоистый, с присыпками светло-серого песчаного материала……11,2

90,8-86,4 Песок серый, тонко-мелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с прослойками глины зеленовато- и слабо буровато-серой, алевритовой…...4,4

86,4-74 Тонкое переслаивание глины от ярко-зеленой до слабо буровато-серой, алевритовой и песка серого и зеленовато-серого, тонко-мелкозернистого, тонкогоризонтально-, реже косо- и неяснослоистого, слюдистого, кварцево-глауконитового……..12,4

74-66 Глина зеленовато-серая, плотная, алевритовая с тонкими прослойками алеврита светло-серого, глинистого, слабо слюдистого…….8,0

66-53 Алеврит зеленовато-серый, глинистый с прослоями песка серого и светло-серого, мелко-тонкозернистого, волнисто-косослоистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого……13,0

Выше залегает глина абросимовской свиты. Мощность свиты в разрезе 49 м.

Частое, обычно тонкое переслаивание пород различного литологического состава предопределяет достаточно дифференцированный рисунок кривых КС и ПС. Пескам и алевритам соответствуют наивысшие значения КС (соответственно 15-75 и 5-25 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (до 70 и до 25 мВ). Глинам отвечают наименьшие значения

(1-5 Ом.м) кажущихся удельных сопротивлений и спокойная положительная кривая самопроизвольной поляризации.

Породообразующими минералами легкой фракции являются аллотигенные кварц (42,6-66,8%) и полевые шпаты (12,4-34,5%) с примесью слюд (0,2-2%). В составе аутигенных доминирует глауконит (0,8-31,2%), отмечен органогенный опал (0,2-1%), состоящий из остатков диатомовых водорослей, спикул губок и скелетов радиолярий (0,015-0,12 мм). В тяжелой фракции (выход ее 0,05-8,1%) среди аллотигенных минералов наиболее представительны эпидот (25-74%) и ильменит-магнетит (8,3-57,6%), значительно меньше лейкоксена (1,2-12,5%), анатаза (0,7-10,3%), циркона (0,7-6,1%), обыкновенной роговой обманки (0,1-5,2%), силлиманита (0,3-2,2%), граната (0,1-1,9%). В составе легкой фракции доминирует сидерит (0,4-70%), отмечен лимонит (0,9-4,3%). Минеральный тип глин гидрослюдистый с примесью каолинита и бейделлита.

Гранулометрический состав алевритов и алевритовых песков характеризуется преобладанием фракции 0,01-0,1 мм (12,6-81,6%) над более тонкой (менее 0,01мм) и более крупными 0,1-0,25 и 0,25-0,5 мм (соответственно 16,5-47,8; 1,7-44,7 и 0,2-27,4%). Окатанность кластического материала средняя, преобладают полуугловатые и полуокатанные зерна.

В породах свиты В.И.Векшиной выявлены многочисленные остатки диатомовых водорослей, среди которых преобладают пресноводные: *Melosira praeislandica* O. M ü l l., *M. granulata* E h r.(R a l f s), но отмечены и морские формы*: M. granulata* var. *sibirica* G r u n., *M. sulcata* var. *crenulata*, которые считаются ею переотложенными.

По данным палеокарпологических исследований (В.П.Никитин, А.И. Поломошнова), в разрезах скважин 18 (89-90,1м), 48(54-54,5м) и 95(46,7-47,7 м) определена характерная для туртасской свиты семенная флора, включающая *Azolla aspera* D o r o f., *Epipremnum ornatum* R. et E. C h a n d l., *E. cristatum* N i k i t*., Diclidocarya sibirica* N i k i t., *Rubus tomskiana* D o r o f., *Scirpus szaferi* N i k i t., и др. Кроме того, в скв.48 отмечены макроспоры *Azolla pseudopinnata* N i k i t., *Salvinia reticulata* N i k i t., *S. cerebrata* N i k i t., *S. sibirica* N i k i t., а также споры *Selaginella pseudomnioides* N i k i t., *S.* sp. и незначительные фрагменты семян и хвоинок *Taxodium* sp. Там же определены травянистые растения местных западно-сибирских видов: *Carex pauciflora* L i g h t f., *Cleome rugosa* (E. M. R e i d) D o r o f. и др., из древесных мелколиственных отмечены *Alnus decipiens* (N i k i t.) D o r o f., *A. flexilis* D o r o f. var. V. N i k i t., *A. kireevskiana* D o r o f., широколиственных – *Carpinus* spp., кустарников – *Rubus*, *Araliaceae, Hartzia*, *Diervilla* и лиан – *Vitaceae*, *Actinidia*.

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

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

Стратиграфически и по условиям формирования туртасская свита сопоставляется с журавской Кулундинской (Алтайский край) и Барабинской (Новосибирская область) равнин (по И.Г.Зальцману, 1957). Возраст свиты по характерным карпофлоре и спорово-пыльцевым комплексам принимается хаттским.

Мощность отложений 7 -58 м.

Неогеновая система

Миоцен

Нижний миоцен

Абросимовская свита (N_1ab, абросимовский горизонт) выделена В.А.Николаевым в 1956г. по рч. Абросимовка, правому притоку р.Иртыш, Тарское Прииртышье. Она имеет аллювиально-озерный и болотный генезис. Распространена неповсеместно, что объясняется последующими размывами в четвертичное время; она отсутствует на большей северной части долинного комплекса р.Иртыш (под осадками поймы, первой и второй надпойменных террас) и под отложениями долины р.Уй. Во многих местах по берегам Иртыша, Тары, Уя, Шиша и их притоков породы свиты обнажаются на дневной поверхности. Кровля свиты в скважинах отмечается на глубинах от 7 до 64,4 м (в абсолютных отметках от 46,9 до 99 м). Представлена свита неравномерно чередующимися глинами, алевритами и песками с редкими маломощными прослоями бурых углей. Окраска пород коричневато-буровато-серая и серая, от темно до светло-серой, обусловленная обилием тонкодисперсного растительного материала. В обнажениях породы обохрены и лимонитизированы. Глины плотные, алевритовые, реже песчаные, местами неясногоризонтальнослоистые. Алевриты от глинистых до песчанистых, горизонтально-, реже косо- и линзовиднослоистые, слюдистые. Пески от тонко- до мелкозернистых, алевритовые и глинистые, слюдистые, полевошпатово-кварцевые. Угли бурые, древесно-листовые, аттритовые, слабо слюдистые.

Скважиной 48 (с. Екатерининское) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м):

Ниже залегает толща переслаивания глины и песка туртасской свиты.

53-49,9 Глина коричневато-серая, алевритовая, тонкогоризонтальнослоистая, с присыпками по слоистости песка серого, тонкозернистого, с многочисленными растительными остатками……..3,1

49,9-46 Преимущественно тонкое, горизонтальное переслаивание песка серого, мелкозернистого, слюдистого и глины серой, алевритовой; присутствует растительный детрит……...3,9

46-45 Горизонт перемыва, сложенный окатышами (до 1см) глины серой алевритовой, сцементированными серым песчано-глинистым материалом, встречаются редкие мелкие растительные остатки……...1,0

45-42,1 Глина серая, плотная, алевритовая, с обилием растительного детрита и присыпками песка светло-серого, тонкозернистого, слюдистого.....2,9

42,1-41,8 Глина коричневая, плотная, жирная, с редкими отпечатками листьев растений……...0,3

41,8-40,3 Уголь бурый до темно-серого, слабо уплотненный, с хорошо сохранившимися остатками листьев, веточек древесины…….1,5

40,3-38,3 Глина коричневато-серая, плотная, алевритовая, насыщенная мелким растительным детритом, в конце интервала с присыпками песка светло-серого, тонкозернистого……..2,0

38,3-37,8 Переслаивание песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого и глины буровато-серой, алевритовой……..0,5

37,8-37 Глина коричневато-серая, плотная, алевритовая, обильно насыщенная растительным детритом…….0,8

37-36,2 Переслаивание глины серой, алевритовой и песка серого, тонкозернистого. Присутствует мелкий растительный детрит……0,8

36,2-35,9 Глина серая, алевритовая, с небольшим количеством мелкого растительного детрита……0,3

35,9-27,1 Алеврит серый с буроватым оттенком, плотный, глинистый, с многочисленными мелкими растительными остатками в виде обломков древесины и детрита…….8,8

27,1-27 Глина темно-серая, плотная, песчаная, мелкими пятнами обохренная…..0,1

Выше залегает песок бещеульской свиты. Мощность свиты в разрезе 26 м.

На электрокаротажных диаграммах с достаточно дифференцированным рисунком кривых КС и ПС пескам и алевритам соответствуют наибольшие значения КС (соответственно 20-70 и 10-20 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (10-50 и 5-10 мВ). Глинам отвечают наименьшие (2-10 Ом.м) значения КС и слабо дифференцированная кривая ПС.

Легкую фракцию в основном слагают аллотигенные кварц (45-95,2%), полевые шпаты (12,5-29,2%) и слюда цветная (2,2-27,3%), присутствуют слюда бесцветная (до 4,3%), обломки хлоритизированных пород (до 3,2%), иногда аутигенный глауконит (до 15,2%). В тяжелой фракции (выход ее 0,6-2,3%) из аллотигенных наиболее представителен эпидот (36,3-68,5%), значительно меньше (по сравнению с туртасской свитой) ильменит-магнетита (13-38,6%) и лейкоксена (1,8-9,7%), постоянно присутствуют обыкновенная роговая обманка (0,3-9,1%), анатаз (2,4-7,8%), циркон (1-4,8%), гранат (1-2,9%), сфен (0,7-2,6%), апатит (0,8-2,4%), турмалин (1,4-2,1%), слюда цветная (0,1-1,5%), рутил (0,5-1%), иногда тремолит (0,2-2%). Из аутигенных постоянно встречается лимонит (0,6-1,6%), резко упало содержание сидерита (0,4-19,9%) и пирита (0,1-0,2%).

По данным механического анализа, в песках по общему фону наиболее представительны фракции 0,01-0,05 и 0,005-0,01 мм (соответственно 0,9-39,3 и 8,2-12,7%), хотя содержание последней в нескольких образцах достигает 25,6-67%. Эта же картина наблюдается в более крупных фракциях 0,05-0,1; 0,1-0,25 и 0,25-0,5мм, где при общем фоне соответственно 0,9-3,8; 0,2-2 и 0,2-2,7% в единичных образцах содержание этих фракций достигает 13,7-57,5; 48,7-72,8 и 87,5-97,6%. Содержание наиболее крупной фракции 0,5-1мм- 0,1-4%. В алевритах основную роль играет фракция 0,01-0,1 мм (79,6-97,5%), а в глинах-менее 0,01мм (71-89,2%). Окатанность зерен минералов средняя.

В разрезах скважин 17(57-74 м), 21(46,5-51,1м), 31(45-56,3 м) и 95(38-39 м) В.П.Никитиным выделена достаточно представительная карпофлора тарско-васюганского типа, составленная из водных и болотных травянистых растений, среди которых определены типичные для абросимовской свиты *Azolla tomentosa* N i k i t., *A. aspera*. D o r o f., *Scirpus palibinii* N i k i t., *S. nikitinii* G. B a l., *Stratiotes* cf. *sibiricus* D o r o f., *Caldesia* cf. *cylindrica* (R e i d) D o r o f., *Teucrium* cf. *sibiricum* D o r o f. и др. Присутствие относительно молодых растений – *S. palibinii*, *S. nikitinii*, *Cladium elongatum* V. N i k i t., *Cleome rugosa* (R e i d) D o r o f., *Caulinia irtyshensis* D o r o f., *Butomus umbellatus* L. в комплексе с вышеназванными типичными позволили ему сопоставить рассматриваемую флору с комплексами васюганоярских слоев абросимовского регионального горизонта. По мнению В.П.Никитина, комплексы формировались в длительно существовавшей крупной водной артерии в окружении первоначально лесных, а затем лесостепных ландшафтов при умеренно теплом и влажном климате (в начале этапа) с явной тенденцией к похолоданию и аридизации.

Для многочисленных спорово-пыльцевых комплексов, выявленных Л.И.Кондинской и В.Д.Ландышевой в разрезах скважин, характерно некоторое преобладание пыльцы покрытосеменных растений (25,3-63,5%) над пыльцой голосеменных (11,3-60,4%) и спорами. Пыльца голосеменных представлена в основном *Pinaceae* (10,3-56,5%), среди которой наиболее представительна пыльца *Pinus* (4,3-51,4%), определены *Picea* (0,4-2,5%), *Larix* (0,3-2,5%), *Cedrus* (0,3-1,8%), *Tsuga* (0,3-1%). Отмечено присутствие пыльцы *Taxodiaceae* (1,3-13,5%), что меньше, чем в спектрах верхнего олигоцена. Пыльца покрытосеменных принадлежит мелколиственным (6,6-33%), среди которой возрастает содержание *Alnus* (3-25%), отмечены *Betula* (2,3-15*%), Salix* (0,3-5,6%). В составе пыльцы широколиственных (1,3-26,5%) заметно уменьшается количество пыльцы *Juglandaceae* (0,5-5%), почти равнозначно верхнему олигоцену количество пыльцы *Fagaceae* (0,9-8%) с характерным *Quercus sibirica* P a n., значительно больше пыльцы *Ulmaceae* (0,6-19,5%). Присутствует пыльца термофильных растений (0,5-10%)

Liquidambar, *Nyssa*, *Parthenocissus* и др. Пыльца травянистых и кустарничковых растений (2,5-26,8%) относится к водно-болотным растениям (0,3-16,4% - *Sparganium*, *Poaceae*), разнотравью (0,5-15% - *Capriofoliaceae, Polygonum*, *Onagraceae*, *Cruciferae)* и ксерофитам (0,6-2,8% - *Scabiosa*). Среди спор (7-26%) встречены те же формы, что и в спектрах туртасской свиты: зеленые (0,5-6,5%) и сфагновые (0,5-8%) мхи, кочедыжниковые (4-18%), плауны, хвощи, чистоустовые. В общем процентное содержание их (за исключением кочедыжниковых) несколько увеличивается по сравнению с верхнеолигоценовыми спектрами. Состав комплексов, по мнению палинологов, характеризует хвойно-лиственную растительность с травянистым покровом, признаками некоторого похолодания и отвечает раннемиоценовому времени формирования осадков.

В отношении возраста «тарской» флоры мнения исследователей расходятся. А.Н.Криштофович, М.О. Борсук, В.А. Хахлов, В.П.Никитин, Г.А.Балуева и др. считают ее миоценовой. П.И.Дорофеев, З.М.Круглова, К.А.Меркулова, В.П.Полещук относят ее к верхнему олигоцену. Согласно «Унифицированной региональной стратиграфической схеме….» (2001), возраст этой флоры принят раннемиоценовым., Мощность отложений до 43м.

Нижний-средний миоцен

Бещеульская свита (N_1*bšč*, бещеульский горизонт) выделена В.А.Николаевым в 1947г. и названа по с.Бещеул на р, Иртыш, Омская область. Свита аллювиально-озерного и болотного генезиса приурочена в основном к наиболее повышенным участкам водоразделов правобережья р.Иртыш, где она с размывом перекрывает абросимовскую свиту. По правому берегу верхней части р.Уй и его крупных притоков свита обнажается на дневной поверхности, а по скважинам вскрывается на глубинах от 3,8 до 49,6 м (в абсолютных отметках от 78 до 118,5 м). Представлена она песками и алевритами с прослоями глин. В отличие от коричневато-буроватой абросимовской окраска пород бещеульской свиты преимущественно серая, зеленовато- и темно-серая, для них характерны фациальная изменчивость, тонкослоистость, намывы слюды, растительный детрит, отсутствие известковистости. Пески тонко- и мелкозернистые, участками глинистые, полевошпатово-кварцевые. Алевриты от песчанистых до глинистых, горизонтально-, тонкогоризонтально- и косослоистые. Глины плотные, алевритистые и алевритовые, местами неясногоризонтальнослоистые.

Скважиной 52 (8 км северо-восточнее с.Уразай) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м):

Ниже залегает глина абросимовской свиты.

64,4-56,4 Переслаивание алеврита серого, глинистого, неясногоризонтально- и косослоистого и песка светло-серого, мелкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого, с мелким обугленным растительным детритом……8,0

56,4-56 Глина буровато-серая, плотная, алевритовая…….0,4

56-49,6 Песок коричневато-серый, мелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый. В интервале 52,1-52м – скопление буровато-коричневых разного размера углефицированных растительных остатков…….6,4

49,6-48 Глина серая с буроватым оттенком, плотная, однородная, с редким растительным детритом…….1,6

48-41 Переслаивание песка серого, мелкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого и алеврита коричневато-серого, песчанистого, неясногоризонтальнослоистого, слабо слюдистого. Породы насыщены обугленными растительными остатками……...7,0

Выше вскрыт песок новостаничной свиты. Мощность свиты в разрезе 23,4 м.

На электрокаротажных диаграммах пескам и алевритам отвечают наибольшие величины КС (соответственно 40-75 и 15-35 Ом.м), пескам соответствуют и отрицательные аномалии ПС (5-15 мВ). Глины выделяются наименьшими величинами КС (7-10 Ом.м), кривая ПС спокойная, положительная.

По результатам литолого-минералогических исследований, легкая фракция пород представлена аллотигенными кварцем (60-82%), полевыми шпатами (до 20%), слюдами (0,5-10%), немногочисленными обломками кремнистых пород и аутигенным глауконитом. В тяжелой фракции среди аллотигенных наиболее представителен эпидот, меньше слюд, ильменит-магнетита, постоянно присутствуют анатаз, циркон, гранат, сфен, рутил.

Гранулометрический состав глин характеризуется наибольшим количеством фракции менее 0,01мм (56,1-89,4%), более крупные фракции представлены незначительно. В песках доминируют фракции 0,1-0,25, 0,05-0,1 и менее 0,01мм (соответственно 1-48,4, 2,4-47,5 и 1,5-25,4%). Более крупные 0,25-0,5 и 0,5-1мм менее характерны (0,8-2,5, единично 93,9 и 0,2-1,4%).

В.П.Никитиным в разрезе свиты (скв.29, 34,8-39,5м, скв.74, 27,3-32,4м) выявлены богатые и характерные семенные комплексы бещеульской свиты, диагностическими признаками которых являются присутствие типичных *Potamogeton decipiens* V. N i k i t., *P. besczeulicus* D o r o f., *Morus tertiaria* D o r o f., *Epipremnum crassum* C. et E. R e i d, *Salvinia intermedia* N i k i t и др.- флоры бещеульского типа, а также заметное участие (в скв.29) современных или почти современных западно-сибирских видов: *Sparganium* aff. *emercum* R e h m., *Potamogeton* cf. *natans* L., *P*. cf. *pusillus* L., *Polygonum* ex gr. *aviculare* L.,

Potentilla cf. *norvegica* L., *P*. cf. *supina* L. и др., что позволило ему сопоставить полученные комплексы с флорами каськовского (скв.74) и исаковского (скв.29) уровней. Показательно заметное увеличение вверх по разрезу роли трав мезофитов (особенно лугово-степных растений), что в сочетании с сокращением количества и разнообразия древесно-кустарничковых форм свидетельствует о постепенной деградации лесов и развитии лесостепных ландшафтов с обширными безлесными участками. Формирование семенных комплексов происходило в конечную стадию развития длительно существовавшей крупной водной артерии, описанной В.П. Никитиным для абросимовского горизонта.

Для спорово-пыльцевых комплексов, выявленных Л.И.Кондинской и В.Д. Ландышевой в разрезе свиты (скв.21, 32,4-42,4 м, скв.22, 19,4-26,4 м), свойственно сокращение (по сравнению с абросимовским горизонтом) пыльцы хвойных (19-47%), представленной в основном *Pinaceae* (16-47%) – *Pinus* sp. sp.(21,5-34,2*%), P.* s/g *Diploxylon* (5,5-24%), *P. s/g Haploxylon* (2,8-10,5%) с небольшим участием *Picea* sp. sp. (0,5-4,8%), *Tsuga* sp. (0,8-1%), *Larix* sp.sp. (0,5-1%), *Cedrus* sp.sp. (0,5-1,2%), а также *Taxodiaceae* (0,4-3,6%). В составе по-прежнему представительной пыльцы покрытосеменных (37,5-62%) нет заметных изменений в группе мелколиственных (11-30%), представленных *Alnus* sp.sp. (5-14,5%), *Betula* sp.sp.(6-13,5%), *Salix* sp.sp.(1-2,8%), заметно участие пыльцы широколиственных (5-13%), состоящей из *Juglandaceae* (0,5-2,5%), *Fagaceae* (1,5-7%), *Ulmaceae* (0,5-4%) и травянистых растений (12,4-25,2%) с изобилием разнотравья (4,6-14%) и несколько меньшим содержанием водных (2,5-8%) и ксерофитных (1-5,5%) растений. Резко уменьшается (местами до полного отсутствия) количество пыльцы термофильных растений (0,4-1,5%). В группе споровых доминируют *Polypodiaceae* (8-14,5%), меньше *Bryales* (1-6%), *Sphagnum* sp. (0,5-2,8%), присутствуют *Riccia*, *Equisetum* (хвощ), *Osmunda*, *Selaginella*, *Azolla*. Флористический состав палинокомплексов, по мнению палинологов, отражает существенное изменение климатических условий. Отступление или вымирание теплолюбивой растительности, сохранившейся местами как реликт, расцвет холодолюбивых бореальных лесов, в основном растущих в поймах рек (ольха, ива), значительное количество папоротников в березовых и сосновых лесах, наличие водно-болотных растений указывают на прохладный умеренно-влажный климат этой эпохи.

Согласно приведенным флористическим сообществам, возраст свиты датируется ранним-средним миоценом.

Мощность отложений до 24 м.

Средний-верхний миоцен

Таволжанская свита. В результате геологосъемочных работ в пределах картируемой и на смежных территориях средне-верхнемиоценовая таволжанская свита (N_1tv), широко развитая в южных районах Омской области, в пределах территории листа не выявлена. Её присутствие отмечается лишь в крайних юго-восточной и юго-западной частях соответственно листов О-43-XXXlll и –XXXlV.

Верхний миоцен

Павлодарская свита (N_1 *pv*, павлодарский горизонт) выделена В.В.Лавровым в 1953г. и названа по г.Павлодар, Казахстан. Озерные, реже аллювиальные отложения ограниченно распространены на участках водоразделов правобережья и левобережья р.Уй. Ранее на данной территории она относилась к низам смирновской толщи [29, 54], но по результатам палеомагнитных исследований, ревизии палеокарпологических коллекций Тарского участка ОГРЭ (Никитин, 1998) и изучения образцов, отобранных из скважин при ГДП-200, описываемые отложения отнесены к павлодарской свите, с размывом залегающей на бещеульской и абросимовской свитах. Кровля свиты вскрывается на глубинах от 15 до 41,6 м (в абсолютных отметках от 74,6 до 99,1 м), представлена она преимущественно песками, реже алевритами и глинами. Пески серые, буровато-, реже светло- и голубовато-серые, мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые. Алевриты буровато-серые, глинистые, песчанистые, горизонтально- и косослоистые. Глины от буровато- до темно-серых, от жирных до песчаных, с известковыми включениями при неизвестковистой основной массе. Породы слюдистые, с включениями гидроокислов железа и растительных остатков.

В разрезах скважин 17(48м), 18(46-47м), 31(29,5-32,7м) и 36(30-32м) В.П.Никитиным выявлены богатые и характерные семенные комплексы здвинского флористического уровня (нижние слои павлодарского регионального горизонта), диагностическими признаками которых является присутствие, наряду с типичными, по его заключению, для Западно-Сибирского плиоцена форм *(Azolla pseudopinnata* N i k i t., *A. tomentosa* N i k i t., *Salvinia glabra* N i k i t., *S. tuberculata* N i k i t., *Caulinia dorofeevii* V. N i-k i t., *Cyperus fuscus* L., *C. glomeratus* L., *Carex pauciflora* L i g h t f. и др.), большого количества экзотических и вымерших неогеновых («предковых») видов: *Carex paucifloraeformis* V. N i k i t., *C. communis* V. N i k i t., *Morus tertiaria* D o r o f., *Myriophyllum pulchellum* D o r o f., *Sparganium juzpczukianum* D o r o f., *S. noduliferum* C. &

E. Re i d, *Scirpus longispermus* D o r o f., *S. tertiarius* D o r o f. и др. Характерной чертой здвинских комплексов, по заключению В.П.Никитина, является резкое обеднение (по сравнению с более древними комплексами) остатками древесно-кустарниковых растений (от 12-15 до 2,5% списочного состава), а также прогрессирующее выпадение реликтов тургайской флоры и многих типичных послетургайских форм; хвойные и широколиственные редки, кустарники представлены *Rubus*, *Crataegus*, *Swida,* обновляется состав травянистых растений (поздненеогеновые *Azolla pseudopinnata f. typica, Salvinia glabra, S. tuberculata* и современные западно-сибирские *Sparganium emercum*, *Potamogeton acutifolius*, *P. trichoides*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Cousinia* и др.) В целом 73-77% состава комплексов принадлежит западно-сибирским родам, вымершие рода сократились до 4-6% (местами они отсутствуют).

В спорово-пыльцевых комплексах, выделенных Л.И.Кондинской и В.Д.Ландышевой в разрезах скважин 31(22-31,4м), 32(33,5м) и 36(28-33м), пыльца покрытосеменных растений (29-48,9%) и споры (20,4-40,6%) доминируют над пыльцой голосеменных (12,9-39%). В группе голосеменных господствует пыльца сосновых -12,9-39% (главным образом *Pinus* sp.sp. -12,3-33%), но со значительным сокращением видового разнообразия: это в основном *P. sylvestris* L., *P. minuta* Z a k l., *P. sibiriciformis* Z a k l., *Abies*, *Tsuga*, *Cedrus* единичны. В составе пыльцы покрытосеменных на долю мелколиственных приходится 9,3-25,8%, в том числе *Alnus* sp. sp.-4,2-16,1%, *Betula* sp.sp.-3,9-11,7, *Salix* sp. -0,5-3%. Сокращается (по сравнению с более древними комплексами) количество широколиственных (1-5%) и субтропических (0,3-0,9%) растений. Из широколиственных постоянны *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Ulmus,* редко встречаются *Quercus*, *Fagus*, *Tilia*. Обильна и разнообразна пыльца травянистых растений (11,1-30,6%), значительно меньше пыльцы кустарничков – *Ericales* (0,3-1%). Пыльца трав представлена преимущественно разнотравьем (5-20%) и ксерофитами (2,7-16,8%)- это злаки, осоки, гречишные, маревые, онагровые, различные сложноцветные: фиалки, вьюнки, кувшинки и пр.; значительно меньше неповсеместных водных растений (0,6-3%). В составе спор отмечается изобилие кочедыжниковых (11,3-30,4%), меньше спор зеленых (2,5-17%) и сфагновых (0,3-4%) мхов, единичны печеночные мхи, плауны, хвощи, водные папоротники, чистоустовые. Флористический состав комплексов, по мнению палинологов, отражает лесостепную сосново-березово-ольховую растительность с богатым травянистым покровом и водными растениями в озерах и на болотах, которые, по-видимому, можно считать позднемиоценовыми.

Возраст отложений, согласно флористическим сообществам, принимается позднемиоценовым.

Мощность свиты до 13 м.

Верхний миоцен-нижний плиоцен

Новостаничная свита (N_{1-2} *ns*, новостаничный горизонт) установлена И.Д.Черским в 1872г. по с.Н.Станица, Омская область. На территории Омско-Кулундинской подсерии она ранее картировалась в качестве верхних слоев павлодарской свиты, но решением СибРМСК (1985) подтверждена как самостоятельное стратиграфическое подразделение. Новостаничная свита, как и павлодарская, ограниченно распространена на трех участках водоразделов рек Уй-Шиш и Уй-Тара, где согласно залегает на павлодарской и с размывом на бещеульской свитах. Кровля свиты в скважинах отмечается на глубинах от 15 до 33,5 м (в абсолютных отметках от 95 до 117,8 м). В нижней части залегают пески серые, мелкозернистые и тонко-мелкозернистые полевошпатово-кварцевые. Пески и алевриты обильно слюдистые. Верхнюю часть свиты обычно слагают глины темно- и зеленовато-серые, плотные, жирные до песчанистых, с известковыми включениями и алевриты коричневато-, темно-, зеленовато-серые и серые, неясногоризонтально- и косослоистые, глинистые, иногда песчанистые.

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

По данным механического анализа, в глинах и алевритах доминируют фракции менее 0,01; 0,01-0,05; 0,05-0,1 и 0,1-0,25 мм, в песках наиболее характерны фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и менее 0,01 мм, более крупные фракции представлены незначительно и распространены неповсеместно.

В разрезах скважин 17(33-34 м), 45(23,1-30,1м) и 74(20,1-21,2 м) В.П.Никитиным выделены семенные комплексы андреевского флористического уровня, характерными признаками которых являются травянистый состав (древесно-кустарниковые растения представлены единичными остатками березы, лейтнерии, бузины), значительное участие (76-80%) местных родов, присутствие руководящих плиоценовых *Azolla pseudopinnata*

N i k i t., *Salvinia glabra* N i k i t., *S. tuberculata* N i k i t., *Caulinia irtyshensis* D o r o f., *Hydrocharis morsus- ranae* L., *Epipremnum crassum C.* & E. R e i d в сочетании с их вероятными «предками» *Lemna trisulca* L., *L.* cf. *tertiaria* D o r o f., *Ranunculus sceleratus* L., *R. sceleratoides* N i k i t., *R.* ex gr. *repens* L. и др. Семенные комплексы, по мнению В.П. Никитина, характеризуют растительность степного типа, развивающуюся в условиях климата более мягкого, чем современный, но более сурового, чем почти «тургайский» миоценовый. Эта степная растительность отвечает, по его мнению, начальным относительно гумидным этапам новостаничного времени.

В палиноспектре, выделенном Л.И. Кондинской в разрезе скважины 17(30,4м), доминирует пыльца покрытосеменных растений (66%), в основном травянистых (49,5%): ксерофильных (*Chenopodiaceae* -15%, *Artemisia* -10%) и разнотравья *(Apiaceae*, *Osteraceae*, *Ranunculaceae* и др.- всего 18,5%), небольшого количества (5%) водных трав. Мелколиственные: *Salix* sp. (0,5%), *Alnus* sp.(1%), *Betula* sp. (3%) и широколиственные- *Ulmus* (1,5%) малопредставительны. Голосеменные (9%) представлены в основном пыльцой *Pinus* (8%). В группе споровых растений (25%) наиболее представительны споры зеленых мхов (15,5%), единичны споры *Polypodiaceae*, *Riccia*, *Sphagnum*, *Salvinia*, отмечены зеленые водоросли. Палиноспектр, по заключению Л.И.Кондинской, отражает существование степной растительности (с полынно-лебедовыми группировками, небольшими участками леса и озерами), свойственной ранне-среднеплиоценовому времени.

Возраст свиты, согласно флористическим сообществам, определяется позднемиоценовым-раннеплиоценовым.

Мощность отложений до 14 м.

Средний-верхний плиоцен

Чановская свита. По результатам геологосъемочных работ отложений плиоцена (поздний занклий, пьяченцо, гелазий), овеществленных чановской свитой, приуроченной к Прииртышскому увалу на правобережье Иртыша южных районов Омской области, в пределах картируемой территории не выявлено.

Четвертичная система

Четвертичные образования в пределах картируемой территории развиты повсеместно и представлены эоплейстоценовой-средненеоплейстоценовой смирновской

толщей, средненеоплейстоценовыми отложениями четвертой террасы, верхне-неоплейстоценовыми- второй и первой надпойменных террас и эоловыми отложениями грив, верхненеоплейстоценовыми-голоценовыми покровными и голоценовыми эоловыми («боровыми»), делювиальными, озерно-болотными и аллювиальными-высокой р.Иртыш и низкой пойменных террас р.Иртыш и его притоков.

Плейстоцен

Эоплейстоцен - нижнее звено, неоплейстоцен

Смирновская толща *(*laE-Ism) выделена И.П.Васильевым в 1968г. по с.Смирновка, Омская область. Отложения толщи озерного генезиса широко развиты на водораздельных пространствах правобережья р.Иртыш, где залегают на размытой поверхности абросимовской, бещеульской, павлодарской и новостаничной свит. В бортах глубоко врезанных водотоков она выходит на дневную поверхность. Кровля толщи в скважинах залегает на глубинах от 0,5 до 13,6 м (в абсолютных отметках от 80,4 до 142,4 м), представлена она суглинками, глинами, супесями и песками буровато-, темно-зеленовато-серыми и серыми, в верхней части обохренными, с известковыми конкрециями, скоплениями рыхлого известкового материала. Слоистость выражена слабо, лишь местами в нижней части наблюдается тонкое горизонтальное переслаивание глин и песков.

Скважиной 93 (5,8км восток-северо-восточнее с. Уразай) вскрыт следующий разрез свиты, снизу вверх (в м):

Ниже залегает песок бещеульской свиты.

43,5-43,1 Горизонт перемыва, представленный в основном песком серым, мелкозернистым, с прослоями (до 1см) и многочисленными окатышами глины серой, вязкой, насыщенной мелкими рыхлыми известковыми конкрециями и обломками древесины……0,4

43,1-37,7 Песок серый, мелкозернистый, слюдистый, неясноволнистослоистый, с известковыми конкрециями и мелкими растительными остатками……..5,4

37,7-36,5 Глина темно-серая, очень плотная, песчаная, с известковыми конкрециями размером до 1см……1,2.

36,5-33,1 Песок серый, мелкозернистый, глинистый, с мелкими рыхлыми известковыми конкрециями……..3,4

33,1-31,9 Глина серая, местами до темно-серой, очень плотная, песчаная, с обилием известковых конкреций размером до 0,5см……1,2

31,9-22,6 Песок серый, плотный, глинистый с прослойками глины серой, песчаной, многочисленными известковыми конкрециями (от точечных до 1см)…….9,3

22,6-21,3 Глина серая и зеленовато-серая, вязкая, пластичная, с мелкими известковыми конкрециями……..1,3

21,3-18,8 Песок серый, мелкозернистый, глинистый, слабо слюдистый, с многочисленными известково-мергелистыми конкрециями размером до 0,5см……2,5

18,8-18,1 Глина темно-серая, вязкая, пластичная, с известковыми конкрециями размером до 1-2мм……..0,7

18,1-14 Переслаивание песка серого, глинистого и суглинка серого, тяжелого; слоистость нечеткая, встречаются обломки раковин……..4,1

14-13,5 Суглинок темно-серый, плотный…….0,5

13,5-12,9 Песок серый, мелкозернистый, глинистый, с растительным детритом…0,6

12,9-12,3 Суглинок темно-серый, плотный……..0,6

12,3-9,4 Суглинок, зеленовато-серый, с темными пятнами от разложившейся растительности……2,9

9,4-5,9 Суглинок темно-серый, слюдистый, с многочисленными мелкими обломками раковин…….3,5

5,9-1,8 Глина желтовато-серая, плотная, песчаная, пятнами и гнездами обохренная, обильно карбонатная……..4,1

Выше залегает суглинок покровных образований. Мощность толщи в разрезе 41,7 м.

На электрокаротажных диаграммах пескам и супесям соответствуют наибольшие (соответственно 25-55 и 10-25 Ом.м), а глинам – наименьшие (2-10 Ом.м) значения КС. Пески отмечаются и отрицательными аномалиями ПС (20-30 мВ).

По данным литолого-минералогических исследований, легкая фракция пород состоит из аллотигенных кварца (66,3-84,3%), полевых шпатов (12,8-23,7%), слюды цветной (0,8-14,5%), незначительного количества слюды бесцветной, обломков хлоритизированных и кремнистых пород, хлорита и аутигенных глауконита и органогенного опала. Для тяжелой фракции (выход ее 0,2-2,9%) характерно преобладание минералов группы эпидота (12,2-60,2%) и ильменита-магнетита (9,2-56,2%), повышенное содержание зеленой роговой обманки (3,7-17,2%), почти постоянное, хотя и незначительное присутствие пироксенов (до 0,6%), хорошая окатанность зерен минералов.

По данным определений гранулометрического состава, в песках и супесях доминируют фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05 мм (соответственно 3,6-72,3 и 28,5-

52,2; 0,3-19,3 и 20-38; 0,3-31,4 и 14-16,2%), более мелкие фракции 0,005-0,01; менее 0,005 и более крупная 0,25-0,5 мм значительно им уступают (соответственно до 0,3 и 3,4-5,5; до 0,3 и 8,3-11,2; 0,2-1,2 и 0,8-1%), в песках фракция 0,25-0,5 мм единично составляет 94,9% и в незначительном количестве (0,1-0,9%) присутствует фракция 0,5-1мм. В глинах и суглинках достаточно представительны почти все фракции, содержание их следующее: менее 0,005 мм-16,7-40,9 и 14,6-32%; 0,005-0,01 мм-7-43,2 и 5,9-18,2%: 0,01-0,05 мм-4,5-58,4 и 18,4-53,2%; 0,05-0,1 мм-0,1-20,3 и 9,2-46,9% и 0,1-0,25 мм-0,2-7,6 и 0,6-25,4%, в суглинках незначительно (0,1-2,2%) отмечена фракция 0,25-0,5 мм.

В разрезах скважин 22,29,55,74,88,93 Т.А.Казьминой установлены бедные по видовому составу ассоциации пресноводных остракод, включающие, наряду с характерными эоплейстоценовыми, средненеоплейстоценовые и нерасчлененные средне-верхненеоплейстоценовые виды. Среди эоплейстоценовых определены *Ilyocypris caspiensis* (N e g a d a e v) , *I. gibba* R a m d o h r, *I. bella* S c h a r., *Zonocypris membranae* L i v e n t a l, *Limnocythere grinfeldi* L i e p., *L. ornata* M a n d. et K a z., *Candona arcina* L i e p., *C. sarsi* H a r t w i g, *C. neglecta* S a r s, *Eucypris foveatus* (P o p o v a), средненеоплейстоценовые представлены *Ilyocypris* ex gr. *tuberculata* (B r a d y), *Limnocythere dorsotuberculata* N e g a d., *L. inopinata* (B a i r d), *Cypridopsis vidua* (M ü l l e r), *Eucypris facosa* S c h n e i d e r, *E. crassa* (M ü l l e r), нерасчлененные средне-верхненеоплейстоценовые выделены по видам *Limnocythere falcata* D i e b e l, *L. baltica* D i e b., *L. staplini* G u t e n t a q, *Candona rectangulata* A l m. *и* др.

В.П.Никитиным из разреза скважины 21(17,5-17,8м) выделена достаточно представительная семенная флора, среди которой наиболее частыми определены *Potamogeton natans* L., *P. trichoides* C h a m. et S c h l e c h t., *P. pusillus* L., *Eleocharis palustris* R. B r., *Urtica dioica* L., *Ranunculus sceleratoides* L. и др., свойственные, по его мнению, четвертичному послетобольскому времени формирования вмещающих пород. Присутствие остатков лиственницы (*Larix sibirica* L d b.), а также лапчатки снежной (*Potentilla nivea* L.) указывает, как он считает, на прохладно-холодный климат, несколько более суровый, чем современный.

Л.И. Кондинской и В.Д. Ландышевой в разрезе толщи в скважине 29 (26,4-33м) выделен обедненный спорово-пыльцевой комплекс, в котором пыльца покрытосеменных растений (49-75%) доминирует над пыльцой голосеменных (11,8-42%) и спорами (7-10,9%). Среди голосеменных, полностью представленных *Pinaceae*, преобладает пыльца *Picea* sp. (3,6-12%). В группе покрытосеменных доминирует пыльца трав и кустарничков (26-34%), главным образом ксерофитов (16-26%) и разнотравья (8-10%). Во всех палиноспектрах отмечено большое количество минерализованной пыльцы (18,5-39,1%),

единична пыльца мелколиственных растений (0,9-4,5%), представленных в основном *Betula* sp.(0,9-4%). Среди споровых растений доминируют споры *Bryales* (5,5-6%), определены *Polypodiaceae* (1-3,6%) и *Sphagnum* sp. (1-1,8%). Комплекс, по заключению палинологов, отражает существование степей ксерофитного облика и соответствует палинокомплексам нижнего плейстоцена.

Сходные с описанными микрофаунистические находки, палеокарпологические и спорово-пыльцевые спектры установлены Т.А.Казьминой, В.П.Никитиным, Г.Ф.Букреевой и др. на территории Приобского степного плато, Кулунды и Барабы в отложениях кочковской, федосовской свит и отдельных их аналогов, возраст которых в настоящее время принят как эоплейстоценовый-нижненеоплейстоценовый. Отличие литологического состава и литолого-минералогических особенностей описанных отложений от типичных разрезов вышеназванных свит южных территорий Западно-Сибирской равнины предопределило выделение их И.П.Васильевым (1968) в самостоятельное стратиграфическое подразделение.

Возраст смирновской толщи, согласно фаунистическим и флористическим сообществам, определяется эоплейстоценовым- рижненеоплейстоценовым.

Мощность отложений до 48,2 м.

Плейстоцен

Неоплейстоцен

Среднее звено. Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы р.Иртыш (la^4 II) прослеживаются только вдоль правого берега р.Иртыш. Тыловой шов террасы в рельефе не выражен. Косвенно он устанавливается по смене сосновых боров на смешанные леса, произрастающие на водораздельных междуречьях. Из-за отсутствия геоморфологических критериев и сходства в литологическом составе террасовых и отложений, слагающих водораздельные пространства, четвертая надпойменная терраса выделяется до некоторой степени условно по гипсометрическому положению и глубине вреза в подстилающие отложения.

Четвертая терраса выделяется и на смежных территориях: с юга на площади листа О-43-XXXIII, с запада – в пределах листа О-43-XXVI и далее она переходит на лист О-43-XX. Характерно ее неоднородное строение: в основании – русловой аллювий (пески) с обломками древесины, скоплениями раковин, кварцевой и кремнистой галькой, известковыми окатышами, в средней части - серые суглинки и супеси с горизонтами перемыва, в верхней части – буровато– и зеленовато-серые суглинки и пески мощностью

6-12 м. На листе О-43-XX (Н.Н. Слотин, 1974) отмечено двучленное строение террасы: верхняя часть – преимущественно суглинки, нижняя – пески с лигнитизированной древесиной. Подобные разрезы свойственны террасовым отложениям.

Отложения террасы с размывом залегают на абросимовской, на небольшом участке - на павлодарской свитах и перекрываются голоценовыми эоловыми и в меньшей степени озерно-болотными отложениями небольшой мощности. Кровля их вскрывается на глубинах от 0,5 до 3 м (в абсолютных отметках от 77,5 до 120,2 м). Отложения представлены суглинками, глинами, песками и супесями. В основании разреза нередко прослеживается горизонт перемыва различной мощности, представленный мелкозернистыми песками с включениями и прослоями известковых окатышей, кварцевой гальки, многочисленных обломков раковин и древесины из нижележащих отложений. В разрезе отложений остаточно отчетливо выражено закономерное изменение состава и цвета пород вверх по разрезу – от типично аллювиальных (преимущественно русловых сероцветных песков и супесей) внизу до озерно-аллювиальных (буровато- и желтовато-серых песчано-глинистых) осадков в верхней части.

Наиболее полный разрез отложений прослежен в скважине 49 (с. Екатерининское), снизу вверх (в м):

В основании залегает алеврит абросимовской свиты.

33-28,1 Переслаивание супеси серой со слабым зеленоватым оттенком, глинистой и песка серого, мелкозернистого, слюдистого. Присутствуют редкие мелкий детрит раковин, во второй половине многочисленные лигнитизированные растительные остатки, в конце слоя обилие известковых окатышей……...4,9

28,1-26,5 Глина светло-серая, очень плотная, с раковистым изломом, карбонатная, в начале слоя (0,7м) прослой супеси серой, глинистой……1,6

26,5-25,8 Песок серый, мелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, карбонатный, с тонкими прослойками супеси серой, глинистой, мелкими обомками створок раковин……..0,7

25,8-25 Супесь серая, глинистая, в начале слоя с многочисленным детритом раковин, редкими растительным детритом карбонатная……..0,8

25-24,7 Песок желтовато-серый, мелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, карбонатный……0,3

24,7-18,8 Суглинок серый до темно- и светло-серого, легкий до тяжелого, пятнами слабо обохренный, с растительным детритом, тонкими прослойками песка серого, тонкозернистого. Породы карбонатные……...5,9

18,8-12,5 Переслаивание глины буровато-серой, песчаной и супеси желтовато-серой, тяжелой. Местами наблюдаются присыпки желтовато-серого, тонкозернистого песка, редкие, мелкие (1-2мм) известковые окатыши, слабая обохренность. Породы карбонатные……6,3

12,5-9,7 Суглинок серый со слабым желтоватым оттенком, тяжелый, слабо обохренный, карбонатный, с тонкими отпечатками растительности……...2,8

9,7-7,8 Глина желтовато-бурая, плотная, обильно обохренная, карбонатная, с мелкими растительными остатками……..1,9

7,8-5,2 Песок желтовато-серый, мелкозернистый, участками глинистый, слабо слюдистый, интенсивно обохренный, некарбонатный, с мелкими разложившимися растительными остатками……..2,6

5,2-4,6 Глина бурая, плотная, песчаная, некарбонатная…….0,6

4,6-3,6 Супесь желтовато-серая, мелкокомковатая, пятнами и линзами интенсивно обохренная, карбонатная, с мелкими разрушенными обломками раковин……..1,0

3,6-0,5 Глина от светло-бурой до буровато-серой, плотная, песчаная, мелкокомковатая, линзами и гнездами обохренная, карбонатная, с мелкими разложившимися растительными остатками……...3,1

Выше залегают эоловые пески. Мощность в разрезе 32,5 м.

Породообразующими минералами легкой фракции являются аллотигенные кварц (43,4-73,2%), полевые шпаты (19,2-28,6%), цветная слюда (0,6-23,2%), причем содержание последней увеличивается с глубиной. Присутствует опал. В составе аллотигенных минералов тяжелой фракции (выход ее 0,4-3,2%) доминируют эпидот (29,6-42,6%), ильменит-магнетит (13,6-28,4%) и амфиболы (9-23,1%), меньше непостоянного лейкоксена (до 9,3%). Среди аутигенных определены сидерит (до 36,6%), пирит (до 11,2%) и лимонит (до 3,2%). Повышенное содержание пирита отмечено в нижней части разреза террасы. Глины гидрослюдистые с примесью бейделлита, гидрослюдисто-бейделлитовые и каолинит-гидрослюдистые.

По данным механического анализа, в песках и супесях наиболее представительны фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05мм (соответственно 18,4-37,3 и до 29,9; 33,1-63,2 и до 41,2; 14,2-29,4 и до 16,5%). Более мелкие фракции (0,005-0,01 и менее 0,005мм) выявлены только в супесях (до 4 и до 7,7%), более крупные незначительны (менее 1%). В глинах и суглинках нет резко выраженной доминирующей фракции, можно отметить лишь несколько повышенное содержание фракции 0,01-0,05мм (соответственно 40,6-47,5 и 24,1-53,5%) по сравнению с достаточно представительными менее 0,005мм (27-28,5 и 15,4-17,5%), 0,005-0,01 мм (9,3-12,6 и 5,1-10,4%), 0,05-0,1 мм (13,4-21,4 и 18,9-43%) и

значительно меньшей 0,1-0,25 мм (0,4-2,1 и 0,5-11,7%); более крупные фракции незначительны (менее 1%).

Наиболее полные и характерные для описываемых отложений комплексы остракод установлены Т.А.Казьминой в разрезах скважин 36 (28м), 49 (21,5м) и некоторых обнажениях по берегам рч.Абросимовка. В общем комплексе присутствуют: *Ilyocypris bradyi* S a r s, *I.* ex gr. *tuberculata* B r a d y, *Eucypris facosa* S c h n e i d e r, *E. affinis* (F i s h e r), *E. crassa* (M ü l l e r), *Cypria subglobosa* S o w e r b y, *Cypridopsis* aff. *obesa* B r a d y et R o b e r t s o n, *Candona arcina* L i e p., *C. candida* (M ü l l e r), *C. rectangulata* A l m, *C. neglecta* S a r s, *C. rostrata* B r a d y et N o r m a n, *C. fabaeformis* (F i s h e r), *C. sarsi* H a r t w i g, *Candoniella albicans* (B r a d y), *C. schubinae* M a n d., *Cytherissa lacustris* S a r s, *Llimnocythere dorsotuberculata* N e g a d., *L. postconcava* N e g a d., *L. manjetschensis* N e g a d., *L. loculenta* L i v e n t a l, *L. sanctipatricii* B r a d y et R o b. и др. Приведенный комплекс, по заключению Т.А.Казьминой, характерен для речных условий и по видовому составу и количеству створок некоторых видов близок комплексам остракод, выявленных в обнажениях третьей надпойменной террасы р.Оби в Новосибирской и Томской областях.

В разрезах скважин 36 (28м) В.П.Никитиным и 49(21-21,4м) А.И. Поломошновой и З.И.Мухортовой определена семенная флора, основная роль в составе которой принадлежит местным травянистым растениям водного и болотно-лугового обитания (*Sparganium* sp., *Potamogeton filiformis* P e r s., *P. vaginatus* T u r c z., *Ranunculus sceleratus L*, *Chenopodium* cf. *glaucum* L. и др.) с подчиненным участием древесных (*Picea* cf. *obovata* L d b., *Larix* sp., *Betula nana* и др.) в совокупности с переотложенными третичными споровыми *Azolla aspera* D o r o f., *A*. cf. *verruculosa* G. B a l., *Salvinia* cf. *intermedia* N i k i t., а также травянистыми *Potamogeton* cf. *besczeulicus* D o r o f., *Ranunculus sceleratoides* N i k i t., *Sparganium costatum* D o r o f. и др. По мнению палеокарпологов она имеет достаточно солидный возраст, соответствующий средненеоплейстоценовым отложениям, слагающим распространенную ниже по Иртышу озерно-аллювиальную равнину с «тобольским» горизонтом в основании.

В составе спорово-пыльцевых комплексов, выделенных Л.И.Кондинской и В.Д.Ландышевой в разрезах скважин 31(13,3 м) и 36(21,5-28 м), пыльца покрытосеменных растений (22,5-54,2%) несколько преобладает над пыльцой голосеменных (24-40%) и спорами (15-51,4%). Пыльца древесных растений принадлежит главным образом хвойным – в основном *Pinaceae* (24-39,5%) с доминированием *Pinus* sp.sp. (18-33%), реже и даже единична пыльца *Abies*, *Picea*, *Larix*, *Cedrus*. Мелколиственные древесно-кустарниковые растения (5,1-20,3%) представлены пыльцой *Alnus* (0,9-11,6%), *Betula* (3,6-8,9%), *Salix*

(0,3-1,7%), пыльца широколиственных единична и, очевидно, переотложена. В большом количестве (11,5-36%) определена пыльца трав и кустарничков, главным образом ксерофитных растений (6,2-24,4%), в меньшей степени разнотравья (3-8,5%) и водных (1-4,5%). Среди споровых возрастает количество спор *Polypodiaceae* (5-24,7%) и *Bryales* (3,3-24%), постоянны *Sphagnum* (0,5-6,6%), немногочисленны *Riccia, Azolla, Equisetum, Lycopodium.* Флористический состав комплексов, по мнению палинологов, несомненно отражает умеренно-прохладную климатическую обстановку плейстоцена, возможно, среднего неоплейстоцена.

Возраст отложений, согласно находкам остракод, семенным, спорово-пыльцевым комплексам, принимается средненеоплейстоценовым.

Мощность осадков до 37,7 м.

Верхнее звено. ***Озерно–аллювиальные отложения второй надпойменной террасы*** (la^2 III) прослежены на обоих берегах рек Иртыш, Уй и Шиш, причем они занимают все левобережье р.Иртыш, а на правобережье наблюдаются в виде отдельных пятен. Внешняя бровка и тыловой шов террасы, как правило, хорошо определяются по аэрофотоснимкам, поверхность ее на большей части интенсивно заболочена. В приустьевой части р.Уй наблюдается соединение второй надпойменной террасы рек Иртыш и Уй.

Осадки террасы с размывом залегают на туртасской и абросимовской свитах, цоколь которых местами прослеживается в обнажениях по берегам рек Уй и Шиш; перекрываются они верхненеоплейстоценовыми и голоценовыми образованиями различного генезиса и небольшой мощности. Представлены осадки террасы суглинками, глинами, песками и супесями. В сновании почти повсеместно залегают серые, сизо- и зелено-серые пески с прослоями серых суглинков и супесей, местами интенсивно насыщенные перемытыми из подстилающих отложений растительным детритом, обломками створок раковин молюсков, реже известковыми окатышами и гальками кварца, выше переходящие в серые и зеленовато-серые суглинки, далее вверх по разрезу сменяемые грязно-желтыми, буроватыми облессованными суглинками и песчаными глинами с известковыми включениями и конкрециями, столбчатой отдельностью, подчиненными прослоями песков и супесей.

В легкой фракции пород преобладают аллотигенные кварц (60,9-79,7%) и полевые шпаты (17,4-28,8%), а также постоянно слюды (0,4-6,4%), обломки кремнистых пород (1,4-3,2%). В тяжелой фракции (выход ее 0,6-2,4%) доминируют аллотигенные эпидот (45,7-54,7%) и ильменит-магнетит (14,5-29,9%), значительна обыкновенная роговая

обманка (8,3-12,1%), отмечены пироксены (до 1,9%) и апатит (0,6-2,4%). Глинистый материал каолинитово-гидрослюдистый.

Гранулометрический состав песков и супесей характеризуется преобладанием фракций 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05мм (соответственно 31,6-68,3 и 21,6-31,4; 14,5-31,8 и 33,6-52,6; 2,4-38,6 и 10,2-15,9%), более мелкие 0,005-0,01 и менее 0,005мм определены только в супесях (2,8-7,6 и 4,5-12%), более крупная 0,25-0,5мм в песках составляет 0,3-3,7, единично 95,7%, в супесях она незначительна (0,1-0,7%). В глинах и суглинках достаточно представительны почти все фракции, за исключением самых крупных: 0,25-0,5мм (соответственно 0,1-2,8 и 0,1-0,8%) и 0,5-1мм (0,1-1,9%), отмеченной только в глинах. Содержание остальных фракций следующее: менее 0,005мм-23,8-54,2 и 13,4-31,8%; 0,005-0,01мм-8,4-25,9 и 6,7-21%; 0,01-0,05мм-20,2-47,5 и 17,4-50%; 0,05-0,1мм-2,6-31,1 и 7,7-48%; 0,1-0,25мм-0,6-14,1 и 0,3-24,8%.

Т.А.Казьминой из разрезов скважин 6(8,5-12м), 34(8,2-9,2м) и обнажений террасы выделены комплексы остракод, представленных *Ilyocypris bradyi* S a r s, *I. caspiensis* (N e g a d.), *I. gibba* R a m d o h r, *Candona rectangulata* A l m, *C. arcina* L i e p., *C. sarsi* H a r t w i g, *C. neglecta* S a r s, *Candoniella albicans* (B r a d y), *C. schubinae* M a n d., *C. subellipsoida* (S h a r a p.), *Cyclocypris laevis* M ü l l e r, *Limnocythere grinfeldi* D i e b e l, *L. dorsotuberculata* N e g a d., *L. inopinata* (B a i r d) и др., встречаемых, по ее мнению, в позднем неоплейстоцене.

Возраст отложений, согласно находкам остракод и положению в разрезе и «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…» (2000), определяется поздненеоплейсто-ценовым.

Мощность их до 24 м.

Эоловые отложения грив (v III) развиты на поверхности второй надпойменной террасы на левобережье р.Иртыш. В самостоятельный геолого-генетический комплекс они выделяются благодаря своеобразным условиям залегания и физико-механическим свойствам пород. Учитывая структурные особенности, литологический состав пород, северо-восточное простирание большинства грив, соответствующее господствующему направлению ветров, можно рассматривать их как продукт деятельности эоловых процессов, не исключая участия в их формировании и элювиально-делювиальных, на что указывают неоднородность литологии, следы преобразования, суглинистый состав пород, слагающих ряд грив. Не исключено, что они являются отложениями временных потоков северо-восточного направления, впадавшими в р.Иртыш [2, 29], о чем свидетельствует тот факт, что гривы на третьей надпойменной террасе р.Иртыш (О-43-XXVI) срезаются тыловым швом второй, а некоторые из них вблизи Иртыша меняют свое направление на

параллельное руслу реки. Возможно, эоловые процессы играли основную роль лишь в формировании верхней части отложений грив. Большинство грив слагают супеси, реже суглинки и пески. Супеси буровато-желтые, желтовато-серые, макропористые, с блестками слюды, гнездами кварца, мелкими известковыми включениями, редкими обломками створок раковин. Суглинки буровато-желтые, легкие, макропористые, с налетами рыхлого известкового материала, редкими растительными остатками. Пески коричневато-бурые, буровато-желтые до желтовато-серых, пылеватые до разнозернистых, участками неяснослоистые, слабо слюдистые, полевошпатово-кварцевые.

Мощность отложений до 4,5 м.

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a^1III) развиты только на правобережье, в долинах рек Иртыш, Шиш, Уй и Зимовная. Вдоль Иртыша они прослеживаются почти непрерывной полосой, (шириной до 4,5 км), вдоль остальных рек – в виде отдельных сегментов. Отложения достаточно уверенно выделяется по более низкой (чем у четвертой и второй надпойменных террас) гипсометрии поверхности (до 10м), на которой присутствуют в стадии деградации такие элементы бывшей поймы как мелкие озера, заболоченные западины, веера блуждания. Кроме того, они с большим врезом и размывом залегают на абросимовской и туртасской свитах, которые в свою очередь местами появляются в цоколе террасы. Тыловой шов и бровка террасы хорошо прослеживаются на аэрофотоснимках. Местами наблюдается размыв террасы на границе с поймой. Представлены отложения песками, супесями, суглинками, редко глинами. В верхней части, зоне окисления, преобладает желто-бурая и желто-серая окраска с пятнами обохренности, вниз по разрезу она постепенно переходит в серую, зеленовато- и голубовато-серую. Пески от тонко-до крупнозернистых, слюдистые, полевошпатово-кварцевые, нередко слагающие весь разрез террасы. Супеси легкие, тонко- и мелкопесчаные, слюдистые. Суглинки от легких до тяжелых, часто иловатые. Глины песчанистые и пылеватые, в нижней части иловатые. Породы карбонатные, в них отмечены зерна кварца, известковые включения и конкреции, растительный детрит, обломки створок раковин. В фациальном отношении вверх по разрезу и в направлении тыловых швов террасы происходит постепенное уменьшение крупности и сортировки песчаного материала, переход песков в породы более тонкого механического состава.

Минералогический состав отложений первой близок составу осадков второй надпойменной террасы.

По результатам определения гранулометрического состава, в песках доминируют фракции 0,1-0,25 и 0,05-0,1 мм (соответственно 29,2-43,1 и 34,3-39,6%), более мелкие 0,01-0,05; 0,005-0,01 и менее 0,005 мм в сумме составляют 16,1-36,3%, более крупные 0,25-0,5

и 0,5-1мм представлены в незначительных количествах (менее 1%). В супесях и суглинках достаточно представительны все фракции, за исключением самых крупных 0,25-0,5 (соответственно 1,6-2,3 и 0,1-2,3%) и 0,5-1 мм (в суглинках 0,8-1,8%). Содержание остальных фракций следующее: менее 0,005 мм – соответственно 3,9-8,7 и 15,1-24,3%, 0,005-0,01 мм – 2,1-20 и 5,9-17,6%, 0,01-0,05 мм – 8,7-17 и 20,1-38,6%, 0,05-0,1 мм -41,7-49,2 и 8,9-37,2% и 0,1-0,25 мм -19,3-34,4 и 1,2-26,6%.

В образцах из обнажений первой надпойменной террасы Т.А.Казьминой выявлена обедненная фауна остракод верхненеоплейстоценового возраста, включающая *Darwinula* sp., *Ilyocypris bradyi* S a r s, *I.* ex gr. *tuberculata* B r a d y, *Candona candida* K a u f m a n, *Candona sarsi* H a r t w i g, *Candoniella* cf. *albicans* B r a d y, *Cyclocypris laevis* M ü l l e r, *Limnocythere vara* L i e p. и др. Большинство из них, по-видимому, переотложены из более древних отложений, поэтому поздненеоплейстоценовый возраст террасы принимается в основном согласно «Унифицированной региональной стратиграфической схеме ….» (2000).

Мощность отложений первой надпойменной террасы р.Иртыш до 14 м, рек Уй и Шиш –до 9м.

Неоплейстоцен, верхнее звено-голоцен

Покровные образования, лёссы (LIII-H) широко распространены на право- и левобережье р.Иртыш, без видимого перерыва перекрывая смирновскую толщу, четвертую и вторую надпойменные террасы, прерываясь лишь на участках развития эоловых отложений грив, первой надпойменной и пойменных террас, эоловых («боровых»), делювиальных и озерно-болотных отложений. Представлены они в основном суглинками и глинами, реже супесями и песками. Суглинки от легких до тяжелых, глины пылеватые желто- и буровато серые, плотные, комковатые, макропористые, пятнами и гнездами обохренные, некарбонатные, с редкими присыпками рыхлого известкового материала и включениями. Супеси желто-серые, пылеватые до глинистых. Пески желтовато-серые, тонкозернистые, глинистые, слабо слюдистые, полевошпатово-кварцевые. Переходы между различными литологическими разностями постепенные, четких контактов не наблюдается.

Минеральный состав покровных образований мало отличается от состава подстилающих отложений. Легкую фракцию пород слагают в основном аллотигенные кварц (67,2-79,9%) и полевые шпаты (17,4-27%), слюды, хлорит, обломки пород встречаются в незначительных количествах. В тяжелой фракции (выход ее около 2%)

среди аллотигенных доминируют эпидот (39,9-45,7%) и ильменит-магнетит (22,5-29,9%), постоянно присутствуют обыкновенная роговая обманка (8,6-12,9%), лейкоксен (3,1-7,7%), циркон (4,3-5,5%), анатаз (1,1-2,6%), гранат (0,5-2,1%), турмалин (1,4-1,8%), рутил (0,6-1,4%).

По данным механического анализа, единственная проба песка представлена фракцией 0,25-0,5мм (89,4%), содержание более мелкиех фракций 0,005-0,01 и 0,01-0,05мм в сумме 2,9%, 0,05-0,1мм – 4,2%, 0,1-0,25мм – 1% и более крупной 0,5-1мм – 2,5%. В суглинках и глинах представительны почти все фракции, за исключением самой крупной -0,25-0,5 мм (от 0,1 до 1,4%), содержание других фракций следующее: менее 0,005 мм-9,5-20 и 22-39,3%, 0,005-0,01 мм -2,2-11,6 и 7,8-17,1%, 0,01-0,05 мм-19,9-43,6 и 20,4-50,2%, 0,05-0,1 мм-24,6-58,1 и 7-38,4% и 0,1-0,25 мм-0,9-19,1 и 0,5-19%.

К данным отложениям приурочены месторождения суглинков кирпичных и глин керамзитовых.

Возраст отложений, согласно «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…» (2000), определяется поздненеоплейстоценовым-голоценовым.

Мощность их до 7,3 м, максимальная приурочена к центральной части водораздела рек Уй иТара.

Голоцен

Эоловые отложения (vH) развиты на правобережье р.Иртыш на поверхности четвертой и второй надпойменных террас, а также водоразделах и склонах к долинам рек Шиш, Уй и Тара. Представлены они «боровыми» песками буровато-серыми, тонкозернистыми, местами пылеватыми, пятнами слабо обохренными, полевошпатово-кварцевыми и супесями желтовато-серыми и серыми, легкими, тонкопесчаными, участками пылеватыми. Породы слабо слюдистые, с редкими рыхлыми известковыми включениями. На площади развития «боровых» отложений почти повсеместно произрастают сосновые боры, что позволяет легко определять границы их распространения на аэрофотоснимках.

Образование данного комплекса осадков, вероятно, следует связывать с эоловыми процессами-перевеванием пород легкого механического состава из отложений долинного комплекса р.Иртыш с последующей длительной переработкой с участием дождевых, талых вод и склоновых процессов.

Механический состав «боровых» отложений следующий: в песках доминируют фракции 0,1-0,25 и 0,05-0,1 мм (соответственно 32-60,1 и 23,5-53,1%), более мелкие 0,01-

0,05; 0,005-0,01 и менее 0,005 мм в сумме составляют 7,6-20,5%, более крупные фракции представлены незначительно: 0,25-0,5 мм - 0,3-2,6% и 0,5-1 мм - до 0,1%; в супесях наиболее представительны фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05 мм (соответственно 5,3-39,9; 32,5-56,1 и 6,3-32,9%), меньше мелких 0,05-0,1мм (0,8-7,2%) и менее 0,005 мм (5,5-17,7%); содержание более крупных фракций 0,25-0,5 и 0,5-1 мм незначительно (0,2-1,7 и 0,1-0,8%).

Возраст эоловых отложений, учитывая, что они местами фациально замещают покровные образования и согласно «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…» (2000), определяется голоценовым.

Мощность их до 4 м.

Делювиальные отложения склонов (dH) на правобережье р.Иртыш приурочены к крутым склонам водоразделов и выполняют ложбины стоков. Представлены они супесями, песками и суглинками. Супеси тяжелые, участками пылеватые, слабо слюдистые. Пески токозернистые, плохо отсортированные, слюдистые, полевошпатово-кварцевые. Суглинки легкие до тяжелых, макропористые, неяснослоистые. Породы карбонатные, с редким растительным детритом, преобладающий цвет их желто- и серо-бурый. Формирование отложений продолжается и настоящее время.

Возраст описываемых отложений, согласно положению в разрезе и «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…» (2000), принимается голоценовым.

Мощность их от 1-2 до 4-5 м.

Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы (aH^1) достаточно отчетливо картируются по аэрофотопечати и топокартам крупного масштаба, так как поверхность террасы занимает более высокое гипсометрическое положение и носит следы явной деградации по сравнению с низкой пойменной террасой. Описываемые отложения в долине р.Иртыш не имеют сплошного распространения, в долинах рек Шиш, Уй и Оша они занимают незначительные площади и поэтому объединены с отложениями низкой поймы. В разрезе террасы, как правило, выделяются русловая и пойменная фации. Русловая представлена песками, пойменная-иловатыми суглинками и глинами с прослоями супесей и постепенными переходами между отдельными разностями. Мергели и мергелистые суглинки присутствуют только в верхних частях разреза. Пески, залегающие нааллювиальных отложениях низкой надпойменной террасы и размытой поверхности туртасской и абросимовской свит, тонко- и мелкозернистые, в основании разнозернистые, с обломками древесины и раковин, известковистыми окатышами, иногда мелкой кварцевой галькой. Местами они слагают весь разрез террасы. Суглинки и глины,

занимающие обычно среднюю и верхнюю части разреза высокой поймы, плотные, иловатые, обохренные, с известково-мергелистыми включениями. Окраска пород серая, светло-, темно- и зеленовато-серая, вверх по разрезу, в зоне окисления, она приобретает желтоватый оттенок за счет слабой обохренности.

Породообразующими минералами легкой фракции пород являются аллотигенные кварц (55,5-66,5%) и полевые шпаты (26,5-34,5%), остальные минералы присутствуют в незначительных количествах. Тяжелая фракция (выход ее 1,2-4,1%) представлена аллотигенными эпидотом (до 50%), ильменит-магнетитом (13,3-29,8%) и обыкновенной роговой обманкой (8,5-13,6%), в небольших количествах постоянно присутствуют циркон, рутил, анатаз, лейкоксен, гранат, турмалин, апатит.

По данным механического анализа, в песках фракции 0,25-0,5; 0,1-0,25 и 0,05-0,1 мм (соответственно 9,1-85,6; 3,3-61,7 и 15,8-49,9%) преобладают над более тонкими 0,05-0,1 и 0,01-0,05мм (в сумме до 2%), 0,01-0,05 и 0,005-0,01мм (в сумме до 28,2%) и менее 0,005мм (в сумме до 1,7%); фракция 0,5-1мм составляет 0,2-11,4%. В супесях наиболее представительны фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05мм (соответственно 0,5-41; 21-74,4 и 9,5-46,9%), заметно превосходящие более тонкие 0,005-0,01 мм (2,2-7,5%), менее 0,005 мм (7,5-10,2%) и самую крупную 0,25-0,5 мм (0,1-12%). В суглинках и глинах представительны почти все фракции, за исключением самых крупных: 0,1-0,25мм (соответственно 0,3-5,4 и 0,2-1,5%) и 0,25-0,5 мм (0,1-0,5 и 0,1-0,8%), содержание остальных фракций следующее: фракции менее 0,005 мм-13-27,7 и 24,3-45,5%, 0,005-0,01 мм-6,7-15,3 и 11-18,7%, 0,01-0,05 мм - 28,3-46,9 и 32,3-45,6%, 0,05-0,1 мм - 11,9-46,3 и 2,5-23,4%.

К отложениям высокой поймы приурочено месторождение вод питьевых пресных. Отложения врезаны в первую надпойменную террасу и продолжают формироваться в настоящее время.

Согласно положению в разрезе и «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…»(2000), возраст отложений принимается голоценовым.

Мощность их до 17 м.

Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы (aH^2) развиты повсеместно в долинах всех рек картируемой территории. Представлены осадки песками, супесями, суглинками, илами, торфом. Преобладают мелкозернистые пески и суглинки, содержащие многочисленные известково-мергелистые конкреции, обломки раковин, перемытые растительные остатки. Характерна резкая фациальная изменчивость литологического состава пород как в плане, так и разрезе, что связано с режимом реки и литологическим составом пород в области сноса.

Минеральный состав отложений низкой пойменной террасы аналогичен составу высокой.

Гранулометрический состав песков характеризуется преобладанием фракции 0,05-0,1мм (до 47,2%) над менее представительными 0,005-0,01 мм (до 26,8%) и 0,1-0,25 мм (до 23,5%), более крупные 0,25-0,5 и 0,5-1 мм незначительны (соответственно до 1,4 и 1,1%). В супесях фракции 0,1-0,25; 0,05-0,1 и 0,01-0,05 мм (соответственно 26,5-57,8; 27,6-39,6 и 4,9-18,9%) доминируют над более тонкими 0,005-0,01 и менее 0,005 мм (1-5 и 6-10%) и самой крупной 0,25-0,5 мм (до 1,9%). В суглинках наиболее представительна фракция 0,05-0,1 мм (26,1-51,7%), доминирующая над более тонкими 0,01-0,05; 0,005-0,01 и менее 0,005 мм (соответственно 21,7-33,5; 5,1-12,9 и 15,2-26,7%) и незначительными крупными 0,1-0,25 и 0,25-0,5 мм (0,7-6,1 и 0,1-0,2%).

Возраст осадков, согласно положению в разрезе и «Унифицированной региональной стратиграфической схеме…» (2000), принят голоценовым.

Мощность отложений низкой пойменной террасы р.Иртыш до 16 м, рек Шиш, Уй, Тара и Оша – до 10 м.

Озерно-болотные отложения (lplH). Повсеместно развиты озерно-болотные отложения, занимающие как западинные формы рельефа и котловины заросших и существующих озер, так и равнинные участки. Наибольшего развития они получили на поверхности второй надпойменной террасы р.Иртыш, особенно в ее центральной части. Заболачиванию в значительной степени способствует затрудненный сток при преимущественно глинистом составе подстилающих отложений и относительно значительном количестве атмосферных осадков. Отложения представлены суглинками, глинами, супесями, илами, торфом, в отдельных озерных котловинах мергелями, минеральными красками, сапропелями. Суглинки и глины темно-, зеленовато, буровато-серые и серые, иловатые, супеси серые, тяжелые, в них часты полуразложившиеся растительные остатки, лимонитовые окатыши, известковые включения. Торф бурый и желто-бурый низинного, переходного и верхового типов слагает верхнюю часть разреза (1,5-6,6м). Во многих озерах на поверхности второй надпойменной террасы р.Иртыш в составе озерно-болотных отмечены илы и сапропели-зеленовато-, буровато- и темно-серые – студенистые массы из разложившихся растительных и органических остатков с примесью минеральных частиц. На поверхности первой надпойменной террасы в составе описываемых отложений местами принимают участие суглинки, мергели, торф и минеральные краски. Полный разрез их выглядит следующим образом: в нижней части прослеживаются мергелистые суглинки и супеси, иногда переслаивающиеся с торфом, выше залегает торф (бурый до черного, разной плотности, заиленный), заканчивается

разрез минеральными красками (местами даже без почвенного слоя). Чаще разрез сложен только мергелистыми суглинками и супесями, реже – только торфом.

По данным механического анализа, в глинах и суглинках представительны почти все определяемые фракции, за исключением самых крупных 0,25-0,5 мм (соответственно 0,4-1,1 и до 0,3%) и более 1 мм (в глинах 0,5-1,2%). Содержание более мелких фракций следующее: менее 0,005 мм – соответственно 20-25,6 и 16,2-16,6%, 0,005-0,01 мм - 11-13,5 и 7,4-8,9%, 0,01-0,05 мм - 28,1-45,3 и 27,9-28,9%, 0,05-0,1 мм-16,2-28,3 и 26,7-29,5% и 0,1-0,25 мм-0,7-8,1 и 18,3-19%.

Из озерно-болотных отложений на первой надпойменной террасе р.Уй Т.А.Казьминой выделен бедный в видовом отношении комплекс остракод, в котором, наряду с немногочисленными нехарактерными, выявлено скопление *Eucypris affinis* (F i s c h e r)-вида, живущего в пресноводных и непересыхающих водоемах. Ею же в сапропелях озер Азановское и Индистово (О-43-XXVI) определен комплекс остракод, представленный *Candona candida* M ü l l e r, *Limnocythere postconcava* N e g a d., *Cyclocypris laevis* (M ü l l e r), *Cyprinotus salinus* (B r a d y), *Cypridopsis obesa* B r a d y et R o b e r t s o n, *Cryptocandona* sp. и др. Осадки, содержащие остатки подобной фауны, Т.А.Казьмина считает голоценовыми.

Таким образом, согласно микрофаунистическим находкам, возраст озерно-болотных отложений принят голоценовым.

Мощность их до 10 м и большинстве случаев не превышает 3-3,5 м.

3. МАГМАТИЗМ

Проблема возрастных и формационных характеристик интрузивных комплексов, входящих в состав фундамента Западно-Сибирской плиты, в подавляющем большинстве случаев решается лишь методами экстраполяционных построений с использованием выводов, полученных при изучении вещественных характеристик складчатого обрамления. Корректные выводы о возрастных и формационных характеристиках образований доюрского фундамента, в том числе интрузивных, могут быть получены только после целенаправленного изучения современными методами каменного материала новых скважин [66].

Согласно «Геологической карте погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты» масштаба 1:500 000 (Омская область) [66] в юго-восточной части картируемой территории в поле развития позднепротерозойских-раннепалеозойских образованийотмечается бóльшая северная часть массива гранитов (гранитоидов) овальной формы северо-западного простирания размером 25х15 км, срезанного в юго-западной части разломом, предполагаемым по геофизическим данным. Подобные образования встречены в Новологиновской скв.3 (О-43-XXXIII), где они представлены гранофирами, кварцевыми порфирами, гранит-порфирами – светлыми плотными порфировидными породами, содержащими многочисленные вкрапленники полевых шпатов и кварца в полнокристаллической мелкозернистой основной массе. В гравитационном поле гранитоидному массиву соответствуют отрицательные (до -6 мГл) значения. В крайней северной и восточной части территории по гравиметрическим данным выделены три интрузивных тела овальной формы, представленные среднепалеозойскими габбро [66]. На карте аномального магнитного поля интрузивные образования характеризуются повышенными положительными значениями (100-350 нТл) [20].

4. ТЕКТОНИКА

Доюрские образования фундамента

Образования погребенного фундамента территории листа являются крупным фрагментом палеозоид Салымской структурно-формационной области (СФО), выделяемой в пределах Обь-Иртышского междуречья [66]. В пределах картируемой территории выделены Верхнедемьянский мегаантиклинорий и Тарско-Муромцевский мегасинклинорий [66].

Ряд исследователей (Л.В.Смирнов, В.Н.Крамник и др., 2000) выделяют названные структурные единицы в ранге структурно-формационных зон (СФЗ), что принципиально не меняет смысла предлагаемого геоструктурного ранжирования.

Верхнедемьянская структура (мегасинклинорий), заходящая юго-западным бортом в пределы картируемой территории (северо-восточная часть листа), линейно вытянута в северо-западном направлении. Рельеф поверхности складчатого фундамента здесь представляет зону опусканий. Он сложен интенсивно метаморфизованными толщами осадочных и эффузивно-осадочных пород нижнего и среднего палеозоя Для Верхнедемьянской структуры характерны положительные аномалии силы тяжести и преимущественно отрицательные значения магнитного поля.

Тарско-Муромцевская структура (мегаантиклинорий) на большей части картируемой территории выражена поднятием в рельефе поверхности фундамента и сложена позднепротерозойскими и палеозойскими образованиями. На Ивановской площади (скв.16) под мезозойско-кайнозойскими отложениями в пределах зоны вскрыты сланцы кварц-альбит-хлорит-тремолитового состава. В отдельных, наиболее прогнутыхего частях, распространены верхнепалеозойские образования.

Аномальное магнитное поле характеризуется развитием преимущественно отрицательных (до -150 нТл на участке Верхнедемьянской СФЗ) с возрастанием до 100-300 нТл в пределах выделенных по геофизическим данным интрузивных образований.

Гравитационное поле характеризуется также преимущественно отрицательными значениями до -6мГл.

Структуры мезозойско-кайнозойского чехла

Общий структурный план мезозойско-кайнозойского чехла Западно-Сибирской плиты, по мнению одних исследователей [17], прямо унаследован от геосинклинальных структурных элементов фундамента, осложненных грабен-рифтами триасового возраста, а

по мнению других [69] – предопределен движениями блоков фундамента, предшествовавшими накоплению пород так называемого промежуточного комплекса (терригенно-карбонатная - силур-девон и вулканогенно-осадочная - карбон-пермь-триас толщи), осложненного системами разломов, носящими унаследованный, согласный с динамикой предыдущих этапов, а в триасе - наложенный характер.

На «Тектонической карте ортоплатформенного чехла Западно-Сибирской плиты» масштаба 1:500 000 (под редакцией И.И.Нестерова, 1990) [42], составленной по материалам сейсмо-гравиразведочных работ и глубокого нефтепоискового бурения, в пределах территории листа выявлен ряд положительных и отрицательных структур I, II и III порядка преимущественно северо-западного простирания (рис .4.1).

Крайняя северо-восточная часть листа относится к Верхнедемьянскому мегавалу – крупной положительной структуре I порядка, приуроченной к глубинному межблоковому разлому в теле фундамента [69], амплитуда поднятия его по подошве платформенного чехла порядка 500-600 м. Мегавал осложнен рядом структур II и III порядка (за пределами листа).

Северо-восточная половина листа входит в состав другой крупной положительной структуры I порядка – Пологрудовского мегавала, осложненного Ивановским куполовидным поднятием и Муромцевским валом – положительными структурами II порядка. Размеры поднятия (в рамках незамкнутой изогипсы -2800 м) и вала (в рамках замкнутой изогипсы-2900 м) по подошве платформенного чехла соответственно 50х25 и 15х10 км, амплитуда поднятия 368 и порядка 100 м. Согласно «Тектонической карте…» куполовидное поднятие и смежная территория мегавала осложнены 6 локальными положительными структурами III порядка: соответственно Ивановской, Баженовской, двумя безымянными (в пределах поднятия), а также Восточно-Кучуковской и Атирской. Наиболее четко и высоко в кровле фундамента выражена Ивановская в виде купола диаметром порядка 10 км в пределах изогипсы-2650 м с амплитудой поднятия 118 м. Менее четко и ниже в гипсометрическом отношении выражены Баженовская и Восточно-Кучуковская локальные структуры размерами 12х8 и 9,5х5 км в рамках соответственно незамкнутой и замкнутой изогипсы-2800м в подошве платформенного чехла; амплитуда поднятия их порядка 60-70 м. Атирское и два безымянных локальных поднятия в рельефе кровли фундамента выражены слабо, амплитуда поднятия их менее 50 м.

Верхнедемьянский и Пологрудовский мегавалы разделяет крупная отрицательная структура I порядка северо-западного простирания - Васисский мегапрогиб, осложненный в пределах площади листа безымянным прогибом (структурой II порядка) также северо-западного простирания; размеры последнего в контуре изогипсы-3050 м (по подошве

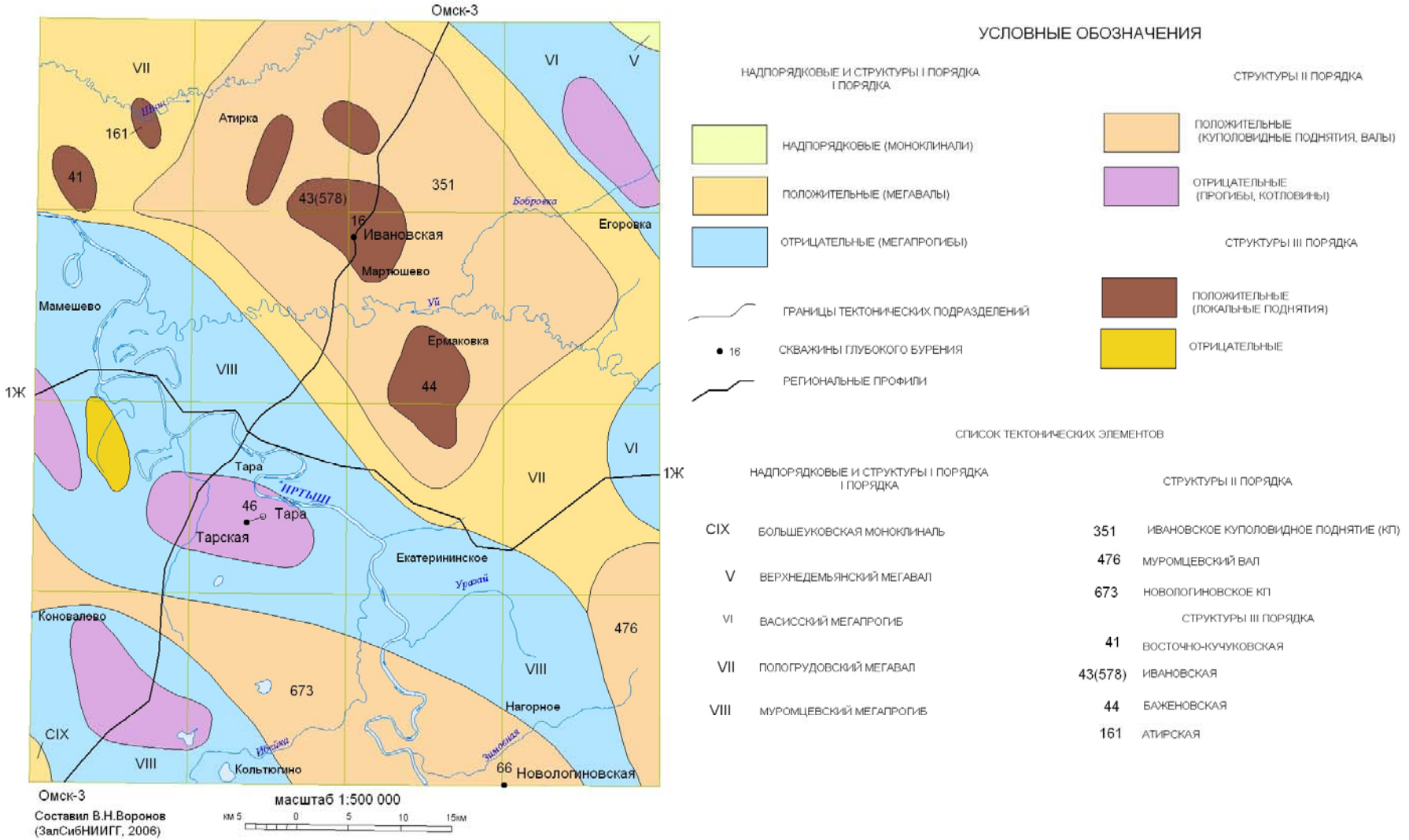


Рис.4.1. Тектоническая карта ортоплатформенного чехла Западно-Сибирской плиты(под редакцией И.И.Нестерова, 1990)

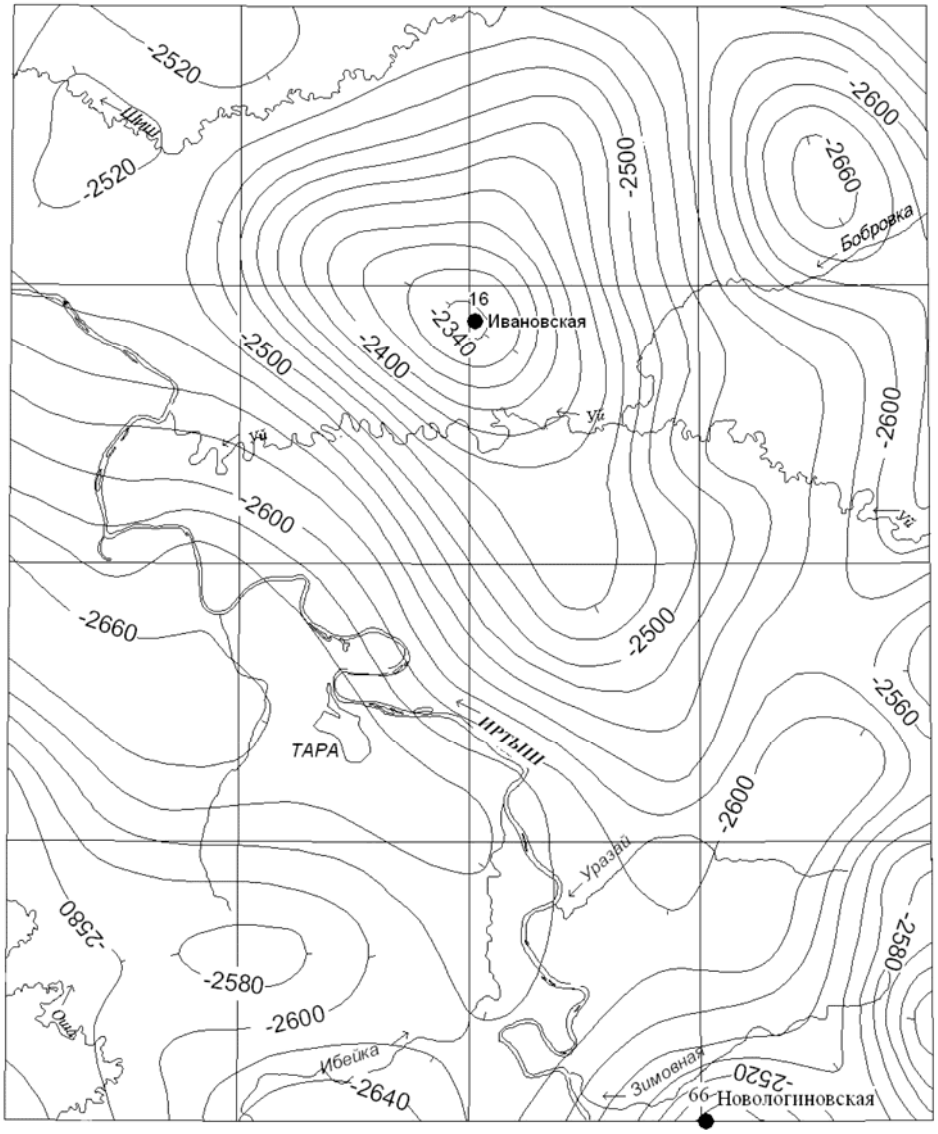
платформенного чехла) 20х6,5 км, амплитуда прогибания мегапрогиба 200-300 м, прогиба – около 60-70 м.

К юго-западу от Пологрудовского мегавала выделена другая отрицательная структура I порядка-Муромцевский мегапрогиб, осложненный в юго-западной части листа тремя безымянными прогибами (отрицательными структурами II порядка) субсеверо-западного простирания и одной положительной - Новологиновским куполовидным поднятием в юго-восточной части описываемой территории. Наиболее четко в подошве платформенного чехла выражены два северных прогиба и куполовидное поднятие. Размеры этих прогибов в рамках объединяющей их изогипсы-3050м (по подошве платформенного чехла) соответственно 20х9 (бóльшей частью за пределами листа) и 23х10 км, а куполовидного поднятия в пределах незамкнутой изогипсы-2950м (по тому же отражающему горизонту)-23,5х19 км. Глубина относительного опускания кровли доюрских образований в пределах прогибов соответственно около 150 и 60 м, а амплитуда поднятия Новологиновской структуры-порядка 200м. Южный прогиб в рельефе кровли фундамента выражен слабо, размеры его в рамках изогипсы – 3000 м 14,5х6,5 км, амплитуда опускания менее 50 м.

И, наконец, юго-западная незначительная часть листа относится к Большеуковской моноклинали-надпорядковой структуре, области основного подъема кровли доюрских образований с некоторой перестройкой структурных планов за пределами площади листа.

Значительную роль в формировнии структурного плана нижних горизонтов платформенного чехла сыграли разноориентированные дизъюнктивные нарушения, проникающие из доюрских образований на границах и внутри линейных зон, границах интрузий в теле фундамента, местами совпадающие с границами крупных тектонических структур осадочного чехла, хотя резких смещений в структурных планах нижних его горизонтов не отмечено.

Сопоставление структурных карт по различным горизонтам мезозойско-кайнозойских отложений свидетельствует об унаследованности в общих чертах структурных планов древних образований более молодыми со значительным выполаживанием последних вверх по разрезу и некоторым смещением сводов положительных и наиболее глубоких частей отрицательных структур (кровля баженовской свиты), (рис.4.2). В кровле тавдинской (основная карта) и новомихайловской (рис.4.3) свит сохраняются лишь расплывчатые элементы отдельных структур с добавлением ряда локальных усложнений конфигурации и изменений ориентировки структурных планов, полученных при их построении с использованием материалов стратиграфического расчленения разрезов многочисленных скважин.



масштаб 1:500 000

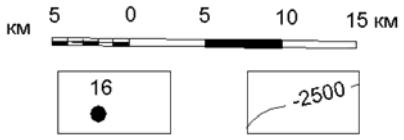


Рис. 4.2. Структурная карта кровли баженовской свиты

1 - скважина глубокого нефтепоискового бурения
2 - изогипсы кровли баженовской свиты, м

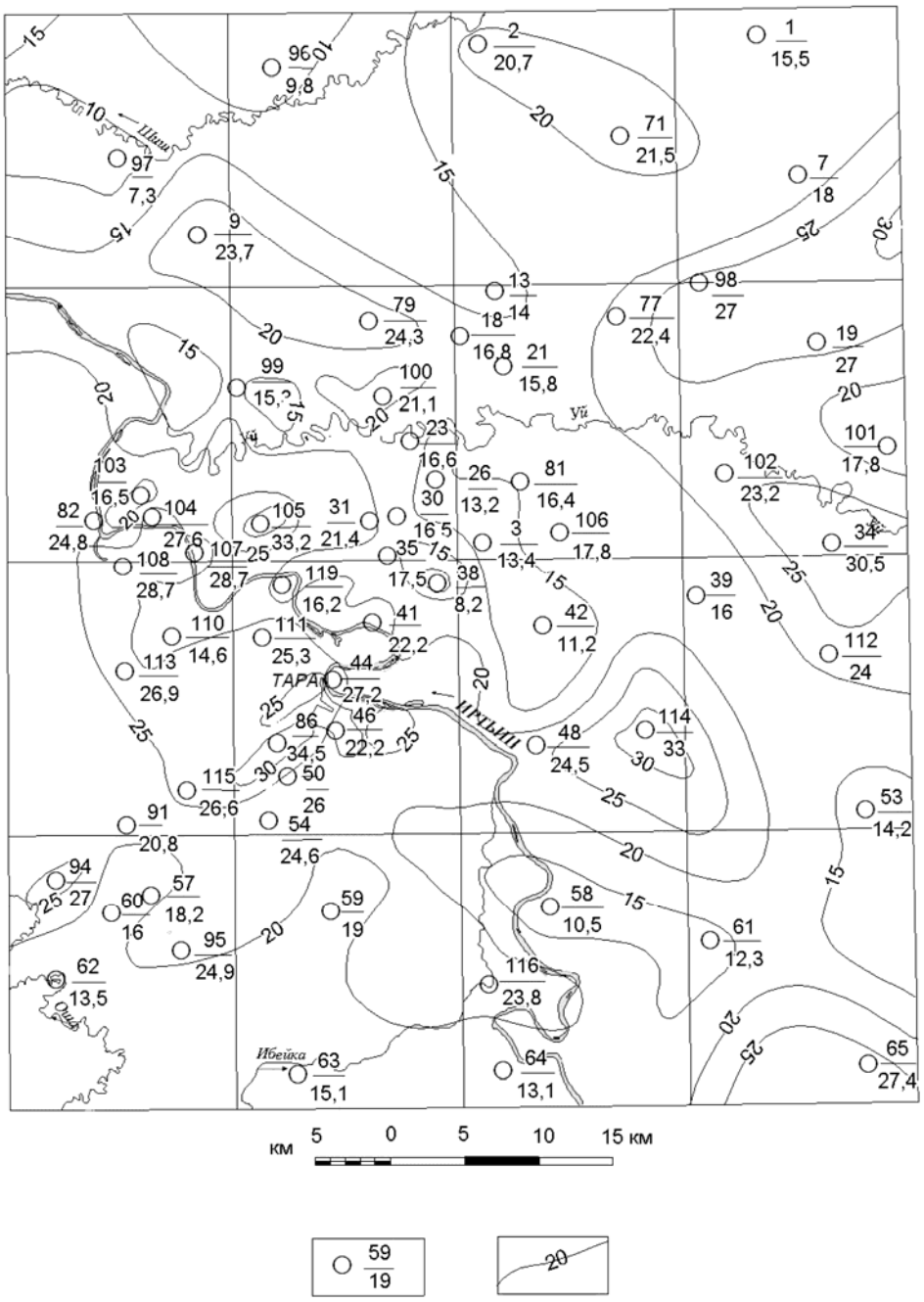


Рис. 4.3. Структурная карта кровли новомихайловской свиты

1 - скважина, вскрывшая кровлю новомихайловской свиты. Цифры: в числителе - номер скважины по карте, в знаменателе - абсолютная отметка кровли новомихайловской свиты, м; 2 - изогипсы кровли новомихайловской свиты, м

За начало неотектонического этапа развития в Западной Сибири многими исследователями принимается время отступления туртасского озера-моря. На карте новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири [15] под редакцией Н.А.Флоренсова и И.П.Варламова картируемая территория относится к Омской синеклизе - надпорядковой структуре (по мезозойским отложениям) в составе Центральнорегиональной террасы, характеризующейся стабильным (относительно спокойным) режимом и суммарной амплитудой новейших тектонических движений от +90 до +125 м, причем наибольшая отмечена в крайней северо-западной части площади листа. С юго-востока на северо-запад всю правобережную часть описываемой территории на карте пересекает Пологрудовский мегавал-положительная структура I порядка, выделенная по мезозойским отложениям, размеры его здесь 90х25 км. В пределы юго-западной левобережной части листа юго-восточным окончанием (25х17км) заходит Завьяловский вал - положительная структура II порядка, также выделенная по мезозойским отложениям. На карте новейших тектонических элементов [16] вся левобережная часть картируемой территории приурочена к Ошско-Аёвской седловине, входящей в состав надпорядковой промежуточной Зауральско-Приказахстанской крупной структурной ступени, а северо-западная часть и восточная половина правобережья - соответственно к Демьянско-Иртышскому и Уй-Васюганскому валообразным поднятиям в составе надпорядковой положительной Васюганской новейшей гряды.

О развитии неотектонических движений положительного знака свидетельствуют результаты дешифрирования аэрофотоматериалов и анализ рельефа современной поверхности с привлечением топокарт масштаба 1:50000. Положительные неотектонические структуры обычно фиксируются широким дренированием болот, осушением озер до образования на их месте болот, сохраняющих формы последних, развитием (особенно на левобережье р.Иртыш) суффозионно-просадочных западин-реликтов осушенных озер и болот, глубоким врезом как долин Иртыша и его крупных притоков, так и мелких речек, особенно на водораздельных придолинных участках областей разгрузки, интенсивной боковой эрозией берегов. На месте осушенных болот развивается древесная растительность, эти площади обладают повышенной фотогеничностью, свидетельствующей о развитии эрозионных процессов. Наименьшей степени неотектоническим движениям положительного знака, вероятно, подверглась левобережная часть р.Иртыш (вторая надпойменная терраса), где существуют многочисленные озера, болотные массивы и западины, отмечается небольшой врез долинного комплекса р.Оши в окружающую равнину.

Вопрос о связи неотектонических структур со структурами доюрских и древних платформенных образований в достаточной степени не изучен, но на основе полученных и обобщенных к настоящему времени материалов, в том числе регионального масштаба, можно констатировать, что по мере удаления от окраины Омской синеклизы в сторону складчатого обрамления (Центральноказахстанское сводово-глыбовое поднятие, Алтае-Саянская область сводово-глыбовых поднятий, Уральское сводово-блоковое поднятие) наблюдается усиление неотектонических процессов положительного знака, что нашло отражение в увеличении суммарной амплитуды неотектонических движений от +50-+100 на границах синеклизы до +500 - +700 м в пределах вышеназванных неотектонических структур. В этом же направлении наблюдается общий подъем поверхности доюрского фундамента и большинства горизонтов мезозойско-кайнозойского чехла до полного выклинивания последних в неотектонически активных областях.

5. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Развернутые выводы о домезозойской истории развития затруднены в связи с подчеркнутой в значительной степени неопределенностью структурных взаимоотношений и характеристик вещественных составов комплексов глубоко погруженного фундамента.

От южного обрамления Западно-Сибирской плиты (ЗСП) под мезозойско-кайнозойские отложения Салымской структурно-формационной области (СФО), в том числе картируемой территории, погружаются структуры Казахстанской Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы, анализ развития которых показывает (на примере Кокчетавского массива), что, начиная с позднего рифея, они формировались на коре континентального типа, которая на всей территории ЗСП, по-видимому, образовалась к концу раннего протерозоя [66].

Спецификой палеотектонических и палеогеографических условий развития Салымской складчатой системы является высокая степень проявления вулканизма. Преобладали вулканогенно-осадочные, кремнистые, глинистые образования осадки с многочисленными телами вулканитов. К концу раннего карбона, а в Салымской геосинклинали примерно к середине девона, закончилось осадконакопление в связи со складкообразованиеми началом общей инверсии и сопровождалось гранитоидным и габброидным магматизмом (гранитоидная интрузия в юго-восточной и габброидная в крайней северной частях листа)[10]. Поздний палеозой на всей территории характеризовался горноскладчатым рельефом, осадконакопление продолжалосьтолько в межгорных впадинах и прогибах. К концу палеозойской эры завершилось геосинклинальной развмтие территории и она перешла в тектонический режим молодой платформы.

История геологического развития платформенного чехла приводится по материалам Объяснительной записки (1983) к Государственной геологической карте листа О-43, (44) (Тара) [10].

На рубеже триаса и юры территория листа О-43,(44) испытала кратковременный, но интенсивный подъем, в результате которого были существенно денудированы поля базальтов и перекрывающих их угленосных отложений среднего-верхнего триаса, сохранившихся лишь в пределах рифтовых зон и приосевых частях наиболее прогнутых прогибов и синклинориев. Палеозойские отложения, смятые в складки и прорванные гранитоидами, подверглись выветриванию и дезинтеграции на сотни метров с образованием кор выветривания. Очевидно, в конце ранней юры начинается новый этап погружения всей территории Западной Сибири, наиболее ранними участками которого и

начала накопления уже собственно платформенного комплекса явились грабен-рифтовые зоны, межгорные краевые прогибы и впадины на срединных массивах. Осадконакопление преимущественно глинистых высокобитуминозных отложений происходило в континентальных субаквальных условиях при умеренно теплом климате.

Среднеюрская эпоха была временем дальнейшего погружения складчатого фундамента, территория представляла собой обширную аллювиально-озерную равнину с озерными, болотными и аллювиальными фациями, представленными однообразными, ритмично построенными песчано-алевритовыми осадками, обогащенными растительным детритом, линзами и пластами бурого угля. Поставщиками обломочного материала были как местные источники сноса, так и районы обрамления.

Позднеюрская эпоха - время дальнейшего погружения территории и постепенное установление устойчивого морского режима, при котором в Тарском Прииртышье обособилась лагуна, отшнурованная от открытого моря островами, которые располагались на месте Завьяловского (О-43-XXVI) и Ивановского куполовидных поднятий, где накапливались преимущественно алевритово-глинистые пестроцветные отложения. С прибрежно-морскими песчаными келловей-оксфордскими отложениями (васюганская свита) связаны основные залежи нефти и газа (пласт Ю-1).

В титонском веке юрская трансгрессия моря достигла своего максимума, на описываемой территории располагалась зона глубокого стабильного шельфа, где накапливались в основном тонкоотмученные битуминозные аргиллиты.

Берриасский век характеризовался довольно стабильной, унаследованной от титонского века, обстановкой осадконакопления, когда продолжалось накопление тонкодисперсного глинистого материала, но с явными признаками обмеления морского бассейна, на что указывает тонкая слоистость аргиллитов, обусловленная слойками алевролитов. В это время на описываемой территории происходит кратковременное поднятие некоторых участков Пологрудовского и Верхнедемьянского мегавалов, где на какое-то время образуются отмели, где происходит накопление песчано-алевритовых пород ачимовской толщи, после чего эти участки вновь опускаются и здесь формируются нормально-морские, преимущественно глинистые осадки с фауной аммонитов, пелеципод, фораминифер и других типично морских организмов.

Начавшаяся в позднем валанжине регрессия морского бассейна (первые признаки ее проявились в раннем валанжине) развивалась постепенно на фоне компенсационного прогибания, о чем свидетельствуют относительно большие мощности тарской свиты (в пределах картируемой территории до 127 м). В прибрежно-морской и частично мелководноморской зонах накапливались песчаные осадки, одновременно в более

глубоководной зоне шельфа - глинистые; распределение грубообломочного материала контролировалось также и внутренними поднятиями. В позднем валанжине исчезают аммониты, среди фораминифер преобладают формы с известковистыми раковинами, указывающие на более мелководные условия осадконакопления. В прибрежной зоне вместе с усилением привноса терригенного материала понижалась соленость вод и возникали благоприятные условия для обитания остракод и пелеципод. Фауна валанжинского века свидетельствует об умеренно теплом климате.

В готерив-барремское время продолжался процесс регрессии моря. Активизация тектонических движений привела к значительному погружению Муромцевского мегапрогиба. Почти на всей южной части листа О-43 располагалась крупнейшая лагуна, в которой накопились мощные (в пределах описываемой территории до 604м) пестроцветные, в основном глинистые, карбонатные осадки. Песчано-алевритовые породы в толще киялинской свиты (15-25%) залегают в виде линзовидных, невыдержанных по простиранию прослоев. Северная граница открытого моря в готеривском веке проходила через Завьяловское (О-43-XXVI) и Ивановское куполоводные поднятия. В барремском веке эта граница сместилась к северу, где сохранились условия морского бассейна с пониженной соленостью, временами сменяемые аллювиально-озерной прибрежной равниной.

В раннем апте продолжалось формирование пестроцветных пород. На равнине отлагались мощные (до 788м) толщи сменяющих друг друга линз аллювиально-озерных и болотных осадков, представленных песками, песчаниками, алевролитами и глинами покурской свиты. Породы формировались в условиях гумидного субтропического климата, они обильно насыщены детритом, обломками обугленной древесины. В альбе в западные районы Обь-Иртышского междуречья периодически и кратковременно ингрессировало море. Наибольшая значимость покурской свиты заключается в связанном с ней водоносным артезианским горизонтом, располагающим огромными запасами питьевых, технических, минеральных и термальных подземных вод.

В начале туронского века началась новая морская трансгрессия, покрывшая всю территорию Обь-Иртышского и Иртыш-Ишимского междуречий, с которой связана однородная глинистая толща незначительной мощности (кузнецовская свита, турон-ранний коньяк- до 26 м), отложившаяся в спокойной тектонической обстановке. В коньякское и сантонское время происходит частичное обмеление, а в кампанское – некоторое углубление морского бассейна с формированием глинистых опоковидных пород (березовская свита).

В начале маастрихтского века продолжалось постепенное углубление бассейна. В это время через Тургайский пролив Западно-Сибирский морской бассейн был связан с южными морями, что привело к общему потеплению вод, расселению в нем тепловодных организмов и накоплению осадков карбонатно-глинистой формации (ганькинская свита). В конце маастрихтского и датском веке происходит регрессия, а в палеоцене - некоторое расширение морского бассейна, в эоцене трансгрессия достигла своего максимума. Это был открытый бассейн, более глубоководный, чем палеоценовый, значительно насыщенный кремнекислотой, обеспечивающей развитие обильной кремнистой фауны радиолярий.

В палеоценовое и эоценовок время последовательно накапливались глинистая (талицкая свита), кремнисто-глинистая с кварцево-глауконитовыми песками (люлинворская свита) и вновь глинистая (тавдинская свита) формации при морском режиме седиментации. В конце эоценового времени происходит общая регрессия моря и Западно-Сибирская плита превращается в огромную озерно-аллювиальную равнину.

Дальнейшее формирование отложений (от олигоцена до настоящего времени) проходило в континентальных условиях, при которых на разных стадиях накапливались в основном песчано-глинистые формации.

Климат в раннем олигоцене становится умеренным, на смену субтропической растительности приходит умеренно-теплолюбивая флора тургайского типа. В позднем олигоцене почти на всей территории листа О-43 располагался громадный водный бассейн; наличие прослоев диатомитов, зерен глауконита, типы слоистости отложений туртасской свиты свидетельствуют о том, что это был, по-видимому, солоноватоводный бассейн, возможно, имевший связь с южным позднеолигоценовым морем через Тургайский пролив; увлажняющее действие его на климат окружающей суши привело к пышному расцвету тургайской флоры и господству в ее составе влаголюбивых растений.

Водоносные песчаные фации атлымской, новомихайловской, туртасской (олигоцен) и абросимовской (нижний миоцен) свит являются важным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения. С песчано-глинистой угленосной фацией новомихайловской и абросимовской свит связаны многочисленные буроугольные проявления и малое месторождение, с прибрежно-озерной фацией новомихайловской свиты– промышленные концентрации цирконий-титановых руд Тарского рудного района.

На границе олигоцена и миоцена почти весь север Западно-Сибирской равнины подвергся активному воздыманию и энергичной эрозии, первым результатом которых явился распад туртасского бассейна на ряд замкнутых болотных водоемов, появилась речная сеть. В среднем и позднем миоцене и плиоцене территория представляла собой

денудационную равнину, когда отдельные участки ее перестали быть областями аккумуляции, в результате здесь частично или полностью отсутствуют стратиграфо-генетические подразделения данного возраста.

В эоплейстоцене на правобережье р.Иртыш в результате некоторого погружения началось последовательное накопление вначале аллювиальных, затем озерно-аллювиальных и в конечной стадии (в среднем неоплейстоцене) озерных фаций смирновской толщи в условиях значительного похолодания, большей континентальности, сухости и однообразной тундрово- или болотно-степной растительности.

В средненеоплейстоценовое время начинается формирование долинного комплекса р.Иртыш заложением четвертой надпойменной террасы озерно-аллювиального генезиса. В поздненеоплейстоценовое время продолжилось формирование долин р.Иртыш и его притоков, представленных второй озерно-аллювиального и первой аллювиального генезиса надпойменных террас и образование эолового гривного рельефа на поверхности левобережной второй надпойменной террасы р.Иртыш. Поздненеоплейстоценовая – голоценовая эпоха стала ареной широкого развития покровных, в основном глинисто-суглинистых образований, плащом незначительной мощности перекрывающих смирновскую толщу и отложения второй надпойменной террасы. В голоценовое время накапливались эоловые («боровые») пески, реже супеси (правобережье р.Иртыш) преимущественно на склонах водоразделов, поверхности четвертой и второй надпойменных террас, делювиальные отложения - на крутых склонах водоразделов и бровке четвертой надпойменной террасы, выполняя ложбины стока и лога, аллювиальные, преимущественно песчаные пойменной террасы р.Иртыш и его притоков и озерно-болотные, заполняющие как западинные формы рельефа, котловины пересохших и существующих озер, так и равнинные водораздельные участки.

К покровным суглинкам и глинам в пределах описываемой территории приурочены месторождения кирпичного и керамзитового сырья, к отложениям пойменной террасы р.Иртыш – месторождение подземных вод питьевых пресных, к озерно-болотным – месторождения торфа, торфовивианита, минеральных красок, мергелей, сапропелей.

6. ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Площадь листа О-43-XXVII включает долину р.Иртыш и прилегающий к ней участок Обь-Иртышского междуречья. В геоморфологическом отношении здесь выделяются:

Правобережная озерно–аллювиальная равнина относится к наиболее возвышенной части Обь-Иртышского междуречья с абсолютными отметками от 75 (на склонах равнины) до 149 м (на водоразделе рек Тара -Уй). Превышение над урезом р.Иртыш достигает 70-85 м.

Рельеф района имеет ясно выраженный эрозионный характер, что резко выделяет его на фоне однообразной Барабинской аллювиально-озерной равнины, прослеживающейся к югу от р.Тара. Центральные части водоразделов правобережья р.Иртыш представляют собой аккумулятивную равнину со слабой волнистой поверхностью, а склоны водоразделов интенсивно расчленены долинами правых притоков р.Иртыш: рек Шиш, Уй и Тара и их многочисленных притоков. Особенно сильно расчленена юго-восточная часть площади листа, где прослеживается несколько глубоких и сильно расчлененных долин притоков рек Иртыш и Тара (речек Зимовная, Уразай, Бешметовка), представляющих собой узкие симметричные оврагообразные поверхности, заходящие на несколько десятков километров вглубь водоразделов.

Образование подобного рельефа, вероятно, следует связывать с существованием на правобережье р.Иртыш значительных по амплитуде локальных положительных структур (Новологиновская, Баженовская, Ивановская и несколько более мелких безымянных), осложняющих Муромцевский вал, Ивановское куполовидное поднятие (структуры II порядка) и непосредственно Пологрудовский мегавал (структуру I порядка), объединяющий вышеперечисленные структуры (рис. 4.1) и уходящий за пределы площади листа. Данное положение подтверждается и наибольшей на правобережье (до 125 м) суммарной амплитудой новейших неотектонических движений положительного знака [15]. Граница описываемого геоморфологического района в общих чертах совпадает с границей между Пологрудовским мегавалом и Муромцевским мегапрогибом, также уходящим за пределы картируемой территории, к которому приурочен долинный комплекс рек Иртыш и Тара, характеризующийся наименьшей (в пределах листа) суммарной амплитудой новейших тектонических движений (до 90 м) [15].

Таким образом, наблюдается определенная связь современного рельефа с тектоническим строением региона, хотя эта связь чаще затушевывается с течением времени аккумуляцией рыхлых осадочных толщ огромной мощности.

Г.И.Худяков (1961), отмечая связь характера распределения эрозионной сети с мезозойско-кайнозойскими локальными структурами на площади листа О-43, предложил поиски подобных структур проводить методом геоморфологического анализа.

Формирование поверхности Обь-Иртышского междуречья закончилось в основном в средненеоплейстоценовое время, в поздненеоплейстоценовое и голоценовое происходило окончательное его завершение под воздействием эрозионной и аккумулятивной деятельности рек и озер, ветровой эрозии, сезонных и талых вод, замерзания и оттаивания грунтов, оползневых явлений. Последние развиты на крутых берегах Иртыша, Шиша, Уя и части их притоков. В приустьевой части рч. Абросимовка они образуют «псевдотеррасу». В долинах р.Иртыш и его притоков выделяются четвертая надпойменная терраса р.Иртыш, вторая и первая надпойменные, высокая и низкая пойменные террасы.

Четвертая надпойменная терраса прослеживается вдоль всего правого берега Иртыша в виде полосы шириной от 1 до 8 км и выделена во многих местах условно, так как не имеет геоморфологически четко выраженного тылового шва. Бровка террасы с абсолютной отметкой подошвы около 80 м прослеживается повсеместно в виде крутых, местами обрывистых склонов. Поверхность террасы сильно размыта сетью оврагообразных ложбин и долинами притоков рек Иртыш, Шиш и Уй, превышение её над урезом Иртыша от 25 до 60м.

Повсеместно осадки террасы с размывом залегают на отложениях абросимовской свиты, а перекрываются голоценовыми эоловыми, делювиальными и озерно-болотными отложениями. Местами терраса имеет цокольное строение.

Вторая надпойменная терраса прослеживается по обоим берегам рек Иртыш, Шиш и Уй. Наибольшим распространением терраса пользуется на левобережье Иртыша, где ширина ее достигает 36 км. На правобережье Иртыша вторая терраса имеет незначительное распространение: близ устья р.Уй, где она сливается с Уйской второй надпойменной террасой, и у западной рамки листа, где ширина ее достигает 6 км. Вторая надпойменная рек Шиш и Уй прослеживается в виде отдельных участков по обоим берегам, ширина ее достигает 2-3,5 км, тыловой шов на большей части площади распространения выражен нечетко, максимальные превышения над поверхностью первой надпойменной террасы достигает 7-10 м. Относительные высоты поверхности террасы над урезом Иртыша преимущественно 10-25 м.

Поверхность второй надпойменной террасы плоская, на большей части залесенная и заболоченная. На левобережье Иртыша наблюдаются многочисленные, различные по размерам, конфигурации и ориентировке озера, наиболее крупные из них Бол. Меюскуль, Дикое, Шкитово, Большое и Молодавское. Происхождение их связывается с деятельностью суффозионно-просадочных процессов на поверхности уже сформировавшейся террасы. Особенностью левобережной террасы является также присутствие на ее поверхности грив, представляющих собой систему вытянутых в северо-восточном направлении сравнительно узких и длинных гряд протяженностью от 0,7 до 2,8 км, шириной от 0,3 до 1 км и превышением над окружающей равниной до 5-6 м. В направлении к Иртышу гривы выполаживаются, меняют конфигурацию, некоторые изменяют ориентировку на параллельную течению Иртыша. Сложены гривы верхненеоплейстоценовыми осадками, постепенно переходящими в отложения террасы. По В.А.Мартынову (1961), происхождение грив связано с деятельностью ветра, преобладающим направлением которого является северо-восточное (зимой), южное и юго-восточное (летом).

П е р в а я н а д п о й м е н н а я т е р р а с а прослеживается почти непрерывной полосой вдоль правого берега Иртыша шириной до 5,5 км и в виде отдельных участков, полос и пятен по обоим берегам рек Шиш и Уй шириной до 3 км. Абсолютные отметки поверхности террасы 60-80 м, тыловой шов ее, как правило, прямолинеен в отличие от внешней бровки, которая имеет неровные, изрезанные очертания, зависящие от площадного распространения размыва.

Поверхность террасы характеризуется сравнительно хорошей сохранностью первичных форм рельефа бывшей поймы. Местами, особенно на поверхности террас рек Шиша и Уй, сохранились озера типичного старичного вида, а очертания многих болот также соответствуют очертаниям заросших и заболоченных стариц. Бóльшая часть поверхности террас представляет собой чередование заболоченных низин и разделяющих их более высоких суходольных участков. Уступ террасы к пойме почти повсеместно выражен довольно отчетливо и имеет высоту около 3-7 м, но местами наблюдается постепенный переход террасовых поверхностей в пойменные. Превышение поверхности террасы над урезом Иртыша 5-23м, Уя 3-17м, Шиша 5-18м.

П о й м е н н а я т е р р а с а развита в долинах всех рек бассейна Иртыша, причем на крупных реках выделяется два уровня поймы – высокий и низкий. В долинах рек Шиш и Уй высокая пойма занимает незначительные площади и на карте четвертичных образований и геоморфологической не показывается. Поверхность высокой поймы, хотя и сохраняет в основном геоморфологические элементы низкой, но уже носит следы явной

деградации: прирусловые валы здесь почти не выражены, на поверхности ее произрастают кустарники и даже крупные деревья, занимая как повышенные, так и пониженные участки, тогда как кустарники на поверхности низкой располагаются только в пределах прирусловых валов. В настоящее время высокая пойма разрушается и заболачивается. Низкая пойма распространена в долинах всех рек описываемой территории, за исключением истоков мелких речек. Морфологически она выражена достаточно отчетливо: на поверхности ее сохранились веера блуждания, узкие прирусловые валы, повсеместно наблюдаются старичные озера (наиболее крупные из них Сеитовское, Петровское, Байгельды, Синегсу и др.), постепенно зарастающие и заболачивающиеся.

Ширина пойменных отложений Иртыша от 3 до 10 км, рек Шиш и Уй – от 0,2 до 2 км, р.Оша – от 0,4 до 1 км. Абсолютные отметки поверхности пойменной террасы Иртыша 52-70 м, поймы его притоков 54-130 м, превышение высокой поймы над низкой не более 3 м, низкой поймы над урезом воды в Иртыше – до 5-6 м. Низкие поймы мелких речек имеют ширину от 20-50 до 200 м и превышение над урезом воды до 3 м, на картах контуры развития их показаны вне масштаба.

На поверхности поймы, первой, второй надпойменных террас и правобережной озерно-аллювиальной равнины значительным распространением пользуются болота низинного, переходного и верхового типов, выполняющие как западинные формы рельефа, котловины заросших и существующих озер, так и равнинные и повышенные участки. Наибольшей степени заболачивания подверглась поверхность левобережной второй надпойменной террасы Иртыша, что объясняется приуроченностью ее к Муромцевскому мегапрогибу, области наименьшего развития неотектонических движений положительного знака, а также затрудненным стоком при преимущественном глинистом составе подстилающих пород при значительном количестве атмосферных осадков. Поверхность низинных болот слабо вогнутая в отличие от слабо выпуклой переходных и верховых с наиболее приподнятой центральной частью. Форма болот самая различная, зависящая от взаиморасположения с областями разгрузки, площадей развития пород различного литологического состава, геоморфологических условий.

На формирование рельефа территории значительное воздействие оказывают физико-геологические процессы, наиболее распространенными из которых являются заболачивание, боковая и донная эрозия, плоскостной смыв. Боковая эрозия проявляется в подмыве берегов рек (преимущественно правого берега Иртыша) в передовых частях меандр и на крутых поворотах (уступы высотой до 3-9м); в руслах происходит донная эрозия, переотложение наносов и формирование отмелей. В местах подмыва крутых берегов наблюдаются небольшие оползневые явления. На пологих незалесенных склонах

водораздельных и террасовых территорий, а также на гривах значительное развитие приобретает плоскостной смыв.

7. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из полезных ископаемых в пределах картируемой территории выявлены месторождения и проявления горючих ископаемых - бурых углей и торфа, черных (титан), минеральных удобрений – болотных фосфатов (торфовивианитов), строительных материалов- мергелей, суглинков кирпичных, глин керамзитовых, песка строительного и стекольного, прочих ископаемых-минеральных красок, сапропеля, а также подземных питьевых пресных вод.

Месторождения и проявления полезных ископаемых, связанные с четвертичными породами, нанесены на карту четвертичных образований, а связанные с дочетвертичными отложениями – на карту полезных ископаемых и закономерностей их размещения.

Горючие ископаемые

Нефть и газ

Нефтегазопоисковые работы на изученной и смежных территориях проведены в пределах Ивановской (О-43-XXVII), Завьяловской (О-43-XXVI) и Новологиновской (О-43-XXXIII) положительных структур III порядка и Тарской опорной скважине. Заключались они в опробовании перспективных в нефтегазоносном отношении горизонтов тюменской, васюганской, баженовской, куломзинской, тарской, киялинской и покурской свит, обладающих хорошими коллекторскими свойствами и характеризующихся благоприятными геолого-гидрогеологическими условиями залегания.

Прямых признаков нефтегазоносности на исследованных площадях получено не было. В результате испытания скважин Завьяловской, Новологиновской площадей и Тарской опорной получен лишь приток сильно минерализованных вод. В качестве косвенных признаков нефтегазоносности можно отметить высокую насыщенность подземных вод растворенными газами (газовый фактор обводненных пластов тюменской, васюганской, тарской, киялинской и покурской свит достигает 1,16-2,88), широкое распространение в водах йода (до 27,7 мг/дм^3), песчаный состав опробованных горизонтов с хорошими коллекторскими свойствами.

На карте перспектив нефтегазоносности территории деятельности НТГУ (Запивалов и др., 1975) площадь листа О-43-XXVII была отнесена к землям бесперспективным и с малой перспективностью.

Твердые горючие ископаемые

Уголь бурый

Прослои и линзы углей бурых мощностью от нескольких сантиметров до 3,5 м отмечаются по всему разрезу абросимовской, новомихайловской и атлымской свит. Качество углей невысокое. Пластовая влажность достигает 35%, зольность более 18%, средняя теплотворная способность 2700 кал. На воздухе угли бурые быстро выветриваются.

На дневную поверхность бурые угли выходят по берегам рч. Абросимовка в районе с.Екатерининского, где открыто одноименное месторождение (III-3-1)*, приуроченное к абросимовской свите.

Линзовидный пласт угля бурого разведан Западно-Сибирским геологическим трестом (Ландман, 1933) на площади 950х350 м, имеет горизонтальное залегание и мощность от 0,4 до 3,2 м (в среднем 1,7 м).

В кровле и подошве пласта залегают серые мелкозернистые пески абросимовской свиты, местами непосредственно над кровлей пласта отмечается горизонт размыва основания четвертой надпойменной террасы р. Иртыш. Глубина залегания пласта угля бурого колеблется от 2 (в обнажениях) до 40,3 м (в скв. 48).

Качественный состав угля (в %): влага 15,03-23,49; зола 2,66-13,71; летучие компоненты 49-69,3; сера 0,01-1,52; зольный кокс 37,8-51. Теплотворная способность составляет 4118-5252 кал, запасы по категории C_1 177 тыс.т. Месторождение не эксплуатируется.

Проявления угля бурого в виде прослоев мощностью более 1м, приуроченные к новомихайловской и абросимовской свитам, вскрыты девятью колонковыми скважинами на глубинах от 34,5 до 119,7 м в юго-западной части территории листа. Наибольшая мощность пласта бурого угля (3,5 м) отмечена в скв. 50 близ с.Коновалово на глубине 49,6м [28].

*Здесь и далее цифры в скобках означают индексы клеток и номера месторождений, проявлений на картах

Учитывая незначительное распространение пластов углей бурых, значительную глубину их залегания, небольшую мощность, невысокий качественный состав углей, засоренность песчано-алевритовым материалом, практического значения проявления не имеют и на карте полезных ископаемых не показаны. В целом изученную территорию можно считать бесперспективной для открытия буроугольных месторождений.

Торф

Залежи торфа широко распространены в пределах описываемой территории. Приурочены они к голоценовым озерно-болотным отложениям, залегающим на эоплейстоценовых-средненеоплейстоценовых отложениях смирновской толщи, осадках второй и первой надпойменных террас и высокой поймы р.Иртыш.

В пределах площади листа предварительными, поисково-оценочными, детальными работами и камерально-аналитическим методом Горьковской ГРЭ (1964, 1984, 1990, 1992), Новосибирской геолого-поисковой экспедицией (1970, 1990), СибГРЭ (1990, 1991) и СибТРП (1991) изучено одиннадцать месторождений. Все месторождения являются резервными. Сведения о площадях, мощностях торфяных залежей, типах, физических параметрах, компонентном составе, запасах и рекомендациях по использованию торфа приведены в таблице 7.1.

Теплотворная способность торфа 4157 - 4265 калорий, ботанический состав – осока, тростник, хвощ, древесина, багульник, пушица, шейхцерия, хвоя, вейник, вахта, папоротник, травы, гипновые и сфагновые мхи.

Все балансовые и забалансовые запасы торфа месторождений (за исключением Киргапского) даны по состоянию на 01.01.2005 года.

В пределах изученной территории кроме приведенных выше охарактеризованных (таблица 7.1) месторождений поисковыми работами и камерально-аналитическим способом выявлено 35 залежей торфа, не учтенных балансом, с прогнозными ресурсами, общее количество которых составляет 38963 тыс.т на площади в границах промышленной глубины 11441 га. Пять месторождений площадью свыше 1000 га являются крупными, но в основном они мелкозалежные с некондиционной (менее 1,5 м) мощностью торфа (таблица 7.2).

Таблица 7.1

Основные характеристики торфяных месторождений

Индекс клетки	Месторождение	Площадь в границе промышленной глубины, га	Средняя (максимальная) мощность, м	Тип торфа Н- низинный, В-верховой, П-переходный	Степень разложения, %	Зольность, %	Влажность, %	Пнистость, %	Компонентный состав торфа, %	Утвержденные балансовые запасы по категориям А+В+C_1, тыс.т	Балансовые запасы по категории C_2, тыс.т	Забалансовые, тыс.т	Вид сырья: П-подстилка, У-удобренные Т-топливо
I-1	Лесхозовское-1 (1)	255	1,39 (5,2)	НВП	19	9	88,7	0,6	CaO-0,52-2,92 P_2O_5 0,02-0,13 Fe_2O_3 0,49-2,35 SiO_2 1,32-13,1 Al_2O_3 0,49-4 S 0,1-0,76	483		16	ПТУ
I-1	Пологрудовское (2)	615	1,96 (4,7)	Н	36	18	85,4	0	CaO 3,66-20,39 P_2O_5 0,16-0,8 Fe_2O_3 1,73-7,66 SiO_2 1,3-5,34 Al_2O_3 0,44-0,83 N 1,76-2,6 S 0,18-0,29	2664			УТ
II-1	Прямое -1 (5)	96	1,98 (3,52)	Н	37	24	83,4	0	CaO 0,61-3,03 P_2O_5 0,04-0,1	450			УТ
II-1	Прямое -2 (6)	56	0,81 (2)	Н	45	27	76,5	0				136	УТ
II-1	Калининское (8)	863	1,76 (5,9)	Н	39	22	80,5	0,95	CaO 5,6-20,37 P_2O_5 0,43-0,95 Fe_2O_3 3,18-5,58 SO_2 0,99-3,52 S 0,24-0,42	3877		75	У
III-1	Степановское (4)	11445	2,18 (6,6)	НВП	20-23	6-7	90,2-90,7	0,1-0,7	CaO 0,4-3,4 P_2O_5 0,06-0,2 Fe_2O_3 0,1-1,1 SiO_2 до 1,4 Al_2O_3 0,2-0,7 S 0,07-0,3	38625, Остаток на 01.01.2005 38418		887	У
III-2	Булдыри (19)	98	1,44 (2,8)	Н	45	19	80,5			358		27	У
III-2	Тарское (23)	14	0,9 (1,1)	Н	20	7	85,7					23	У
IV-1	Степановское-1 (4)	141	1,25 (3)	Н	32	15	86,7	0	CaO 16,98 P_2O_5 0,8 Fe_2O_3 6,76 SO_3 5,78	367			УП
IV-1	Кубейское (6)	1778	1,45 (3,1)	Н	30	12	85	0,1				5383	У
IV-3	Киргапское (2)	71	1,19 (2,7)	Н	49	20	81,9				184 на 01.01.2004		У

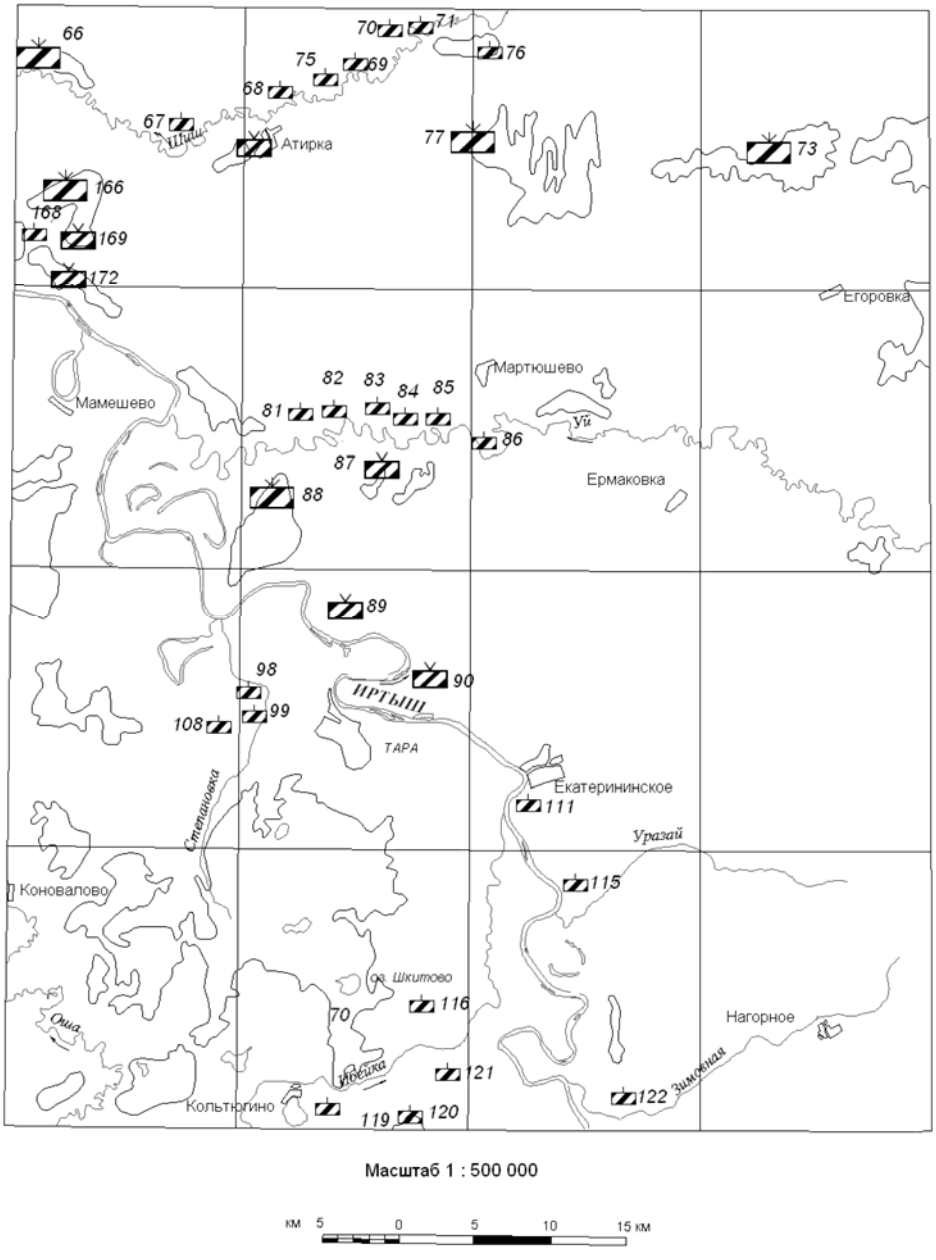


Рис. 7.1. Карта торфяных месторождений, не учтенных балансом запасов по Омской области

Таблица 7.2

Основные характеристики торфяных месторождений, не учтенных балансом запасов Омской области

Индекс клетки	Название месторождения и его номер по первоисточн.[45]	Площадь в границе промышлен-ной глубины,га	Средняя (максимальная) мощность, м	Степень разложения, %	Зольность, %	Общие ресурсы торфа, тыс.т, категория	Стадия разведки Организация, проводившая разведку
1	2	3	4	5	6	7	8
I - 1	Кумлинское (66)	1300	1,5			3354, P_3	Поиск. (стат.учт.)
I - 1	Тинное (67)	75	2,8 (4)	37	10	363, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 1	Аркаш (166)	700	3,5 (6.3)	37	10	4239, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 1	Лесхозовское (166)	350	1,39 (5)	19	9	198, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 2	Вилашка (71)	50	2,2 (3,5)	37	10	189, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 2	Турунгас (70)	75	2,2 (3,5)	37	10	283, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 2	Донькин Мох (69)	68	2,2(4)	38	15	256, P_2	Поиск. (мелиорат.) Омск.МВС
I - 2	Дальнее (75)	200	5,7 (7)	37	10	1972, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 2	Ильчук (68)	150	2,8 (4)	37	10	727, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 2	Атирка (74)	350	2,8 (4)	37	10	1695, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 3	Бол. Киякское (76)	200	2,2 (3,5)	37	10	754, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 3	Быганское (77)	1050	1 (2,8)	40		1817, P_3	КАМ СНИИГГи МС
I - 4	Междуреченское (73)	1925	1 (2,8)	40	10	3330, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 1	Мамешевское (173)	1300	1 (-)			2460, P_3	Поиск. (стат.учт.)
II - 2	Ищеевское (83)	60	1,8 (5)	39	22	277, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Крапивка (82)	60	1,8 (5)	39	22	277, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Михайловское-II (85)	150	1,8 (5)			692, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Каргачи (84)	25	2,7 (4,5)	39	22	180, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Ключи (81)	225	2,5 (5)	39		2063, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Кумлы и Михайловское (87)	310	1,8 (5)	39	22	1429, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 2	Таймгинское (88)	1200	2,2 (5)	39	22	6917, P_3	КАМ СНИИГГи МС
II - 3	Курганское (86)	70	1,8 (5)	39	22	323, P_3	КАМ СНИИГГи МС
III - 1	Чувашино (108)	18	0,7 (0,8)	30	16	22, P_2	Поиск. КАМ Омск. УТФ

Окончание таблицы 7.2

III - 2	Самсоновское (89)	305	1,8 (5)	39	22	1406, P_3	КАМ СНИИГГи МС
III - 2	Коноплянка (90)	350	1,8 (5)	39	22	1614, P_3	КАМ СНИИГГи МС
III - 2	Столбовое- III (98)	13	1 (-)	35	6	23, P_2	Поиск. КАМ Омск. УТФ
III - 2	Столбовое- II (101)	17	1 (-)	35	6	31, P_2	Поиск. КАМ Омск. УТФ
III - 2	Мало-Чекрушинское (99)	13	0,7 (0,8)	32	16	16, P_1	Поиск. КАМ Омск. УТФ
III - 3	Ананьино (111)	135	1,1 (3)	40	10	252, P_3	КАМ СНИИГГи МС
IV - 2	Заливинское-Сергушинкино (116)	250	0,8 (1,5)	ср.		344, P_2	Поиск. (мелиорат.) Омск. МВС
IV - 2	Чистое (121)	29	1,2 (1,8)	30	12	59, P_1	Маршрут Омск. УТФ
IV - 2	Ибейское (119)	154	0,8 (2,1)	80		213, P_1	Рекогносцир. Омск. МВС
IV - 2	Лесное (120)	29	1,2 (-)	30	12	59, P_2	Поиск. КАМ Омск. УТФ
IV - 3	Атак (115)	135	1,3 (3)	40	9.9	304, P_3	КАМ СНИИГГи МС
IV - 3	Артын (122)	100	1,3 (3)	40	10	225, P_3	КАМ СНИИГГи МС

Примечания.1. Торф Кумлинского месторождения переходного, остальных - низинного типов
2. КАМ – камерально-аналитический метод
3. Омск. УТФ – Омское управление торфяного фонда
4. Омск. МВС – Омское отделение Мелиоводстроя

Металлические ископаемые

Черные и редкие металлы, рассеянные и редкоземельные элементы

Титан и цирконий

Т а р с к о е (III-2-8) месторождение циркониево-титаноносных россыпей, открытое Тарской геологопоисковой партией [28], расположено к северо-западу от г.Тара (в непосредственной близости от города, на севере Омской области, в Тарском районе, в 300 км к северу от г.Омска, в пределах листа О-43-XXVII).

На различных этапах изучения Тарской россыпи, в зависимости от применяемых кондиций для ее оконтуривания, изменялись ее контур, площадь и ресурсы. Рекой Иртыш Тарская россыпь условно делится на Левобережную и Правобережную части, которые практически равны по площади. В силу причин, которые сложились при геологическом изучении россыпи, на Левобережной части выделены Опытный блок (1,056 км^2); Южная часть (6,17 км^2); Северная часть (20 км^2), по которым защищены запасы полезного ископаемого в ГКЗ (таблица7.5).

Россыпь имеет пластообразную форму. Верхняя и нижняя границы толщи в разрезе имеют волнистообразный характер, в плане они также не имеют чётких спрямлённых границ, что, видимо, следует связывать с условиями образования россыпи. Мощность продуктивной толщи в разведанной части месторождения 13-23 м. Приурочена россыпь к верхней части новомихайловской свиты озёрного, озёрно-болотного и аллювиального генезиса (“самсоновским слоям” по В.А.Мартынову), представленной неравномерно чередующимися алевритами, песками с подчинёнными прослоями глин и редкими маломощными (до 1,8м) - бурых углей. Алевриты коричневато-серые и серые, горизонтально-, тонкогоризонтально- и косослоистые, мелко-крупно- и крупнозернистые, участками глинистые. Пески серые, светло- и коричневато-серые, от тонко- до среднезернистых, слюдистые, полевошпатово-кварцевые.

Глины, обычно приуроченные к нижней части толщи, от коричневато-бурых до серых, от алевритистых до песчаных. Бурые угли, образующие (по результатам бурения большинства скважин) в кровле свиты, “маркирующий” слой, древесные и древесно-листовые, аттритовые. В толще (обычно среди песков) отмечены прослои песчано-гравийно-галечниковых отложений (до 10м); гравий и галька преимущественно кварцевого состава с зёрнами тёмноцветного кварцита и полевых шпатов. Для всей толщи характерна насыщенность растительными остатками-детритом, обломками древесины,

отпечатками листьев. Мощность слоев алевритов мелко-крупнозернистых до 14,2м, крупнозернистых- до 9,5м, песков- до 11,2м и глин- до 7м, общая мощность до 20м. Возраст новомихайловской свиты нижнеолигоценовый.

По гранулометрической характеристике исследованные пески можно отнести к малоглинистым мелко-тонкозернистым, а алевриты- к крупнозернистым; основная крупность зерен (более 73%) лежит в пределах 0,14-0,044 мм, а количество глинистых шламов (0,032-0,044 мм) -13-14%.

Химический состав пород характеризуется высоким содержанием (83-90%) только кремнезема (SiO_2), что свидетельствует о существенно кварцевом составе песков и алевритов, содержание же оксидов алюминия, кальция, натрия, калия невелико, а полевошпатовая составляющая незначительна. Полезными компонентами являются диоксиды титана (1,64-1,76% TiO_2) и циркония (0,3-0,5% ZrO_2). Химический анализ классов крупности на TiO_2 и ZrO_2 показал, что обогащение полезными компонентами начинается с класса 0,1 мм, а самым богатым является класс 0,063-0,044мм; с тонкими классами связано более 80% титана и циркония. Минералогические анализы песков и алевритов разных технологических проб показали, что их основу (76-81%) составляют кварц с небольшой примесью полевых шпатов и глинистая составляющая (13-14%). В качестве рудных минералов в породах присутствуют ильменит (1,93-1,98%), лейкоксен (0,09-0,14%), рутил, анатаз, брукит (0,07-0,08%), циркон (0,4-0,5%) и монацит (0,01-0,02%), а также (в количестве сотых-первых десятых долей процентов) обычные для прибрежной россыпи алюмосиликаты (гранат, эпидот, турмалин, амфиболы, пироксен, ставролит, дистен). Ильменит концентрируется в мелких классах песков и алевритах -0,1-0,044 мм (91-97%), химический состав его (масс.%%, по данным Гиредмета [40]): TiO_2 -53,6; Fe_2O_3 -14; FeO -27,1; SiO_2 -0,5; AI_2O_3 -0,7; MgO-0,75; MnO-2,3; V_2O_5 -0,16; Nb_2O_5 , CaO -0,1; Cr_2O_3 -0,6; P_2O_5 -0,12. Лейкоксен приурочен к фракции 0,14-0,044 мм, содержание TiO_2 в нем 73-76%. Рутил (содержание его 0,062%) отмечен во фракции 0,074-0,044 мм, содержание TiO_2 в нем 92-99%. Циркон на 52% приурочен к фракции менее 0,074 мм, химический состав его (масс.%%): $ZrO_2 + HfO_2$ - 66 HfO_2 -1 ; SiO_2-32,6; AI_2O_3-0,3; Fe_2O_3 -0,2; TiO_2-0,1, CaO-0,1; MgO-0,08; MnO-0,009. Главными породообразующими минералами рудных песков являются кварц (76-82% в технологических пробах) и полевые шпаты (7-8%), сосредоточенные в лёгкой фракции (cd < 2,9 г/см^3). Крупность зёрен кварца 0,28-0,063 мм, в основном (54%) 0,14-0,09 мм. Зёрна полевых шпатов [18] представлены в основном плагиоклазами, реже ортоклаз-микроклином. Шламы (0,032 мм) рудных пород (12,8-13,9% технологических проб) представлены тонкодисперсными образованиями, основной химической составляющей которых являются кремнезём (63,7% SiO_2) и

глинозём (12,6 % AI_2O_3) при сравнительно низком содержании Fe_2O_3 (3,8%), CaO (2%) и повышенном- TiO_2 (1,4%) и ZrO_2 (0,17%). Изучение минерального состава рудных песков и слагающих их материалов позволили рассчитать баланс распределения оксидов титана и циркония по минералам. С ильменитом (TiO_2) связано 64-72%, с лейкоксеном – 4-7%, с минералами группы рутила -4-6%. Цирконий связан в основном (на 80-90%) с одним минералом-цирконом.

Наиболее богатое содержание рудных минералов (с содержанием условного ильменита 60 кг/м^3 и более) приурочено к средней части продуктивной толщи на глубинах от 45 до 60м, мощность этих слоев, приуроченных, вероятно, к прибрежным частям озёрно-аллювиального бассейна с несколько размытой (содержание менее 60 кг/м^3) центральной частью, достигает 12м. Максимальное содержание условного ильменита в пробах составляет 351,66 кг/м^3.

Изучением особенностей вещественного состава руд Тарского месторождения с определением титана, циркония, редких и редкоземельных (РЗЭ) элементов в разные годы занималась кафедра геоэкологии и геохимии Томского политехнического университета.

Проведенными работами установлено, что накопление редких, редкоземельных и радиоактивных элементов происходит в минералах тяжелой фракции, причем наиболее значительные содержания их наблюдаются в неэлектромагнитной фракции. Содержания редкоземельных и радиоактивных элементов приведены в табл.7.3.

Таблица 7.3

Таблица содержаний редкоземельных и радиоактивных элементов в Тарской россыпи

Элемент	Содержание, г/т								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sm	11	135,2	6,7	86	596	5,2	5,01	15,2	77,1
Lu	0,95	27,7	1	2	88	0,9	0,95	45,9	33
Yb	4	102,1	5,7	11,3	160	3,5	5,8	206,7	99,9
La	35,7	1365,2	39,6	30,3	2855	8	14	233,1	621
Ce	63,1	1835	50	10,3	6335	12,5	20	82,6	406
Hf	55,2	1254,5	64,9	16,4	4943	13,3	28,8	6570	2278
Sc	5,8	44,4	83,1	49,6	98,7	48,9	53,7	107,6	60,3
Zr	1565	31860	<190	<190	-	-	<500	-	48704
Cs	<1	0,8	0,8	0,8	<0,8	<0,2	5	<0,2	5
Rb	120	25	25	25	<20	<10	300	<10	90
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ta	2,3	38,7	21,4	18,7	88,3	7,4	23,6	<0,1	20,2
Eu	1,3	19	0,25	0,2	53,2	2,6	0,8	<0,1	9,2
Tb	1,1	38,9	0,3	10,5	53,5	0,97	0,5	48,7	7
Th	16,3	304,6	0,3	0,2	1156	2,4	5	376,5	184
U	3,9	160,8	1,8	1,8	<6	<2	4,5	350	91,3
Th/U	4,2	1,9	0,17	0,11			1,11	1,075	2,01

Примечание. 1 – исходная проба, 2 – тяжелая фракция, 3 – магнитная фракция, 4 – электромагнитная фракция, 5 – неэлектромагнитная фракция, 6 – ильменитовый

концентрат, 7 – ильменит, 8 – цирконовый концентрат, 9 – циркон, “- “элемент не определился.

Максимумы накопления ванадия, ниобия, тантала приходятся на магнитную и электромагнитную фракции. В немагнитной фракции 20 – 40 % от объема тяжелой фракции.

По мнению исследователей, руды Тарского месторождения содержат высокие концентрации редких и редкоземельных элементов, уровни накопления которых близки к уровням, характерным для собственно редкометалльных и редкоземельных месторождений. Россыпь является комплексным месторождением редких и редкоземельных металлов, в том числе гадолиния, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия и ее освоение должно включать глубокую переработку концентратов с целью массового извлечения максимального количества полезных компонентов.

Одной из основных целей разведки, добычи и переработки минерального сырья является “организация рационального и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов “ Тарской россыпи.

Комплексному использованию способствует решение следующих вопросов:

-оптимальное извлечение основных и попутных полезных ископаемых из недр при минимальных показателях потерь и разубоживании;

-наиболее полное технологически возможное и экономически целесообразное извлечение из минерального сырья полезных минералов в концентраты и промпродукты;

-использование хвостов обогащения, а также продуктов переработки, не подлежащих обогащению;

-наиболее полное, технологически возможное и экономически целесообразное извлечение из концентратов основных и попутных полезных компонентов; утилизация отходов передела концентратов.

В пределах площади листа на различных стадиях геологоразведочных работ в единичных скважинах выделено 34 проявлений титана и циркония. Список проявлений приведен в приложении 2. Проявления приурочены к толщам новомихайловской и туртасской свит, представленным алевритами и песками. Глубина залегания изменяется от 23 до 117м. Содержание условного ильменита колеблется в широких пределах и изменяется от 74,1 (скв.52) до 240,7кг/м^3 (скв.291). Содержания основных полезных компонентов приведены в таблице 7.4 (номера скважин даны по первоисточнику).

Сведения о поисковых и разведочных работах, ресурсах и запасах приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.4

Таблица

средних содержаний минералов титана и циркония в проявлениях

Индекс клетки	Номер на карте	Объект проявления	Интервал опробования,м	Среднее содержание минералов, кг/м^3				Среднее содержание условного ильменита, кг/м^3
				Ильменит	Лейкоксен	Рутил, анатаз, брукит	Циркон	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I-3	1	Скв.37	88,6-91,5	18,88	3,38	2,48	4,89	90,3
I-4	1	Скв.86	87,3-89,3	28,62	3,52	2,69	3,05	89,06
II-1	1	Скв.1008	52,8-68,8	47,7	18,87	5,2	2,69	215,97
II-1	2	Скв.1005	52,0-54,0	22,88	10,73	2,64	0,7	110,73
II-1	3	Скв.114	58,8-60,8	32,47	1,02	1,02	4,42	76,85
II-2	1	Скв.1003	97,5-99,5	32,98	7,34	3,03	2,21	113,14
II-2	2	Скв.52	107,1-109,5	19,48	3,83	1,13	3,33	74,06
II-2	3	Скв.293	71,1-73,1	58,46	3,72	1,24	1,11	97,26
II-2	4	Скв.1024	50,7-63,5	35,31	7,79	1,7	3,04	115,97
II-2	5	Скв.111	68,0-73,0	45,22	0,34	2,24	10,27	134,97
II-2	6	Скв.79	107,0-117,0	21,76	4,9	0,94	3,07	80,03
II-2	7	Скв.78	70,6-73,4	60,22	4,52	2,03	15,08	208,98
II-2	8	Скв.291	58,5-63,9	86,79	9,07	3,71	10,42	240,72
II-3	1	Скв.1034	77,0-82,5	21,73	4,67	1,63	2,25	76,97
II-3	2	Скв.1032	80,2-82,7	21,33	3,65	1,91	2,77	75,62
II-3	3	Скв.1134	95,6-98,0	25,28	3,3	2,37	2,59	79,08
II-3	4	Скв.1089	107,0-109,0	18,85	6,78	2,24	2,02	89,35
II-4	1	Скв.101	69,1-72,2	22,59	3,84	1,97	3,07	80,52
III-1	1	Скв.115	59,8-61,8	36,04	1,53	1,53	3,91	83,09
III-1	2	Скв.1073	59,4-62,4	20,62	4,33	1,69	3,59	83,69
III-1	3	Скв.1072	60,0-67,4	24,67	4,11	1,64	3,86	88,06
III-2	1	Скв.286	58,2-62,8	39,77	4,36	1,51	12,71	167,35
III-2	2	Скв.284	55,6-59,8	25,18	4,17	0,93	3,44	81,57
III-2	3	Скв.76	52,8-60,8	26,86	3,68	1,87	3,87	89,01
III-2	4	Скв.118	62,4-66,0	39,02	0,83	1,15	6,04	94,72
III-2	5	Скв.1058	53,7-60,6	54,12	4,63	1,5	11,87	177,38
III-2	6	Скв.1129	54,6-62,6	31,16	4,19	1,9	5,62	109,29
III-2	7	Скв.1077	52,2-55,4	24,19	3,54	1,28	2,59	72,63
III-2	9	Скв.52	54,0-57,5	69,43	4,1	0,75	2,33	116,14
III-2	12	Скв.38	64,2-66,2	33,58	3,66	0,09	5,53	96,43
III-2	13	Скв.46	56,0-59,0	27,79	2,63	1,64	5,64	94,8
III-2	14	Скв.47	51,2-65,5	22,18	4,0	1,81	3,06	80,16
III-2	15	Скв.67	68,5-70,5	15,3	19,21	0,34	0,68	141,39
IV-1	1	Скв.1108	53,5-56,0	20,67	3,86	1,79	2,48	73,49

Сведения о поисковых и разведочных работах, ресурсах и запасах приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.5.

СВЕДЕНИЯ
о ресурсах, запасах Тарской россыпи, принятые на различных этапах ее изучения

№ п/п	Виды работ, год	Орган, проводивший экспертизу, апробацию ресурсов, запасов	№ протокола, дата	Параметры россыпи, ресурсы запасы	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Поисково-ревизионные работы на цирконо-ильменитовые россыпи в Омской области (1959-1960гг.)	НТС, Новосибирское территориальное геологическое управление (НТГУ, г.Новосибирск)	Протокол б/н от 14.11.1961г.	S – 101,2 км^2; $m_{ср.}$ рудных песков -4,1 м; Прогнозные запасы (без категории): рудных песков – 414,92 млн.м^3; TiO_2 – 10,816 млн.т; ZrO_2 – 2,0248 млн.т.	Россыпь оконтурена по скважинам, которые показали содержание ильменита более 30 кг/м^3
2	Предварительная и детальная разведка Опытного блока Левобережного участка Тарской россыпи (1992-1993гг.)	ТКЗ, Новосибирский территориальный комитет по геологии и использованию недр (г.Новосибирск)	Протокол № 10/556 от 22.12.1993г.	S – 1,056 км^2; $m_{ср.}$ рудных песков – 13,3 м Запасы по категориям $B+C_1$: рудных песков – 13,591 млн.м^3; TiO_2 – 0,241 млн.т; ZrO_2 – 0,046 млн.т.	Продуктивный пласт оконтуривался в разрезе скважин по бортовому содержанию условного ильменита 18 кг/м^3 (по кондициям Туганского месторождения)
3	ГГК-50 на Тарском участке (1990-1996гг.)	ТКЗ, Территориальный комитет по геологии и использованию недр Новосибирской и Омской областей (г. Новосибирск)	Протокол № 4/595 от 07.04.1997г.	S – 436,7 км^2; $m_{ср.}$ рудных песков – 9,0 м Прогнозные ресурсы по категории P_2: рудных песков – 3931 млн.м^3; TiO_2 – 52,8 млн.т; ZrO_2 – 6,2 млн.т.	Продуктивный пласт оконтуривался в разрезе скважин по бортовому содержанию условного ильменита 18 кг/м^3 (по кондициям Туганского месторождения)
4	“Завешение объекта: Составление ТЭО временных кондиций на Тарскую цирконильменитовую россыпь”	ГКЗ, Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых (Москва)	Протокол № 1370 от 06 апреля 2007г.	Максимальная мощность-7, минимальная мощность -2м Запасы по категории В рудных песков – 1107 тыс.м^3; TiO_2 – 35,2 тыс.т; ZrO_2 – 6,96 тыс.т. Запасы по категории C_1 рудных песков – 3394 тыс.м^3; TiO_2 – 108,56 тыс.т; ZrO_2 – 21,52 тыс.т Запасы по категории C_2 рудных песков – 30145 тыс.м^3; TiO_2 – 857,43 тыс.т; ZrO_2 – 152,91 тыс.т	Продуктивный пласт оконтуривался в разрезе скважин по бортовому содержанию условного ильменита 70 кг/м3
5	“Геологическое изучение, включающее поиски и оценку цирконий-титаносодержащих песков северной части Левобережного участкаТарской цирконильменитовой россыпи (Отчет по работам 2003-2009гг.)”	ГКЗ, Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых (Москва)	Протокол №2219 от 26.05.2010г.	Максимальная мощность-7, минимальная мощность -2м Запасы по категории C_2 рудных песков – 48973 тыс.м^3; TiO_2 – 1674 тыс.т; ZrO_2 – 256,6тыс.т	

Неметаллические ископаемые

Минеральные удобрения

Фосфатные

Торфовивианит

На территории листа О-43-XXVII в составе торфяных известно 4 детально изученных месторождения болотных фосфатов с учтенными балансовыми запасами по категории А: П о л о г р у д о в с к о е (I-I-3), П р я м о е -1 (II-1-4), П р я м о е -2 (II-I-7), К а л и н и н с к о е (II-I-9) и 2 проявления: К л ю ч и (II-2-II) и К у м л и н с к о е (II-2-12) с предварительно оцененными запасами по категориям C_1+C_2. Все месторождения и проявления приурочены к низинным болотам на первой и второй надпойменных террасах рек Иртыш и Уй и образовались за счет сорбции фосфора грунтовыми водами из отложений четвертой надпойменной террасы, абросимовской и туртасской свит.

Пологрудовское и Калининское являются комплексными месторождениями вивианитового (содержание P_2O_5 соответственно 1,18 и 1,12 %) и карбонатного (CaO 3,66-20,39 и 5,57-21,37%) торфов, а Прямое -1 и Прямое -2 –вивианитового (P_2O_5 0,93 и 1,62%) с примесью окисного железа (Fe_2O_3 соответственно 6,24; 6,01; 5,15 и 6,92%). Площади вивианитового торфа соответственно 391, 681, 96 и 56 га, мощность прослоев его 0,95; 0,78; 0,93 и 0,51 м, балансовые запасы вивианитового торфа 780; 1355; 248 и 82 тыс.т, карбонатного -534 и 1626 тыс.т.

Проявления торфовивианита Ключи и Кумлинское, изученные камерально-аналитическими методом, приурочены к низинным болотам. Площади торфовивианита соответственно 50 и 12 га, мощность прослоев 1,1 и 0,9 м, содержание P_2O_5 0,5-15,3% (среднее 3,1%) и 2,5-18% (среднее 5,5%), CaO (Кумлинское) – 3%. Запасы торфовивианита по категориям C_1+C_2 20 и 31 тыс.т.

Несмотря на имеющиеся значительные запасы вивианитового торфа и торфовивианита и ощутимую нужду в фосфатных удобрениях в области, ни одно месторождение и проявление не эксплуатируется из-за отсутствия разработанной технологиии обогащения торфовивианитов и трудоемкости осушения больших болот для производства их добычи.

Строительные материалы

Карбонатные породы

Мергель

В Тарском Прииртышье выявлены незначительные запасы болотных мергелей (важного вида известкового сырья)- рыхлых, пористых пород белой, светло-серой и серой окраски со скоплениями раковин пресноводных моллюсков. Залежи мергеля отмечаются в голоценовых озерно-болотных отложениях на поверхности первой надпойменной террасы, а также современной поймы, представляют собой осадки бывших стариц, в свое время густо заселенных моллюсками и обычно встречаются вместе с торфом и торфовивианитом.

На площади листа О-43-XXVII в настоящее время известно лишь одно месторождение мергеля с утвержденными балансовыми запасами – К а ш т а н с к о е (III-2-8), расположенное в 0,7 км северо-северо-восточнее с. Тимшиняково. Пластовая залежь мергеля находится на поверхности первой надпойменной террасы Иртыша, площадь ее 650 тыс.м^2, средняя мощность 1,6 м (максимальная 3 м), мощность вскрыши 0,1-1,3 м (представлена торфом). Химический состав мергеля (в %): CaO - 44,6; MgO - 1,13; Fe_2O_3 - 3,07; SiO_2-6,68; SO_3 – 0,74; R_2O_3 - 1,52. Сырье пригодно для известкования кислых почв, а также частично для минеральной подкормки птиц. Запасы утверждены (1986) по категориям $B+C_1$ в количестве 1741 тыс.т. До 1993г. месторождение разрабатывалось ПО «Омскагропромхимия». По состоянию на 01.01.2007 утвержденные балансовые запасы мергеля составили по категориям В - 31 тыс.т, C_1 - 444 тыс.т, месторождение находится в госрезерве [45].

Геологоразведочными работами установлено, что остальная территория малоперспективна для выявления крупных месторождений болотных мергелей. Наиболее перспективным из известных проявлений является К а л и н и н с к о е (45) в 4 км западнее с. Крапивка на первой надпойменной террасе р.Уй. Площадь его 81 тыс.м^2, средняя мощность мергеля 0,71м (максимальная 1 м), мощность вскрыши 0,4 м, содержание CaO -21,5 %, запасы по категории C_1 -57,5 тыс.т.

Глинистые породы

Суглинки кирпичные

В качестве сырья для производства кирпича могут быть использованы верхненеоплейстоценовые покровные суглинки и глины, а также те же породы,

залегающие в верхних горизонтах второй и четвертой надпойменныъх террас. Запасы этого сырья практически неограниченны.

В пределах картируемой территории известно лишь одно разведанное месторождение с утвержденными балансовыми запасами - Т а р с к о е (III-2-21), расположенное на западной окраине г.Тары и приуроченное к верхненеоплейстоценовым покровным образованиям и верхней части второй надпойменной террасы Иртыша. Вскрытая мощность суглинков 5 м. По химическому составу глинистое кирпичное сырье Омской области относится к монтмориллонит-гидрослюдистому преимущественно кислого состава с высоким содержанием свободного кремнезема (30-40%), красящих окислов Fe_2O_3 и TiO_2 (в сумме 4,5-6,5%), кальция (4,5-5,6%) и магния (1,6-2,8%). По содержанию тонкодисперсных (менее 0,001 мм) частиц (30-45%) сырье преимущественно низко - и среднедисперсное, по пластичности (10-20) умеренно- и среднепластичное, пылеватые частицы обычно преобладают над глинистыми и песчаными [45]. Балансовые запасы сырья по категориям $A+B+C_1$-303 тыс.т, оно пригодно для производства строительного кирпича марок «75» и «100». Месторождение находится в госрезерве.

Глины керамзитовые

Единственное разведанное Т а р с к о е (III-2-22) месторождение расположено в 1,5 км юго-западнее г.Тары и приурочено к верхненеоплейстоценовым покровным образованиям и верхней части второй надпойменной террасы р.Иртыш. Сырьем для производства керамзитового гравия служат легкоплавкие глины, обладающие способностью при быстром обжиге вспучиваться, образуя легковесный материал ячеистой структуры, который является незаменимым в качестве заполнителей при изготовлении теплоизоляционного и конструкционного легких бетонов. Площадь разведанного участка 80 га, мощность продуктивной толщи 2,2-6,1 м (средняя 4,4 м). Сырье в естественном состоянии вспучивается в интервале 65-90°С с объемной массой в куске 0,6-0,61 г/см^3. Введение органических добавок (0,5-1% солярового масла, мазута и 1-1,5% раствора сульфитно-дрожжевой барды) улучшает вспучиваемость сырья, снижая объемную массу гранул до 0,41-0,6 г/см^3, интервал вспучивания при этом расширяется до 85-100°С. Температура оплавления гранул 1170-1200°С. Балансовые запасы керамзитовых глин составляют по категориям A+B-317 тыс.т, $A+B+C_1$-1234 тыс.т, остаток на 01.01.2007 по категориям $A+B+C_1$- 1234 тыс.т. Сырье пригодно для изготовления керамзитового гравия марки «500», керамзитобетона марок «50» и «75», кирпича марки «75». Месторождение находится в госрезерве.

Обломочные породы

Песок строительный

Т а р с к о е (III-2-8) месторождение строительного песка (хвосты обогащения рудных песков Тарской циркониево-титаноносной россыпи после извлечения полезных компонентов) расположено на северо-западной окраине г.Тары и приурочено к верхней части новомихайловской свиты нижнего олигоцена на глубинах 45-60 м. Пески тонко-, реже мелкозернистые, премущественно кварцевые (кварца 76-82%, полевых шпатов 7-8%) мощностью до 11,2 м. Балансовые запасы (на 01.01.2007г.) по категории C_2 для южной части Левобережного участка утверждены в ГКЗ в количестве 728,86 тыс.$м^3$, для северной части (на 01.01.2010г.) - 371,5 тыс.$м^3$. Пески пригодны в качестве мелкого заполнителя для бетонов и строительных растворов [38]. Месторождение разрабатывается ООО «Тарский ГОК».

Прочие ископаемые

Песок стекольный

Т а р с к о е (III-2-8) месторождение стекольного песка (хвосты переработки рудных песков) также формируется из отходов основного производства по извлечению полезных компонентов (TiO_2, ZrO_2) из Тарской циркониево-титаноносной россыпи. Балансовые запасы (на 01.01.2007г.) по категории C_2 для южной части Левобережного участка утверждены в ГКЗ в количестве 4723,43 тыс.т, для северной части (на 01.01.2010г.) – 11359,6тыс.т. Пески пригодны для производства консервной тары и бутылок из полубелого и прозрачного стекла [38]. Месторождение разрабатывается ООО «Тарский ГОК».

Минеральные краски

Минеральные краски железо-окисного и глинистого типов (охра, мумия, железный сурик, сиена, умбра) в пределах изученной территории занимают самое верхнее положение в разрезе озерно-болотных отложений на первой надпойменной террасе рек Иртыш, Шиш и Уй. Образовались они в результате выгорания торфяников или являются продуктом химического выветривания железистых глинистых пород.

На карте полезных ископаемых Омской области [45] в пределах площади листа отмечены Тимшиняковское месторождение и Атакское проявление.

Т и м ш и н я к о в с к о е (III-2-17) месторождение расположено в 1,3 км северо-северо-западнее с. Тимшиняково. Минеральные краски образуют гнезда и линзы от ярко коричневой до красновато-бурой окраски мощностью от 0,02 до 0,18 м среди вмещающих пород на площади 70 тыс.м^2. Химический состав красок (в %): Fe_2O_3-44,1-48,96; SiO_2-8,23-16,24; Al_2O_3 3,49-4,06; CaO-4,52-7,2; MgO-0,38-0,42; H_2O-4,25-14,83; P_2O_5-0,61-0,75; ппп - 30,94-32,85. По содержанию железа краски относятся к типу мумий и характеризуются хорошей укрывистостью. Запасы по категории C_2 составляют 9,4 тыс.т, на балансе запасов области они не числятся. Промышленного значения месторождение не имеет [45].

А т а к с к о е (IV-3-1) проявление расположено в 2,7 км юго-восточнее с.Междуречье и представляет собой одну линзу площадью 20 тыс.м^2 с мощностью полезного ископаемого 0,08-0,25 м в верхней части озерно-болотных отложений на первой надпойменной террасе р.Иртыш. Ориентировочные запасы минеральных красок по категории C_2 составляют 1 тыс.т [1,45].

Сапропель

Сапропели – современные органо-минеральные озерные осадки, студенистые, желеобразные массы, образующиеся в пресных водах из вымерших растительных и животных организмов, минеральных веществ биогенного, хемогенного происхождения и привносных, обогащенных кальцием, фосфором, железом; содержат белки, жиры, протеин, витамины (B_{12}), стимуляторы роста, ферменты, гормоны, большой набор макро- и микроэлементов. Применяются главным образом как минерально-витаминная добавка к корму животных и птиц, а также как удобрение.

В Омской области преобладают органические, карбонатные и органо-силикатные сапропели, состав их: органическое вещество 41-87,6%, преобладает 50%, карбонаты (в пересчете на $CaCO_3$+$MgCO_3$)-преимущественно 25-40%, окись кремния 3,1-26,9%, отмечаются медь, марганец, B_{12}.

По данным предварительного опробования на площади листа озер Копейкино, Чайкино и др. мощность сапропеля изменяется от 0,9 до 5 м при глубине залегания 0,3-1,7м. Содержание протеина в сапропелях составляет 0,22-26,55%, жира 0,05-3,59%, каротина 0,2-1,8%, клетчатки 1,06-14,66% [1].

По состоянию на 01.01.2006г. в соответствии с кадастром озерных месторождений сапропелей (разведаны ГП «Новосибирскгеология», Сибирской торфопартией в 1963, 1984, 1996гг.) на площади листа числится 15 месторождений озерных сапропелей (приложение 3) общей площадью отложений сапропеля 219,3 га. Средняя мощность

сапропеля 1,45-2,79 м (максимальная 2-4,5 м), общие запасы по категориям А+В 1125 тыс.т (4369 тыс. $м^3$), $С_2$ (оз. Кругленькое) – 70 тыс.т. Месторождения находятся в резерве.

Подземные воды

Питьевые пресные

Месторождение Т а р с к о е 3 (III-2-20) расположено в 3,7 км северо-восточнее г.Тара и приурочено к водоносному голоценовому аллювиальному горизонту (аН), представленному неравномерно чередующимися песками, супесями и суглинками. Площадь месторождения 2 $км^2$, мощность обводненной толщи 6,7-16,5 м. Воды безнапорные, уровни устанавливаются на глубинах 1,1-6,1 м. Дебит разведочной скважины 3,5 л/с при понижении уровня на 9,1 м, коэффициент фильтрации 8,1 м/ сут. Воды пресные с минерализацией 0,1-0,7 г/$дм^3$, гидрокарбонатные натриево-магниевые, отвечающие основным требованиям ГОСТ′а 2874-73 «Вода питьевая» за исключением повышенного содержания общего железа (до 23,78 мг/$дм^3$). Предварительно разведанные эксплуатационные запасы подземных вод по категории $С_1$ составляют 12 тыс.$м^3$/сут. Расчетный срок эксплуатации 25 лет. Месторожление не эксплуатируется [68].

Месторождения Т а р с к о е 2 (III-2-10), Т а р с к о е 4 (III-2-11) и Т а р с к о е 1(III-2-16), расположенные соответственно в 2,2 км западнее, 2 км восточнее и 5,5 км юго-юго-восточнее центра г.Тара, приурочены к водоносному нижнеолигоценовому горизонту ($Р_3^1$), представленному песками, песчаными алевритами и горизонтами переслаивания песков и алевритов, залегающими на глубинах от 51,3 до 138,9 м. Мощность водосодержащих прослоев от 4,8 до 20,8 м. Подземные воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от +0,5 до 11,3 м. Дебиты поисковых и разведочных скважин изменяются от 0,47 до 5 л/с при понижении уровня соответственно на 29,4 и 16,1 м, преобладающие значения дебитов 1-2 л/с. Удельные дебиты составляют 0,016-0,33 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород изменяются от 0,3 до 7,67 м/сут, коэффициенты водопроводимости – от 3,3 до 79 $м^2$/сутки. Преобладающие значения коэффициентов водопроводимости 10-25 $м^2$/сут, на перспективных участках они увеличиваются до 72-79 $м^2$/сут. Воды пресные с минерализацией 0,4-1 г/$дм^3$, хлоридно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатные магниево-натриевые и натриево-магниевые. Опоискованные и предварительно разведанные эксплуатационные запасы подземных вод месторождений по категории $С_1$ составляют по 12 тыс. $м^3$/сут. Расчетный срок эксплуатации 25 лет. Месторождения не эксплуатируются [68].

На территории листа в единичной пробе опробованы подземные воды тарской свиты в Тарской опорной скважине. Приурочены они к песчаникам известковистым с прослоями алевролитов и горизонтам переслаивания песчаников и аргиллитов, залегающим на глубинах от 2062 до 2374 м. Из микроэлементов в воде определены (мг/дм^3): йод 11-22,6, бром 40-73, метаборная кислота 57-78. Газовый фактор 0,5-2,88, в составе газов присутствуют метан 59-97%, тяжелые углеводороды 0,2-1,5%, азот 2-39%. Пластовая температура подземных вод 66-87°С.

8. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

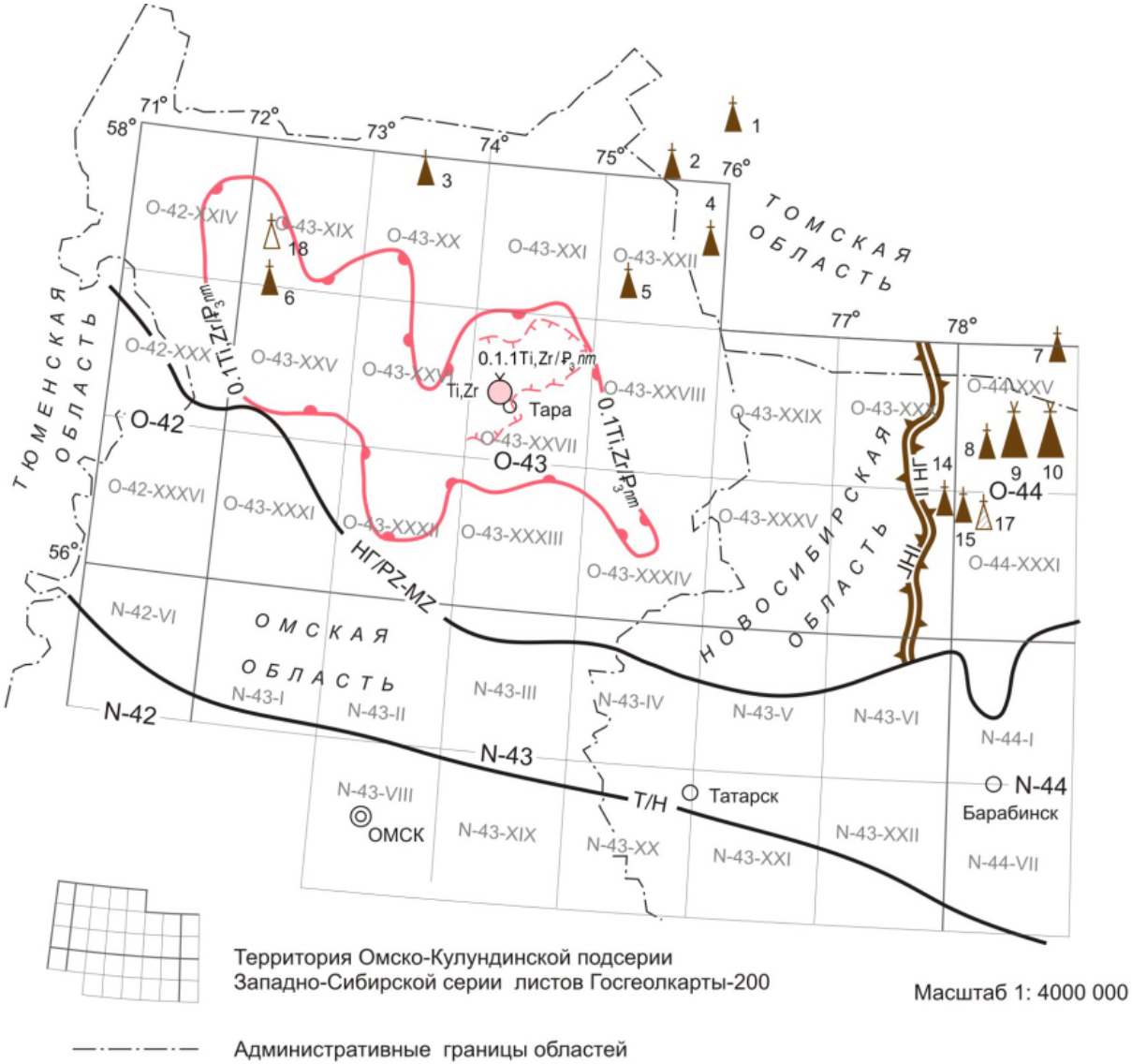
Территория расположена в центральной части Западно-Сибирской плиты (ЗСП). Здесь выявлено Тарское комплексное месторождение циркониево-титаноносных россыпей и ряд проявлений титана и циркония, месторождения подземных вод питьевых пресных, суглинков кирпичных и керамзитовых, торфа, торфовивианита, песков строительных и стекольных, бурых углей, минеральных красок и сапропелей.

Устойчивое унаследованное прогибание Западно-Сибирского бассейна на протяжении мезозоя и кайнозоя привело к накоплению не только большой мощности отложений чехла Западно-Сибирской плиты, но и значительных количеств органического вещества, особенно в юрских отложениях и юрской угленосной формации, что предопределяет её нефтегазоносный потенциал.

На схеме минерагенического районирования к легенде Западно-Сибирской серии по комплексу полезных ископаемых, их генезису и геолого-тектоническому контролю территория листа относится к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Обь-Иртышский угольный бассейн, который занимает всю территорию Омско-Кулундинской подсерии и территорию листа в том числе, на схеме минерагенического районирования не показан. Кроме того, вся территория листа входит в состав Западно-Сибирской торфяной голоценовой провинции [8.1].

Формирование структурно-формационных (фациальных) комплексов отложений ЗСП происходило в течение нескольких тектономагматических циклов. При этом палеозойский складчатый фундамент, представляя собой в настоящее время гетерогенную структуру, консолидировался на протяжении каледонского позднепротерозойского и герцинского циклов тектогенеза, претерпев рифтогенную обстановку в ранне-среднетрисовом цикле (за пределами листа). Соответствующие этим циклам минерагенические эпохи не нашли отражения в виде месторождений и проявлений в пределах изученной площади. Последующие циклы - мезозойский и альпийский проходили в платформенной обстановке.

Работы по оценке нефтегазоносности Объ-Иртышского междуречья проводились Новосибирским территориальным геологическим управлением, Новосибирским геофизическим трестом, а также СНИИГГИМСом. Результаты исследований дают основание полагать, что залегающие на описываемой территории палеозойские отложения фундамента малоперспективны в отношении нефтегазоносности ввиду их интенсивной



Территория Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-200

Масштаб 1: 4000 000

Административные границы областей

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

НГ/PZ-MZ — Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция

IНГ — Каймысовская нефтегазоносная область

II НГ — Васюганская нефтегазоносная область

T/H — Западно-Сибирская торфяная голоценовая провинция

Месторождения:

Нефти (продуктивные пласты)

1. Моисеевское ($Ю_1$)
2. Крапивинское ($Ю_1$)
3. Тайтымское ($Ю_1$)
4. Карайское ($М_1$,$Ю_2$)
5. Ягыл-Яхское ($Ю_2$)
6. Прирахтовское ($Ю_2$)
7. Южно-Табатанское ($Ю_1$)
8. Малоичское (М)
9. Верх-Тарское (М,$Ю_1$)
10. Восточно-Тарское ($Ю_1$)
14. Межовское ($Б_{16-20}$,$Ю_1$)
15. Восточно-Межовское ($Ю_1$)

Газоконденсатное

Газовое

17. Веселовское ($Ю_1$)
18. Тевризское ($Б_{16-20}$)

Объекты вне минерагенических зон

0.1Ti,Zr/P_3nm — Тарский циркон-ильменитовый рудный район

0.1.1Ti,Zr/P_3nm — Тарский прогнозируемый циркон-ильменитовый рудный узел

Ti,Zr — Тарское месторождение циркониево-титаноносных россыпей

Рис. 8.1. Схема минерагенического районирования территории Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты - 200 (Северная часть)

дислоцированности, значительного метаморфизма и наличия интрузий. Проведенные в те годы исследования сравнительно высоко оценивали перспективы отложений платформенного чехла. Многократное чередование морских и континентальных осадков, наличие региональных водоупоров, хороших коллекторов, насыщенность юрских и нижнемеловых пород битумами и благоприятные структурные условия-все это создаёт предпосылки для формирования залежей нефти и газа. На территории листа пробурена глубокие Тарская опорная, Ивановская и Новологиновская (2-Р) скважины. Отложения куломзинской, тарской и киялинской свит содержат выдержанные по простиранию пласты песчаников с промышленными показателями проницаемости и открытой пористости свыше 20%. Это подтверждает предположение о том, что отложения могут служить коллекторами для нефти и газа.

Наибольший интерес в отношении нефтегазоносности на соседних территориях представляют средне-верхнеюрские отложения – васюганская и наунакская свиты. Все месторождения приурочены к зоне фациального перехода этих свит друг в друга. Продуктивные пласты сложены здесь песчаниками и крупнозернистыми алевролитами (горизонт $Ю_1$) с небольшими по мощности прослоями аргиллитов. Именно из этих пластов получено наибольшее количество (71%) всех промышленных и полупромышленных углеводородов из пробуренных и опробованных глубоких скважин. И именно в этом пласте $Ю_1$ сосредоточено 69,3% начальных геологических ресурсов углеводородов.

Притоки нефти наблюдались также из палеозойских образований, из нижне-среднеюрских и нижнемеловых отложений, но в значительно меньших количествах. Коллектора относятся преимущественно к поровому и порово-трещинному типам и перекрыты флюидоупорами (глины, аргиллиты) вышележащих стратиграфических толщ.

Геологическое развитие чехла ЗСП в минерагенические эпохи мезозойского и альпийского тектономагматических циклов выразилось в формировании комплексов осадков, по которым можно отметить последовательную смену осадочных формаций и связанных с ними минерагенических зон. Так в ранне- среднеюрскую эпоху накапливалась терригенная угленосная формация (худосейская, тюменская свиты), песчаные пласты которой стали резервуарами нефтяных и газоконденсатных месторождений на смежных территориях. Ряд из них (Тайтымское и Ягыл-Яхское) расположены в непосредственной близости от площади листа.

Её сменила морская песчано-алевритовая известковистая формация, представленная двумя комплексами - трансгрессивным (J_3-K_1) и регрессивным (K_1).

Постепенное нарастание трансгрессии, начавшейся в келловее при максимуме в титонском веке и продолжительная регрессия (берриас-ранний апт), обусловили миграцию границ морских, прибрежно-морских и континентальных образований, усложнившую структурное районирование этого периода. Песчаные фации васюганской и тюменской свит содержат пласты бурого угля. Битуминозные ураноносные аргиллитовые фации георгиевской и баженовской свит представляют региональный флюидо- и водоупор. Эта толща многими исследователями считается нефтематеринской. В северных районах (за пределами листа) в ней обнаружены залежи нефти.

Вышележащие песчано-глинистые фации куломзинской, тарской и киялинской свит также являются нефтегазоносными. Однако на изученной площади проявлений нефти в них не выявлено.

В 1999 году СО РАН проведена работа по комплексному анализу геологического строения, количественной оценке перспектив на нефть в Омской области. Работы проведены под руководством А.Э.Конторовича. В рамках этой работы с целью активизации деятельности в области недропользования и развития сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности вся северная, наиболее перспективная для поисков нефти, территория Омской области была разделена на участки нераспределенного фонда недр, на которых предлагалось организовать систему конкурсов для получения права на поиски, разведку и разработку нефтяных и газовых месторождений. В работе дан очерк по стратиграфии палеозойских и мезозойских отложений, особое внимание уделено фациальному районированию батских-оксфордских отложений васюганской и татарской свит – главного объекта поисковых работ, построена геологическая карта [43].

В соответствии с выполненной оценкой перспективная на нефть и газ территория Омской области входит в состав Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Согласно результатам количественной оценки перспектив нефтегазоносности Омской области по состоянию на 01.01.1999 г. начальные извлекаемые ресурсы нефти равны 221.5 млн. т, газа, растворенного в нефти, 6.8 млрд. $м^3$, свободного газа (геологические ресурсы) – 7.1 млрд. $м^3$, конденсата (извлекаемые ресурсы) – 55 тыс. т.

Степень разведанности ресурсов углеводородов очень низка и составляет 5,6%.

В работе разработана Программа недропользования с целью формирования сырьевой базы нефтяной промышленности Омской области.

По результатам работ [43] площадь изученного листа отнесена к перспективным. В его пределах выделено три участка: Ложниковский, Ивановский и Атирский.

Ложниковский участок расположен в Тарском и Колосовском районах Омской области. Площадь участка - 1340,2 км^2. На территории участка глубокое бурение не проводилось. По состоянию на 01.01.2000 года на территории признаков нефтегазоносности не выявлено. Подготовленные и предварительно оцененные запасы нефти и газа на участке отсутствуют.

Атирский участок расположен в Тарском и Знаменском районах Омской области. Площадь участка - 1231,1 км^2. На территории участка поисковое бурение не проводилось. Объём сейсморазведочных работ МОВ на территории участка составил 312 км при плотности сети профилей 0,25 км/км^2. По состоянию на 01.01.2000 года на территории участка признаков нефтегазоносности не выявлено. Подготовленные и предварительно оцененные запасы нефти и газа на участке отсутствуют.

Ивановский участок расположен в северной части Омской области на землях Тарского и Седельниковского районов. Площадь участка-2174 км^2. Объём сейсморазведочных работ на территории участка: МОВ- 790км, МОГТ-113км. Участок пересекают региональные профили «Омск-3» (45км, 2006г.), ІЖ (48км, 2004г.), 125.86.02g (13км, 1986г.). На территории участка скважиной №1 (Ивановская, глубина 2724м., 1963г.) разбурена положительная Ивановская структура. Южнее выявлена сейсморазведкой другая положительная структура-Баженовская (за пределами листа).

Ивановская структура подготовлена к бурению сейсморазведочными работами МОВ в 1962г. По основному отражающему горизонту $Б_1$ (подошва баженовской свиты) площадь поднятия 100км^2 в пределах оконтуривающей изогипсы –2500м, амплитуда поднятия–175м. По отражающему горизонту А (кровля доюрских образований) площадь поднятия 20км^2 в пределах оконтуривающей изогипсы –2700м, амплитуда –150м.

На территории участка признаков нефтегазоносности не выявлено. Подготовленные и предварительно оцененные запасы нефти и газа на участке отсутствуют.

По результатам приведенных исследований территория листа не перспективна на нефтегазоносность.

Песчаные горизонты этих свит вмещают за пределами листа промышленные минерализованные (йод и бром) и лечебные воды.

Последовавшая затем континентальная обстановка представлена терригенной угленосной глинисто-песчаной (покурская свита) формацией. Угленосность отложений этого этапа практического значения не имеет, так же, как и нижележащих ранне-среднеюрских, из-за больших глубин и недостаточной изученности. Наибольшую значимость имеет пространственно связанный с формациями меловой водоносный

артезианский комплекс, располагающий огромными запасами питьевых, минеральных и термальных вод, широко используемых. Воды высоконапорные и высокодебитные

На рубеже мезозойского и альпийского тектономагматических циклов формировались кремнисто-глинистые с глауконитовыми песчаниками и песчано-глинистые отложения морских и прибрежно морских фаций. Позднемеловой период трансгрессии представлен глинистой формацией (турон-коньяк, кузнецовская свита), сменившейся песчано-глинистой (коньяк-кампан, березовская свита) и затем карбонатно-глинистой (кампан - маастрихт, ганькинская свита) формациями.

В палеоцен-эоценовый период в морской обстановке последовательно накапливались глинистая (талицкая, люлинворская и тавдинская свиты) формации, а в прибрежно-морских и континентальных условиях – отложения каолинит – кварцевой формации (юрковская свита и её возрастные аналоги). Месторождений и проявлений, связанных с этим этапом в пределах листа не обнаружено. С верхнеэоценовой алеврито-песчаной каолинит-кварцевой формацией возможны проявления титана и циркония (Туганское месторождение, Томская область). В пределах листа таких проявлений не выявлено.

Дальнейшее формирование отложений от олигоцена до настоящего времени проходило в континентальных условиях, способствовавших на разных стадиях накоплению песчано-глинистых формаций. В зависимости от конкретных обстановок они приобрели специфические минерагенические черты. Песчаные отложения атлымской свиты являются важными источниками водоснабжения. С песчано-глинистой угленосной фацией новомихайловской и абросимовской свит повсеместно связаны с буроугольные проявления и мелкие месторождения. В бурых углях иногда отмечены высокие содержания редкоземельных металлов. Россыпи титановых минералов локализуются в песчано-глинистых отложениях новомихайловской свиты. На схеме минерагенического районирования выделен Тарский циркон-ильменитовый рудный узел и Тарское циркон-ильменитовое рудное поле.

В вопросе об условиях формирования Тарской россыпи существует два мнения. В.А.Даргевич [12] считает россыпь прибрежно-морским образованием, сформировавшимся при размыве рыхлых пород, богатых титановыми минералами, благодаря интенсивной гравитационной дифференциации обломочного материала в зоне действия морских волн и вдоль береговых течений. В.А.Мартынов и др. [57] придерживаются мнения, что Тарская россыпь является континентальным образованием в результате размыва, транзита и перемыва пород, богатых титаном или кор выветривания. Данное утверждение предполагает: а) развитие мощной коры выветривания на палеозойских породах горного обрамления Западно-Сибирской плиты, богатых

устойчивыми к химическому выветриванию рудными минералами-ильменитом, цирконом, рутилом и др; б) площадной размыв коры выветривания и переотложение продуктов размыва в мощную продуктивную толщу; в) наличие в начальную фазу образования продуктивного горизонта бассейна с интенсивной волноприбойной деятельностью, обеспечивающей разделение и сортировку песчаного и глинистого материала и формирование россыпей. Анализ литолого-минералогического и механического состава пород, вмещающих продуктивную толщу, даёт основание предположить преимущество второй точки зрения на формирование Тарской россыпи. Накопление продуктивной толщи, вероятно, происходило при замедленном поднятии региона, благоприятном для дополнительного выветривания толщи, а затем опускании с формированием покровной глинистой пачки, в определенной степени защищающей продуктивную толщу от разрушения. Наличие в верхней части новомихайловской свиты хорошо сортированных, отмытых песков, высокое содержание в них устойчивых к химическому выветриванию рудных ильменита, лейкоксена, циркона, рутила свидетельствуют о благоприятных прибрежно-озёрных условиях для формирования россыпи.

В пределах Тарского циркон-ильменитового прогнозируемого рудного узла методом прямого расчета подсчитаны прогнозные ресурсы по категории P_3.

Исходными данными для подсчета прогнозных ресурсов Тарской россыпи послужили фактические данные о литолого-стратиграфических, минералогических, геохимических, структурно-тектонических, геоморфологических и геофизических свойствах потенциально продуктивных отложений новомихайловской свиты, полученные в процессе проведения поисково-ревизионных работ (1959-1961гг.) [28], глубинного геологического картирования масштабов 1:50 000; 1:200 000 (1989-1996гг.) [52,72], поисково-оценочных работ (1992-1999гг.) [53], предварительной и детальной разведки Опытного блока (1992-1993гг.) [31], составления ТЭО временных кондиций на Тарскую циркон-ильменитовую россыпь (2000-2006гг.) [38].

Подсчет прогнозных ресурсов по состоянию на 01.01.2010г. выполнен в соответствии с “Методическими рекомендациями по применению классификации запасов твердых полезных ископаемых к россыпным месторождениям” (ГКЗ, 2000) и включает в себя подсчет прогнозных ресурсов рудных песков и основных полезных компонентов (ильменита, циркона, рутила, лейкоксена, оксидов титана и циркония);

Подсчет ресурсов выполнен на основе параметров временных кондиций, разработанных ТЭО с учетом замечаний ГКЗ (протокол ГКЗ № 2219 от 26.05. 2010).

Параметры кондиций следующие:

- бортовое содержание условного ильменита (кг/м^3)- 70;

-коэффициенты для приведения содержаний промышленных минералов к содержанию условного ильменита:

-для рутила, лейкоксена, анатаза, брукита – 5,01;

-для циркона -8,21;

- минимальная мощность рудных песков -2м;

- минимальное содержание условного ильменита в блоке – 97,1кг/м^3.

Содержание оксидов по данным минералого-технологических исследований ИМГРЭ в ильменитовом концентрате - 52% TiO_2, в рутиловом-97% TiO_2, в лейкоксеновом - 70% TiO_2, в цирконовом - 66% ZrO_2.

Согласно геологическому заданию на проведение работ по объекту: “Составление и подготовка к изданию Госгеолкаарты-200 листа О-43-XXVII (Тара)” выполнен подсчет прогнозных ресурсов TiO_2 и ZrO_2 по категории P_3 в пределах выделенного прогнозируемого рудного узла на площади 1900тыс.м^2. Прогнозные ресурсы по категории P_3 по TiO_2 составили 32,83млн.т и по ZrO_2-3,07млн.т. (табл.8.1)

Прогнозные ресурсы апробированы во ВСЕГЕИ. Составлен паспорт на циркон-ильменитовый прогнозируемый рудный узел.

Произведен подсчет TiO_2 в количестве 26,326 млн.т и ZrO_2 в количестве 2,826млн.т по категории P_2 в контуре Тарского циркон-ильменитового рудного поля.

Подсчет запасов редких и редкоземельных элементов не проводился ввиду отсутствия апробированных методов подсчета запасов.

Песчано-глинистые отложения неоген-четвертичного этапа служат источниками традиционных строительных материалов. К озерно-болотным отложениям голоцена приурочены месторождения торфов, торфовивианитов, мергелей, сапропеля и минеральных красок. Болота изученной территории обладают практически неограниченными запасами торфа и относятся к Западно-Сибирской торфяной провинции. Крупнейшее месторождение Степановское с утвержденными запасами 38625тыс.т.

С аллювиальными отложениями высокой пойменной террасы связаны месторождения подземных питьевых вод. К верхненеоплейстоценовым-голоценовым отложениям приурочены месторождения суглинков кирпичных и глин керамзитовых.

Таблица 8.1

Оценка прогнозных ресурсов по категории P_3

Площадь, тыс. $м^2$	Средняя мощность, м	Объем блока, тыс. $м^3$	Среднее содержание полезного компонента, $кг/м^3$				Ресурсы полезного компонента , тыс. т				Количество TiO_2,тыс. т			Всего ресурсы, млн.т		Коэффициент достоверности	Всего ресурсы с учетом коэффициента достоверности, млн .т	
			Ильме-нит	Лейко-ксен	Рутил, анатаз, брукит	Циркон	Ильменит	Лейко-ксен	Рутил, анатаз, брукит	Циркон	в ильме-ните	в лейкок-сене	в рутиле, анатазе, бруките	TiO_2	ZrO_2		TiO_2	ZrO_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1899624,00	4,24	8054406	28,20	4,16	1,64	2,89	227134,25	33506,33	13209,23	23277,23	118109,81	23454,431	22578,91	**164,143**	**15,363**	0,2	**32,83**	**3,07**

9. ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В гидрогеологическом отношении изученная территория, согласно «Легенде Омско-Кулундинской подсерии листов Государственной гидрогеологической карты масштаба 1:200 000» (2001) относится к Ошско-Аевскому району в составе Внутренней области Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна пластовых вод (гидрогеологическим структурам соответственно III, II и I порядка).

В гидрогеологическом разрезе мезозойско-кайнозойских отложений описываемой территории выделяется ряд водоносных и относительно водоносных горизонтов, приуроченных к песчаным и песчано-алевритовым толщам, и разделяющих их водоупорных и относительно водоупорных горизонтов, сложенных глинами, арглиллитами и глинистыми алевролитами (рис. 9.1 и 9.2).

В пределах картируемой территории скважинами, пройденными в разные годы при геологосъемочных [29], гидрогеологических [54], водоснабженческих (трест «Облводстрой»), нефтепоисковых (Завьяловская, Новологиновская, Большереченская площади) работах и опорном бурении (Тарская опорная) изучены и опробованы подземные воды четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложений. Неглубоко залегающие воды четвертичных отложений эксплуатируются многочисленными шахтными колодцами.

ВОДОНОСНОСТЬ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В составе четвертичных отложений выделяется ряд водоносных и относительно водоносных горизонтов, приуроченных к отложениям пойменной, первой, второй, четвертой надпойменных террас р.Иртыш и его притоков и смирновской толще. Наибольшей водообильностью отличаются песчаные породы нижней части разреза пойменной и надпойменных террас.

Относительно водоносный голоценовый озерно-болотный горизонт, lplH

Современные озерно-болотные отложения, развитые на плоских водоразделах, в понижениях рельефа, озерных котловинах, повсеместно содержат грунтовые воды. Водовмещающими являются торф, суглинки, супеси, илы. Мощность относительно водоносного горизонта в большинстве случаев не превышает 3 м, редко достигает 6 м, он

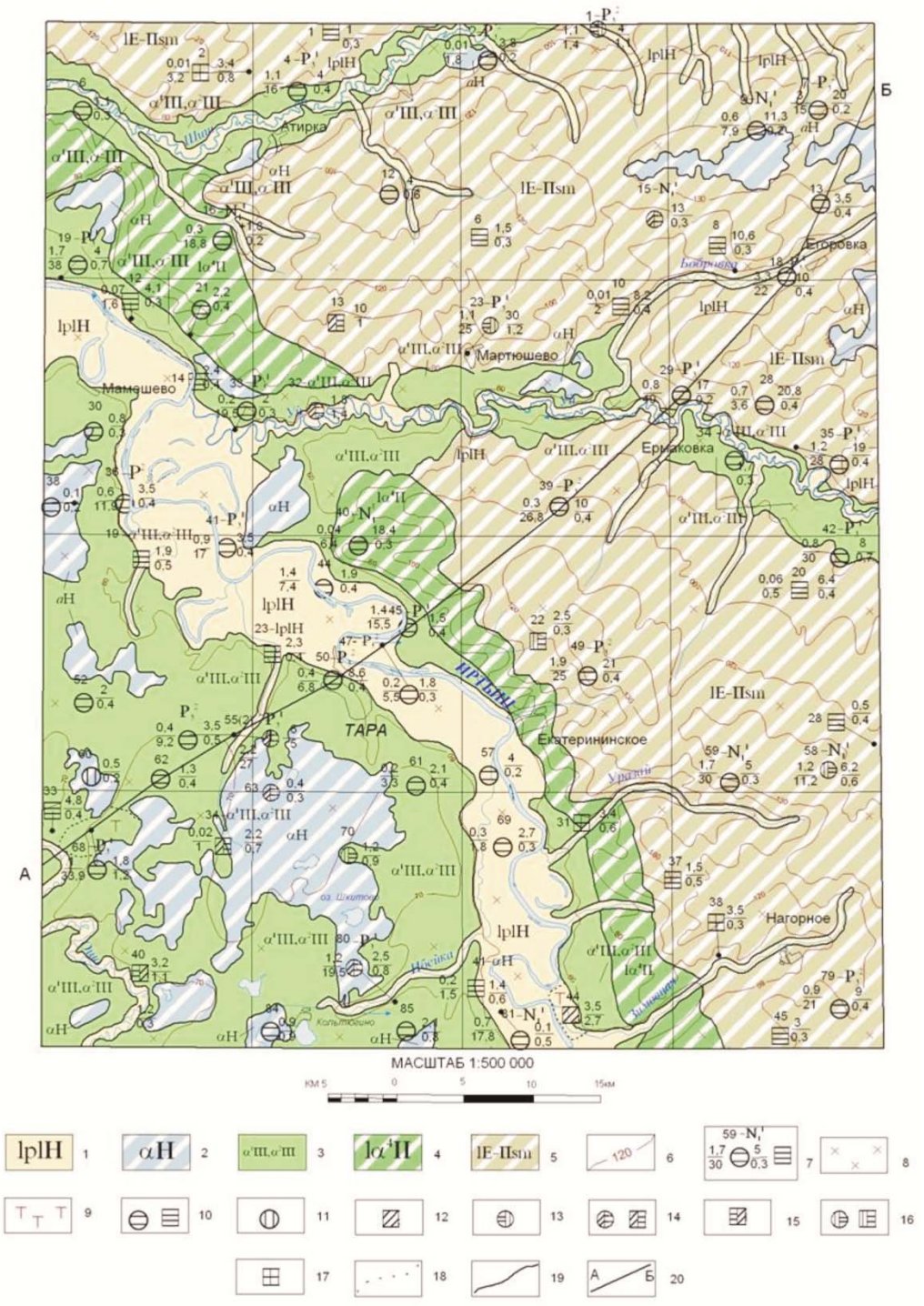


Рис. 9.1. Схематическая гидрогеологическая карта

Распространение гидрогеологических подразделений: *1* - относительно водоносный голоценовый озерно-болотный горизонт, lplH; *2* - водоносный голоценовый аллювиальный горизонт, aH ; *3* – водоносный верхненеоплейстоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт, a^1III,la^2III; *4* – относительно водоносный средненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, la^4II; *5* – относительно водоносный эоплейстоценовый-средненеоплейстоценовый озерный горизонт, lE-IIsm; *6* – гидроизогипсы первых от поверхности водоносных и относительно водоносных горизонтов. Водопункты: *7* – скважина (колодец). Цифры: вверху - номер и индекс водоносного и относительно водоносного горизонтов; слева в числителе – дебит, л/с, в знаменателе – понижение,м; справа в числителе – глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/дм^3.

Водопункты, характеризующие первые от поверхности водоносные и относительно водоносные горизонты, показаны без индекса. Минерализация (г/дм^3) и химический состав: *8* – до 1; *9* – 1-3. В типовых водопунктах воды с преобладанием: *10* – гидрокарбонатного аниона; *11* – сульфатного аниона; *12* – хлоридного аниона; *13-16* - смешанные двухкомпонентные (преобладающий анион показан в правом поле водопункта); *17* - смешанные трехкомпонентные; *18* – границы площадей с различной минерализацией подземных вод. Прочие знаки: *19* - границы гидрогеологических подразделений; *20* – линия разреза.

Примечание. Карта составлена на основе изданной гидрогеологической карты
Масштаба 1:200 000 (1982)

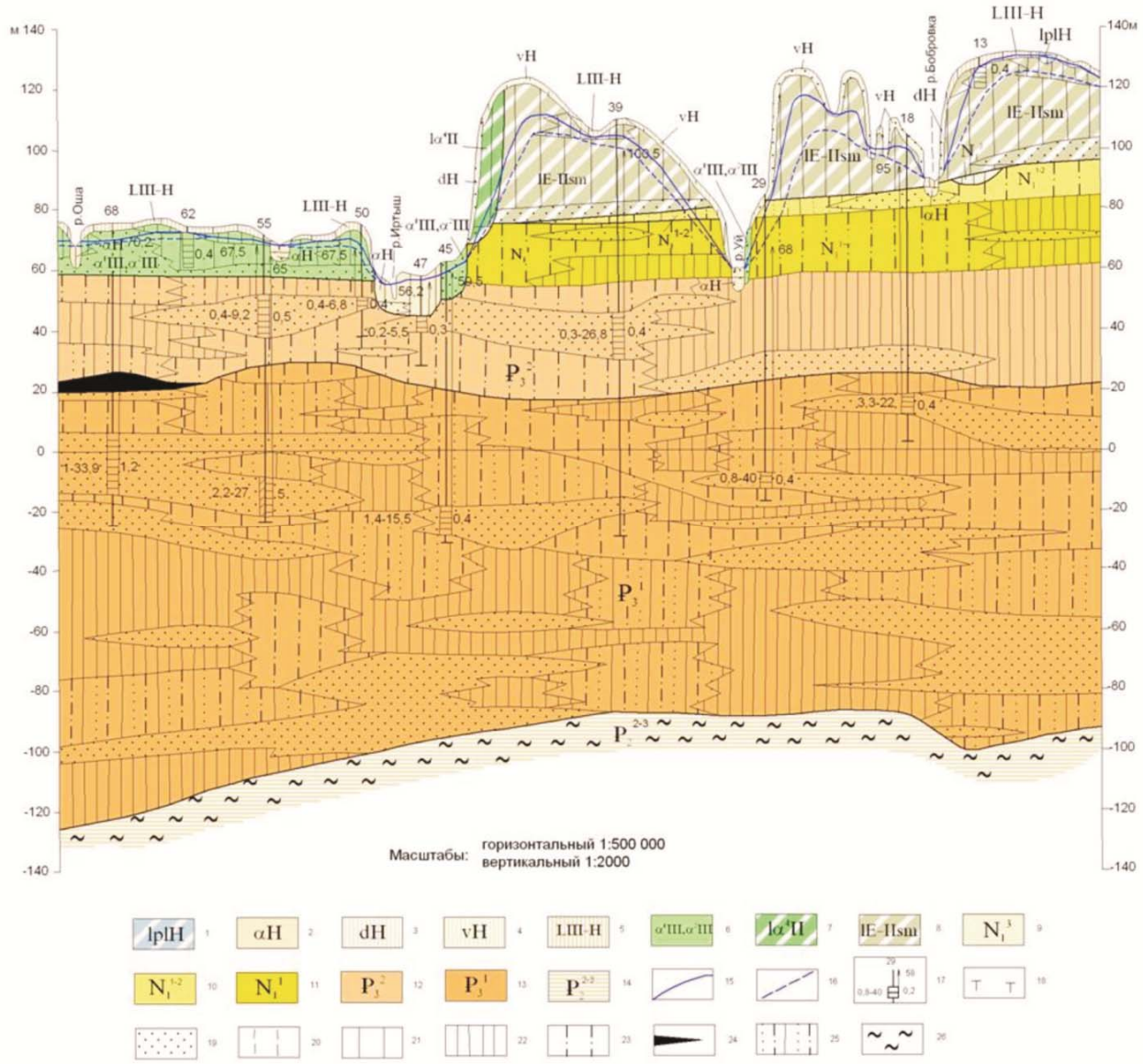


Рис. 9.2. Гидрогеологический разрез

Распространение гидрогеологических подразделений: *1* -относительно водоносный голоценовый озерно-болотный горизонт, lplH; *2* -водоносный голоценовый аллювиальный горизонт, aH; *3*- водопроницаемые, но практически безводные делювиальные отложения склонов, dH; *4* –водопроница-емые, но практически безводные эоловые отложения, vH; *5* - водопроницаемые, но практически безводные покровные образования, LIII-H; *6* -водоносный верхненеоплейстоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт, a^1III,la^2III; *7* -относительно водоносный средненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, la^4II; *8* -относительно водоносный эоплейстоценовый-средненеоплейстоценовый озерный горизонт, lE-IIsm; *9* -относительно водоупорный верхнемиоценовый горизонт, N_1^3; *10* -водоносный нижне-среднемиоценовый горизонт, N_1^{1-2}; *11* -водоносный нижнемиоценовый горизонт, N_1^1; *12* –водоносный верхнеолигоценовый горизонт, P_3^2; *13* - водоносный нижнеолигоценовый горизонт, P_3^1; *14* -водоупорный средне-верхнеэоценовый горизонт, P_2^{2-3}; *15* -уровень подземных вод со свободной поверхностью; *16* -пьезометрический уровень подземных вод; *17* -скважина. Цифры: вверху-номер по карте, у стрелки – абсолютная отметка пьезометрического уровня воды, м; слева первая-дебит, л/с, вторая-понижение, м; справа - минерализация воды, г/дм^3. Стрелка соответствует напору подземных вод, а штриховка – анионному составу их в опробованном интервале,м. (рис.9.1). Литологический состав пород: *18* -торф; *19* -пески; *20* -супеси;*21* -суглинки; *22* –глины; *23* -алевриты; *24* -прослои и линзы бурых углей; *25* –переслаивание глин, песков и алевритов; *26* - глины водоупорные

имеет свободную поверхность, уровень грунтовых вод устанавливается на глубинах от 0,04 до 0,9 м.

Водообильность отложений низкая, дебиты скважин составляют сотые доли л/с при понижении уровня на 1-1,5 м. Коэффициенты фильтрации торфа (по данным восстановления уровня воды после экспресс-откачек) составляют 0,04-5,4 м/сут, водопроводимость 0,04-19,3 $м^2$ /сут.

Воды в основном пресные, редко весьма слабосолоноватые с минерализацией от 0,2 до 1,4 г/$дм^3$, гидрокарбонатные, сульфатно- и хлоридно-гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные кальциево- и натриево-магниевые, кальциево-натриевые и смешанные трехкомпонентные. Общая жесткость пресных вод 1,2-10,8, весьма слабосолоноватых - 17,2 мг-экв/$дм^3$, по величине pH (4,2-7,3) воды от кислых до нейтральных.

Источником питания вод являются атмосферные осадки, грунтовые воды надпойменных террас, смирновской толщи и озер; разгрузка происходит в речки, берущие начало в болотах и в подстилающие отложения. Режим вод находится в тесной взаимосвязи с гидрометеорологическими условиями: в периоды снеготаяния уровень их достигает поверхности земли, наиболее низкий - наблюдается в феврале-марте.

Воды озерно-болотных отложений ограниченно используются в основном для водопоя скота.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт, аН

Аллювиальные отложения, слагающие пойменные террасы рек Иртыш, Шиш, Уй, Тара, Оша и их притоков, повсеместно содержат грунтовые воды, вскрытые немногочисленными скважинами и шахтными колодцами (в основном в долине р. Иртыш). Водовмещающими являются пески от мелко - до крупнозернистых, суглинки, супеси. Для осадков характерны иловатость и резкая фациальная изменчивость как в разрезе, так и плане. Мощность обводненных слоев 0,4-14,7 м.

Воды безнапорные, уровни устанавливаются на глубинах от 1 до 5,5 м, абсолютные отметки их понижаются к руслам и вниз по течению рек и составляют на пойме р.Иртыш 54-63,5м, на пойме его притоков -55-131 м.

Дебиты скважин изменяются от 0,2 до 3,5, колодца 0,2 л/с при понижении уровня соответственно на 1,8-9,1 и 1,5 м, удельные дебиты 0,06-0,6 и 0,1 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород 1,2-8,2м/сут, водопроводимость 30-46 $м^2$/сут.

Воды в основном пресные, редко слабосолоноватые с минерализацией от 0,1 до 2,7 г/$дм^3$, по солевому составу пресные воды гидрокарбонатные, редко хлоридно-

гидрокарбонатные кальциево-магниевые, магниево-кальциевые, кальциево-натриевые, кальциевые, слабосолоноватые – сульфатно-хлоридные кальциево-натриевые. Общая жесткость вод 1-18,3, преобладает до 10 мг-экв/дм^3, по величине pH (5,2-8,3) они от умеренно жестких до жестких.

Питание подземных вод происходит как за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в паводковые периоды подпора речных вод, так и за счет подтока грунтовых вод надпойменных террас и перелива вод из подстилающих отложений.

Режим грунтовых вод находится в тесной взаимосвязи с режимом рек и гидрометеорологическими условиями. В паводковые периоды (в конце апреля-мае) отмечается резкий подъем уровня, минимальные отметки наблюдаются в марте-начале апреля, годовая амплитуда 1-1,5 м.

В отложениях пойменной террасы р.Иртыш (в районе г.Тара) предварительно разведано месторождение подземных вод питьевых пресных с запасами по категории C_1-12 тыс.м^3/сут.

Водоносный верхненеоплейстоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт, a^{1}III, la^{2}III

Водоносный горизонт пользуется широким распространением в пределах изученной территории и приурочен к аллювиальным и озерно-аллювиальным отложениям первой и второй надпойменных террас р.Иртыш и его притоков. Подземные воды приурочены к пескам, супесям и суглинкам, залегающим на глубинах от 1 до 18,1 м. Мощность обводненной толщи 4-14,2 м.

Воды безнапорные и слабонапорные, уровни устанавливаются на глубинах от 0,8 до 4,8м. Абсолютные отметки уровней снижаются к рекам и в долине р.Иртыш изменяются от 70,9 до 56,9 м, а в долинах рек Шиш и Уй –от 80 до 70 м.

Водообильность отложений, по данным откачек из скважин и колодцев, невысокая. Дебиты их колеблются в пределах 0,02-0,2 л/с при понижении уровня на 1-3,3 м, удельные дебиты 0,04-0,66 л/с. Коэффициенты фильтрации песков и супесей 0,68-0,99 м/сут, водопроводимость 1,4-13 м^2/сут.

Воды в основном пресные, редко весьма слабосолоноватые с минерализацией от 0,3 до 1,4 г/дм^3. Пресные воды гидрокарбонатные, редко хлоридно - и сульфатно-гидрокарбонатные магниево- и натриево-кальциевые, кальциево-магниевые и смешанные трехкомпонентные, солоноватые-хлоридно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые и магниево-кальциевые. Пресные воды от умеренно до очень

жестких (общая жесткость 4,8-12,6 мг-экв/дм^3), солоноватые – очень жесткие (22,4-43 мг-экв/дм^3), по величине pH (6,8-8,4) от нейтральных до слабощелочных.

Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и подземных вод озерно-болотных отложений. Разгрузка происходит в долины рек и отложения туртасской, абросимовской и бещеульской свит.

Режим грунтовых вод находится в тесной взаимосвязи с гидрометеорологическими условиями. По данным гидрорежимных наблюдений годовая амплитуда колебаний уровня воды изменяется от 0,5 до 1,7 м, максимумы отмечаются в мае-июне, иногда в августе, минимумы – в марте-апреле. Температура воды 2,5-9°С с максимумами в августе-сентябре и минимумами в апреле-мае.

Грунтовые воды широко используются для питьевого водоснабжения населения, животноводческих ферм, пастбищ.

Относительно водоносный средненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, la^4II

Распространен только вдоль правого берега р.Иртыш и приурочен к озерно-аллювиальным отложениям четвертой надпойменной террасы. В разрезе водовмещающих пород (в основном в нижней части разреза), как и в разрезе более молодых террас, выделяются песчаная (русловая) и глинистая (пойменная) фации. Мощность обводненной толщи 4,8-6 м. В подошве горизонта залегают абросимовская и павлодарская свиты.

Глубина залегания грунтовых вод 2,2-10,5 м, абсолютные отметки уровней снижаются к реке от 110 до 70 м. Подземные воды в основном безнапорные, местами с небольшим напором за счет глинистых прослоев в верхней части разреза.

Водообильность пород невысокая, по данным откачки из колодца на смежной территории, дебит составил 0,03 л/с при понижении уровня на 1 м. Коэффициент фильтрации обводненного песка 1,26 м/сут, водопроводимость – до 10 м^2 сут.

Воды пресные с минерализацией 0,4-0,6 г/дм^3, гидрокарбонатные и смешанные трехкомпонентные магниево-кальциевые и кальциево-магниевые, жесткие (общая жесткость 7,4-8,2 мг-экв/дм^3), по величине pH (6,3-7) нейтральные. По данным спектрального анализа сухого остатка грунтовые воды содержат микроэлементы (мг/ дм^3): медь до 0,005, молибден до 0,0006, никель до 0,0025, барий до 0,15, стронций и титан до 0,1, марганец до 0,2, кобальт до 0,0025.

Питание относительно водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из смирновской толщи, разгрузка – в долины рек и частично в подстилающие отложения.

Режим грунтовых вод находится в тесной взаимосвязи с гидрометеорологическими условиями: максимумы уровней вод отмечаются в апреле-мае, минимумы – в марте-начале апреля, годовая амплитуда колебаний уровня не превышает 1 м, температура 3,5-5°С.

Грунтовые воды используются населением для индивидуального хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Относительно водоносный эоплейстоценовый-средненеоплейстоценовый аллювиально- озерный горизонт, а lE-I sm

Распространен на водораздельных пространствах правобережья р.Иртыш. Водовмещающими являются пески, суглинки, песчаные глины смирновской толщи, фациально замещающие друг друга в разрезе и плане, на склонах водоразделов к глубоко врезанным долинам рек обводнена только нижняя часть разреза. Мощность обводненных слоев 5,3-11 м. В подошве горизонта залегают абросимовская, бещеульская, павлодарская и новостаничная свиты.

Грунтовые воды залегают на глубинах от 0,5 до 26,1 м, безнапорные уровни их устанавливаются на глубинах от 0,5 до 20,8 м, абсолютные отметки снижаются к рекам от 140 до 70 м.

Дебиты скважин колеблются от 0,7 до 0,83, колодцев - от 0,002 до 0,25л/с при понижении уровня соответственно на 3,6-6,9 и 0,5-7,5 м, удельные дебиты от 0,0003 до 0,2 л/с. Коэффициенты фильтрации обводненных песков 3,7-5,15 м/сут, суглинков и супесей 0,14-0,15 м/сут, водопроводимость соответственно 16-27 и 0,4-0,5м^2/сут.

Воды пресные с минерализацией 0,3-1 г/дм^3 гидрокарбонатные, редко хлоридно- и сульфатно-гидрокарбонатные, преимущественно кальциево-натриевые, реже магниево- и натриево-кальциевые, кальциево-магниевые, кальциевые и смешанные трех-компонентные, от мягких до очень жестких (общая жесткость 2-11,4 мг-экв/дм^3), по величине pH (6,8-8,9) от нейтральных до умеренно щелочных. Спектральным анализом в подземных водах определены микроэлементы (мг/дм^3): медь до 0,001, цирконий 0,003-0,006, барий до 0,1, стронций до 0,125, титан до 0,065, марганец до 0,1.

Питание относительно водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также речных и напорных подземных вод из

подстилающих неогеновых и олигоценовых отложений. Разгрузка происходит в долины рек и частично в подстилающие отложения.

По данным гидрорежимных наблюдений минимумы уровней подземных вод отмечаются в конце февраля - начале марта, максимумы - в конце августа – начале сентября. Годовая амплитуда колебаний уровней не превышает 1 м. Температура воды 3-6° С, максимумы отмечаются в июле-августе.

Воды горизонта широко используются населением для водоснабжения полевых станов, животноводческих ферм, пастбищ, индивидуального питьевого водоснабжения.

ВОДОНОСНОСТЬ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В составе неогеновых отложений выделены относительно водоупорные породы верхнемиоценовых отложений павлодарской и водоносные горизонты нижне-средне- и нижнемиоценовых отложений бещеульской и абросимовской свит.

Водоносный нижне-среднемиоценовый горизонт, N_1^{1-2}

Распространен на правобережье р.Иртыш, с размывом залегая на осадках абросимовской свиты.

По данным опробования в скважинах на смежной территории (О-43-XXXIII) водовмещающие породы мощностью 4,8-9,5 м представлены песками и алевритами, залегают они на глубинах от 45,5 до 58,6 м, уровни подземных вод устанавливаются на глубинах 4,1-18 м.

Водообильность горизонта по данным откачек из скважин изменяется от 0,6 до 1,1 л/с при понижении уровня на 8,4-20 м, удельные дебиты 0,03-0,05 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород 0,7-3,3 м/сут, водопроводимость 7-14 $м^2$/сут.

Воды пресные с минерализацией до 1 г/$дм^3$ гидрокарбонатные натриево-кальциево-магниевые, жесткие (общая жесткость 6,4-8,2 мг-экв/$дм^3$), от нейтральных до слабо щелочных (pH 7,2-8,3). В водах обнаружено железо - до 0,8 мг/$дм^3$.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и напорных вод неогеновых и олигоценовых отложений. Разгрузка происходит в долины р.Иртыш и его правых притоков, частично в подстилающие отложения.

Воды бещеульской свиты используются для водоснабжения населения, животноводческих ферм.

Водоносный нижнемиоценовый горизонт, N_1^1

Распространен в южной части левобережья и почти повсеместно (за исключением долины р.Уй) на водораздельных пространствах и под осадками четвертой надпойменной террасы на правобережье р. Иртыш.

Подземные воды приурочены к пластам, линзам и прослоям песков тонко-мелко-, мелкозернистых и алевритовых и песчаных алевритов. Мощность обводненных слоев 4,7-19,9 м, залегают они на глубинах от 18,4 до 92 м, подстилаются алевритами и глинами туртасской свиты.

Подземные воды в основном напорные, редко безнапорные, пьезометрический уровень их устанавливается на глубинах от +1,8 до 18,4 м, абсолютные отметки его закономерно снижаются к долинам рек.

По данным откачек из скважин, дебиты изменяются от 0,04 до 1,7 л/с при понижении уровня на 6,4-30 м, удельные дебиты от 0,007 до 0,1 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород составляют 0,06-2,6 м/сут, водопроводимость 0,7-73 $м^2$/сут.

Воды пресные с минерализацией от 0,2 до 0,6 г/$дм^3$, по солевому составу гидрокарбонатные, редко хлоридно - и сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые и смешанные трехкомпонентные, от мягких до жестких (общая жесткость 2-7,6 мг-экв/$дм^3$), от умеренно кислых до умеренно щелочных (pH 4,6-8,6). По данным химанализа подземных вод на смежной территории (О-43-XXXIII) в них в незначительных количествах выявлены нитриты -0,001-0,07 мг/$дм^3$ и нитраты – 0,5-6 мг/$дм^3$, а по результатам спектрального анализа - микроэлементы (мг/$дм^3$): железо 0,1-2, медь до 0,004, никель до 0,001, цирконий до 0,006, барий до 0,3, стронций до 0,175, титан до 0,076, марганец до 0,15.

По данным режимных наблюдений (О-43-XXXIII) годовая амплитуда колебаний уровня подземных вод не превышает 1,1 м, максимумы отмечаются в конце мая- июне, иногда в начале июля, минимумы - в марте- первой половине апреля. Температура подземных вод 2-6°С, минимальная зафиксирована в мае-июне, максимальная – в сентябре-октябре.

Воды широко используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

ВОДОНОСНОСТЬ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Верхняя часть палеогеновых отложений мощностью 140-180 м, сложенная песчано-алевритово-глинистыми породами, повсеместно содержит подземные воды, изученные по многочисленным разведочно-эксплуатационным и картировочным скважинам. Нижняя часть палеогена мощностью 390-420 м, представленная морскими глинами тавдинской, люлинворской и талицкой свит, вместе с подстилающими верхнемеловыми глинистыми отложениями является региональным водоупором в Западно-Сибирском артезианском бассейне и разделяет подземные воды мезозойских и кайнозойских осадков на нижний и верхний гидрогеологические этажи. В составе палеогеновой толщи выделяются водоносные верхне- и нижнеолигоценовый горизонты.

Водоносный верхнеолигоценовый горизонт, Р_3^2

Воды отложений туртасской свиты приурочены к линзам песков, песчаных алевритов и горизонтам их переслаивания. Мощность водоносных слоев колеблется от 5,8 до 16м, залегают они на глубинах от 12,5 до 93 м. Залегает водоносный горизонт на глинах, алевритах и песках новомихайловской свиты.

Воды напорные, пьезометрический уровень их устанавливается на глубинах от 1,8 до 21 м, абсолютные отметки уровней закономерно понижаются к речным долинам от 110 до 55 м.

Водообильность горизонта охарактеризована откачками из скважин, дебиты их изменяются от 0,01 до 3 л/с при понижении уровня на 1,8-26,8 м, удельные дебиты от 0,006 до 0,2 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород колеблются от 0,15 до 2,98 м/сут, водопроводимость от 1 до 44,7 $м^2$/сут.

Воды в основном пресные, редко весьма слабосолоноватые с минерализацией 0,2-1,1г/$дм^3$. Солевой состав пресных вод гидрокарбонатный кальциево-магниевый, магниевый и смешанный трехкомпонентный, весьма слабосолоноватых-гидрокарбонатно-сульфатный магниево-натриевый. Общая жесткость вод 4,6-15,2 мг-экв/$дм^3$ (от умеренно до очень жестких), по величине pH (7,3-7,9) воды нейтральные. Из микроэлементов в воде обнаружены (мг/$дм^3$): железо 0,04-2, медь 0,001-0,0025, фосфор до 0,45, цирконий 0,003-0,008, барий 0,09-0,3, стронций 0,1-0,15, титан 0,006-0,3, марганец 0,025-0,125, галлий до 0,001, а из соединений, связанных с органикой – нитриты 0,001-0,4 и нитраты 0,1-2.

По данным гидрорежимных наблюдений, амплитуда колебаний уровня вод в течение года составляет 0,8-1 м, максимумы отмечаются в мае, иногда июле-начале

августа (г.Тара), минимумы в марте-начале апреля. Температура воды 3-8°С, максимумы отмечаются в июле-августе, минимумы – в мае-июне.

Подземные воды широко используются для водоснабжения населенных пунктов, животноводческих ферм.

Водоносный нижнеолигоценовый горизонт, $Р_3^1$

Распространен на площади листа повсеместно и включает отложения новомихайловской и атлымской свит, Подземные воды приурочены к прослоям и линзам песков разнозернистых, песчаных алевритов и толщам их переслаивания. Мощность обводненных слоев от 4,9 до 20,8 м, залегают они на глубинах от 54,1 до 145 м.

Воды напорные, пьезометрический уровень их устанавливается на глубинах от 1,5 до 30м, абсолютные отметки уровней уменьшаются к долинам рек от 110 до 52 м, минимальные отмечаются у русла р.Иртыш.

Водообильность горизонта, по данным откачек из скважин, характеризуется следующими показателями: дебиты их изменяются от 0,2 до 3,3л/с при понижении уровня на 16-40 м, удельные дебиты 0,01-0,15 л/с. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород составляют 0,36-3,14 м/сут, водопроводимость 3-34,6 $м^2$/сут.

Воды преимущественно пресные, редко до умеренно солоноватых с минерализацией 0,2-5 г/$дм^3$. По солевому составу пресные воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые, реже кальциево- и магниево-натриевые, а также смешанные трехкомпонентные. Солоноватые воды гидрокарбонатно-сульфатные, хлоридно-гидрокарбонатные, редко гидрокарбонатные кальциево- и кальциево-магниево-натриевые. Подземные воды от умеренно до очень жестких (общая жесткость 5,4-12,6 мг-экв/$дм^3$), от нейтральных до слабощелочных (pH 6,9-8,4). Из микроэлементов в воде определены (мг/$дм^3$): медь 0,001-0,003, фосфор 0,3-0,8, цирконий 0,003-0,006, барий 0,035-0,06, стронций 0,1-0,2, титан 0,003-0,03, марганец 0,02-0,08, галлий 0,001-0,002, молибден до 0,002, а из соединений, связанных с органикой – нитриты 0,001-0,4 и нитраты 0,1-4,7.

Питание водоносного горизонта, как и верхнеолигоценового, осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка вод – в долины р.Иртыш и его притоков.

Подземные воды горизонта широко используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов и сельскохозяйственных предприятий.

Гидрогеологическими расчетами установлено, что за счет подземных вод нижнеолигоценовых отложений можно оборудовать групповые водозаборы производительностью до 12 тыс. $м^3$/сут в расчете на 25- летний срок эксплуатации [68].

ВОДОНОСНОСТЬ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Подземные воды приурочены к песчаным породам покурской, киялинской, тарской и куломзинской свит. Водоносность их изучалась при испытании нефтепоисковых скважин на Большереченской, Новологиновской площадях и в Тарской опорной скважине.

Водоносный апт-сеноманский комплекс, K_1a- K_2s

Подземные воды покурской свиты опробованы в скважинах Завьяловской (О-43-XXVI), Большереченской, Новологиновской площадей (О-43-XXXIII) и Тарской опорной. Приурочены они к пескам, песчаникам с прослоями алевролитов и глин и толщам их переслаивания, залегающим на глубинах от 945 до 1530 м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на отметках от 53,8 ниже поверхности земли до 44 м выше ее (в абсолютных отметках от 77,3 до 123,4 м). Дебиты скважин составляют 0,7-12,6 л/с при понижении уровня на 3,3-130 м, удельные дебиты 0,008-1,48 л/с.

Минерализация подземных вод 8,3-19,8 г/$дм^3$, солевой состав их хлоридный натриевый, жесткость 10,7-49 мг-экв/$дм^3$, pH 6,9-8, содержание (мг/$дм^3$) йода 3-16, брома 22,4-60, метаборной кислоты 17,1-44, SiO_2 12-44, Fe_2O_3 0,32-0,48, NH_4 более 10. Газовый фактор 0,04-1,36, в составе газа обнаружены метан 84-97%, азот 1-16%. Пластовая температура вод 24-53°С.

Относительно водоупорный валанжин-аптский горизонт, K_1v-a

Подземные воды киялинской свиты опробованы в тех же скважинах, что и воды покурской. Водовмещающими являются песчаники мелкозернистые и горизонты переслаивания песчаников и глин, залегающие на глубинах от 1757 до 2182 м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на отметках от -59 до +30м (в абсолютных отметках от 35,9 до 105 м). Дебиты скважин 0,2-1,9 л/с при понижении уровня на 8,4-217,9 м, удельные дебиты 0,001-0,2 л/с.

Минерализация подземных вод 19,3-22,8 г/дм^3, по составу они хлоридные натриевые, жесткость 18,8-75,6 мг-экв/дм^3, pH 7,2-8,4. В воде обнаружены микроэлементы (мг/дм^3): йод 7,6-18, бром 40-62, метаборная кислота 12-70, аммоний до 32. Газовый фактор 0,12-1,16, упругость растворенного газа 25-64,9 атм. В составе газов присутствуют метан 62-99%, азот 2-34%, углекислый газ до 3,5%, тяжелые углеводороды до 1%. Пластовая температура вод 57-87°С.

Относительно водоносный валанжинский горизонт, K_1 v

Подземные воды тарской свиты опробованы при испытании скважин Большереченской, Новологиновской, а также Завьяловской площадей и Тарской опорной. Приурочены они к песчаникам известковистым с прослоями алевролитов и горизонтам переслаивания песчаников и аргиллитов, залегающим на глубинах от 2062 до 2374 м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на глубинах от -32 до +15 м (в абсолютных отметках от 71,3 до 101 м). Дебиты скважин 0,1-1,4 л/с при понижении уровня на 15-800 м, удельные дебиты 0,0001-0,3 л/с.

Минерализация подземных вод 20-23 г/дм^3, солевой состав их хлоридный натриевый, жесткость 13,4-45,8 мг-экв/дм^3, pH 7,4. Из микроэлементов в воде определены (мг/дм^3): йод 11-22,6, бром 40-73, метаборная кислота 57-78. Газовый фактор 0,5-2,88, в составе газов присутствуют метан 59-97%, тяжелые углеводороды 0,2-1,5%, азот 2-39%. Пластовая температура подземных вод 66-87°С.

*Относительно водоупорный берриасский-валанжинский горизонт, K_1*b-v

Подземные воды отложений куломзинской свиты изучены при испытании скважин Завьяловской площади. Водовмещающими являются песчаники «ачимовской» пачки в основании разреза свиты, вскрываемые на глубинах от 2262 до 2442 м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на глубинах от -30 до -523 м (в абсолютных отметках от 51,2 до -439,5 м). Дебиты скважин от 0,03 до 0,89л/с при понижении уровня на 30-1086 м, удельные дебиты 0,00004-0,0047 л/с.

Минерализация подземных вод 6,1-22,6 г/дм^3 по химическому составу они хлоридные натриевые, содержат микроэлементы (мг/дм^3): йод 1,8-13,5, бром 18,6-102,2, метаборную кислоту 53-87. Общая жесткость вод 5,9-48,2 мг-экв/дм^3. Газовый фактор 0,5-0,87, в составе газа определены метан 78,2-93,7%, тяжелые углеводороды 1,2-2,4%, азот 4,4-18,6%, углекислый газ до 1,8%. Пластовая температура воды 67-78°С.

ВОДОНОСНОСТЬ МЕЛОВЫХ-ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В составе нерасчлененных меловых-юрских обводнены отложения баженовской свиты.

Относительно водоупорный титонский-берриасский горизонт, $J_3t\text{-}K_1b$

Подземные воды опробованы при испытании скважин Завьяловской площади. Водовмещающими являются прослои песчаников и алевролитов среди аргиллитов, залегающие на глубинах от 2408 до 2552 м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на глубинах от 6 до 279 м (в абсолютных отметках от 43,3 до -183,1 м). Дебиты скважин колеблются от 0,09 до 0,92 л/с при понижении уровня на 19-1176 м, удельные дебиты 0,00008-0,0048 л/с.

Минерализация подземных вод 24,4-27,5 г/дм^3, по химическому составу они хлоридные натриевые, очень жесткие (общая жесткость 27,1-54,8 мг-экв/дм^3). Из микроэлементов в воде определены (мг/дм^3): йод 5,3-27,7, бром 70-96,9. В составе газов установлены метан 41,2-91,6%, тяжелые углеводороды до 2,1%, азот 4,6-46,9%.

ВОДОНОСНОСТЬ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

В составе юрских обводнены отложения васюганской и тюменской свит.

Относительно водоупорный батский-оксфордский горизонт, $J_2b\text{-}J_3o$

Подземные воды васюганской свиты опробованы при испытании скважин Большереченской и Новологиновской площадей. Приурочены они к песчаникам мелко- и разнозернистым, залегающим в виде прослоев и линз среди аргиллитов на глубинах от 2620 до 2808м.

Пьезометрический уровень вод устанавливается на глубинах от 11,6 до 70 м (в абсолютных отметках от 55 до 71,2 м). Дебиты скважин 0,2-1 л/с при понижении уровня на 7,4-400 м, удельные дебиты 0,0004-0,05 л/с.

Минерализация подземных вод 30-32,5 г/дм^3, по составу они хлоридные натриевые, очень жесткие (общая жесткость 34-63,4 мг-экв/дм^3), нейтральные (pH 6,8-7,8), содержат микроэлементы (мг/дм^3): йод 6,6-15,1, бром 70-93,1, метаборную кислоту 70-86,2, аммоний 4,5-41, железо 0,35-5. Газовый фактор 0,4-1,38, в составе газов определены

метан 70,1-95%, тяжелые углеводороды 0,7-2,8, азот 2-14,4. Пластовая температура воды 81-85,8° С.

Водоносный ааленский-батский горизонт, J_2 a-b

Подземные воды тюменской свиты также опробовались при испытании скважин Большереченской и Новологиновской площадей, причем почти повсеместно они испытывались открытым забоем совместно с водами приповерхностной части доюрских образований. Водосодержащими являются песчаники, алевролиты и толщи их переслаивания с аргиллитами, залегающие на глубинах от 2752 до 3164 м.

Пьезометрический уровень подземных вод устанавливается на глубинах 16-87 м (в абсолютных отметках 40,5-72,3 м). Дебиты скважин составляют 0,02-0,3 л/с при понижении уровня на 24-423 м, удельные дебиты 0,0009-0,0033 л/с.

Минерализация подземных вод 30,8-53,2 г/дм^3, по солевому составу они хлоридные натриевые, содержащие микроэлементы (мг/дм.^{3}): йод 3,3-17,3, бром 2-207,7, метаборную кислоту 10-80, аммоний 3-10, железо 1,75-110. Газовый фактор 0,01-1,33, в составе газа выявлены: метан 65,5-92%, тяжелые углеводороды до 2,3%, азот 5-20%. Пластовая температура подземных вод 68,5-92° С.

10. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

На основе геоморфологического, ландшафтного и лесорастительного районирования, литологического состава толщи четвертичных образований картируемая территория относится к группе континентальных, подгруппе равнин, округа (типа) подтайги (зоны мелколиственных лесов с их коренными типами). В составе ее выделяется пять природных подтипов ландшафтов.

К первому подтипу относится плоская и пологоволнистая поверхность высокой и низкой пойменных террас р.Иртыш, сложенных аллювиальными суглинками, песками, глинами, залегающими на верхнеолигоценовых и нижнемиоценовых, преимущественно аллювиально-озерных алевритах, песках и глинах со старичными заторфовывающимися озерами, заболоченными понижениями периферийной части поймы, с разнотравно-злаковыми и канареечниково-вейниковыми лугами, ивняками на аллювиальных луговых солончаковатых и дерновых слоистых почвах. Грунтовые воды залегают на глубинах 1-3 м. Абсолютные отметки поверхности пойменной террасы Иртыша 52-70 м, поймы его притоков 54-130 м, превышение высокой поймы над низкой не более 3 м, низкой поймы над урезом воды в Иртыше – до 5-6 м.

Второй подтип – долины рек Шиш и Уй, сложенные аллювиальными и озерно-аллювиальными песками, суглинками, глинами и супесями, залегающими на нижнемиоценовых и верхнеолигоценовых, преимущественно аллювиально-озерных алевритах, глинах и песках, с параллельно-гривистой прирусловой поймой и заболоченными понижениями притыловой части, с елово-сосново-осиново-березовыми лесами и тальниками, разнотравно-осоковыми и вейниковыми лугами на аллювиальных дерновых слоистых и луговых почвах, низинных торфах.

Грунтовые воды залегают на глубинах до 3 м.

Третий подтип – слабонаклонная поверхность левобережной второй надпойменной террасы р.Иртыш, сложенной озерно-аллювиальными суглинками, глинами, реже песками, залегающими на нижнемиоценовых и верхнеолигоценоваых, преимущественно аллювиально-озерных алевритах, глинах и песках. Абсолютные отметки поверхности террасы 60-80 м, тыловой шов ее, как правило, прямолинеен в отличие от внешней бровки, которая имеет неровные, изрезанные очертания, зависящие от площадного распространения размыва.

Склоны к речным долинам с сельхозугодьями и участками лугов и лесов на месте осиново-березовых травяных лесов, с серыми лесными осолоделыми и глееватыми

почвами, с осоково-гипновыми болотами на низинных торфах и лугово-болотных почвах, с черноземами, выщелоченными на гривах.

Четвертый подтип – повышенные, расчлененные речной и балочной сетью наклонные поверхности правобережных надпойменных террас р.Иртыш, сложенных озерно-аллювиальными и аллювиальными суглинками, глинами, песками, супесями с покровом эоловых («боровых») песков и супесей, залегающими на нижнемиоценовых, преимущественно аллювиально-озерных алевритах, глинах, песках и верхнемиоценовых озерных глинах. Сосновые и сосново-березовые зеленомошно-вейниково-кустарничковые леса на глубокоподзолистых почвах, с вейниково-сфагново-осоковыми, облесенными угнетенной березой и сосной, преимущественно переходными болотами.

Пятый подтип - высокие, расчлененные речной сетью, и полого-волнистые водоразделы, сложенные эоплейстоценовыми-средненеоплейстоценовыми, преимущественно суглинками и глинами, реже супесями и песками, в кровле с покровными суглинками, глинами и эоловыми («боровыми») песками и супесями, завлегающими на нижне- и нижне-среднемиоценовых аллювиально-озерных алевритах, глинах, песках, верхне- и верхнемиоценовых-нижнеплиоценовых озерных глинах, алевритах, реже песках. Развиты сосновые, сосново-березовые, темнохвойно-осиново-березовые, зеленомошно-вейниково-кустарничковые леса на глубокоподзолистых и дерново-подзолисто-глеевых почвах.

Из природных физико-геологических процессов в пределах выделенных подтипов ландшафтов развиты заболачивание, боковая эрозия, аккумуляция рыхлых речных отложений, суффозия, дефляция, перевевание пород легкого механического состава.

Заболачиванием (в основном с торфонакоплением) охвачены все выделенные ландшафты (порядка 12% территории), но наибольшего развития оно получило в пределах левобережной второй надпойменной террасы р.Иртыш. Болотообразование, вероятно, следует связывать с избыточным увлажнением и недостаточной теплообеспеченностью в пределах слабодренируемых замкнутых понижений и плоских водоразделов со слабой проницаемостью приповерхностных отложений, где происходит аккумуляция атмосферных и талых вод. В пределах картируемой территории развиты как низинные болота (1,2,3,5 подтипы ландшафтов), большей частью образованные за счет деградации и зарастания озерных водоемов, так и переходные (3,4,5, подтипы) и верховые (3 подтип). Процессам заболачивания способствует неглубокое залегание плотных подстилающих пород тяжелого механического состава.

Процессы механического разрушения (боковая эрозия) до образования уступов отмечены на обоих берегах р.Иртыш (преимущественно в передовых частях меандр и на

крутых поворотах) и в значительно меньшей степени по берегам Шиша и Уя. Разрушение берегов рек в значительной степени обусловлено сезонными и многолетними пульсациями их водного режима с чередованием полно- и маловодной фаз, что зависит от общей направленности (потепление или похолодание) погодных условий региона. При пульсациях водного режима совместно с деятельностью дождевых, талых вод и ветровой эрозии в береговой части рек постоянно идет накопление и переработка пород до образования песчаных пляжей.

Суффозия наиболее развита в пределах третьего подтипа ландшафтов (преимущественно склоновой поверхности к пойме Иртыша), реже она прослеживается в пределах пятого подтипа. Главным образом она связана с лессовидными суглинками, супесями и песками, обладающими низкой сопротивляемостью эрозионному воздействию атмосферных и подземных вод, следствием чего является нарушение микроагрегатной структуры грунтов, вымывание и образование западин площадью от нескольких квадратных метров до 0,5 км^2 при глубине от 10 до 150-200 см.

Ветровой эрозии (дефляции) подвержено около 15% территории всех выделенных ландшафтов, приуроченной к открытым незалесенным пространствам. Дефляционные процессы заключаются в выдувании песчаных и пылеватых частиц из супесчанистых, лессовидных отложений при незакрепленности почв растительностью. Наибольшего развития дефляция достигает на участках, занятых сельхозугодьями и распаханных гривах, сложенных породами легкого механического состава (песками, супесями), где происходит выдувание наиболее плодородных верхних слоев почвенного покрова.

Эрозия почв происходит в результате плоскостного смыва, дефляции, суффозии, которым подвержены лессовидные суглинки и эоловые («боровые») пески и супеси преимущественно на участках повышенной расчлененности рельефа, приуроченной к склонам правобережных притоков рек Иртыш, Шиш и Уй в пределах четвертого и пятого подтипов ландшафта.

Основой классификации техногенных ландшафтных комплексов является их типизация по видам хозяйственной деятельности. Агроландшафты различного типа – пахотные земли, пастбища, луговые земли, сенокосы, хозяйственные объекты сельского типа охватывают до 20% описываемой территории. Это открытые, выравненные участки плоской и полого-волнистой слабонаклонной равнины, вершины и склоны грив. Техногенное воздействие заключается в распашке земель, выпасах скота и сенокосной деятельности, вырубке и раскорчевке лесных угодий для увеличения посевных площадей, внесении удобрений, пестицидов. Очагами повышенной экологической напряженности

для агроландшафтов являются мясомолочный комбинат и птицефабрика (г.Тара), а также многочисленные молочно-товарные фермы, скотные дворы.

Наибольшее техногенное воздействие оказывают населенные пункты (г.Тара, поселки сельского типа: Атирка, Егоровка, Мартюшево, Пологрудово, Екатерининское, Нагорное и др.), охватывающие до 2% территории, но сосредоточивающие основную часть населения и практически весь промышленный потенциал. Здесь происходит неблагоприятное изменение природных ландшафтов и составляющих их компонентов (почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, характер растительности). Наиболее опасными в этом отношении объектами являются золо- и шламонакопители местных котельных, навозохранилища, стихийные свалки бытовых отходов, отмечаемые возле всех населенных пунктов. Склады горюче-смазочных материалов в районе г.Тара и сел Мартюшево, Чёкрушево, Междуречье и др. становятся экологически опасными из-за повсеместного нарушения правил хранения и транспортировки ГСМ. Разноплановое воздействие (загрязнение атмосферного воздуха и прилегающей территории выхлопами газов, отходами ГСМ в основном на АЗС) на ландшафты оказывают транспортные магистрали. Так, вдоль левобережной поймы р.Иртыш и в юго-западной части листа проходят автомобильные дороги с асфальтовым покрытием, соединяющие соответственно города Омск и Тара, следующую далее в сторону пгт Знаменское и Тару с пгт Колосовка. Профилированные дороги без твердого покрытия и грунтовые пересекают изученную территорию в различных направлениях.

Подземные воды территории подвержены как природному, так и техногенному загрязнению. По данным общего химического и спектрального анализов, в подземных водах четвертичных отложений в незначительных количествах содержатся свинец, серебро, олово, фосфор, литий, никель, хром, циркон, барий, стронций, титан, кобальт. Содержание железа в количествах, превышающих ПДК в 2-10 раз, характерно для заболоченных территорий, где питание происходит в основном за счет болот.

Из-за неглубокого залегания (на большей части территории до 5 м) и преимущественно легкого механического состава (супесчано-суглинистые породы) перекрывающих толщ грунтовые воды не защищены от поверхностных источников загрязнения. Основную роль в загрязнении азотистыми веществами играют отходы сельского и коммунального хозяйства, отстойники сточных вод, загрязнение атмосферы, стоки животноводческих ферм, навозохранилища, а также просачивание в грунтовые воды нефтепродуктов. Тем не менее, по данным территориального центра гидромониторинга геологической среды, химический состав подземных вод на водозаборах стабилен.

Поверхностные воды рек и озер изученной территории весьма пресные и пресные с незначительным увеличением минерализации за счет подтока грунтовых вод (зимой) и испарения (летом). В Иртыше, его правых притоках и озерах воды весьма пресные (минерализация соответственно 0,15-0,33; 0,2-0,5 и 0,2-0,4г/дм^3), левых – пресные (0,48-0,94 г/дм^3) гидрокарбонатные кальциевые, реже натриевые или магниевые.

Повсеместно поверхностные воды содержат железо (0,02-4,3, в среднем для рек 0,9, а для озер 0,86 г/дм^3), наибольшие его содержания (с превышением ПДК) характерны для северных рек и озер области (за исключением рек Уй и Оша). Отмечены марганец (0,01-0,55 г/дм^3, в Иртыше превышение ПДК до 3 раз), никель, медь, цинк, свинец, висмут, барий, стронций, титан, хром, реже молибден, бериллий, ванадий, кобальт, серебро, галлий, цирконий.

Донные отложения рек и озер территории листа в целом характеризуются относительно слабой загрязненностью, определяющей экологическую ситуацию большинства поверхностных водоемов как удовлетворительную. Сбросами промышленных предприятий и коммунально-бытовыми стоками наиболее загрязнены донные осадки Иртыша, в которых выявлены превышения фоновых содержаний меди, цинка, хрома, ванадия, беррилия, молибдена, стронция, марганца в 3-10 раз [21].

Загрязнение сельхозугодий техногенного генезиса, по данным геоэкологических исследований масштаба 1:1000 000, встречается чаще всего в виде точечных аномалий и приурочено в основном к райцентрам, где имеются предприятия пищевой и легкой промышленности, автохозяйства (г.Тара), а содержание свинца и меди в почвах превышает региональный фон в 3-10 раз. Площадные геохимические аномалии металлов в почвах имеют природный генезис. Точечные аномалии цинка невыясненного генезиса в серых лесных почвах с коэффициентом концентрации 3-10 по отношению к региональному фону встречаются на прибрежном водораздельном пространстве нижнего течения р. Оша.

Значительное неблагоприятное воздействие техногенного характера на почво-грунты может происходит на участке геологоразведочных работ и промышленной разработки Тарского цирконий-титанового месторождения, при условии работы. В настоящее время ГОК не работает.

По результатам полевых и аналитических исследований с последующей оценкой экологического состояния геологической среды картируемая территория отнесена к зоне условно благоприятной экологической ситуации. Она обусловлена, прежде всего, кондиционным качеством подземных вод, относительно слабой техногенной нагрузкой, низкой интенсивностью проявления эколого-геологических процессов и слабым

антропогенным воздействием на природные ландшафты. Аномалии техногенного происхождения носят точечный характер. Техногенное загрязнение почв, грунтов, подземных и поверхностнывх вод незначительно [21].

Участками периодически затопляемая с неустойчивым гидрогеологическим режимом пойма р.Иртыш отмечена как площадь с ограничением хозяйственной деятельности. Транспортные магистрали формируют незначительные линейные ореолы загрязнения [21].

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

В комплект Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 (издание второе) листа О-43-XXVII (Тара) входят: геологическая карта дочетвертичных образований, карта четвертичных образований, карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения, геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований с элементами структурно-формационного районирования, тектоническая карта ортоплатформенного чехла, структурные карты кровли баженовской и новомихайловской свит, геоморфологическая схема, схема минерагенического районирования и прогноза циркониево-титаноносных россыпей, схематическая гидрогеологическая карта с гидрогеологическим разрезом, схема эколого-геологических условий, а также схема оценки эколого-геологической опасности масштаба 1:1000 000. Комплект карт и схем сопровождается объяснительной запиской.

За 44 года, прошедших после издания Госгеолкарты масштаба 1:200 000 первого поколения, на территории листа пробурена глубокая поисковая скважина (Ивановская 1-Р), проведены комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:200 000, поиски и предварительная разведка пресных подземных вод для г.Тара, глубинное геологическое картирование масштабов 1:200 000 и 1:50 000 (части территории), геологическое доизучение площади листа масштаба 1:200 000 (ГДП-200), поисково-оценочные работы на Левобережном участке Тарской циркон-ильменитовой россыпи, ведется разработка Тарского месторождения. На всей территории Омской области проведены гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000, аэромагнитная масштаба 1:50 000 и работы КМПВ, ГСЗ. По результатам тематических исследований составлены карты новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири (масштаб 1:2500 000) и новейших тектонических элементов (масштаб 1:1000 000), Государственная геологическая карта (новая серия) масштаба 1:1000000 листа О-43,(44) (Тара), карта полезных ископаемых Омской области масштаба 1:500 000. Анализ и систематизация совокупных результатов этих исследований с использованием современных геоинформационных технологий позволили составить настоящую Госгеолкарту-200 на более высоком качественном уровне.

Стратификация геологических подразделений, отображенная на представляемых картах, произведена в соответствии с утвержденными Унифицированными схемами четвертичных, неогеновых, палеогеновых, мезозойских и палеозойских отложений и Легендой Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Госгеолкарты-200, а гидрогеологических подразделений-согласно Легенде Омско-

Кулундинской подсерии листов Государственной гидрогеологической карты масштаба 1:200 000.

Впервые в северной части территории листа на Ивановской площади (скв.16) вскрыты доюрские образования, представленные сланцами кварц-альбит-хлорит-тремолитового состава [70]. В отличие от Госгеолкарты-200 первого поколения в составе представляемого комплекта Госгеолкарты-200 (согласно «Легенде….», 2004 и уточнению возраста геолого-генетических подразделений) в составе юрских вместо татарской и марьяновской свит выделены васюганская, георгиевская и баженовская, вместо верхнеэоценовой-нижнеолигоценовой чеганской-средне-верхнеэоценовая тавдинская с подразделением на две подсвиты. На основе находок карпо- и палинофлоры, изучения литологии разрезов разделены ранее нерасчлененные атлымская и новомихайловская свиты, датируемые теперь нижним олигоценом. Верхнеолигоценовая туртасская свита сопоставляется с ранее выделяемой нижнетуртасской подсвитой, а прежняя верхнетуртасская подсвита (верхний олигоцен) возведена в ранг абросимовской свиты нижнемиоценового возраста. Впервые выделены нижне-среднемиоценовая бещеульская (ранее картируемая в составе верхнетуртасской подсвиты), а также верхнемиоценовая павлодарская и верхнемиоценовая-нижнеплиоценовая новостаничная свиты. Нерасчлененные верхнеплиоценовые-нижнечетвертичные и среднечетвертичные отложения объединены И.П. Васильевым в эоплейстоценовую-средненеоплейстоценовую смирновскую толщу озерного генезиса. Возраст верхнечетвертичных покровных образований изменен на верхненеоплейстоценовый-голоценовый, а верхнечетвертичных-современных эоловых («боровых»), делювиальных и озерно-болотных отложений - на голоценовый. Установлены (с различной степенью достоверности) границы развития абросимовской, бещеульской, павлодарской и новостаничной свит. Уточнены границы распространения элементов долинного комплекса рек, эоловых («боровых»), делювиальных, озерно-болотных отложений, охарактеризованы эколого-геологические условия территории.

Из полезных ископаемых в пределах картируемой территории выявлены месторождения и проявления горючих ископаемых – нефти и газа, бурых углей и торфа, черных (титан), редких металлов (цирконий), минеральных удобрений – болотных фосфатов (торфовивианитов), строительных материалов- мергелей, суглинков кирпичных, глин керамзитовых, песка строительного и стекольного, прочих ископаемых-минеральных красок, сапропеля, а также подземных питьевых пресных вод.

Особый интерес представляет Тарская россыпь.

Согласно геологическому заданию на проведение работ по объекту: “Составление и подготовка к изданию Госгеолкарты-200 листа О-43-XXVII (Тара)” выполнен подсчет прогнозных ресурсов титана и циркония по категории P_3 в пределах выделенного прогнозируемого рудного узла. Прогнозные ресурсы по категории P_3 по TiO_2 составили 32,83 млн.т и по ZrO_2-3,07млн.т (табл.8.1.).

Прогнозные ресурсы апробированы во ВСЕГЕИ. Составлен паспорт на циркон-ильменитовый прогнозируемый рудный узел. Рекомендуется проведение прогнозно-поисковых работ на правом берегу р.Иртыш.

Кроме того, изучение энергетического потенциала торфяных месторождений усилит минерально-сырьевую базу Омского региона в целом.

В гидрогеологическом разрезе территории по материалам комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:200 000 [54], объяснительной записки к изданной Гидрогеологической карте масштаба 1:200 000 [8], опробования водоснабженческих скважин выделен ряд водоносных, относительно водоносных, относительно водоупорных и водоупорного горизонтов в четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых и юрских отложениях. Водоснабжение осуществляется, главным образом, за счет подземных вод олигоценовых, нижнемиоценовых и грунтовых вод голоценовых аллювиальных отложений поймы р. Иртыш. Водовмещающие породы залегают на глубинах от 1 до 145 м. Дебиты эксплуатационных изменяются от 0,01 до 3,5 л/с при понижении уровня на 2-40 м, удельные дебиты 0,006-0,15 л/с. Минерализация подземных вод 0,1-5 г/дм^3, в основном это пресные воды, солоноватые редки. Гидрогеологическими расчетами (Тарское месторождение подземных вод питьевых пресных) установлено, что за счет подземных вод олигоценовых и голоценовых аллювиальных отложений поймы р.Иртыш можно оборудовать грунтовые водозаборы производительностью до 12 тыс. м^3/сут в расчете на 25-летний срок эксплуатации (категория C_1) [68]. Воды меловых и юрских отложений не могут служить источником питьевого водоснабжения из-за высокой минерализации (8,3-53,2 г/дм^3). Однако, они представляют значительный интерес как термальные и бальнеологические. Эти воды имеют хлоридный натриевый состав, повышенную и высокую температуру в пластовых условиях (24-92°С), повышенное содержание бальнеологически ценных компонентов (мг/дм^3): йода 1,8-27,7, брома 18,6-207,7, метаборной кислоты 17,1-87.

Схема эколого-геологических исследований масштаба 1:500 000 составлена по результатам геолого-гидрогеологических и инженерно-геологических исследований масштаба 1:200 000 [29,54], а также геолого-экологических исследований и

картографирования масштаба 1:1000 000 [21]. На схеме отображены основные морфоструктурные подразделения, природные неблагоприятные процессы и объекты, техногенные объекты, нарушающие и загрязняющие природную среду. Экологическая обстановка картируемой территории оценена как удовлетворительная с ландшафтами средней (дренированные участки высоких надпойменных террас и водоразделов) и низкой (поймы рек, крутые и обрывистые склоны, заболоченные территории) геодинамической и геохимической устойчивости с выделением площади с ограничением хозяйственной деятельности (пойма р.Иртыш).

Несмотря на значительные объемы проведенных в разные годы исследований, отдельные вопросы геологии описываемой территории требуют дальнейшего изучения. Необходимы исследования стратиграфии и литологии, геологического строения и перспектив нефтегазоносности доюрских образований путем бурения параметрических скважин и на их основе выработка методики и проведение региональных геофизических работ с целью структурных построений внутри палеозойских толщ. Мало изучена нефтегазоносность юрских отложений, аллювиальные фации которых могут служить коллекторами нефти и газа. Необходимо продолжить структурное бурение на Ивановском участке.

Нет сведений о наличии в северо-западной части листа зеленоцветных глин вартовской свиты (K_1vr) – возрастного аналога пестроцветной киялинской. Нет палеонтологических критериев для разделения покурской свиты на соответствующие одноименным региональным горизонтам (викуловский, ханты-мансийский, уватский) свитам (по аналогии с Березово-Тюменским районом). Необходимы дальнейшее изучение и уточнение площадей распространения верхнего горизонта новомихайловской («самсоновских слоев» по В.А. Мартынову) и нижнего-туртасской свит с богатым содержанием россыпных титана и циркония, редких и редкоземельных элементов. Заслуживает внимания геологическое доизучение неогеновых отложений с целью палеонтологически обоснованного выделения новых и уточнения выявленных площадей развития структурно-генетических комплексов верхнего миоцена и плиоцена. Особого внимания заслуживают четвертичные образования, с которыми связаны месторождения торфа, торфовивианитов, строительных материалов, сапропеля, минеральных красок и подземных питьевых пресных вод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXVII. Авторы И.П.Васильев, А.Н.Щерба. Редактор С.Б.Щацкий. СПб (ВСЕГЕИ, СНИИГГ и МС), 1968.

2. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXVI. Авторы И.П.Васильев, А.Н.Щерба. Редактор С.Б.Шацкий. СПб (ВСЕГЕИ, СНИИГГ и МС), 1968.

3. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXXIII. Автор И.П.Васильев. Редактор С.Б.Шацкий. СПб (ВСЕГЕИ, СНИИГГ и МС), 1968.

4. Геологическая карта и карта четвертичных образований Омской области. Масштаб 1:500 000. Новосибирск, 1999.

5. Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты. Масштаб 1:1000 000 (Омская область). Новосибирск, 2000.

6. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т.I (геологическое строение), II (полезные ископаемые). Изд. СОРАН НИЦ ОИГГМ. Новосибирск, 1998, 1999.

7. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXVI. Автор Г.Н.Крутиков. Редактор Л.Г.Соколовский. СПб (ВСЕГЕИ, ВСЕГИНГЕО), 1980.

8. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXVII. Авторы В.Е.Маркеев, Л.Э.Марцинкевич. Редактор Г.Л.Самсонов. СПб (ВСЕГЕИ, ВСЕГИНГЕО), 1982.

9. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист О-43-XXXIII. Автор В.Е.Маркеев. Редактор Г.Л.Самсонов. СПб (ВСЕГЕИ, ВСЕГИНГЕО), 1981.

10. Государственная геологическая карта СССР (новая серия). Масштаб 1:1000 000. Лист О-43,(44) (Тара). Редакторы В.С.Сурков, С.Б.Шацкий (ВСЕГЕИ, СНИИГГ и МС), 1981.

11. *Даргевич В.А.* Размещение ильменит-циркониевых россыпей в мезозойских и кайнозойских отложениях Западно-Сибирской низменности. Геология россыпей. М.: Наука, АН СССР, 1965, 400с.

12. *Даргевич В.А.* О роли фациальных условий в формировании россыпей титановых минералов. Новосибирск: Наука. Тр. АН СССР, вып. II, 1982.

13. *Зыкин В.С., Зажигин В.С., Казанский А.Ю.* Поздний неоген Западно-Сибирской равнины: стратиграфия, палеомагнетизм, основные климатические события. Новосибирск: Наука. Тр. АН СССР, Сиб. отд., вып.I, 1991.

14. Карта аномального магнитного поля СССР. Графики ΔTa. O-43-XXVII. Редактор П.А.Кукин, 1963.

15. Карта новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири. Масштаб 1:2500 000. Редакторы Н.А.Флоренсов, И.П.Варламов. Новосибирск, СНИИГГ и МС, 1978.

16. Карта новейших тектонических элементов. Масштаб 1:10 000 000. Редакторы Н.А.Флоренсов, И.П.Варламов. М. Объединение «Аэрогеология» Министерства геологии СССР, 1981.

17. *Сурков В.С., Жеро О.Г.* Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. М.: Недра, 1981.

18. *Тигунов Л.П., Быховский Л.З., Зубков Л.Б.* Титановые руды России: состояние и перспективы освоения. М., ФГУП ВИМС, «Минеральное сырье», серия геолого-экономическая, 2005.

Фондовая*

19. *Алескерова З.Т.* (отв. исп.), *Осыко Т.И., Ростовцев Н.Н.* и др. Сводный геологический отчет по Тарской опорной скважине, 1954.

20. *Антонович Р.М.* Отчет о результатах работы картосоставительского отряда №151/96,99 по теме №63 «Ревизионно-картосоставительские работы по составлению обновленных карт магнитного поля в административных границах Новосибирской и Омской областей», 1999.

21. *Бахарев А.А.* и др. Отчет по работе «Геолого-экологические исследования и картографирование (ГЭИК) территории Омской области в масштабе 1:1000 000», 2001.

22. *Варзина В.Ф.* Геологический отчет о результатах структурно-поискового бурения по Тарскому, Уйскому, Шишскому и Туйскому профилям в Тарском Прииртышье, 1957.

23. *Варзина В.Ф.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения на Новологиновской площади, проведенного в 1958г., 1959.

24. *Варзина В.Ф.* Результаты поисковых работ на ильменит-цирконовые россыпи в Тарском Прииртышье, 1959.

* Материалы, для которых не указано место хранения, находятся в ФГУ «Территориальный фонд информации по Омской области»

25. *Варзина В.Ф.*, *Запивалов Н.П., Колупаев А.Н.* Сводный геологический отчет о результатах структурно-поискового бурения на Ложниковской, Баженовской и

Новологиновской площадях. Геологическое строение кайнозойских отложений Тарского Прииртышья, 1956.

26. *Варзина В.Ф., Запивалов Н.П., Колупаев А.Н.* Сводный геологический отчет о результатах структурно-поискового бурения по профилю через центральную часть Омской синеклизы, 1956.

27. *Васильев И.П.* Стратиграфия палеогеновых континентальных отложений Тарского Прииртышья. Кандидатская диссертация. Томск, 1971.

28. *Васильев И.П., Тарасенко Я.С*. Результаты поисково-ревизионных работ на цирконо-ильменитовые россыпи в Омской области (Отчет Тарской геологопоисковой партии за 1959-1960гг.), 1961.

29. *Васильев И.П., Щерба А.Н.* Результаты геологосъемочных работ масштаба 1:200 000 на территории листов О-43-XXVI, О-43-XXVII, О-43-XXXIII (Отчет Тарской геологосъемочной партии за 1960-1961гг.). Т. 1,2,3, 1962.

30. *Ведут В.В.* Отчет по поискам болотных мергелей в северных районах Омской области, проведенных комплексной геолого-гидрогеологической партией в 1978-1982гг., 1982.

31. *Ведут В.В., Измайлов Ю.В., Якушева О.Л., Доля Ж.А.* Опытный блок Левобережного участка Тарской россыпи, 1993.

32. *Даргевич В.А.* Оценка прогнозных запасов титана и циркона Омской области, 1976.

33. *Даргевич В.А, Лоскутов Ю.И.* Объяснительная записка к прогнозно-минерагенической карте на цирконовое сырье Западной Сибири масштаба 1:2500 000. Отчет по договору №207. Новосибирск, СНИИГГ и МС, 1991.

34. *Даргевич В.А., Лоскутов Ю.И*. Составить прогнозно-минерагенические карты на ильменит-цирконовые россыпи масштаба 1:50 000 и 1:200 000 перспективных площадей Западной Сибири. Отчет по договору №190 за 1992-1994гг. Новосибирск, СНИИГГ И МС, 1994.

35. *Доля Ж.А., Антонюк Н.П., Маркеев В.Е., Шор Г.М*. и др. Отчет «Создание геохимической, геофизической и дистанционной основ к Государственной геологической карте масштаба 1:1000 000 листов О-43 и N-43» (по работам 2000-2002гг.), 2003.

36. *Доля Ж.А., Маркеев В.Е.* Отчет по объекту «Создание цифровой модели карты и компьютерного банка данных по месторождениям полезных ископаемых Омской области», 2005.

37. *Доля Ж.А., Маркеев В.Е., Шор Г.М*. и др. Отчет по объекту: «Составление ГИС-атласов карт геологического содержания по Омской области». Масштаб 1:500 000, 2003.

38. *Доля Ж.А., Маркеев В.Е.* и др. Отчет по объекту: «Завершение объекта: составление ТЭО временных кондиций на Тарскую циркон-ильменитовую россыпь» (кн.2), 2006.

39. *Домаренко В.А., Рихванов Л.П., Чурилова Т.А*. и др. Отчет о результатах научно-исследовательской работы: «Изучение возможности комплексного использования руд Тарской циркон-ильменитовой россыпи» (Отчет по договору №2-87/04). Томск, Томский политехнический университет, 2005.

40. *Зубков Л.Б., Доломанова М.Г.* и др. Отчет Гиредмета по НИР «Разработка технологии обогащения рудных песков Тарской россыпи с получением ильменитового концентрата и его переработкой на высококачественный титановый шлак». М., Гиредмет, 1993.

41. *Козак Б.М., Абдрахманова Ф.С., Соколовский А.Н.* и др. Региональные сейсморазведочные работы МОГТ в южной части Западно-Сибирской НГП (Отчет по контракту №256-02-05 в 2 томах). ФГУП «ЗапСибНИИГГ». Тюмень, 2004.

42. *Козак Б.М., Леонов М.Г., Абдрахманова Ф.С*. и др. Региональный сейсмический профиль «Омск-3» в северной части Омской области (Отчет по контракту № 151-22 (2ФЗ-2004 в двух томах). ФГУП «ЗапСибНИИГГ». Тюмень, 2006.

43. *Конторович А.Э., Моисеев С.А.* Разработка программы геологоразведочных работ на 2001-2005 годы с количественной и качественной оценкой перспектив нефтегазоносности палеозойских и мезозойских отложений Омской области (Отчет по договору 70-99). Новосибирск, Институт геологии нефти и газа (ИГНГ СО РАН), 2001.

44. *Кривонос Л.М., Кузьмина О.Н., Максимов А.П., Михеева Л.В.* Объяснительная записка к карте «Геолого-экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов Омской области» масштаба 1:400 000, 1998.

45. *Кривонос Л.М., Кузьмина О.Н., Вяткина Г.А.* и др. Карта полезных ископаемых Омской области. Масштаб 1:500 000. Объяснительная записка , 2000.

46. *Кропанин С.С.* Отчет по теме «Изучение вещественного состава руд Тарского месторождения». Томск, Томский политехнический университет, 1993.

47. *Крутиков Г.Н., Маркеев В.Е., Бухмастов А.Ф.* Результаты гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для целей мелиорации переувлажненных земель территории листов О-43-XXV и О-43-XXVI (Отчет Знаменской гидрогеологической партии по работам 1970-1974гг.), 1974.

48. *Левченко Е.Н.* Отчет по теме ТЦР-92 «Укрупненные испытания по переработке чернового коллективного концентрата Тарского месторождения». Пос. Бронницы Московской обл., Бронницкая геолого-геохимическая экспедиция ИМГРЭ, 1992.

49. *Левченко Е.Н.* Отчет по теме ТЦР-93 «Разработка технологической схемы переработки титано-циркониевых песков Тарского месторождения». Бронницкая геолого-геохимическая экспедиция ИМГРЭ, 1993.

50. *Левченко Е.Н., Павлова Т.Д., Копьева А.В., Листратова Е.Я.* Изучение вещественного состава и разработка технологической схемы обогащения Тарского месторождения. Отчет по договору №320-Д. М., ИМГРЭ, 2001.

51. *Левченко Е.Н., Григорьева А.Н., Копьева А.В., Хуртова Р.Н.* и др. Обогащение редкометалльно-титановых рудных песков Тарского месторождения Омской области (Отчет по договору №226). М., ООО «Ювекс», 2004.

52. *Максимов А.П., Якушева О.Л., Ведут В.В., Логвинова Т.Г.* Отчет о результатах глубинного геологического картирования (ГГК) масштаба 1:50 000 на Тарском участке за 1990-1996гг., 1996.

53. *Максимов А.П., Якушева О.Л., Михеева Л.В., Москаленко Т.С.* Отчет о поисково-оценочных работах на Левобережном участке Тарской цирконо-ильменитовой россыпи за 1992-1999гг. в 4-х книгах, 1999.

54. *Маркеев В.Е., Цветов Ю.И., Булатов В.И., Позднякова Э.П.* Отчет о результатах комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листов О-43-XXVII и О-43-XXXIII для целей мелиорации (по работам Большереченского отряда в 1973-1977гг.). Т. 1,2,3, 1977.

55. *Мартынов В.А., Никитин В.П. и др.* Отчет по теме А.II 2/12 20/55 «Составление каталога опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины (для разработки серийных легенд к картам масштаба 1:50 000), 1986.

56. *Мартынов В.А.*, *Самсонов Г.Л.* Обзорное мелиоративно-гидрогеологическое районирование территории Омской и Новосибирской областей (Отчет по теме №178 за 1971-1975гг.), 1975.

57. *Мартынов В.А.*, *Сердюк З.Я., Афанасьев А.Т.* Детальные литолого-фациальные и стратиграфические исследования цирконосодержащих палеогеновых отложений Тарского Прииртышья. Новосибирск, НОМЭ, 1995.

58. *Марцинкевич Л.Э., Булатов В.И.* Изучение экзогенных геологических процессов в Омской области, 1979.

59. *Милютин А.Г.* Отчет о результатах структурно-поискового колонкового бурения на Новологиновской площади (Омская разведка СПБ, 1954 год, Тарская разведка СПБ, 1955год), 1956.

60. *Милютин А.Г.* Геологический отчет о результатах глубокого разведочного бурения на Новологиновской площади (Новологиновская нефтеразведка, 1956-1959гг., Новологиновский участок Саргатской нефтеразведки, 1959-1960гг.), 1961.

61. *Никитин В.П.* Ревизия палеонтологических коллекций и составление их научного каталога (вторая очередь). Отчет палеонтолого-стратиграфической партии по теме №68 за 1995-1998гг. Новосибирск, НОМЭ, 1998.

62. *Парфенова Л.И.* Освоение и усовершенствование аппарата ядерно-физических и геофизических исследований, проведение опытно-производственных работ по определению содержания циркония и титана по скважинам на территории Омской области. Отчет по опытно-производственным работам за 1992-95гг. Новосибирск, 1995.

63. *Парюшкина О.В., Ященко А.В., Мамина Н.А., Золотых Е.Б.* и др. Отчет по договору №7 «Исследование возможности использования нерудных хвостов обогащения Тарского месторождения для производства стекла и других производств в строительной индустрии». М., ООО НПФ «Терекса», 2004.

64. *Рихванов Л.П., Кропанин С.С.* Отчет по теме «Изучение вещественного состава руд Тарского месторождения. Томск», 1993.

65. *Слотин Н.Н., Чудаков В.М., Сотников В.И.* Отчет о результатах работ по геологической съемке масштаба 1: 200 000 на площади листов О-43-XXI и О-43-XXII (по работам Васисской партии в 1973-1977гг.). Т. 1,2,3, 1977.

66. *Смирнов Л.В., Крамник В.Н., Смирнова Л.Г., Сурков В.С.* Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1:500 000 (Омская область). Новосибирск, СНИИГГ и МС, 2002.

67. *Тигунов Л.П., Сучков А.Д.* Технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности разведки Левобережного участка Тарского титано-циркониевого месторождения и составление временных кондиций (Отчет по договорам №№893 и 18/04). М. ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М.Федоровского (ВИМС)», 2004.

68. *Целюк В.Д., Логвинова Т.Г.* Отчет по поискам и предварительной разведке пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Тара Омской области за 1979-1981гг., 1981.

69. *Шамшиков И.Ф.* Отчет о результатах обобщения геофизических материалов с целью изучения внутреннего строения промежуточного яруса по югу Западно-Сибирской плиты (по работам тематической партии №29/79,81), 1981.

70. *Щерба А.Н.* Результаты глубокого поискового бурения на Ивановской площади, 1971.

71. *Щерба А.Н.*, *Маркеев В.Е., Вахрин Ю.Л.* Результаты комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 (по кондициям масштаба 1:500 000) листов О-43-XXVIII и О-43-XXXIV (Отчет Муромцевско-Седельниковской геологосъемочной партии за 1963-1964гг.). Т. 1,2,3, 1964.

72. *Якушева О.Л.*, *Максимов А.П.* Материалы по глубинному геологическому картированию масштаба 1:200 000 (ГГК-200) на территории листа О-43-XXVII, 1989-1993.

73. *Якушева О.Л.*, *Максимов А.П. Кузьмина О.Н.* Информационный отчет о проведении работ по объекту «ГДП-200, листы О-43-XXVI,-XXVII,-XXXII, Тарский участок в 2-х книгах», 2002.

Приложение 1

Список

месторождений полезных ископаемых, показанных

на карте полезных ископаемых и закономерностей их

размещения листа О-43-XXVII Государственной геологической карты

Российской Федерации масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К-коренное, Р-россыпное)	Номер по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
		Твердые горючие ископаемые			
		Уголь бурый			
III-3	1	Екатерининское	К	[45]	Законсервировано
		Металлические полезные ископаемые			
		Титан, цирконий			
					Комплексное месторождение черных и редких металлов и редких земель
III-2	8	Тарское	Р	[38]	Разрабатывается
		Неметаллические полезные ископаемые			
		Обломочные породы			
		Песок строительный			
III-2	8	Тарское	Р	[38]	Разрабатывается
		Песок стекольный			
III-2	8	Тарское	Р	[38]	Разрабатывается
		Подземные воды			
		Питьевые пресные			
					Законсервированы
III-2	10	Тарское 2		[68]	Катег. C_1-12тыс.$м^3$/сут
III-2	11	Тарское 4		[68]	Катег. C_1-12тыс.$м^3$/сут
III-2	16	Тарское 1		[68]	Катег. C_1-12тыс.$м^3$/сут

Приложение 2

Список

проявлений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения листа O-43-XXVII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Объект проявления	Номер по списку использованной литературы	Интервал опробования,м	Среднее содержание условного ильменита, кг/м^3	Геологический индекс (в интервале опробования)
1	2	3	4	4	5	6
Металлические полезные ископаемые Титан, цирконий						
I-3	1	Скв.37	[52]	88,6-91,5	90,3	P_3nm
I-4	1	Скв.86	[72]	87,3-89,3	89,06	$P_3 tt$
II-1	1	Скв.1008	[52]	52,8-68,8	215,97	$P_3 tt + P_3nm$
II-1	2	Скв.1005	[52]	52,0-54,0	110,73	P_3nm
II-1	3	Скв.114	[28]	58,8-60,8	76,85	P_3nm
II-2	1	Скв.1003	[52]	97,5-99,5	113,14	$P_3 tt$
II-2	2	Скв.52	[72]	107,1-109,5	74,06	P_3nm
II-2	3	Скв.293	[72]	71,1-73,1	97,26	$P_3 tt$
II-2	4	Скв.1024	[52]	50,7-63,5	115,97	$P_3 tt + P_3nm$
II-2	5	Скв.111	[28]	68,0-73,0	134,97	P_3nm
II-2	6	Скв.79	[72]	107,0-117,0	80,03	P_3nm
II-2	7	Скв.78	[72]	70,6-73,4	208,98	P_3nm
II-2	8	Скв.291	[72]	58,5-63,9	240,72	P_3nm
II-3	1	Скв.1034	[52]	77,0-82,5	76,97	$P_3 tt$
II-3	2	Скв.1032	[52]	80,2-82,7	75,62	$P_3 tt$
II-3	3	Скв.1134	[52]	95,6-98,0	79,08	$P_3 tt$
II-3	4	Скв.1089	[52]	107,0-109,0	89,35	P_3nm
II-4	1	Скв.101	[72]	69,1-72,2	80,52	$P_3 tt + P_3nm$
III-1	1	Скв.115	[28]	59,8-61,8	83,09	P_3nm
III-1	2	Скв.1073	[52]	59,4-62,4	83,69	P_3nm
III-1	3	Скв.1072	[52]	60,0-67,4	88,06	P_3nm
III-2	1	Скв.286	[72]	58,2-62,8	167,35	P_3nm
III-2	2	Скв.284	[72]	55,6-59,8	81,57	P_3nm
III-2	3	Скв.76	[72]	52,8-60,8	89,01	P_3nm
III-2	4	Скв.118	[28]	62,4-66,0	94,72	P_3nm
III-2	5	Скв.1058	[52]	53,7-60,6	177,38	P_3nm
III-2	6	Скв.1129	[52]	54,6-62,6	109,29	P_3nm
III-2	7	Скв.1077	[52]	52,2-55,4	72,63	P_3nm
III-2	9	Скв.52	[28]	54,0-57,5	116,14	P_3nm
III-2	12	Скв.38	[28]	64,2-66,2	96,43	P_3nm
III-2	13	Скв.46	[28]	56,0-59,0	94,8	P_3nm
III-2	14	Скв.47	[28]	51,2-65,5	80,16	$P_3 tt + P_3nm$
III-2	15	Скв.67	[28]	68,5-70,5	141,39	P_3nm
IV-1	1	Скв.1108	[52]	53,5-56,0	73,49	P_3nm

Приложение 3

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа О-43-XXVII масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К-коренное)	Номер по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
		Твердые полезные ископаемые			
		Т о р ф			Утвержденные, резервные, подготовленные к эксплуатации
					Балансовые запасы:
I-1	1	Лесхозовское-1	К	[45]	по категориям А+В+C_1-483 тыс. т
I-1	2	Пологрудовское	К	[45]	по категориям А+В+C_1-2664 тыс.т
II-1	5	Прямое-1	К	[45]	по категориям А+В+C_1 – 450тыс.т
II-1	6	Прямое-2	К	[45]	Забалансовые запасы по кат. А-136 тыс.т
					Балансовые запасы:
II-1	8	Калининское	К	[45]	по категориям А+В+C_1- 3877 тыс.т
III-2	19	Булдыри	К	[45]	по категориям А+В+C_1-358 тыс.т
III-2	23	Тарское	К	[45]	Забалансовые-23 тыс.т
III-1	4	Степановское	К	[45]	по категориям А+В+C_1-38418 тыс.т
IV-1	4	Степановское-1	К	[45]	по категориям А+В+C_1-367 тыс.т
IV-1	6	Кубейское	К	[45]	Забалансовые запасы по кат.C_1-5383 тыс.т
IV-3	2	Киргапское	К	[45]	Балансовые запасы по кат.C_2- 184 тыс.т
		Минеральные удобрения			
		Фосфатные			
		Т о р ф о в и в и а н и т			
					Балансовые запасы:
I-1	3	Пологрудовское		[45]	по категории А-780 тыс.т
II-1	4	Прямое-1		[45]	по категории А-248 тыс.т
II-1	7	Прямое-2		[45]	по категории А-82 тыс.т
I-1	9	Калининское		[45]	по категории А-1355 тыс.т

Окончание приложения 3

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа О-43-XXVII масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Номер по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
		Строительные материалы		
		а) Карбонатные породы		
		Мергель		Утвержденные, резервные, балансовые
III-2	18	Каштанское	[45]	Запасы по кат. $B+C_1$ – 475 тыс.т
		б) Глинистые породы		
		Суглинки кирпичные		
III-2	21	Тарское-1	[45]	Запасы по кат. А+ $B+C_1$-303 тыс.т
		Глины керамзитовые		
III-2	22	Тарское	[45]	Запасы по кат. А+ $B+C_1$-1234 тыс.т
		Прочие ископаемые		
		Минеральные краски		
III-2	17	Тимшиняковское	[45]	Запасы по кат. В-9,4 тыс.т
		Сапропель		Запасы по категориям, тыс.т
III-2	24	оз.Мезенина	[45]	А+В – 53
III-2	25	оз.Кругленькое	[45]	C_2-70
III-2	26	оз.Павликово	[45]	А+В -48
III-2	27	оз. Молодавское	[45]	А+В -359
IV-1	2	оз.Черемухово	[45]	А+В -12
IV-1	3	оз. Черемуховское	[45]	А+В -51
IV-1	5	оз. Мал. Меюскуль	[45]	А+В -47
IV-2	1	оз. Поперечное	[45]	А+В -60
IV-2	2	оз.Терехинское	[45]	А+В -181
IV-2	3	оз. Осиновское	[45]	А+В-17
IV-2	4	оз.Гуданинское	[45]	А+В-19
IV-2	5	оз.Камышловское	[45]	А+В-39
IV-2	6	оз.Чичкуль	[45]	А+В-140
IV-2	7	оз. Конное	[45]	А+В-25
IV-2	8	оз. Сосновское	[45]	А+В-22
		Подземные воды		
		Питьевые пресные		
III-2	20	Тарское-3	[68]	Кат. C_1-12 тыс.$м^3$/сут

Приложение 4

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа О-43-XXVII масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	Номер по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
Неметаллические ископаемые				
Минеральные удобрения				
Фосфатные				
Торфовивианит				
II-2	9	Ключи	[45]	Предварительно оцененные Запасы по категориям C_1+C_2 – 20 тыс.т
II-2	10	Кумлинское	[45]	Запасы по категориям C_1+C_2 – 31тыс.т
Строительные материалы				
Карбонатные породы				
Мергель				
II-1	10	Калининское	[45]	Запасы по категории C_2 -1тыс.т
Прочие ископаемые				
Минеральные краски				
IV-3	1	Атакское	[45]	Запасы по кат.C_2-1тыс.т

Приложение 5

Список буровых скважин, показанных на геологической карте, карте четвертичных образований и структурной карте кровли новомихайловской свиты

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
	Геологическая карта	
1	Скважина, 130 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.58
2	Скважина, 80,3 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.41
3	Скважина, 60,8 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[54], скв.29
4	Скважина, 41,2 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[29], скв.49
5	Скважина, 112 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.36
6	Скважина, 35,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[73], скв.24
7	Скважина, 425 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[22], скв.65
8	Скважина, 60,1 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[54], скв.27
9	Скважина, 221 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[54], скв.42
10	Скважина, 100,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[29], скв.34
11	Скважина, 126,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.86
12	Скважина, 390 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[22], скв.62

Продолжение приложения 5

13	Скважина, 133,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1016
14	Скважина, 66,4 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.32
15	Скважина, 54,9 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[29], скв.50
16	Скважина, 2724 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских и доюрских (PR_2-PZ_1) отложений	[70], скв.1-р Ивановская
17	Скважина, 129,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1125
18	Скважина, 128,6м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1126
19	Скважина, 122,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.28
20	Скважина, 41,9 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[29], скв.48
21	Скважина, 129 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1047
22	Скважина, 123,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1048
23	Скважина, 81 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1043
24	Скважина, 76 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1005
25	Скважина, 139,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1135
26	Скважина, 115 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1053
27	Скважина, 110,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1041
28	Скважина, 310 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[52], скв.21
29	Скважина, 118,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1068

Продолжение приложения 5

30	Скважина, 133,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1051
31	Скважина, 114 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.79
32	Скважина, 133,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1067
33	Скважина, 101,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[29], скв.46
34	Скважина, 131м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.11
35	Скважина, 119,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1065
36	Скважина, 139 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1064
37	Скважина, 86,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1060
38	Скважина, 130,9 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1087
39	Скважина, 116,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.26
40	Скважина, 85,2 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.75
41	Скважина, 75 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.125
42	Скважина, 138 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.306
43	Скважина, 75 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1095
44	Скважина, 71,7 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1094
45	Скважина, 43 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (бещеульская свита) отложений	[73], скв.1в
46	Скважина, 2500 м, вскрывает разрез четвертичных, палеогеновых и меловых (куломзинская свита) отложений	[19], скв.1 Тарская опорная

Продолжение приложения 5

47	Скважина, 29,7м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[68], скв.16
48	Скважина, 215,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[29], скв.67
49	Скважина, 90,7 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[29], скв.38
50	Скважина, 80,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1105
51	Скважина, 90,1 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.98
52	Скважина, 130,5 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.14
53	Скважина, 390м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[25], скв.33
54	Скважина, 367 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[26], скв.41
55	Скважина, 102,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[73], скв.32
56	Скважина, 30 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[54], скв.1а
57	Скважина, 84 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1109
58	Скважина, 121,6м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.12
59	Скважина, 92,9 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1118
60	Скважина, 266 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[25], скв.14
61	Скважина, 370 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[25], скв.10
62	Скважина, 270 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[25], скв.9
63	Скважина, 170 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.4

Продолжение приложения 5

64	Скважина, 91 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.3
65	Скважина, 353 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	[25], скв.5
66	Скважина, 3007,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских и доюрских (PZ_3) отложений	[60], скв.2-р Новологиновская
	Карта четвертичных образований	
67	Скважина, 14,8 м, вскрывает разрез четвертичных (смирновская толща) отложений	[29], скв.52
68	Скважина, 95,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[54], скв.28
69	Скважина, 13,5 м, вскрывает разрез четвертичных (смирновская толща) отложений	[54], скв.49
70	Скважина, 98,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[54], скв.26
71	Скважина, 130 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.56
72	Скважина, 15 м, вскрывает разрез четвертичных (смирновская толща) отложений	[54], скв.78
73	Скважина, 15 м, вскрывает разрез четвертичных (четвертая надпойменная терраса р.Иртыша) отложений	[54], скв.72
74	Скважина, 43 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[73], скв.1а
75	Скважина, 140 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1004
76	Скважина, 100,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[29], скв.36
77	Скважина, 105,9 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.83
78	Скважина, 53,5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[73], скв.25
79	Скважина, 121 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1003

Продолжение приложения 5

80	Скважина, 111 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1071
81	Скважина, 80,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (туртасская свита) отложений	[52], скв.1070
82	Скважина, 53,6 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.11
83	Скважина, 100 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.100
84	Скважина, 70,2 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1096
85	Скважина, 90,1 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.38
86	Скважина, 72 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.39
87	Скважина, 100,5 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.46
88	Скважина, 29 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (бещеульская свита) отложений	[54], скв.30
89	Скважина, 70,5 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.48
90	Скважина, 81,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1100
91	Скважина, 81,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1098
92	Скважина, 30 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (абросимовская свита) отложений	[54], скв.2
93	Скважина, 56,5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (бещеульская свита) отложений	[29], скв.63
94	Скважина, 101 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.5
95	Скважина, 120,2м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.116

Примечание. На карте четвертичных образований показаны также буровые скважины 1,2,5,6,8,17,19,21,22,24,29,31,33,34,36,38,39,42,44,49,55,56,63,64, отображенные на геологической карте.

Продолжение приложения 5

	Структурная карта кровли новомихайловской свиты	
96	Скважина, 362,9 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[25], скв.7
97	Скважина, 386,3 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[25], скв.17
98	Скважина, 90,2 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.84
99	Скважина, 126,1м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.52
100	Скважина, 133,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1027
101	Скважина, 390 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (люлинворская свита) отложений	[22], скв.64
102	Скважина, 100м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.57
103	Скважина, 75,5 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.120
104	Скважина, 86,6 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1017
105	Скважина, 76 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1131
106	Скважина, 140 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[54], скв.7
107	Скважина, 81,2 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1038
108	Скважина, 76 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1021
109	Скважина, 70,9 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.53
110	Скважина, 114 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.74
111	Скважина, 81,8 м, вскрывает разрез четвертичных и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[28], скв.106

Окончание приложения 5

112	Скважина, 202 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (верхнетавдинская подсвита) отложений	[54], скв.43
113	Скважина, 85,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1049
114	Скважина, 125,3 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[73], скв.10
115	Скважина, 65,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[52], скв.1101
116	Скважина, 86,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	[72], скв.152

Примечание. На структурной карте кровли новомихайловской свиты показаны буровые скважины 1,2,7,9,13,18,19,21,23,26,30,31,33-35,38,39,41-44,46,48,50,53,54,57-65, отображенные на геологической карте, 71,77,79,81,82,86,91,94,95 – на карте четвертичных образований.

Приложение 6

Таблица стратиграфического расчленения разрезов, вскрытых картировочными скважинами

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		1 107,5			2 94			3 102			4 115			5 110			6 82,5			7 134,7		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$							0	102	3,3				0	110	1,8	0	82,5	3			
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	LQ_{III-H}	0	107,5	1,5							0	115	2							0	134,7	1,2
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}				0	94	13,6															
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																3	79,5	16,1			
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	1,5	106	14,3	13,6	80,4	8,3	3,3	98,7	17,9	2	113	23,7	1,8	108,2	18,4				1,2	133,5	40,3
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*													20,2	89,8	15				41,5	93,2	11,5
Абросимовская свита	N_1 *ab*	15,8	91,7	42,6	21,9	72,1	13,4	21,2	80,8	вскр. 39,6	25,7	89,3	вскр.15,5	35,2	74,8	16,4	19,1	63,4	11,1	53	81,7	24,5
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	58,4	49,1	33,6	35,3	58,7	38							51,6	58,4	39,6	30,2	52,3	вскр. 5	77,5	57,2	39,2
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	92	15,5	вскр. 38	73,3	20,7	вскр. 7							91,2	18,8	вскр. 20,8				116,7	18	74,3
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																			191	-56,3	45
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																			236	-101,3	90
Горизонт «б»																				326	-191,3	7
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																			333	-198,3	80,5
Горизонт «в»																				405	-270,3	8,5
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																			413,5	-278,8	вскр. 11,5

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																			
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		8 114,8			9 105			10 133,5			11 110			12 97,8			13 124,8			14 54		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																			0	54	10,8
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$				0	105	1,5										0	124,8	1,5			
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$	0	114,8	6				0	133,5	1	0	110	2	0	97,8	0,5	1,5	123,3	5			
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}				1,5	103,5	11,3															
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	6	108,8	15,5				1	132,5	32,5	2	108	13	0,5	97,3	3,3	6,5	118,3	15,9			
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*							33,5	100	7	15	95	3,8				22,4	102,4	3,6			
Павлодарская свита	N_1 *pv*							40,5	93	9,1							26	98,8	13			
Бещеульская свита	N_1*bšč*	21,5	93,3	19,9				49,6	83,9	9,9	18,8	91,2	20,4	3,8	94	20						
Абросимовская свита	N_1 *ab*	41,4	73,4	вскр. 18,7	12,8	92,2	34,2	59,5	74	23,7	39,2	70,8	20,8	23,8	74	22,7	39	85,8	36			
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*				47	58	34,3	83,2	50,3	вскр. 17	60	50	30,8	46,5	51,3	36	75	49,8	35,8	10,8	43,2	26
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*				81,3	23,7	104,1				90,8	19,2	вскр. 35,8	82,5	15,3	64,5	110,8	14	вскр. 22,8	36,8	17,2	вскр. 29,6
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*				185,4	-80,4	10							147	-49,2	37						
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2				195,4	-90,4	вскр. 25,6							184	-86,2	96						
Горизонт «б»														274	- 176,2	6						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1													280	- 182,2	76,5						
Горизонт «в»														353	- 255,2	3,5						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*													356,5	258,7	вскр. 33,5						

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		15 130,5			16 121,3			17 127,6			18 116,2			19 131			20 118			21 109,2		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ_{1н}$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	130,5	1,7				0	127,6	4	0	116,2	3				0	118	1,8	0	109,2	1,2
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$				0	121,3	3							0	131	2,7						
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	1,7	128,8	48,2	3	118,3	15	4	123,6	19,6	3	113,2	38,6	3,7	127,3	18,1	1,8	116,2	25	1,2	108	17,2
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*				18	103,3	12	23,6	104	14,8												
Павлодарская свита	N_1 *pv*				30	91,3	12	38,4	89,2	11,6	41,6	74,6	5,6									
Бещеульская свита	N_1*bšč*													21,8	109,2	10,2	26,8	91,2	11,9	117,3	90,8	12,6
Абросимовская свита	N_1 *ab*	49,9	80,6	вскр. 5	42	79,3	17	50	77,6	26,6	47,2	69	15,3	32	99	34,8	38,7	79,3	вскр. 3,2	31	78,2	21,4
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*				69	52,3	36	76,6	51	43,4	62,5	53,7	36,9	66,8	64,2	37,2				52,4	56,8	41
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*				105	16,3	76	110	17,6	вскр. 19,8	99,4	16,8	вскр. 29,2	104	27	вскр. 18,2				93,4	15,8	вскр. 35,5
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*				181	-59,7	39															
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2				220	-98,7	90															
Горизонт «б»					305	-183,7	5															
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1				310	-188,7	77															
Горизонт «в»					383	-261,7	4															
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*				387	-265,7	176															

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Талицкая свита	~~P~~$_1$*tl*				563	-441,7	72															
Ганькинская свита	K_2 *gn*				635	-513,7	108															
Верхнеберезовская подсвита	K_2 *br*$_2$				743	-621,7	54															
Нижнеберезовская подсвита	K_2 *br*$_1$				797	-675,7	36															
Кузнецовская свита	K_2 *kz*				833	-711,7	26															
Покурская свита	K_{1-2} *pk*				859	-737,7	753															
Киялинская свита	K_1*kj*				1612	-1490,7	515															
Тарская свита	K_1 *tr*				2127	-2005,7	83															
Куломзинская свита	K_1 *kl*				2210	-2088,7	235															
Баженовская свита	J_3-K_1 *bž*				2445	-2323,7	52															
Георгиевская свита	J_3 *gr*				2497	-2375,7	21															
Васюганская свита	J_{2-3}*vs*				2518	-2396,7	94															
Тюменская свита	J_2 *tm*				2612	-2490,7	77															
Доюрские образования					2689	-2567,7	вскр. 35															

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		22 101,2			23 60,5			24 60,3			25 88			26 88			27 81,5			28 104		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ_{1н}$							0	60,3	10,8												
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	101,2	2										0	88	2,4	0	81,5	2,5	0	104	2
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$										0	88	4									
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}				0	60,5	8,8															
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}										4	84	13,4				2,5	79	19,9			
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	2	99,2	16,1										2,4	85,6	10,4				2	102	22
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*	18,1	83,1	9,1																24	80	3
Абросимовская свита	N_1 *ab*	27,2	74	9,4										12,8	75,2	22,4				27	77	19
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	36,6	64,6	53	8,8	51,7	35,1	10,8	49,5	25,2	17,4	70,6	54,6	35,2	52,8	39,6	22,4	59,2	34	46	58	40
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	89,6	11,6	вскр. 34,2	43,9	16,6	вскр. 37,1	36	24,3	вскр. 40	72	16	вскр. 67,2	74,8	13,2	вскр. 40,2	56,6	24,9	вскр. 54	86	18	81,5
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																			167,5	-63,5	21
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																			188,5	-84,5	97
Горизонт «б»																				280	-176	5,5
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																			285,5	-181,5	вскр. 24,5.
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геолого-гический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		29 112,8			30 116,5			31 112			32 117			33 113			34 79,3			35 107,5		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	112,8	1,5	0	115,5	3	0	112	0,6	0	117	1,4	0	113	1,3	0	79,3	0,5	0	107,5	1
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$																					
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																0,5	78,8	16,3			
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}				3	113,5	2,7	0,6	111,4	21,2	1,4	15,6	29,2							1	106,5	23,6
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	1,5	111,3	32,1										1,3	111,7	25,8						
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*							21,8	90,2	10,9	30,6	86,4	10,2							24,6	82,9	5
Бещеульская свита	N_1*bšč*	33,6	79,2	8,4										27,1	85,9	14,8						
Абросимовская свита	N_1 *ab*	42	70,8	8,1	30	86,5	29,1	32,7	79,3	25,3	40,8	76,2	12,2	41,9	71,1	13,4				29,6	77,9	25,2
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	50,1	62,7	47,1	59,1	57,4	40,9	58	54	32,6	53	64	49	55,3	57,7	44,3	16,8	62,5	32	54,8	52,7	35,2
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	97,2	15,6	вскр. 21,2	100	16,5	вскр. 33,8	90,6	21,4	вскр.33,4	102	15	вскр. 31,8	99,6	13,4	вскр.2,2	48,8	30,5	вскр. 82,2	90	17,5	вскр. 29,4
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		36 110			37 64,2			38 123			39 106			40 60,2			41 60,2			42 122,8		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$													0	60,2	14						
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	110	1,7							0	106	0,5									
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{ш-н}$							0	123	1	0,5	105,5	2,5							0	122,8	2,5
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	$a^1Q_ш$				0	64,2	8,8										0	60,2	9,5			
Эоловые отложения грив	$vQ_ш$																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	$la^2Q_ш$																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	$la^4Q_п$	1,7	108,3	26,3																		
Смирновская толща	$IQ_{E-п}$ sm							1	122	39,8	3	103	17							2,5	120,3	34,5
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*	28	82	6,8																		
Бещеульская свита	N_1*bšč*										20	86	9,2							37	85,8	20,2
Абросимовская свита	N_1 *ab*	34,8	75,2	28				40,8	82,2	23,9	29,2	76,8	16,8							57,2	65,6	10
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	62,8	47,2	31,5	8,8	55,4	35	64,7	58,3	50,1	46	60	44	14	46,2	20,8	9,5	50,7	28,5	67,2	55,6	44,4
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	94,1	15,9	вскр. 44,9	43,8	20,4	вскр. 42,4	114,8	8,2	вскр.16,1	90	16	вскр 26,2	34,8	25,4	вскр. 50,4	38	22,2	вскр. 37	111,6	11,2	вскр. 26,4
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		43 64,5			44 63			45 125			46 71,7			47 64			48 110			49 106		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$	0	64,5	16	0	63	16							0	64	17,5						
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$							0	125	1,7							0	110	3	0	106	0,5
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	LQ_{III-H}										0	71,7	2,5									
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}										2,5	69,2	20									
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																3	107	16,4	0,5	105,5	32,5
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm							1,7	123,3	20,7												
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*							22,4	102,6	9,9												
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*							32,3	92,7	вскр. 10,7							19,4	90,6	7,6			
Абросимовская свита	N_1 *ab*																27	83	26	33	73	23
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	16	48,5	26,2	16	47	19,8				22,5	49,2	27	17,5	46,5	вскр. 12,2	53	57	32,5	56	50	29,5
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	42,2	22,3	вскр. 32,8	35,8	27,2	вскр. 35,9.				49,5	22,2	90,7				85,5	24,5	79,9	85,5	20,5	вскр. 15,2
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*										140,2	-68,5	32,3				165,4	-55,4	30			
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2										172,5	100,8	9,4				195,4	-85,4	вскр. 20,4			
Горизонт «б»											261	-189,3	5,5									
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1										266,5	-194,8	57									
Горизонт «в»											310	-238,3	8,4									
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*										320,4	-248,7	214,6									

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Талицкая свита	$P_1 tl$										535	-463,3	59									
Ганькинская свита	$K_2 gn$										594	-522,3	131,5									
Верхнеберезовская подсвита	$K_2 br_2$										125,5	-653,8	65,5									
Нижнеберезовская подсвита	$K_2 br_1$										791	-719,3	46									
Кузнецовская свита	$K_2 kz$										837	-765,3	20									
Покурская свита	$K_{1-2} pk$										857	-785,3	788									
Киялинская свита	$K_1 kj$										1645,5	-573,8	604									
Тарская свита	$K_1 tr$										2249	-2177,3	127									
Куломзинская свита	$K_1 kl$										2376	-2304,3	вскр. 124									

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		50 75			51 72,6			52 136			53 135,2			54 74,6			55 142			56 62,5		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																			0	62,5	14
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$							0	136	0,3												
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{ш-н}$				0	72,6	1	0,3	135,7	5,9	0	135,2	3				0	142	7,3			
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	$a^1Q_{ш}$																					
Эоловые отложения грив	$vQ_{ш}$	0	75	2,7										0	74,6	2						
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	$la^2Q_{ш}$	2,7	72,3	12,5	1	71,6	12							2	72,6	16						
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm							6,2	129,8	25,8	3	132,2	26,8				7,3	134,7	25,9			
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*							32	104	9	30	105,2	7				33,2	108,8	3,6			
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*							41	95	23,4	37	98,2	26,2				36,8	105,2	27,7			
Абросимовская свита	N_1 *ab*	15,2	59,8	12,2				64,4	71,6	20,6	63,2	72	21,8	18	56,6	10,6	64,5	77,5	33,8	14	48,5	вскр. 16
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	27,4	47,6	21,6	13	59,6	36,9	85	51	36	85	50,2	36	28,6	46	21,4	98,3	43,7	вскр. 4,3			
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	50,4	24,6	вскр. 30,4	49,9	22,7	вскр. 40,2	121	15	вскр. 9,5	121	14,2	89	50	24,6	93,5						
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*										210	-74,8	22	143,5	-68,9	31,5						
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2										232	-96,8	99,5	175	-100,4	103,5						
Горизонт «б»											324,5	-189,3	7	270,5	-195,9	8						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1										331,5	-196,3	вскр. 58,5	278,5	-203,9	вскр. 88,5						
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		57 72,6			58 60			59 75			60 74,8			61 131,3			62 72,5			63 76,8		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность,м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$													0	131,3	0,8						
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$	0	72,6	3							0	74,8	3				0	72,5	2	0	76,8	4
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}				0	60	10,4															
Эоловые отложения грив	vQ_{III}							0	75	3,5												
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}	3	69,6	14,6				3,5	71,5	12,5	3	71,8	16				2	70,5	10,5	4	72,8	14,3
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm													0,8	130,5	29,2						
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*													30	101,3	16,5						
Абросимовская свита	N_1 *ab*	17,6	55	13,2	10,4	49,6	22,8	16	59	14	19	55,8	14,8	46,5	84,8	31,5	12,5	60,5	21	18,3	58,5	28,1
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	30,8	41,8	23,6	33,2	26,8	17,3	30	45	26	34,8	40	24	80	51,3	39	33,5	39	25,5	46,4	30,4	15,3
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	54,4	18,2	вскр. 29,6	49,5	10,5	вскр. 72,1	56	19	вскр. 36,9	58,8	16	111,7	119	12,3	135	59	13,5	113,5	61,7	15,1	вскр. 114,3.
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*										170,5	-95,7	20				172,5	-100	26,5			
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2										190,5	-115,7	81,5	254	-122,7	82	199	-126,5	79,5			
Горизонт «б»											266	-191,2	6	327	-195,7	9	270	-197,5	8,5			
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1										272	-197,2	вскр. 48	336	-204,7	вскр. 34	278,5	-206	вскр. 41,5			
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		64 61			65 144,4			66 130			67 119,5			68 119			69 111,5			70 130,6		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$	0	61	14,1																		
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$							0	130	2	0	119,5	2,1				0	111,5	0,8			
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$				0	144,4	2							0	119	2,7				0	130,6	3,2
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm				2	142,4	42	2	128	38	2,1	117,4	вскр. 12,7	2,7	116,3	30,9	0,8	110,7	вскр. 12,7	3,2	127,4	35,7
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*				44	110,4	38															
Абросимовская свита	N_1 *ab*	14,1	46,9	26,9	82	62,4	20	40	90	40				33,6	75,4	37,7				36,9	93,7	34,7
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	41	20	6,9	102	42,4	15	80	50	30				71,3	47,7	вскр. 24,5				71,6	59	вскр. 27
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	47,9	13,1	вскр. 43,1	117	27,4	112,5	110	20	100												
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*				229,5	-85,1	21	210	-80	25												
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2				250,5	-106,1	93,5	235	-105	95												
Горизонт «б»					335	-190,6	9	320	-190	10												
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1				344	-199,6	вскр. 12	330	-200	50												
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*							380	-250	192												

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Талицкая свита	P_1tl							572	-442	53												
Ганькинская свита	K_2gn							625	-495	140												
Верхнеберезовская подсвита	K_2br_2							765	-635	71												
Нижнеберезовская подсвита	K_2br_1							836	-706	49												
Кузнецовская свита	K_2kz							885	-755	22												
Покурская свита	$K_{1-2}pk$							907	-777	772												
Киялинская свита	K_1kj							1679	-1549	561												
Тарская свита	K_1tr							2240	-2110	80												
Куломзинская свита	K_1kl							2320	-2190	277												
Ачимовская пачка	$K_1ač$							2537	-2407	30												
Баженовская свита	J_3-$K_1bž$							2597	-2467	75												
Георгиевская свита	J_3gr							2672	-2542	28												
Васюганская свита	$J_{2-3}vs$							2700	-2570	140												
Тюменская свита	J_2tm							2840	-2710	вскр. 167,4												

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		71 130,7			72 111,5			73 79			74 113			75 132,1			76 106			77 108		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ_{1н}$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$				0	111,5	0,9	0	79	1,5							0	106	3,7	0	108	3
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$	0	130,7	3							0	113	2,5	0	132,1	5						
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}							1,5	72,5	вскр. 13,5												
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm	3	127,7	42,4	0,9	110,6	вскр. 14,1				2,5	110,5	13,5	5	127,1	28	3,7	102,3	10,5	3	105	11,8
Новостаничная свита	$N_{1\text{-}2}$ *ns*										16	97	6,4									
Павлодарская свита	N_1 *pv*													33	99,1	2,8						
Бещеульская свита	N_1*bšč*										22,4	90,6	12,3	35,8	96,3	15				14,8	93,2	8,2
Абросимовская свита	N_1 *ab*	45,4	85,3	36,4							34,7	78,3	вскр. 8,3	50,8	81,3	33,9	14,2	91,8	39,1	23	85	29,8
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	81,8	48,9	27,4										84,7	47,4	32,3	53,3	52,7	18,2	52,8	55,2	32,8
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	109,2	21,5	вскр.22,8										117	15,1	вскр. 23	71,5	34,5	вскр 29,3.	85,6	22,4	вскр. 20,3
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		78 123			79 135,1			80 92,4			81 108,6			82 66,5			83 115			84 64,7		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																			0	64,7	13
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	123	2,8				0	92,4	2,6							0	115	2			
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$				0	135,1	3,1				0	108,6	1,3	0	66,5	7						
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}													7	59,5	5,8						
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}	2,8	120,2	37,7																		
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm				3,1	132	36,9	2,6	89,8	21,6	1,3	107,3	17,9				2	113	19,4			
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*				40	95,1	15,8				19,2	89,4	6				21,4	93,6	9,8			
Абросимовская свита	N_1 *ab*	40,5	76,8	вскр. 13	55,8	79,3	16,8				25,2	83,4	10				31,2	83,8	16,8			
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*				72,6	62,5	38,2	24,2	68,2	50,6	35,2	73,4	57	12,8	53,7	28,9	48	67	47,2	13	51,7	28,8
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*				110,8	24,3	вскр. 10,2	74,8	17,6	вскр. 36,2	92,2	16,4	вскр. 27,3	41,7	24,8	вскр. 11,9	95,2	19,8	вскр.4,8	41,8	22,9	вскр.28,4
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		85 72,6			86 71,6			87 71,2			88 137			89 72,5			90 74,8			91 74,8		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$																					
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$	0	72,6	4,5	0	71,6	1,8	0	71,2	2,5	0	137	1,9	0	72,5	1,2	0	74,8	2	0	74,8	2
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}	4,5	68,1	13,9	1,8	69,8	12,2	2,5	68,7	12,1				1,2	71,3	12,1	2	72,8	12,8	2	72,8	14
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm										1,9	135,1	16,6									
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*										18,5	118,5	вскр. 10,5									
Абросимовская свита	N_1 *ab*																					
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	18,4	54,2	21,9	14	57,6	23,1	14,6	56,6	27,8				13,3	59,2	35,1	14,8	60	35,8	16	58,8	38
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	40,3	32,3	вскр. 49,8	37,1	34,5	вскр. 34,9	42,4	28,8	вскр. 58,1				48,4	24,1	вскр. 22,1	50,6	24,8	вскр. 31,2	54	20,8	вскр. 27,8
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		92 75,5			93 144			94 76			95 75			96 86,8			97 81,3			98 85		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$													0	86,8	1	0	81,3	2	0	85	2
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{ш-н}$	0	75,5	1,8	0	144	1,8	0	76	3	0	75	2									
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	$a^1Q_{ш}$																					
Эоловые отложения грив	$vQ_{ш}$																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	$la^2Q_{ш}$	1,8	73,7	16,3				3	73	13,2	2	73	23				2	79,3	16			
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm				1,8	142,2	41,7							1	85,8	6				2	83	10
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*				43,5	94,5	вскр. 13															
Абросимовская свита	N_1 *ab*	18,1	57,4	вскр. 11,9							25	50	21,7	7	79,8	40	18	63,3	11	12	73	16
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*							16,2	59,8	32,8	46,7	28,3	13,4	47	39,8	30	29	52,3	45	28	57	30
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*							49	27	вскр. 52	50,1	24,9	вскр. 70,1	77	9,8	75	74	7,3	87,5	58	27	вскр. 32,2
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*													152	-65,2	37	161,5	-80,2	28,5			
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2													189	-102,2	89,5	190	-108,7	93,5			
Горизонт «б»														266,5	-179,7	10,5	273	-191,7	10,5			
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1													278,5	-191,7	80,9	283,5	-202,2	82			
Горизонт «в»														352	-265,2	7,4	355,5	-274,2	10			
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*													359,4	-272,6	вскр. 3,5	365,5	-284,2	вскр. 20,8			

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		99 105,7			100 97,5			101 93,8			102 80,5			103 60,4			104 61			105 64,8		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$													0	60,4	11	0	61	14			
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$																					
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	105,7	3							0	80,5	3,5									
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	LQ_{III-H}							0	93,8	2												
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																			0	64,8	11,4
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}				0	97,5	13,6				3,5	77	14,3									
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}	3	102,7	24,5																		
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm				13,6	83,9	13,8	2	91,8	3												
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*							5	88,8	3												
Бещеульская свита	N_1*bšč*							8	85,8	25												
Абросимовская свита	N_1 *ab*	27,5	78,2	10,7	27,4	70,1	1,9	33	60,8	43	16,1	64,4	41,2	11	49,4	32,9	14	47	20	11,4	53,3	20,2
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	58,6	47,1	31,8	29,3	68,2	46,5															
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	90,4	15,3	вскр. 35,7	76,4	21,1	вскр. 57,4	76	17,8	84	57,3	23,2	вскр. 42,7	43,9	16,5	вскр. 31,6	33,4	27,6	вскр. 53,2	31,6	33,2	вскр. 44,4
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*							160	-66,2	21												
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2							181	-87,2	93												
Горизонт «б»								268	-174,2	6												
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1							274	-180,2	77,5												
Горизонт «в»								346	-252,2	5,5												
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*							351,5	-257,7	вскр. 38,5												

Продолжение приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		106 110,5			107 62,5			108 61			109 61,2			110 64,6			111 62,8			112 106		
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$							0	61	12,4												
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$				0	62,5	12,6				0	61,2	9,5	0	64,6	13,8	0	62,8	11,9			
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$	0	105,7	3																		
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{ш-н}$	0	110,5	2																0	106	3,1
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	$a^1Q_ш$																					
Эоловые отложения грив	$vQ_ш$																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	$la^2Q_ш$																					
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	$la^4Q_п$																					
Смирновская толща	$IQ_{E-п}$ sm	2	108,5	30,5																3,1	102,9	21,2
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*																					
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*	32,5	78	8,6																		
Абросимовская свита	N_1 *ab*	41,1	69,4	23,5																24,3	81,7	37,9
Туртасская свита	~~P_3~~ *tt*	64,6	45,9	28,1	12,6	49,9	21,2	12,4	48,6	20,2	9,5	51,7	35,5	13,8	50,8	26,2	11,9	50,9	25,6	62,2	43,8	19,8
Новомихайловская свита	~~P_3~~*nm*	92,7	17,8	вскр. 47,3	33,8	28,7	вскр. 47,4	32,6	28,4	вскр. 43,4	45	16,2	вскр. 25,9	40	24,6	вскр. 74	37,5	25,3	вскр. 44,3	82	24	80,4
Атлымская свита	~~P_3~~ *at*																			162,4	-56,4	32,5
Верхнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_2																			194,9	-88,9	вскр. 7,1
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P_2~~ tv_1																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P_{1-2}~~ *ll*																					

Окончание приложения 6

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
Номер выработки абсолютная отметка устья, м		113 73,1			114 137,8			115 73,8			116 61											
Наименование стратиграфических подразделений		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Аллювиальные отложения низкой пойменной террасы	$aQ^2_н$																					
Аллювиальные отложения высокой пойменной террасы	$aQ^1_н$										0	61	16,6									
Озерно-болотные отложения	$IpIQ_н$																					
Эоловые отложения (боровые пески)	$vQ_н$																					
Делювиальные отложения склонов	$dQ_н$																					
Покровные образования	$LQ_{III-н}$	0	73,1	4,5	0	137,8	7,3	0	73,8	1												
Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы	a^1Q_{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ_{III}																					
Озерно-аллювиальные отложения второй надпойменной террасы	la^2Q_{III}	4,5	68,6	8,3				1	72,8	15,6												
Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы	la^4Q_{II}																					
Смирновская толща	IQ_{E-II} sm				7,3	130,5	12,7															
Новостаничная свита	N_{1-2} *ns*				20	117,8	13,2															
Павлодарская свита	N_1 *pv*																					
Бещеульская свита	N_1*bšč*				33,2	104,6	11,6															
Абросимовская свита	N_1 *ab*				44,8	93	21,6				16,6	44,4	7,6									
Туртасская свита	~~P~~$_3$ *tt*	16,4	56,7	29,8	66,4	71,4	38,4	16,6	57,2	30,6	24	37	17,4									
Новомихайловская свита	~~P~~$_3$*nm*	46,2	26,9	вскр. 39,4	104,8	33	вскр. 20,5	47,2	26,6	вскр. 18,2	37,2	23,8	вскр. 49,2									
Атлымская свита	~~P~~$_3$ *at*																					
Верхнетавдинская подсвита	~~P~~$_2$ *tv*$_2$																					
Горизонт «б»																						
Нижнетавдинская подсвита	~~P~~$_2$ *tv*$_1$																					
Горизонт «в»																						
Люлинворская свита	~~P~~$_{1-2}$ *ll*																					

Приложение 7

Таблица гидрогеологических характеристик основных водоносных и относительно водоносных горизонтов

Номер водопункта на карте	Абс. отметка устья, м / Глубина водопункта, м	Интервал залегания водоносного прослоя, м / Мощность водоносного прослоя, м	Установ. уровень, м / Абс. отметка уровня, м	Литологический состав пород	Дебит, л/с / Понижение, м	Удельный дебит, л /с	pH	Жесткость общая, мг–экв/дм^3	Коэф. фильтрации, м/сут / Коэф. водопроводимости, м^2/сут	Формула солевого состава
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт, аН										
Скв.44	58,0 / 20,6	2,8-16,5 / 13,7	1,86 / 56,14	Песок	1,4 / 7,4	0,18	7,2	5,8	3,15 / 46	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 92\ Cl\ 5\ SO_4\ 3}{Ca\ 43\ Mg\ 30\ Na\ 27}$
Скв.57	59,5 / 15	4,0-15,0 / 11,0	4,0 / 55,5	Глина	-	_	7,4	4	_	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3\ 91\ Cl\ 6\ SO_4\ 3}{Mg\ 70\ Ca\ 30}$
Скв.69	62,5 / 30,0	3,0-14,0 / 11,0	2,67 / 59,83	Песок	0,3 / 1,8	0,17	8,3	4,8	1,98 / 30,1	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 90\ Cl\ 6\ SO_4\ 4}{Ca\ 73\ Mg\ 19\ Na\ 8}$
Кол.23	59,5 / 2,7	2,3-2,7 / 0,4	2,3 / 57,2	Песок	-	_	8	7,8	_	$M_{0,4}$ $\frac{(CO_3+HCO_3)\ 84\ Cl\ 12\ SO_4\ 4}{Ca\ 54\ Mg\ 46}$
Кол.41	62,8 / 2,5	1,45-2,5 / 1,05	1,45 / 61,25	Песок	-	-	7,6	11,4	-	$M_{0,6}$ $\frac{HCO_3\ 64\ Cl\ 19\ SO_4\ 17}{Ca\ 63\ Mg\ 37}$
Кол.44	63,0 / 5	3,5-5 / 1,5	3,5 / 59,5	Песок	-	-	6,8	18,3	-	$M_{2,7}$ $\frac{Cl\ 60\ SO_4\ 24\ HCO_3\ 16}{Ca\ 50\ Mg\ 34\ Na\ 16}$

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Относительно водоносный голоценовый озерно-болотный горизонт, lplH										
Скв.38	69 3,5	0,1-3,4 3,3	0,1 68,9	Торф	-	-	4,9	3,8	-	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3\ 62\ SO_4\ 20\ Cl\ 18}{Mg68\ Ca\ 32}$
Скв.60	70,8 3,5	0,5-2,8 2,3	0,9 69	Торф	-	-	4,2	1,2	0,16 0,22	$M_{0,2}$ $\frac{SO_4\ 67\ HCO_3\ 24\ Cl\ 10}{Na43\ Ca\ 38\ Mg\ 19}$
Скв.63	70 3	0,4-1,8 1,4	0,4 68,6	Торф	_	_	4,4	3,4	0,6 0,9	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 53\ Cl\ 27\ SO_4\ 20}{Mg\ 65\ Ca\ 35}$
Скв.84	77 2	0,9-1,7 0,8	0,9 76,1	Торф	_	_	7,3	10,8	0,4 0,32	$M_{0,9}$ $\frac{HCO_3\ 78\ Cl\ 14\ SO_4\ 8}{Mg\ 52\ Na\ 27\ Ca\ 21}$
Водоносный верхненеоплейстоценовый аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт, a^1 III, la^2 III										
Скв.6	65 10,5	1,1-10,2 9,1	1,1 63,9	Песок, суглинок	-	-	7,2	6,4	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 92\ SO_4\ 5\ Cl\ 3}{Ca\ 61\ Mg\ 37\ Na\ 2}$
Скв.30	66 15	0.8-15 14,2	0,8 65,2	Глина	-	-	7,6	7	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 91\ Cl\ 6\ CO_3\ 3}{Ca\ 69\ Mg\ 28\ Na\ 3}$
Скв.32	62,8 10	1-8 7	1,8 61	Супесь	-	-	6,9	49	-	$M_{1,4}$ $\frac{HCO_4\ 69\ Cl\ 26\ SO_4\ 5}{Ca\ 85\ Na\ 8\ Mg\ 7}$
Скв.34	70,5 11,2	1,7-11,2 9,5	1,7 68,8	Песок, суглинок	_	_	7,5	6,8	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 88\ SO_4\ 9\ Cl\ 2}{Ca\ 52\ Mg\ 48}$
Скв.52	72,5 13	2-13 11	2 70,5	Глина	-	-	7,5	5,2	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 95\ Cl\ 4\ SO_4\ 1}{Ca\ 41\ Mg\ 32\ Na\ 29}$

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Скв.62	74,5 13,5	1,3-13,5 12,2	1,3 69,7	Глина	-	-	7,8	4,8	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 93\ Cl\ 5\ SO_4\ 2}{Ca\ 58\ Na\ 40\ Mg\ 2}$
Скв.61	75,5 30	7-18,1 11,1	2,1 73,4	Песок	0,2 3,3	0,04	8,4	8,8	0,99 13	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 97\ Cl\ 3}{Mg\ 55\ Ca\ 45}$
Скв.70	71,9 10	1,2-10 8,8	1,2 70,9	Глина	-	-	6,8	6,6	-	$M_{0,9}$ $\frac{HCO_3\ 63\ SO_4\ 37}{Na\ 55\ Ca\ 34\ Mg\ 11}$
Скв.85	73 10	2,1-10 7,9	2,1 70,9	Глина	-	-	7,5	10,4	-	$M_{0,8}$ $\frac{HCO_3\ 93\ Cl\ 6\ SO_4\ 1}{Mg\ 38\ Na\ 36\ Ca\ 24}$
К-12	71 6,3	4,1-6,3 2,2	4,1 56,9	Супесь	0,07 1,6	0,04	8	5,6	0,86	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 77\ Cl\ 17\ SO_4\ 6}{Ca\ 68\ Mg\ 23\ Na\ 9}$
К-14	64,1 3,4	2,4-3,3 0,9	2,4 61,7	Песок	-	-	7,6	5,2	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 82\ Cl\ 9\ SO_4\ 9}{Ca\ 54\ Na\ 30\ Mg\ 16}$
К-19	65 2,9	1,9-2,9 1	1,9 63,1	Суглинок	-	-	6,9	8,4	-	$M_{0,5}$ $\frac{HCO_3\ 78\ Cl\ 19\ SO_4\ 3}{Ca\ 46\ Mg\ 35\ Na\ 19}$
К-33	72 5,1	4,8-5,1 0,3	4,8 67,2	Суглинок	-	-	8,3	8,4	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 84\ Cl\ 14\ SO_4\ 2}{Ca\ 68\ Mg\ 31\ \ Na\ 1}$
К-34	72 4,2	2,2-4,2 2	2,2 69,8	Супесь	0,02 1	0,66	7,3	12,6	0,68 1,36	$M_{0,7}$ $\frac{HCO_3\ 65\ Cl\ 31\ SO_4\ 3}{Mg\ 57\ Ca\ 43}$
К-40	72 3,8	3,2-3,8 0,6	3,2 68,8	Глина	-	-	7,8	22,4	-	$M_{1,1}$ $\frac{Cl\ 57\ HCO_3\ 37\ SO_4\ 6}{Ca\ 67\ Mg\ 33}$
Относительно водоносный средненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, la^4 ll										
Скв. 21	69 7	2,2-7 4,8	2,2 66,8	Песок	-	-	7	8,2	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 89\ Cl\ 6\ SO_4\ 5}{Ca\ 66\ Mg\ 34}$
К-31	75 4,4	3,4-4,4 1	3,4 71,6	Песок	-	-	6,3	7,4	-	$M_{0,6}$ $\frac{SO_4\ 37\ Cl\ 36\ HCO_3\ 27}{Mg\ 65\ Ca\ 35}$

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Относительно водоносный эоплейстоценовый средненеоплейстоценовый озерный горизонт, l E-II sm										
Скв.12	111,5 15	4-15 11	4 107,5	Глина	-	-	7,4	5,6	-	$M_{0,6}$ $\frac{HCO_3\ 96\ Cl\ 3\ SO_4\ 1}{Ca\ 53\ Na\ 38\ Mg\ 9}$
Скв.13	130 10,5	3,5-10,5 7	3,5 126,5	Глина	-	-	7	5	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_4\ 93\ Cl\ 4\ SO_4\ 3}{Ca\ 36\ Mg\ 34\ Na\ 30}$
Скв.28	123,5 34,8	20,8-26,1 5,3	20,8 102,7	Песок,	0,7 3,6	0,2	8	7,6	5,15 27	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 93\ Cl\ 5\ SO_4\ 2}{Ca\ 61\ Mg\ 39}$
К-1	92 4	1-4 3	1 91	Песок	-	-	8,9	2,9	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 87\ SO_4 10\ Cl\ 3}{Na\ 52\ Ca\ 31\ Mg\ 17}$
К-2	107 6,9	3,4-6,9 3,5	3,4 103,6	Суглинок	0,01 3,2	0,003	7	11,4	0,15 0,52	$M_{0,8}$ $\frac{HCO_3 41\ SO_4\ 33\ Cl\ 26}{Ca\ 80\ Na 14\ Mg 6}$
К-6	125 4,1	1,5-4,1 2,6	1,5 123,5	Глина	-	-	7,5	9	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3 86\ Cl\ 8\ SO_4 6}{Mg\ 60\ Ca\ 40}$
К-8	120,5 11,4	10,6-11,4 0,8	10,6 109,9	Песок	-	-	7,8	6,8	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 95\ Cl\ 3\ SO_4\ 2}{Mg 70\ Ca\ 29\ Na\ 1}$
К-10	102,8 11	8,2-11 2,8	8,2 94,6	Супесь	0,01 2	0,005	7,7	7,8	0,14 0,38	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 97\ C\ l3}{Ca\ 77\ Mg\ 23}$
К-13	111 12	10-12 4	10 101	Песок	-	-	7,2	8,7	-	$M_{1,0}$ $\frac{(CO_3+HCO_3)\ 67\ Cl\ 30\ SO_4\ 3}{Ca\ 54\ Na\ 33\ Mg\ 12}$
К-20	92 10,7	6,4-10,7 4,3	6,4 85,7	Песок	0,06 0,5	0,11	8,2	7,6	3,7 16	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 83\ Cl13\ SO_4\ 4}{Ca\ 47\ Mg\ 34\ Na\ 19}$
К-22	121 4,5	2,5-4,5 2	2,5 118,5	Песок	-	-	7,3	2,9	-	$M_{0,3}$ $\frac{(CO_3+HCO_3)\ 56\ SO_4\ 40\ Cl\ 4}{Na\ 45\ Mg\ 28\ Ca\ 27}$
К-28	120 4	0,5-4 3,5	0,5 119,5	Суглинки	-	-	7,1	3,8	-	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 88\ SO_4\ 8\ Cl\ 4}{Na\ 44\ Ca\ 38\ Mg\ 18}$
К-37	110 3	1,5-3 1,5	1,5 108,5	Песок	-	-	6,8	4,8	-	$M_{0,5}$ $\frac{HCO_3\ 90\ SO_4\ 8\ C\ l2}{Na\ 50\ Ca\ 37\ Mg\ 13}$
К-38	78,5 4,5	3,5-4,5 1	3,5 75	Песок	-	-	7,4	2	-	$M_{0,3}$ $\frac{(CO_3+HCO_3)41\ Cl\ 41\ SO_4\ 18}{Na\ 58\ Ca\ 32\ Mg 10}$

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
К-45	120 4,5	3-4,5 1,5	3 117	Суглинок	-	-	7,1	2,9	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 83\ SO_4\ 12\ Cl\ 5}{Na\ 53\ Ca\ 37\ Mg\ 10}$
Относительно водоносный нижнемиоценовый горизонт, N_1 [1]										
Скв.9	130,6 98,6	55,1-59,8 4,7	11,3 119,3	Песок	0,6 7,9	0,07	7,9	4,2	2,6 16	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3 75\ SO_4\ 16\ Cl\ 9}{Mg\ 76\ Ca\ 24}$
Скв.15	114,8 60,1	21,5-41,4 19,9	13 101,8	Песок	-	-	4,6	2	-	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 59\ Cl\ 34\ SO_4\ 7}{Na\ 44\ Mg\ 28\ Ca\ 28}$
Скв.16	105 221	31,1-34,5 3,4	+1,8 106,8	Песок	0,3 18,8	0,015	7,5	6,2	0,77 2	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3\ 92\ Cl\ 4\ SO_4\ 4}{Mg68\ Ca32}$
Скв.40	97 30,8	18,4-30,2 11,8	18,4 78,6	Песок	0,04 6,4	0,007	7,2	6,2	0,06 0,68	$M_{0,3}$ $\frac{HCO_3\ 86\ SO_4\ 8\ Cl\ 6}{Mg\ 57\ Ca\ 42\ Na\ 1}$
Скв.36	66,5 53,6	18,5-26,1 7,6	3,5 63	Песок	0,6 11,9	0,04	7,7	5,4	1,14 5	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 91\ Cl\ 5\ SO_4\ 4}{Ca\ 42\ Na\ 29\ Mg\ 29}$
Скв.58	141 102	72,8-87,6 14,8	6,2 134,8	Песок	1,18 11,2	0,1	8,1	7,6	2,4 21	$M_{0,6}$ $\frac{HCO_3\ 64\ SO_4\ 34\ Cl\ 2}{Ca\ 47\ Mg\ 28\ Na\ 25}$
Скв.59	140,5 101	83-92 9	5 135,9	Песок	1,7 30	0,06	8,2	5,7	0,81 7,3	$M_{0,3}$ $\frac{(HCO_3 85+\ CO_3)\ 97\ Cl\ 3}{Mg\ 57\ Ca\ 31\ Na\ 12}$
Скв.81	61 91	30,6-41 10,4	0,1 60,9	Песок	0,7 17,8	0,04	8,6	5,6	0,7 18	$M_{0,5}$ $\frac{HCO_3\ 95\ Cl\ 3\ SO_4\ 2}{Mg\ 41\ Ca\ 31\ Na\ 28}$
Относительно водоносный верхнеолигоценовый горизонт, P_3 [2]										
Скв.1	95 70	45-60 15	4 91	Песок	1,1 14	0,08	7,3	6,7	0,75 11,3	$M_{1,1}$ $\frac{SO_4\ 48\ HCO_3\ 36\ Cl\ 16}{Na\ 65\ Mg\ 22\ Ca\ 13}$
Скв.2	94 80,3	67,3-73,3 6	3,8 90,2	Песок	0,01 1,8	0,006	7,7	3,6	0,2 1	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3\ 93\ C\ l5\ SO_4\ 2}{Mg\ 63\ Na\ 19\ Ca\ 18}$
Скв.7	129 75	60-75 15	20 109	Песок м/з	3 15	0,2	7,9	5,2	2,98 44,7	$M_{0,2}$ $\frac{HCO_3\ 86\ Cl\ 14}{Mg66\ Ca\ 27\ Na\ 7}$
Скв.36	66 53,6	18,5-26,1 7,6	3,5 63	Песок	0,55 11,9	0,046	7,7	15,2	1,1 5,3	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 91Cl\ 5\ SO_4\ 4}{Ca\ 42\ Na\ 29\ Mg29}$
Скв.39	110,5 140	64,6-80,6 16	10 100,5	Песок	0,3 26,8	0,011	7,3	4,6	0,15 5,4	$M_{0,4}$ $\frac{HCO_3\ 96\ Cl\ 3\ SO_4 1}{Na\ 38\ Ca\ 35\ Mg\ 27}$

Окончание приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Скв.47	58	12,5-18,3	1,8	Песок	0,2	0,035	7,3	7,9	1,11	HCO_3 97 Cl 3
	30,1	5,8	56,2		5,5				5,5	$M_{0,3}$ Mg 57 Ca 43
Скв.49	129	82-93	21	Песок	1,9	0,08	7,6	6,4	1,02	HCO_3 87 SO_4 13
	102	11	108		25				11	$M_{0,4}$ Mg 50 Na 26 Ca 24
Скв.50	76,1	21,2-34,5	8,6	Глина,	0,4	0,06	7,4	9	1,3	$M_{0,4}$ HCO_3 98 Cl 2
	38,8	13,3	67,5	песок	6,8				15	Ca 66 Mg 28 Na 6
Скв.55	71	19,3-33,7	3,5	Песок	0,4	0,04	7,5	7,4	1,26	HCO_3 97 Cl 2 SO_4 1
	93	14,4	67,5		9,2				18	$M_{0,5}$ Ca 39 Na 32 Mg 29
Скв.79	119	69,5-77,5	9	Песок	0,9	0,04	-	6,6	0,78	HCO_3 95 Cl 4 SO_4 1
	81,5	8	110		21				6	$M_{0,4}$ Mg 61 Ca 27 Na 12
Водоносный нижнеолигоценовый горизонт, P_3^1										
Скв.4	83	103-112	4	Песок	1,11	0,01	7,2	5,8	0,96	HCO_3 92 Cl 5 $SO_4$3
	118	9	79		16				9	$M_{0,4}$ Ca 43 Mg 30 Na 27
Скв.18	105	86-93	10	Песок	3,3	0,15	8	7,2	3,14	HCO_3 92 Cl 7 SO_4 1
	102	7	95		22				22	$M_{0,4}$ Mg 46 Ca 37 Na 17
Скв.19	56	135-145	4	Песок м/з	1,7	0,04	7,9	9,8	1,2	$M_{0,7}$ HCO_3 93 SO_4 6 Cl 1
	151	10	52		38				12	Mg 52 Na 28 Ca 20
Скв.23	110	98-108	30	Песок	1,1	0,04	7,3	5,7	0,76	$M_{1,2}$ $SO_4$70 $HCO_3$29 Cl 1
	114	10	80		25				8	Na 67 Ca28 Mg5
Скв.29	85	92-98	17	Песок	0,8	0,02	7,9	5,4	0,45	$M_{0,2}$ $HCO_3$91 Cl 5 $SO_4$4
	102	6	68		40				3	Mg 52 Ca 48
Скв.33	56	54,1-59	2	Песок	0,2	0,01	7,4	6,2	0,36	$M_{0,3}$ HCO_3 95 Cl 3 SO_4 2
	100	4,9	54		19,5				3,7	Mg 53 Ca 38 Na 9
Скв.35	81	85-94	19	Песок	1,2	0,04	8,2	6,4	0,64	$M_{0,4}$ HCO_3 92 SO_4 4 Cl 4
	102	9	62		28				6	Mg 58 Ca 26 Na 16
Скв.41	57	57-70	3,5	Песок	0,9	0,06	8,4	7,8	1,02	$M_{0,4}$ HCO_3 95 Cl 5
	71	13	53,5		17				13	Mg 64 Ca 36
Скв.42	73	75-82	8	Песок	0,8	0,03	8,2	5	0,5	$M_{0,7}$ HCO_3 82 C1 16 SO_4 2
	90	7	65		30				4	Na 60 Ca 24 Mg 16
Скв.45	63	82-91	1,5	Песок	1,4	0,09	7	6,4	1,68	$M_{0,4}$ HCO_3 93 Cl 4 SO_4 3
	94	9	61,5		15,5				15	Mg 53 Ca 32 Na 15
Скв.55	71	80-91	6	Песок	2,2	0,09	н.с.	7,8	1,4	M_5 HCO_3 58 Cl 39 SO_4 3
	93	11	65		27				15,4	н.с.
Скв.68	76	69,8-90,6	1,8	Песок т/з	1	0,03	8,2	12,6	0,56	$M_{1,2}$ HCO_3 95 Cl 5
	101	20,8	74,2		33,9				34,6	Na 43 Mg 35 Ca 22
Скв.80	71	76-86,5	2,5	Песок	1,2	0,06	6,9	8	1,15	$M_{0,8}$ HCO_3 71 Cl 28 $SO_4$1
	90	10,5	68,5		19,5				12	Na 49 Mg 37 Ca 14

Приложение 8

Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений

№№ п/п	Название, ранг и индекс подразделений	Полезные ископаемые	Площадь, км^2	Запасы категории В и С				Прогнозные ресурсы Р			Сумма запасов и ресурсов
				В	C_1	C_2	В+С	P_1	P_2	P_3	
1.	Западно-Сибирская торфяная голоценовая провинция НГ/PZ-MZ	Торф Торфовивианиты	154180 1286	-	-	184 тыс.т 4675 тыс.т	46617 тыс.т	288 тыс.т	403 тыс.т	37340 тыс.т	90368тыс.т 4675тыс.т
2.	Тарский циркон-ильменитовый рудный узел 0.1.1 Ti,Zr	TiO_2 ZrO_2	1900	-	-	-	-	-	-	32,83 млн.т 3,07 млн.т	32,38 млн.т 3,07 млн.т
3.	Тарское циркон-ильменитовое рудное поле 0.1.1.1 Ti,Zr Тарское месторождение	TiO_2 $Zr\ O_2$	264	-	-	-	-	-	26,326 млн.т 2,826 млн.т	-	26,326млн.т 2,826млн.т
		TiO_2 $Zr\ O_2$	17,6 км^2	35,20 тыс.т 6,96 тыс.т	108,56 тыс.т 21,52 тыс.т	2531,4 тыс.т 409,5 тыс.т	2675,3 тыс.т 437,9 тыс.т	- -	- -	- -	2675,3тыс.т 437,9 тыс.т
		Стекольный песок Строительный песок		-	-	16 млн.т 1,1 млн.т	-	-	8 млн.т -	-	24 млн.т 1,1 млн.т

Приложение 9

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
Твердые горючие полезные ископаемые	торф	35	P_1 P_2 P_3	288 тыс.т 403 тыс.т 37340 тыс.т
Металлические ископаемые	Титан (TiO_2) Цирконий (ZrO_2) Титан (TiO_2) Цирконий (ZrO_2)	1 1	P_3 P_2	32,83 млн.т 3,07 млн.т 8,0 млн.т 1,58 млн.т
Неметаллические полезные ископаемые	Стекольный песок	1	P_2	8 млн.т

Приложение 10

Прогнозируемые объекты полезных ископаемых и их ресурсы, впервые выделенные или переоцененные в ходе составления листа Госгеолкарты-200

№№ пп	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+,-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		На начало работ	По результатам работ		
1.	Титан и цирконий				
	Тарский циркон-ильменитовый рудный узел (0.1.1 Ti,Zr)		P_3 TiO_2 – 32,83 млн.т ZrO_2 -3,07млн.т		Проведение поисково-разведочных работ в пределах Тарского рудного поля, на правом берегу р.Иртыш
	Тарское циркон-ильменитовое рудное поле (0.1.1.1 Ti,Zr)	P_2 TiO_2 -8,0 млн.т ZrO_2 – 1,58 млн.т	P_2 TiO_2 – 26,326 млн.т ZrO_2 – 2,826 млн.т	+28,326 млн.т +1,24млн.т	

Приложение 11

Таблица стратотипов стратиграфических подразделений, выделенных в пределах листа О-43-XXVII

NN пп	Наименование стратиграфического подразделения	Год выделения или публикации	Местонахождение стратотипа	Автор	Возраст согласно «Легенде Омско-Кулундинской подсерии (ОКП) Западно-Сибирской Серии листов Госгеолкарты-200» Российской Федерации, 2004
1	2	3	4	5	6
1	Тюменская свита	1954	Тюменская опорная скважина, г. Тюмень	Н. Н. Ростовцев	Ср.юра, аален –байос-бат
2	Васюганская свита	1961	р. Васюган в районе пос. Нов.Васюган	В. Я. Шерихора	Ср.-верх.юра, бат-келловей –оксфорд
3	Георгиевская свита	1967	пос. Георгиевка, Омская область	Коллектив авторов	В.юра, оксфорд-кимеридж-титон
4	Баженовская свита	1959	с. Баженово, Омская область	Ф. Г. Гурари	Верх.юра-ниж.мел, титон-берриас
5	Куломзинская свита	1957	ст. Куломзино, Омская область	З. Т. Алескерова, Т.И.Осыко	Ниж.мел, берриас-валанжин
6	Тарская свита	1955	Тарская опорная скважина, г. Тара	Н.Н. Ростовцев	Ниж.мел, валанжин
7	Киялинская свита	1944	ст. Киялы, Кокчетавская область, Казахстан	А.К. Богданович	Ниж.мел, валанжин-готерив-баррем-апт
8	Покурская свита	1956	Покурская опорная скважина на р. Обь, Тюменская область	Н.Н. Ростовцев	Ниж.-верх.мел,апт-альб-сеноман
9	Кузнецовская свита	1955	Опорная скважина у пос. Кузнецово, Свердловская область	Н.Н. Ростовцев	Верх.мел, турон-ниж.коньяк
10	Березовская свита	1955	г. Березово, Ханты-Мансийский автономный округ	Н.Н. Ростовцев	Верх.мел, коньяк-сантон

Окончание приложения 11

1	2	3	4	5	6
11	Ганькинская свита	1944	пос. Ганькино, Казахстан	А.К. Богданович	Верх.мел, верх.кампан-маастрихт
12	Талицкая свита	1956	пос. Талица, Свердловская область	З.Т. Алеекерова, Т.И.Осыко	Палеоцен, дат-зеландий-танет
13	Люлинворская свита	1956	Возв. Люлинвор, басс. р. Сев. Сосьва, Ханты-Мансийский автономный округ	П.Ф. Ли	Палеоцен-эоцен, танет-ипр-лютет
14	Тавдинская свита	1944	г. Тавда, Свердловская область	А.К. Богданович	Эоцен, бартон-приабон
15	Атлымская свита	1947	с. Атлым, р. Обь, Ханты-Мансийский автономный округ	В.А. Николаев	Ниж.олигоцен, рюпель
16	Новомихайловская свита	1956	с. Новомихайловка, Новосибирская область	И.Г. Зальцман	Ниж.олигоцен, рюпель
17	Туртасская свита	1956	р. Туртас, правый приток р. Иртыш, Тюменская область	С.Б. Шацкий	Верх.олигоцен, хатт
18	Абросимовская свита	1956	р. Абросимовка, правый приток р. Иртыш, Тарское Прииртышье	В.А. Николаев	Ниж.миоцен, аквитан-бурдигаль
19	Бещеульская свита	1947	с. Бещеул на р. Иртыш, Омская область	В.А Николаев	Ниж.-ср.миоцен, бурдигаль-лангий-серраваль
20	Павлодарская свита	1953	г. Павлодар, Казахстан	В.В. Лавров	Верх.миоцен, тортон-мессин
21	Новостаничная свита	1872	с. Нов.Станица, Омская область	И.Д. Черский	Верх.миоцен-ниж.плиоцен, мессин-занклий
22	Смирновская толща	1968	с. Смирновка, Омская область	И.П.Васильев	Эоплейстоцен-неоплейстоцен, среднее звено