

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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

*Серия Западно-Сибирская
Подсерия Тюменско-Салехардская*
Листы О-42-XXXIV (Ишим), О-42-XXXV (Абатское), Н-42-IV (Казанское), Н-42-V
(Сладково)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

МОСКВА
МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2017

Алексеева Н. П., Суханов А. И., Власов А. И. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Западно-Сибирская. Подсерия Тюменско-Салехардская. Листы О-42-XXXIV (Ишим), О-42-XXXV (Абатское), N-42-IV (Казанское), N-42-V (Сладково). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017. 114 с.

В комплекте Госгеолкарты-200 по листам О-42-XXXIV, XXXI, N-42-IV, V представлены следующие материалы:

- цифровые геологические карты – плиоцен–четвертичных образований масштаба 1 : 200 000, карты доплиоценовых образований и гидрогеологическая масштаба 1 : 500 000;
- распечатка цифровых моделей геологических карт (авторский макет) – 6 листов;
- объяснительная записка с иллюстрациями;
- первичная база данных.

Перечисленные документы отражают современный уровень знаний геологического строения района. Они являются научной геологической основой природопользования, ориентированной на развитие территории, в том числе обоснование прогнозных ресурсов полезных ископаемых.

Ключевые слова: Госгеолкарты-200, Ишим, объект, мезозой, кайнозой, складчатый фундамент, платформенный чехол, озерно-аллювиальная терраса, плиоцен–четвертичные отложения, месторождение, проявление, нефть, торф, глинистое сырье, строительные пески, термальные воды, подземные воды, экология.

Табл. 19, илл. 14, список лит. 83 назв., прил. 10.

Составители

Алексеева Н. П., Суханов А.И., Власов А. И., Новикова Л. П., Каменских А. П., Сидарюк Е. Н., Бабушкин Л. А., Воронов В. Н.

Редактор Кузин И. Л.

© Роснедра, 2017

© ЗАО «ТИОМЕНСКАЯ КГРЭ», 2001

© Алексеева Н. П., Суханов А.И., Власов А. И. и др., 2001

© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2001

© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017

ВВЕДЕНИЕ

Территория листов О-42-XXXIV, XXXV и N-42-IV, V входит в состав Казанского, Сладковского, Ишимского, Абатского, Сорокинского районов Тюменской области и Называевского района Омской области Российской Федерации. Расположена в южной части Западно-Сибирской равнины, охватывая Вагай-Ишимское междуречье.

В тектоническом отношении территория приурочена к стыку двух крупных (надпорядковых) структур: Приуральской моноклизы на севере (Вагай-Ишимская зона поднятий) и Омско-Нюрольской синеклизы на юге (Средне-Ишимская зона прогибов).

Орография. Для площади района характерна равнинность и ярусность рельефа, особенностя которого определяет река Ишим, пересекающая территорию в субмеридиональном направлении. Выделяются пойма, аллювиальные террасы и озерно-аллювиальные равнины. По отношению к р. Ишим территория листов разделяется на две части: левобережную, с абсолютными отметками 65–135 м, и правобережную, с абсолютными отметками 75–140 м. Поверхность равнины левобережья Ишима преимущественно плоская и осложнена плоско-западинным рельефом. Отмечаются пологие гряды северо-восточного направления небольших размеров и относительно небольшой высоты (2–5 м). На правобережье Ишима степень расчленения равнины возрастает за счет развития многочисленных оврагов, балок и V-образных долин малых рек (рр. Ченчерь, Абак, Черемшанка). Правый склон долины крутой, задернован, часто залесен, левый – пологий. В долине Ишима развиты две надпойменные террасы и пойма. Ее ширина изменяется от 10 км на юге до 20 км на севере. Абсолютная отметка уреза воды в реке в межень на юге района плюс 77 м, на севере – плюс 56 м. На поверхности поймы, имеющей два подуровня, много стариц, мелких проток и заболоченных участков. Высота низкой поймы 2,5–5 м, высокой поймы 5–7 м. Озера на поверхности надпойменной террасы вытянуты цепочкой вдоль русла Ишима, имеют абсолютные отметки от 74 м на севере (оз. М. Чуртон), до 89 м на юге, представляют собой реликты древнего русла Ишима.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Беспредятственное проникновение холодного арктического воздуха с севера и сухого жаркого с юга (из Казахстана и Средней Азии) приводит к резким изменениям температуры в течение года и общей неустойчивости климата. Преобладающее направление ветра в зимние месяцы юго-западное, в летние – северное и северо-западное. Безморозный период длится в среднем 95–105 дней. В летние месяцы выпадает около полугодовой суммы осадков (191 мм). Снеговой покров сохраняется в среднем 155–166 дней. Толщина льда на реках и озерах достигает 1–1,5 м. Глубина промерзания поверхностного слоя, включая почву, 1,3–1,6 м.

Гидрография. Ишим, главная водная артерия района, имеет ширину русла в межень от 20 до 50 м. В период весеннего половодья река разливается, захватывая низкую, иногда и высокую поймы. Высота подъема воды в среднем составляет 7,8 м, максимальная – 11 м. На период весеннего половодья приходится 79,3 % годового стока. Основным источником питания реки являются талые воды. Доля подземных вод и атмосферных осадков невелика. На всем протяжении Ишим не судоходен. Минерализация воды в реке изменяется в течение года: весной и ранним летом ее величина не превышает 0,25–0,3 г/л, а к концу зимы достигает 1,1–1,3 г/л. Река является основным источником питьевого и хозяйственного водоснабжения всех населенных пунктов, расположенных в ее долине. Ишим вбирает в пределах исследуемой территории большое количество притоков: левых – Абалуга, Локтинка, Карасуль, Китерня, Яузяк; правых – Ченчерь, Дятел, Черемшанка, Маслянка, Балаир, Абак, Ир, Боровлянка и др. Протяженность речек, как правило, не превышает 50 км. Правобережные притоки имеют глубоковрезанные долины. Левобережные речки характеризуются пологими склонами берегов, медленным течением. Озера на территории района имеют различное происхождение, морфологию и размеры. На левобережье Ишима развиты озера, занимающие блюдцеобразные понижения суффозионно-просадочного происхождения. Они имеют округлую и овальную форму, небольшие площади и

малые (до 4 м) глубины. Берега их низкие и пологие, местами поросшие болотной растительностью. Озера на террасах – реликтового происхождения. Наиболее крупные из них – Мергень, Б. Кабанье, Яровское. Большое количество озер наблюдается на поверхности современной поймы и являются озерами-старицами. Болота низинного типа на плоских водораздельных пространствах располагаются в котловинах и понижениях (Балахлейское, Иковское, Бутусовское займища).

Приуроченность территории к лесостепной зоне обуславливает большое разнообразие почв: луговые (черноземные, солончаковые, подзолистые), лесные (дерново-подзолистые) и болотные. Богатый разнообразный почвенный покров определяет различный характер растительности: лесной, степной, луговой и болотный. Лес березовый и осиново-березовый произрастает на серых лесных осолоделых почвах и на солодах. Подлесок редкий, представлен смородиной, ивой, жимолостью, шиповником. Травяной покров представлен луговым разнотравьем.

Животный мир характеризуется присутствием как степных видов животных, так и обитателей лесной зоны.

Рассматриваемая территория находится в южной сельскохозяйственной зоне Тюменской области. Ведущие направления сельского хозяйства – молочно-мясное животноводство, зерновое земледелие, а также овощеводство и картофелеводство. Перерабатывающие предприятия мясомолочной и зерновой продукции сосредоточены в районных центрах: Ишиме, Абатское, Сладково, Б. Сорокино и Казанское, а также в поселках, расположенных вблизи железнодорожной магистрали Тюмень–Ишим–Омск. Промышленные предприятия сосредоточены, в основном, в г. Ишим, который является наиболее крупным населенным пунктом района. В настоящее время здесь проживают более 65 тысяч человек и действуют 22 предприятия. На площади расположено около 300 населенных пунктов с общим числом жителей более 200 тысяч человек. Связь между ними осуществляется, главным образом, по грунтовым дорогам, труднопроходимым в период распутицы. Автодороги с асфальтовым покрытием соединяют Ишим с соседними районными и областными центрами. Большая часть населения размещена на берегах реки Ишим. Национальный состав очень разнообразен: русские, украинцы, татары, казахи, белорусы и др. Отсутствие хорошей дорожной сети, заболоченность и залесенность части территории затрудняют доступность ее для геологических исследований. Обнаженность пород можно считать хорошей лишь вдоль русел Ишима, Абака и Ченчерь и неудовлетворительной на остальной площади. По сложности геологического строения и гидрогеологических условий, степени дешифрируемости аэрофотоматериалов территория относится к районам II (15 %) и III (85 %) типов. Категория сложности геоморфологических и ландшафтно-геологических условий местности – 2. В качестве основных материалов, использованных при подготовке к изданию листов Госгеолкарты-200, послужили результаты геологического доизучения площади в масштабе 1 : 200 000 Восточной СЭГП, а также геологических съемок, проведенных разными коллектиками в 1959–1973 гг. Качество выполненных работ оценивается как удовлетворительное, т. к. ранее практически не проводилось картировочное бурение. Для восполнения фактического материала авторами привлекались результаты гидрогеологического бурения, дешифрирования аэрофотоснимков масштабов 1 : 40 000 и 1 : 100 000 и космоснимков мелкого и среднего масштабов, анализа крупномасштабных (1 : 25 000 и 1 : 50 000) топокарт.

Аналитическая обработка материалов ГДП-200 производилась в лабораториях ОАО «Тюменская центральная лаборатория» и сторонних организаций. Исследовались образцы пород олигоцен–четвертичного возраста. Лабораторные данные по мезозойской части разреза платформенного чехла и фундаменту заимствованы из рукописных и опубликованных источников. Комплексные литологические определения выполнены Е. А. Калининой, минералогические – Т. И. Двинянниковой (ТЦЛ). Палинологические определения выполнены Т. Г. Семочкиной, микрофаунистические – Г. Е. Рыльковой (ЗапСибНИГНИ); литогеохимические – С. Н. Филипповой, С. А. Головко, химический анализ проб воды – Н. А. Иванаевым, Т. В. Кабановой, Н. Е. Пинчук (ТЦЛ).

В процессе геологического доизучения были выполнены следующие виды и объемы работ: пройдено 10 скважин структурно-картировочного бурения, 28 скважин картировочного бурения (всего – 3 366,7 пог. м), 326 пог. м шурfov, 672 м³ канав и расчисток, 4 820,7 пог. м скважин ручного бурения и 14 255 пог. км маршрутных пересечений; отобрано проб литогеохимических – 3 283, из донных отложений – 80, гидрогеохимических – 209. Выполнены лабораторные работы по следующим видам анализов: спектральный – 3 363, химический – 209 (пробы из колодцев – 121, из поверхностных вод – 88), минералогический – 50, гранулометрический – 54, спорово-пыльцевой – 46, микрофаунистический – 15.

В подготовке материалов к изданию участвовали Н. П. Алексеева, А. П. Каменских, Л. А. Бабушкин, А. И. Власов, В. Н. Воронов, А. П. Каменских, Л. П. Новикова, А. И. Суханов,

Е. Н. Сидарюк, И. П. Волостнова, С. И. Годжаева, И. А. Семенова, Л. А. Строкова. Авторы отчета – Н. П. Алексеева (2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, заключение), А. И. Власов (2), В. Н. Воронов (2, 3, 4), Л. П. Новикова (6), А. И. Суханов (7, 8), Е. Н. Сидарюк (9), Л. А. Бабушкин (введение, 7, 8), А. П. Каменских (10).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении Тобол–Иртыш–Ишимского междуречья, в состав которого входит территория, были получены в конце XIX – начале XX веков в результате исследований П. П. Палласа, И. П. Фалька, А. П. Карпинского, Н. К. Высоцкого и др. Эти работы носили рекогносцировочный характер. Наибольший интерес представляют маршрутные исследования Н. К. Высоцкого (1894–1896 гг.), в результате которых разработана первая стратиграфическая схема бассейна Иртыша, расчленены третичные и четвертичные отложения.

Планомерное и более широкое изучение рассматриваемой территории начинается после Октябрьской революции. В 1938 г. А. Г. Бер опубликовала данные исследований бассейнов Ишима и Тобола. В ее работе приведена стратиграфическая схема неогеновых отложений, обосновав их возраст находками фауны пелеципод и гастropод.

В 1940-х годах начинается проведение Государственной геологической съемки масштаба 1 : 1 000 000, по материалам которой составляются первые геологические, геоморфологические карты и карты четвертичных отложений, разрабатываются стратиграфические схемы. В 1944 г. под редакцией В. А. Николаева и А. Л. Рейнгарда на территорию листа О-42 была составлена Государственная геологическая карта масштаба 1 : 1 000 000. Из-за недостаточной обоснованности фактическим материалом она была принята как предварительная. В 1947 г. издана геологическая карта листа N-42 масштаба 1 : 1 000 000 под редакцией Н. Г. Кассина.

В 1949 г. на площади листа О-42 проводится геологическая съемка масштаба 1 : 1 000 000 (М. П. Нагорский, В. А. Николаев, Н. Н. Ростовцев, С. Б. Шацкий и др.). Собран ценный материал по геологии, палеонтологии и геоморфологии района, разработана стратиграфическая схема приповерхностных отложений. В основу схемы положены биостратиграфический и климатостратиграфический критерии. Нижний плейстоцен расченен В. А. Николаевым по палеокарнологическим данным. В составе неогена им были выделены черлакская, ишимская и бещедульская свиты.

С начала 1950-х годов на территории района проводятся геофизические исследования. В 1953–1957 гг. вся площадь была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 500 000 (А. Ф. Бородин и др.). Составлена карта изолиний магнитного поля ΔT_a в масштабе 1 : 500 000. В это же время проводятся гравиметрические работы масштаба 1 : 500 000 и 1 : 200 000 Л. Д. Немцовым (1954 г.), В. Э. Голомб (1954 г.), М. М. Зуриной (1955 г.). В итоге построена карта аномалий силы тяжести в редукции Буге. Материалы этих съемок в комплексе с результатами аэромагнитной съемки легли в основу тектонического районирования юго-западной части Западно-Сибирской низменности и построения схематической карты фундамента и тектонической схемы (рис. 1–3).

В середине 1950-х годов на площади района проводятся планомерные нефтегазопоисковые работы, включающие комплекс площадной сейсморазведки и колонкового структурно-поискового бурения. Сейсмические площадные работы были проведены в пределах Абатского района (Кучкин и др., 1956 г.). Авторами выделен Быструхинско-Крутихинский вал и Челноковское поднятие и рекомендованы участки под поисковое бурение на нефть и газ. В 1958 г. на Челноковской площади пробурено 8 скважин [69]. Описаны на нефть и газ породы фундамента и платформенного чехла. Получены первые сведения в отношении их литологии и стратиграфии. Вместе с тем нефтегазоносность подтверждение не получила.

С 1960-х годов начинается комплексное изучение подземных вод (Б. Е. Антипко, 1962 г.) масштаба 1 : 500 000. По материалам съемки составлены гидрогеологические карты листов N-42 и O-42. Выделенные авторами стратиграфические подразделения охарактеризованы микрофауной и листовой флорой.

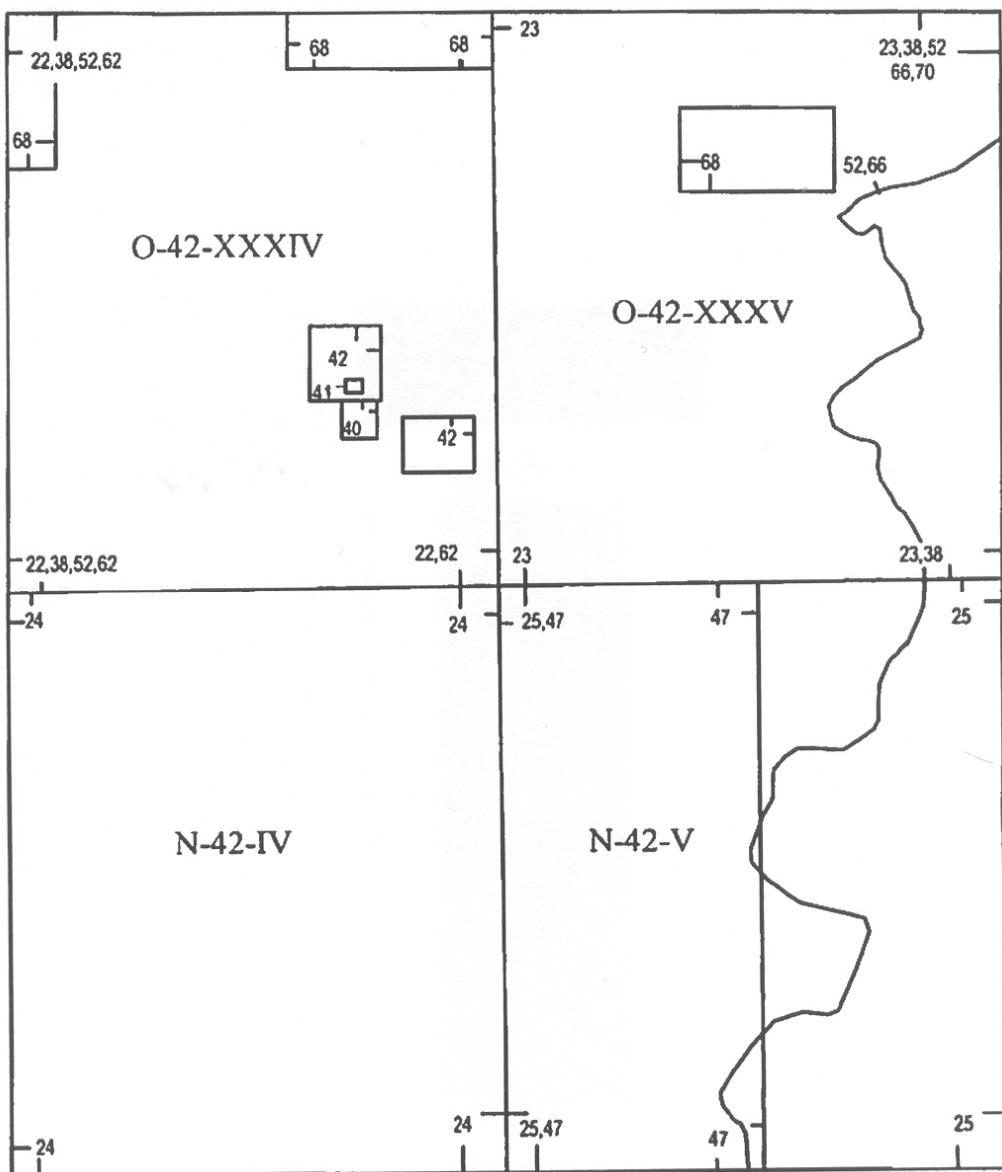


Рис. 1. Картограмма геологической и гидрогеологической изученности.

Геологические работы масштаба 1 : 200 000: 22. Астапов А. П., Власов А. И., 1966 г.; 23. Астапов А. П., Власов А. И., 1976 г.; 24. Власов А. И. и др., 1979 г.; 25. Казанцева Л. Я., 1979 г.; 38. Астапов А. П. и др., 1964 г.

Глубокое поисковое бурение: 68. Опанасенко Г. М., 1962 г.

Гидрогеологические поисковые и разведочные работы: 40. Балабанов А. П. и др., 1966 г. М-б 1 : 25 000–1 : 50 000; 41. Балабанов А. П. и др., 1967 г. М-б 1 : 25 000–1 : 50 000; 42. Балабанов А. П. и др., 1970 г. М-б 1 : 25 000–1 : 50 000; 47. Гаврилова Г. Г., Балабанов А. П., 1971 г. М-б 1 : 100 000; 66. Магденко Е. В., 1969 г. М-б 1 : 1 000 000. Обобщение материалов по гидрогеологическим работам; 70. Пилипчий Н. С. и др., 1967 г. М-б 1 : 50 000.

В 1960–1964 гг. проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000 территории листов О-42-XXXIV, XXXV (В. И. Елизаров, 1960 г., А. А. Базанов, 1962 г., А. П. Астапов, 1964 г.). Геологические карты и объяснительные записки к ним были опубликованы позднее [22, 23]. Авторами выделены образования олигоцена, неогена и четвертичной системы, дана оценка гидрогеологических условий района.

В 1968–1974 гг. проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000 Мангутской ГСП (лист N-42-V) и Бердюжской ГПП (лист N-42-IV). Авторами [45, 57] охарактеризованы отложения эоцена (люлинворская, тавдинская свиты) и миоцена (павлодарская свита), возраст которых подтвержден находками фауны. Спорово-пыльцевые комплексы выделены в породах верхнеэоценового и миоценового возраста (абросимовская, бещеульская, таволжанская свиты). Материалы съемок легли в основу составления геологической карты и объяснительной записки [24, 25].

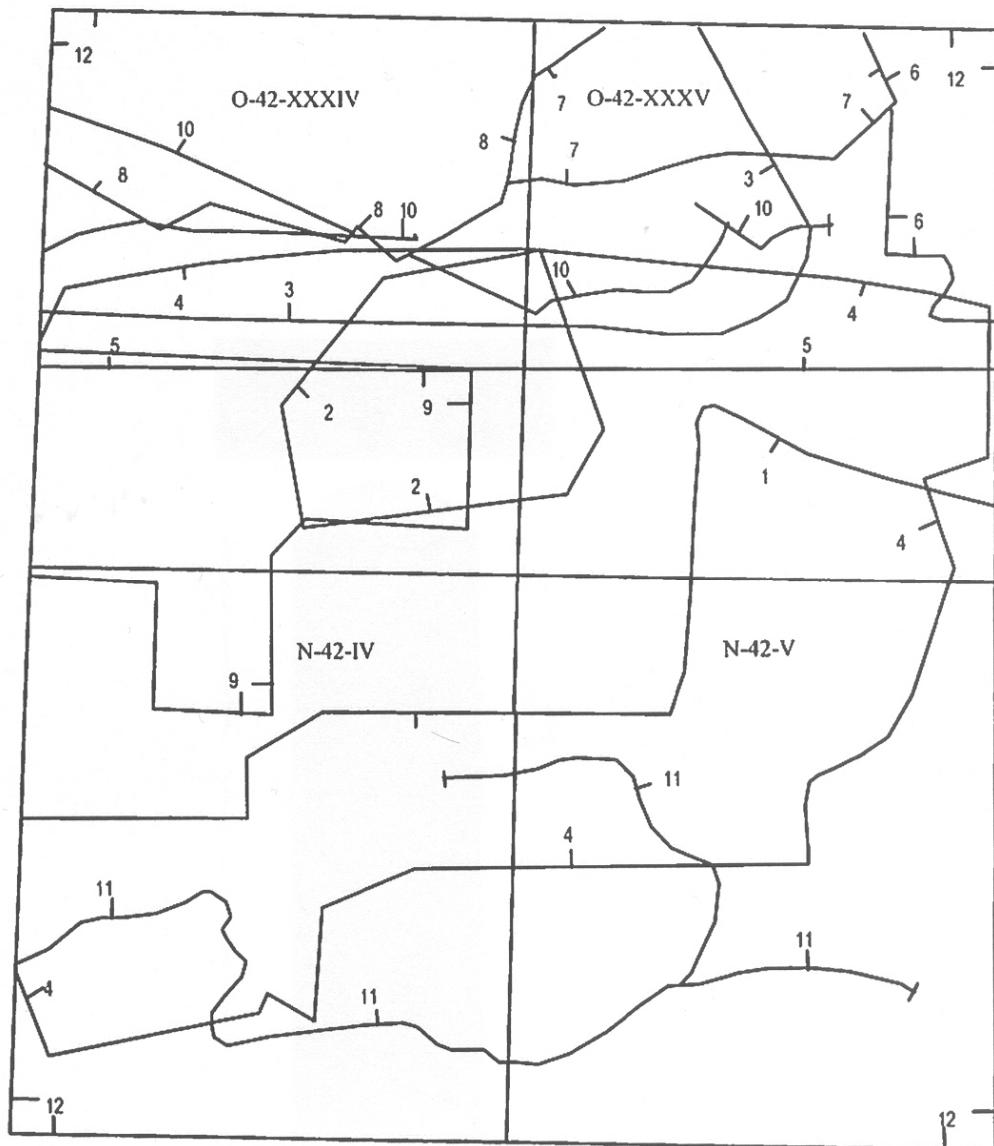


Рис. 2. Картограмма гравиразведочных работ, сейсмо- и аэромагниторазведочных работ.

Гравиразведочные работы масштаба 1 : 200 000: 1. Голомб В. Э., 1954 г.; 2. Наслимов Г. Г., 1954 г.; 3. Немцов Л. Д., 1954 г.; 4. Зурнина М. М., 1955 г.; 5. Верник И. И., 1991 г.
Сейсморазведочные работы масштаба 1 : 100 000: 6. Гуревич Б. Н. и др., 1954 г.; 7. Лысенко М. П. и др., 1955 г.; 8. Малышев Г. А. и др., 1955 г.; 9. Артемьев Г. А. и др., 1978 г. М-б 1 : 50 000; 10. Чекалев В. Ф. и др., 1978 г. Профильные работы; 11. Лысенко В. П. и др., 1983 г. Профильные работы.
Аэромагниторазведочные работы: 12. Халымбаджа И. Г. и др., М-б 1 : 50 000.

В 1968 г. составлена (И. Л. Кузин и др., 1969 г.) геоморфологическая карта Тюменской области масштаба 1 : 1 500 000, которая вошла с некоторыми изменениями в качестве макета в одноименную карту Западно-Сибирской равнины того же масштаба под редакцией И. П. Варламова. Наиболее характерной чертой современного рельефа региона представлена его ярусность. Установлено шесть цикловых геоморфологических уровней неоген–четвертичного возраста.

С 1966 по 1986 гг. пробурено большое количество поисково-разведочных, разведочных гидрогеологических скважин с целью водоснабжения промышленных и сельскохозяйственных объектов. Обобщением полученного фактического материала в различные годы занимались Ю. К. Смоленцев, Н. И. Зенков, В. Б. Стульников, Е. В. Магденко, Л. А. Королева и др. В 1969 г. В. Б. Стульниковым, а затем Е. В. Магденко систематизирован весь имеющийся материал по пробуренным гидрогеологическим скважинам [66]. Поисково-разведочными работами на воду в пределах площади занимается Южная гидрогеологическая партия ЗАО «ТКГРЭ» (А. П. Балабанов и др. [40–42], Г. Г. Гаврилова и др. [48], Н. С. Пилипчий и др. [71], А. А. Шмонин [81]). Были подсчитаны запасы пресных подземных вод – Ишимского [40], Абатского [47], Равнецкого [48], Ершовского [81], Б. Сорокинского [71], Прокуткинского [71] месторождений,

удовлетворены потребности в подземных водах хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Ишим и с. Б. Сорокино. В Сладковском районе рекомендовано продолжить поисково-разведочные работы.

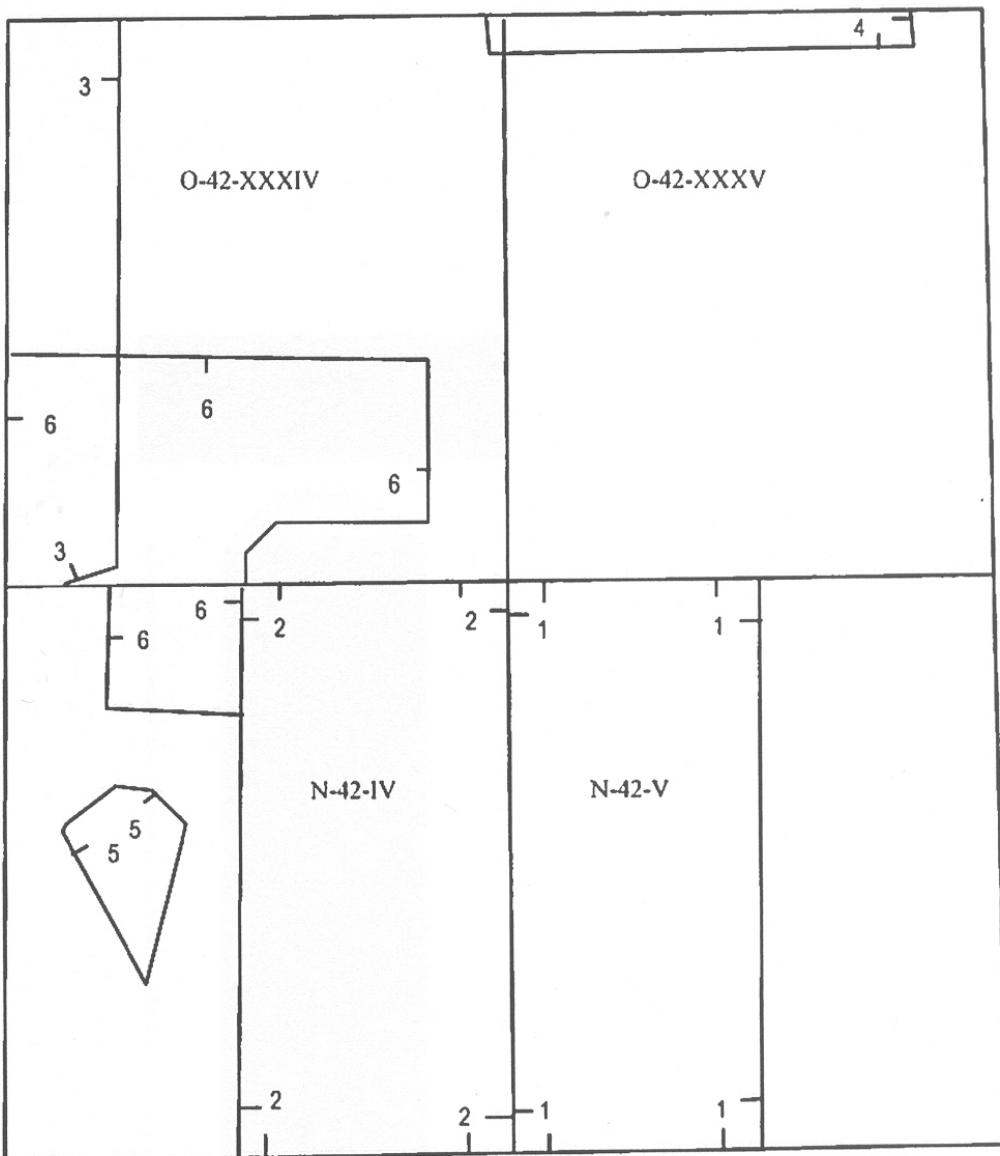


Рис. 3. Картограмма электроразведочных работ.

1. Кузнецов В. А. и др., 1969 г. М-б 1 : 100 000;
2. Кузнецов В. А. и др., 1971 г. М-б 1 : 100 000;
3. Кузнецов В. А. и др., 1976 г. М-б 1 : 100 000;
4. Шулева Л. А. и др., 1978 г. М-б 1 : 200 000;
5. Шабалина Г. И. и др., 1979 г. М-б 1 : 100 000.

В это же время (1969–1989 гг.) на площади выполнен большой объем электроразведочных работ масштаба 1 : 100 000, 1 : 200 000 и 1 : 50 000 (В. А. Кузнецов и др.) с целью поисков линз пресных подземных вод и мелиорации земель. Проблемами минеральных вод Западно-Сибирской низменности занимались ВНИИГаз (Н. Н. Калинина, З. С. Крючкова, 1985 г.) и ЗапСибНИГНИ (В. Е. Силач, 1992 г.), ими были выполнены работы по оценке прогнозных ресурсов термальных вод и предложены схемы их освоения.

Важное значение для понимания четвертичной геологии Ишимского Прииртышья имели исследования В. С. Волковой [13, 14] и И. А. Волкова [11]. В. С. Волковой подробно охарактеризованы основные этапы геологического развития района в плейстоцене. На основе изучения опорных разрезов и анализа палинологических данных разработана местная стратиграфическая схема.

В 1971 г. тематической партией ЗапСибНИГНИ под руководством А. П. Астапова была составлена карта генетических типов четвертичных отложений южной части Тюменской области

масштаба 1 : 500 000. В пределах территории района выделены преимущественно субаквальные (озерные, озерно-речные, речные) осадки [37].

За период с 1976 по 1980 гг. сотрудниками отдела геологии кайнозоя ЗапСибНИГНИ (П. П. Генералов, А. П. Астапов и др.) составляются мелко- и среднемасштабные карты Тюменской области различного геологического содержания, в которых на базе нового фактического материала подведены итоги изучения верхней части осадочного чехла, в частности, рассматриваемой территории. В их числе карта литолого-стратиграфических комплексов олигоцен–четвертичных отложений Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000, геологическая карта Тюменской области и карта прогнозов на строительные материалы масштаба 1 : 500 000. Геологи ЗапСибНИГНИ полагают, что в течение позднего кайнозоя отчетливо проявилась цикличность осадконакопления и рельефообразования, которая обязана тектоно-эвстатической природе колебаний базиса эрозии, неоднократной смене во времени и пространстве трансгрессий и регрессий Арктического бассейна.

В 1982 г. опубликована «Геологическая карта Западно-Сибирской равнины и прилегающих территорий (без покрова четвертичных отложений)» масштаба 1 : 1 500 000 под редакцией Н. Н. Ростовцева. В это же время (1980–1982 гг.) Уральской геофизической экспедицией ПГО «Уралгеология» (И. Г. Халымбаджа, 1982 г.) проведена высокоточная аэромагнитная съемка масштаба 1 : 50 000 на Ишимской площади [76] и специализированная гравиметрическая съемка масштаба 1 : 200 000 (И. И. Верник, 1991 г.), результаты которых легли в основу построения схематической карты фундамента и тектонической схемы.

СТРАТИГРАФИЯ

Геологическое строение района приведено по материалам ГДП-200, проведенного ЗАО «ТКГРЭ» в 1997–2000 гг., и результатам среднемасштабных геологосъемочных работ 1971–1973 гг., а так же многочисленных гидрогеологических и поисковых работ. Расчленение разреза осуществлено в соответствии с серийной легендой Западно-Сибирской серии, Тюменско-Салехардской подсерии (1999 г.).

В геологическом строении территории принимают участие образования широкого возрастного диапазона – от палеозойских до современных.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Палеозойская эратема представлена образованиями от ордовика до перми. Наиболее широко распространены отложения девонской и каменноугольной систем.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Средне-верхнеордовикские отложения (O_{2-3}), предположительно выделены по данным бурения на Челноковской площади (скв. 5Р, 1 815–1 832 м) и геофизическим данным в пределах небольшой площади северо-западнее Челноковской структуры третьего порядка, где они выражены отрицательной аномалией в положительном магнитном поле. Соотношение с подстилающими и перекрывающими породами не ясно, а вскрытая мощность их не более 20 м. Отложения представлены серыми филлитовидными глинистыми сланцами, зеленовато-серыми кварц-серicitовыми сланцами, интенсивно хлоритизированными и катаклазированными, реже кварцитами, известковистыми песчаниками (табл. 1).

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СИЛУРИЙСКОЙ И ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМ

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ – ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нерасчлененные силурийско-девонские породы (S_2-D_1) распространены в пределах северо-восточной части листа О-42-XXXV, северо-западной части листа О-42-XXXIV (скв. 1Р, 3Р, 4Р) и выделенных кольцевых структур (лист N-42-V). Нижняя и верхняя границы вулканогенно-осадочных образований не известны. На них, возможно, с перерывом залегают породы среднего девона, выделенные в вяткинскую толщу. Обособляются интенсивным положительным магнитным полем и повышенными значениями гравитационного поля.

Таблица 1

Список скважин, вскрывших породы фундамента

| № скв. | Альти- туда, м | Название площади | Кровля фунд., м | Забой, м | Характеристика породы | Воз- раст | Сейсмические отражаю- щие горизонты | | | |
|------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------|--|--------------------------------|--|------|------|------|
| | | | | | | | Г | М | Б | А |
| О-42-XXXIV | | | | | | | | | | |
| 1П | 128,1 | Ишимская | 1782 | 3079 | 1782–1849 м – кора выветривания по порфиритам | T ₁₋₂ | | | | |
| | | | | | 1849–1925 м – вулканогенно-осадочная толща: туфы базальтов, базальты, реже – аргиллиты | | | | | |
| | | | | | 1925–1980 м – вулканогенно-осадочная толща: базальты и их кластолавы | | | | | |
| | | | | | 1980–2060 м – вулканогенно-осадочная толща: туфы базальтов, кластолава базальтов, туфо-конгломераты, песчаники и аргиллиты | T ₁₋₂ | | | | |
| | | | | | 2060–2115 м – базальты и их кластолава | | | | | |
| | | | | | 2115–2190 м – базальты и их туфы, алевролиты | | | | | |
| 4П | 124,1 | Ишимская | 1782 | 3803 | 2191–2316 м – переслаивание базальтов и их туфов | T ₁₋₂ | | | | |
| | | | | | 2316–3079 м – миндалекаменные базальты, долериты, редкие прослои туфов, базальтов, аргиллитов | | | | | |
| | | | | | 1782–1927 м – риолиты каолинизированные | D–C ₁ | | | | 1782 |
| | | | | | 1927–2190 м – аргиллиты, алевролиты, песчаники и туффиты | | | | | |
| 4П | 124,1 | Ишимская | | | 2190–2472 м – туфоконгломераты с разнообразными по составу обломками эфузивных пород, осадочные породы | D–C ₁ | | | | |
| | | | | | 2472–2800 м – базальты, андезибазальты и трахиандезиты, миндалекаменные с темно-серым, вишневым или зеленым оттенком | D–C ₁ | | | | |
| | | | | | 2800–2945 м – дациты серые | | | | | |
| 4П | 124,1 | Ишимская | | | 3030–3034 м – известняки, аргиллиты | D–C ₁ | | | | |
| | | | | | 3048–3055,2 м – мраморизованные известняки с микрофауной | | | | | |
| 11П | 125,9 | Западно- Ишимская | 1510 | 3292 | 3104,8–3803 м – эфузивы красноцветные, туфопесчаники, аргиллиты | | | | | |
| | | | | | 1510–2150 м – базальты, участками миндалекаменные | D–C ₁ | | | | |
| | | | | | 2150–2550 м – терригенные породы с прослоями известняков | | | | | 1510 |
| О-42-XXXV | | | | | | | | | | |
| 1Р | 97,5 | Челноковская | 1671 | 1683 | 1671–1683 м – риолиты хлоритизированные | D ₂₋₃ | 791 | 1314 | | 1671 |
| 2Р | 94,2 | Челноковская | 2086 | 2120 | 2086–2120 м – известняки темно-серые, мелкозернистые, трещиноватые, встречаются мшанки, ядра брахиопод | S ₂ –D ₁ | 850 | 1422 | 1946 | 2086 |
| 3Р | 92,9 | Челноковская | 1940 | 1989 | 1943–1989 м – известняки мелкозернистые с примесью терригенного материала и с фауной | C ₁ | 800 | 1364 | 1852 | 1940 |
| 4Р | 91,5 | Челноковская | 2057 | 2069 | 2057–2067 м – базальты, зеленовато-серые, трещиноватые | S ₂ –D ₁ | 822 | 1388 | 1875 | 2059 |
| 5Р | 98,6 | Челноковская | 1815 | 1832 | 2067–2069 м – эфузивные породы серпентизированные | O ₂₋₃ | 801 | 1338 | | 1815 |
| 6Р | 75,1 | Челноковская | 2010 | 2032 | 1815–1823 м – кварц-серицитовые сланцы с прослойками желто-серого кварцита | D ₂₋₃ | 796 | 1366 | 1896 | 2010 |
| 7Р | 92,4 | Челноковская | 1769 | 1781 | 1828–1832 м – песчаники известковистые и филлитовидные сланцы | D ₂₋₃ | 784 | 1329 | | 1769 |

Силур–девонский комплекс представлен, в основном, вулканитами основного и среднего состава, карбонатными породами (органогенно-обломочными и органогенными известняками) и, возможно, терригенными отложениями мощностью более 1 000 м. Он прорван интрузиями основного, ультраосновного составов, а также гранодиоритами и диоритами предположительно средне-верхнедевонского возраста. По фактическому материалу можно предположить наличие перерыва, охватившего только часть силура, в отличие от принятой стратиграфической схемы, согласно которой предполагается перерыв в объеме всего силура и части нижнего девона. Данные бурения на Челноковской площади подтверждаются картами геофизических полей и структурно-тектоническими построениями в пределах Вагай-Ишимской впадины.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ДЕВОНСКОЙ И КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМ

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА – КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Образования этого возраста распространены на всей территории района. Верхняя и нижняя границы их не установлены. В состав нерасчлененного комплекса входят образования вяткинской и мизоновской толщ. Вяткинская толща сложена конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами с характерной красноватой окраской, содержащими пласты трахиандезитов и дацитов. Континентальная вулканогенно-терригенная формация изучена на Ишимской площади по скв. 4П, (лист О-42-XXXIV). Разрез ее (снизу вверх):

| | |
|--|-----|
| – красноцветные полимиктовые песчаники, алевролиты, аргиллиты с неясно выраженной субгоризонтальной слоистостью, переходящие в массивные разности, в которых обломочный материал, как правило, хорошо сортирован и неплохо окатан..... | 173 |
| – красноцветные гравелиты и конгломераты с маломощными прослоями песчаников, аргиллитов и пластами трахиандезитовых порфиритов, кварц-плагиоклавозных порфиров с телами сиенит-порфиров (10–20 м)..... | 362 |

Вскрытая мощность вяткинской толщи составляет 535 м.

Возраст пород красноцветной толщи (эмско–живетско–раннефранский) принимается по положению в разрезе и сходству с аналогичными образованиями на других участках региона [30]. По мнению исследователей ЗапСибНИГНИ, возраст толщи – эйфельско–раннефранский [44].

Разрез наращивается мизоновской толщей, которая относится к карбонатной формации верхнего девона (раннефранский ярус) – нижнего отдела каменноугольной системы. Изучена по разрезам Западно-Ишимской и Челноковской площадей. В составе мизоновской толщи установлено преобладающее развитие известняков от серых до темно-серых, обычно глинистых с прослоями мергелей и пестроцветных песчаников, залегающих под углами не более 20°. Их фаменско–визейский возраст датируется по фораминиферам *Quasiendothyra communis* (Raus.), *Quasiendothyra kobeitusana* (Raus.), брахиоподам *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *Septatournayella* ex gr. *Raueria* (Raus.), *Undispirifer osipovensis* (Besn.), *Spirifer* ex gr. *tornacensis* Kon., *Cyrtospirifer jeffersonensis* Well., *Picochonetes elegant* (Kon.), *Chonetes wissotskii* Nal., табулятам *Syringopora* aff. *distans* Fish. и мшанкам *Fenestella* aff. *tenax* Ulr., *Fenestella rufid* Ulr., *Fenestella donaica* (Leb.), *Hemitrypa* aff. *burulica* Nik.

Наиболее полный и фаунистически охарактеризованный разрез отложений этого возраста изучен на Западно-Ишимской площади (скв. 2П, 6П, лист О-42-XXXIV). В скважине 6П эти существенно карбонатные отложения вскрыты в интервале глубин 2 360–3 810 м (табл. 1). По комплексу геолого-геофизических данных толща имеет двучленное строение. Нижняя часть характеризуется светлой окраской карбонатных пород, их тектонической брекчированностью и вторичной карбонатизацией в виде многочисленной системы прожилков. В известняках встречены фораминиферы, свидетельствующие о фаменском возрасте вмещающих пород. Верхняя часть толщи представлена темно-серыми органогенными известняками со стяжениями темно-серых до черных глинисто-кремнистых образований. Видимая (вскрытая) мощность достигает 1 450 м.

Более полный разрез верхнего девона – нижнего карбона (мизоновская толща) вскрыт на Ракитинской площади (скв. 8, лист О-42-XXXV) и представлен органогенными известняками с фауной мшанок, кораллов и брахиопод, переслаивающимися с алевролитами и песчаниками. Эта часть разреза отнесена к турнейскому и визейскому ярусам [6].

В латеральном направлении, от Ракитинской площади на восток, в пределах рассматриваемой территории (скв. 4П) намечается смена карбонатных пород вулканогенными и терригенными образованиями. Мощность мизоновской толщи – около 400 м.

КАМЕНОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (C₁)

Образования этого возраста распространены в западной части территории (листы О-42-XXXIV и N-42-IV), согласно залегают на отложениях нижнего карбона, верхняя граница не установлена. Представлены они песчано-алевритоглинистыми мелководно-морскими породами и известняками мощностью до 700 м [68]. Углы наклона слоистости в этой толще, замеренные в керне, обычно не превышают 30°. Для образований характерны относительно низкие значения плотности, меняющиеся в пределах от 2,42 до 2,62 г/см³ [4], что, на наш взгляд, создает предпосылки для выделения в поле силы тяжести участков с развитием этих отложений повышенной мощности. В магнитном поле выражены отрицательными аномалиями. Мощность – 400 м.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАМЕНОУГОЛЬНОЙ И ПЕРМСКОЙ СИСТЕМ

КАМЕНОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ – ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА (C₃-P)

Наличие в пределах площади более молодых, чем нижнекарбоновые, палеозойских образований по данным бурения не установлено. [31]. Однако, учитывая детальный характер описания керна группы Ишимских скважин (скв. 5П и 3П, лист О-42-XXXIII) [68], можно предположить наличие красноцветной континентальной терригенной формации условно среднего-верхнего карбона. На сопредельных участках, южнее (Яковлевская площадь) и севернее (Викуловская площадь) исследуемой территории [44] установлены пермские отложения (скв. 2 Викуловская). С учетом этих данных и характеру геофизических полей (гравитационного и магнитного) были выделены нерасчлененные отложения C₃-P в пределах листа О-42-XXXV. Характер взаимоотношения между перекрывающими и подстилающими породами не ясен. Представлены, вероятно, туфами, конгломератами, алевролитами и доломитизированными известняками, чередующимися между собой. Мощность нерасчлененных отложений – 650 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА ТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА (T₁₋₂)

В пределах района отложения туринской серии представлены двумя свитами (*воиновской* и *ракитинской*), и имеют крайне ограниченное развитие. К ним отнесены долериты, базальтовые, андезитовые порфиры и их лавы, туфы с маломощными прослойками песчаников, алевролитов и аргиллитов (скв. 1П, 2 023 м, 2 314–2 339 м), в которых были получены спорово-пыльцевые комплексы (Н. К. Глушко, В. Г. Стрепетилова, ЗапСибНИГНИ, 1984), характерные для среднего триаса. Наиболее распространены миндалекаменные базальтовые порфиры от серых до черных. В порфировых выделениях кристаллы плагиоклаза, основная масса состоит из плагиоклаза, перекристаллизованного вулканического стекла, по которым развиты хлорит, кальцит и карбонат. Базальтовая лавобрекчия состоит из обломков базальтов, сцепментированных лавой того же состава. Залегание пород пологое, с углами не более 10°. По аналогии с сопредельными районами, мощность триасовых вулканогенно-осадочных накоплений может превышать 1 200 м. Данные абсолютного возраста базальтов скв. 1П (2 959–2 964 м) по K-Ar методу соответствуют каменоугольной системе (297 млн лет).

Кора выветривания по триасовым отложениям установлена лишь в единичной скважине (1П) в северо-западной части района. По типу это трещинно-линейные коры выветривания. Имеют крайне ограниченное распространение. Приурочены к зонам тектонических нарушений и представлены двумя типами. Первый, каолинит-хлорит-гидрослюдистый образован по порфирам (1 820–1 849 м) и их туфам (1 915,4–1 922,0 м) и второй – монтмориллонит-хлорит-гидрослюдистый (2 230,6–2 245,2 м, 2 422,0–2 430,5 м) развит по базальтам и долеритам.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Представлена средним и верхним отделами, развита не повсеместно. Отложения этого возраста выделены в восточной и северо-восточной частях площади (листы О-42-XXXV, N-42-V). Здесь юрские породы полого, иногда почти горизонтально залегают на размытой поверхности

доюрского складчатого фундамента и согласно перекрываются отложениями меловой системы. Кровля юрских отложений, по данным бурения и сейсмических исследований, фиксируется на абсолютных отметках от –1 700 до –2 060 м. Граница среднего и верхнего отделов юрской системы определяется более или менее четко – по появлению келловейской фауны. Граница юрской и меловой систем, контактирующих без перерыва, проходит в толще литологически однородных пород и фиксируется по фауне.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Тюменская свита ($J_2 tm$) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Тюменской опорной скважине. В пределах территории керновым материалом свита охарактеризована лишь в скв. 2Р Челноковской площади (лист О-42-XXXV). По сопоставлению каротажных характеристик разреза аналогичные породы вскрыты и скв. 4Р. Имеющийся фактический материал на данном этапе изучения региона не позволяет установить площадное ее развитие. Свита сложена глинами аргиллитоподобными темно-серыми, плотными, легко раскалывающимися на отдельные плитки. Порода содержит большое количество углефицированного растительного материала. Глины часто замещаются серыми плотными глинистыми алевролитами. В нижней части вскрытого разреза тюменской свиты отмечены прослои грубозернистых песчаников и серых трещиноватых известняков. На контакте с доюрскими образованиями отмечены гравелиты и конгломераты серого и темно-серого цвета, состоящие из плохо отсортированных обломков кварцево-слюдистых и глинистых пород, сцементированных глинистым сидеритом. По данным минералогического анализа (Б. В. Топычканов), порообразующие минералы легкой фракции представлены в основном кварцем (до 80 %), встречаются также полевые шпаты, слюды и кремнистые обломки. В тяжелой фракции преобладают нерудные минералы (до 20,3 %), титаносодержащие (24,9 %), а также пирит (10 %) и апатит (10,8 %).

Породы тюменской свиты содержат довольно многочисленную фауну пелеципод. Сотрудниками ВНИГРИ (Е. А. Карева, 1959 г.) в них определен комплекс остракод: *Timiriesevia aff. cristiformis* Mand., *Timiriesevia shelnakovkaensis* Lub., *Darvinula aff. corre latina* Mand. Эти формы принадлежат родам, обитавшим в пресных водоемах. По мнению аналитиков, две первые формы указывают на бат-келловейский возраст вмещающих пород. В четырех образцах из скв. 2Р, расположенной в пределах Челноковской площади (2 073,4–2 081,45 м), палинологом Я. С. Сорокой (ТГГУ) определен бедный спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся преобладанием в спектре спор папоротника *Coniopteris*. Он аналогичен комплексу среднеюрских отложений, вскрытых Тюменской опорной скважиной. Наряду с этим, присутствие пыльцы голосеменных (*Brachyphyllum* и др.) не исключает наличия в составе изученного разреза пород келловейского возраста. Мощность вскрытого разреза тюменской свиты 17 м (скв. 2Р). Ввиду небольшой мощности, на геологическом разрезе свита не показана, она отображена только в стратиграфической колонке.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА, СРЕДНИЙ ОТДЕЛ – МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Даниловская (серия) свита ($J_2-K_1 dn$), выделенная Ю. В. Брадучаном и Г. С. Ясовичем в 1984 г. (стратотип – Даниловская площадь, скв. 62-Р, интервал 1 734–1 824 м), распространена в западном и юго-западном районах Западно-Сибирской равнины. В пределах рассматриваемой территории (листы О-42-XXXIV, XXXV) она представлена глинами темно-серыми плотными, аргиллитоподобными, содержащими прослои и пачки алевролитов и песчаников, тяготеющих к основанию, реже – к средней и верхней ее частям. Алевролиты зеленовато-серые, глауконитовые, известковистые. Песчаники обычно светло-серые, средне- и мелкозернистые. В скважине 2Р (Челноковская площадь) в нижней части разреза даниловской свиты (серии) отмечены прослои известняка зеленовато-серого, плитчатого, скрытокристаллического. В конце интервала (2 046–2 051 м) встречен прослой гравелита с алевритопесчанным цементом базального типа.

Средняя часть разреза свиты (скв. 6Р, инт. 1 973–1 986 м) сложена глинами темно-серыми с зеленоватым оттенком, содержащими прослои алевролитов глинистых, известковистых, и известняками серыми, темно-серыми, скрытокристаллическими, плитчатыми. В конце интервала вскрыт прослой гравелита.

Даниловская свита (серия) трансгрессивно залегает на тюменской свите или на доюрском фундаменте и повсеместно перекрывается ахской свитой нижнего мела. Возраст пород уста-

навливается по макрофаунистическим остаткам (*Cardioceras ex gr. cordatum* Sow.) и комплексу фораминифер (скв. 2Р, инт. 2 002–2 028 м; 2 034–2 040 м), определенных А. Ф. Дубровской: *Pseudogladulina cf. tirregutatis* (Franke), *Cristellaria ex gr. kashpirica* Mjatlik., *Cristellaria ex gr. sibirensis* Kosireva, *Vadinulina* sp. и др. Fauna указывает на кимериджский возраст вмещающих пород. Кроме того, в верхней части разреза даниловской (серии) свиты (скв. 6Р, инт. 1 973–1 976,7 м) Т. Ф. Зайцевой определены пелециподы позднеюрского возраста *Pecten* sp. indet., *Astarte* sp., *Aucella* sp., *Trigonia* sp. и др. В этом же интервале В. И. Брюховой установлен комплекс фораминифер *Cristellaria ex gr. Hoplites* Wisch., *Frondicularia* sp., *Nodosaria* sp.

На основании имеющегося палеонтологического материала возраст даниловской свиты (серии) – келловей – ранний берриас. Мощность свиты в разрезах Челноковской площади 50–145 м.

Объединенные отложения тюменской и даниловской свит ($J_2-K_1 tm+dh$) даны из-за малой мощности свит, не выражающейся в масштабе разреза.

В соответствии со схемой районирования келловей–верхнеюрских отложений (Ляпинско-Челноковский район), в северо-восточной части рассматриваемой территории (лист О-42-XXXV) возможно наличие vogulkinsкой толщи. Представлена она в стратотипе (Березовская опорная скважина) конгломератами, гравелитами, песчаниками, глауконитовыми глинами, органогенно-обломочными известняками и спонголитами. Близкие по вещественному составу отложения вскрыты на Челноковской площади и рассматриваются как базальный горизонт, развитый в основании даниловской свиты (серии).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Ахская свита ($K_1 ah$), выделенная П. Ф. Ли (1960 г.) в разрезе Уватской опорной скважины, развита практически повсеместно. Она согласно залегает на даниловской свите (серии) и перекрывается карбанской свитой. По литологическим особенностям и электрокаротажным характеристикам свита с некоторой степенью условности подразделяется на две толщи.

Нижняя ачимовская толща расчленяется на три пачки. Нижняя пачка (подачимовская) представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми слабо битуминозными, содержащими прослои алевролитов и песчаников. Средняя (ачимовская) пачка в основании слагается переслаивающимися песчаниками и глинами. Песчаники серые, светло-серые (скв. 6Р, инт. 1 724–1 748 м, Челноковская площадь), часто с известковистым цементом, мелко- и крупнозернистые. Глины серые и темно-серые, содержащие присыпки углистого дегрита. Верхи ачимовской пачки представлены глинами серыми, темно-серыми алевритистыми, с редкими прослоями алевролитов и глинистых известняков. Ачимовская пачка не имеет повсеместного распространения. Нижняя ее граница довольно четкая, верхняя – скользящая. Песчаные пласты, по наличию которых она выделяется в разрезе, не выдержаны по простиранию. В понижениях на склонах локальных структур они довольно быстро замещаются глинистыми разностями пород. Мощность ачимовской пачки в пределах Челноковской площади варьирует от 23 до 37 м (скв. 2Р, 3Р, 4Р, 6Р). Верхняя пачка нижней толщи сложена глинами серыми, содержащими линзовидные прослои глинистых известняков и алевролитов.

Верхняя часть разреза ахской свиты представлена глинами аргиллитоподобными с прослоями алевролитов и песчаников. Глинам присуща темная окраска и неясная слоистость. На плоскостях напластования отмечены остатки пиритизированных водорослей и обломки раковин тонкостенных пелеципод.

Возраст ахской свиты определяется находками аммонитов и фораминифер. В отложениях скв. 6Р (инт. 1 900–1 909 м) Челноковской площади И. Г. Климовой определен аммонит (*Polypyctites aff. polypyctites* Keus.), являющийся руководящей формой верхнего валанжина. В скв. 2Р (инт. 1 753,75–1 757,7 м) Н. Ф. Дубровской изучен комплекс фораминифер с *Globulina ex gr. lacrima* Reuss., характерными для которого являются *Haplophragmoides chapmari* Morozova, *Proteonina scherborniana* (Eharm) и др.

Мощность ахской свиты изменяется от 123 м (скв. 5Р) до 233 м (скв. 2Р).

Карбанская свита ($K_1 kr$) выделена в 1967 г. коллективом авторов [8] в пределах Покровской площади (с. Карбаны). Она согласно залегает на породах ахской свиты и трансгрессивно перекрывается алымской свитой. Развита на большей части рассматриваемой территории. Не исключено, что в юго-восточном направлении происходит фациальное замещение песчаной толщи карбанской свиты глинами киялинской.

Наиболее полно керновым материалом свита охарактеризована в скв. 4Р и 7Р Челноковской площади (лист О-42-XXXV). В основании разреза залегает пласт песчаника серого с зеленоватым оттенком, мелкозернистого, полимиктового с глинистым либо кремнисто-известковистым цементом. Обломочный материал (определения Б. В. Топычканова) состоит из кварца (55–70 %), полевых шпатов (5–10 %) и кремнистых пород (25–30 %). В песчаниках скв. 1Р и 2Р обнаружены единичные обломки магматических пород. Вверх по разрезу песчаники сменяются толщей чередующихся аргиллитоподобных глин и алевролитов. Глины обычно серые, темно-серые, иногда сидеритизированные и известковистые. Содержание алевритового материала в них изменяется как по площади, так и по разрезу. Обломочный материал представлен кварцем, полевыми шпатами и кремнистыми обломками. Зачастую глины содержат единичные включения пирита, сидерита, реже – зеленого хлорита и кальцита. Алевролиты зеленовато-серые и серые, содержащие незначительную примесь крупнозернистой фракции. Обломочный материал, в основном, представлен кварцем (до 70 %), отмечены также хлорит, циркон, мусковит и обилие растительного дегрита.

На сопредельных территориях (Тюменский район) в отложениях свиты обнаружены *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides* Reuss., *Rheophax folkestonensis* Chapman и др. В песчано-алевритовой толще низов свиты зафиксированы раковины пелеципод рода *Cyrena* (скв. 7Р, инт. 1 562–1 566 м).

Верхи карбанской свиты сложены пестроцветными аргиллитоподобными глинами темно-коричневыми, зеленовато-серыми, зачастую известковистыми. В целом пестроцветные отложения свиты палеонтологически не охарактеризованы. Верхняя ее граница в соответствии с серийной легендой принимается по подошве алымской свиты. Возраст датируется готерив–барремом. Мощность свиты 162–207 м.

Алымская свита (*K₁al*) распространена в северо-западной части района. Возможно, в юго-восточной части объекта (листы О-42-XXXV и N-42-V) она замещается породами киялинской свиты. Впервые свита была выделена в 1967 г. со стратотипом в разрезе Уватской опорной скважины (Ю. В. Брадучан, 1969 г.). Она залегает согласно на породах карбанской свиты и перекрывается викуловской.

Алымская свита сложена морскими и частично прибрежно-морскими глинами, темно-серыми и серыми аргиллитоподобными с прослойми алевролитов. В более северных районах (Тюменский, Тобольско-Надымский) она подразделяется на две подсвиты. В пределах рассматриваемой территории имеющийся фактический материал не позволяет произвести такого дробного деления.

Нижняя часть разреза алымской свиты представлена глинами, серыми, темно-серыми с линзовидно-волнистой слоистостью, содержащими прослои алевролитов и глинистых известняков. Для пород характерен растительный дегрит и слюда. Верхняя часть разреза также сложена глинами, темноцветными аргиллитоподобными, содержащими маломощные прослои светло-серых алевролитов. Песчано-алевритовый материал в целом тяготеет к верхам свиты.

По данным спорово-пыльцевого анализа отложений, вскрытых за пределами района, алымская свита датируется аптским временем. Мощность свиты 52–141 м.

Викуловская свита выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. в разрезе Викуловской опорной скважины. Развита она повсеместно, залегает согласно на алымской свите и трансгрессивно перекрывается породами ханты-мансиjsкой. В составе свиты установлены как континентальные, так и прибрежно-морские отложения. По соотношению алевритоглинистых разностей она подразделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита (*K₁Vk₁*) сложена серыми, светло-серыми алевролитами, реже алевритами с уплотненными темно-серыми глинами, содержащими прослои глинистых известняков. Вверх по разрезу количество глинистого материала постепенно сокращается. Часто отмечается тонкая горизонтальная слоистость; по плоскостям напластования наблюдается слюда и растительный дегрит. Мощность нижней подсвиты 47–71 м.

Верхняя подсвита (*K₁Vk₂*) представлена алевролитами серыми, светло-серыми с подчиненными прослойми песчаников и известняков, а также алевритовых, реже аргиллитоподобных глин. Алевролиты неясно-слоистые, иногда содержат послойные скопления слюдистого и углефицированного растительного материала. Известняки преимущественно пелитоморфные, плотные, неслоистые. К этой части разреза приурочены единичные прослои пелитоморфного сидерита коричневого цвета. Мощность верхней подсвиты 87–117 м.

Викуловская свита бедна органическими остатками. Исключение составляет спорово-пыльцевой комплекс, изученный в отложениях скв. 1Р (Челноковская площадь). Для него характерно высокое содержание спор *Gleicheniaceae* и *Schizaceae* (преобладает вид *Moria striata* Bolch). В пыльцевой части спектра наибольшим развитием пользуется пыльца семейства

Taxodiaceae и *Pinaceae*. По мнению палинологов (Я. С. Сорока и др.), возраст викуловской свиты средне-верхнеаптский. Мощность свиты достигает 188 м.

Ханты-мансиjsкая свита выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. по разрезу одноименной опорной скважины. Трансгрессивно залегает на викуловской свите и согласно перекрывает уватской свитой. Распространена повсеместно. Сложена морскими сероцветными аргиллитоподобными глинами с различным содержанием алевритового материала, что позволяет подразделить ее на две подсвиты.

Нижняя подсвита (K_1hm_1) сложена глинами, серыми и темно-серыми аргиллитоподобными, в различной степени алевритистыми, плотными, с характерной тонкой горизонтальной слоистостью, иногда известковистыми. Отмечены тонкие прослои сидеритизированных глин и песчаников слабо глинистых, реже известковистых. Из включений следует отметить пирит, хлорит, мусковит. В глинах нижней подсвиты Н. Ф. Дубровской (скв. ЗР, инт. 1 200–1 204 м, Челноковская площадь) определен комплекс фораминифер с *Ammobaculites agglutinans* Orb., датирующий эти отложения нижним и частично средним альбом. Мощность подсвиты – 94–112 м (за исключением скв. З-Б, лист О-42-XXXIV, где она составляет 58 м).

Верхняя подсвита (K_1hm_2) представлена мелководно-морскими аргиллитоподобными глинами серыми, темно-серыми, алевритовыми, с прослойми алевролитов, редко песков (средняя часть разреза). Характерной особенностью пород является наличие на плоскостях напластования углефицированного растительного детрита и пиритизированных водорослей. В пределах рассматриваемой территории верхняя подсвита палеонтологически не охарактеризована. Мощность подсвиты 89–110 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения развиты повсеместно. В них выделяются уватская, кузнецовская, березовская и ганькинская свиты. Из-за слабой изученности керна скважин в районе при характеристике этой части разреза авторами привлечены материалы, полученные на сопредельных территориях (Викуловская, Ракитинская, Малиновская и другие нефтетразведочные площади).

Уватская свита (K_2uv) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в разрезе Уватской опорной скважины (1 054–1 328 м). Имеет повсеместное распространение и четкую каротажную характеристику. Породы залегают согласно на ханты-мансиjsкой свите и трансгрессивно перекрываются кузнецовской свитой. Нижняя и верхняя границы проводятся по смене песчано-алевритовых пород преимущественно глинистыми породами ханты-мансиjsкой и кузнецовской свит. В кровле свиты практически повсеместно прослеживается пачка, нацело сложенная алевролитами и песчаниками (регионально выдержаный сейсмический горизонт «Г»).

Уватская свита представлена преимущественно глинами серыми, переслаивающимися с песчаниками кварцевыми разнозернистыми, сцементированными глинистым цементом. Для нее характерны горизонтальный и косоволнистый типы слоистости. Текстура пород обусловлена присутствием тонких прослоев глинистого материала, изменениями гранулярного состава, наличием слойков с обилием чешуек слюды и намывного растительного детрита по плоскостям наслаждения. Отмечаются тонкие (0,1–0,25 м) прослои серого микрозернистого пелитоморфного известняка. В рассматриваемом районе свита фаунистически не охарактеризована. Спорово-пыльцевой комплекс, изученный Л. В. Ровниной (лист О-42-XXXI), содержит характерную для осадков сеноманского времени пыльцу покрытосеменных: *Betulaceae*, *Ericaceae*, *Alnus*, *Angiospermae*.

Мощность уватской свиты по данным бурения на Челноковской и Ишимской площадях составляет 190–219 м.

Кузнецовская свита (K_2kz) выделена Н. Н. Ростовцевым в 1954 г. со стратотипом в Кузнецовой опорной скважине. Развита на всей рассматриваемой территории. Трансгрессивно залегает на уватской свите и согласно перекрывает березовской свитой. Имеет характерную диаграмму электрокаротажа и поэтому легко выделяется даже при отсутствии кернового материала. Сложена глинами серыми, зеленовато-серыми, зелеными, плотными, гидрослюдисто-бейделлитовыми, однородными, алевритистыми, иногда известковистыми, с остатками микрофауны и пиритизированными растительными остатками. В основании разреза зачастую прослеживается прослой алевролитов темно-серых слабо сцементированных, содержащих гнездообразные скопления глауконита. Вследствие выдержанности литологического состава породы кузнецовской свиты являются четким маркирующим горизонтом.

За пределами района в кузнецовой свите часты находки руководящей фауны. Позднетуровский *Baculites romanovskii* Arkh. установлен В. И. Бодылевским в разрезе уватской опорной

скважины. На сопредельных территориях нижняя часть разреза свиты содержит комплекс раннетуровских фораминифер *Gaudryina filiformis* и *Clavulina hastata*.

Мощность свиты варьирует от 24 до 36 м.

Березовская свита выделена Н. Н. Ростовцевым со стратотипом в разрезе Березовской опорной скважины. Распространена повсеместно, согласно залегает на породах кузнецковской свиты и перекрывается ганькинской свитой. По литологическим особенностям свита довольно четко подразделяется на две подсвиты: нижнеберезовскую (коньякский–сантонский ярусы) и верхнеберезовскую (кампанский ярус).

Нижняя подсвита (K₂br₁) представлена толщей серых и пепельно-серых опок и опоковидных глин, содержащих редкую фауну двустворок, гастропод и фораминифер, остатки рыб и многочисленные радиолярии. Опоки светло-серые с голубоватым оттенком, аморфной структуры. Основная масса породы состоит из кремнезема с примесью глинистого вещества. Отмечаются алевритистые опоки с мелкими обломками кварца. Глины серые, в разной степени опоковидные, алевритистые, слюдистые (Викуловская опорная скважина, инт. 805–834 м). Текстура породы пятнистая, обусловленная чередованием опалового и глинистого материала. В глинистой массе в незначительных количествах отмечаются зерна глауконита, кварца и полевых шпатов. Алевритовый материал в породе распределен неравномерно, поэтому глины иногда переходят в алевролиты. Палеонтологически подсвита изучена слабо. Лишь в керне скв. 8Р (Челноковская площадь, инт. 760–762 м) Т. Ф. Зайцевой определен аммонит *Baculites vertebralis* Lamark., подтверждающий позднесантонский возраст вмещающих пород. Мощность подсвиты 23–39 м.

Верхняя подсвита (K₂br₂) сложена глинами серыми и зеленовато-серыми слабоалевритистыми, с редкими прослоями опоковидных разностей. В глинах отмечаются стяжения пирита, глауконит, следы ходов червей и чешуя рыб. Породы плотные, неяснослоистые, зачастую обнаруживают тонкую горизонтальную плитчатость. По составу глины монтмориллонитовые с примесью гидрослюд.

На рассматриваемой территории породы подсвиты палеонтологически не охарактеризованы. Их кампанский возраст определен по комплексам фораминифер и радиолярий, изученных на сопредельных территориях. Нижняя часть разреза подсвиты содержит комплекс фораминифер с *Spiroplectammina lata* и *Spiroplectammina senotana rocurica*. К верхним слоям приурочен комплекс фораминифер *Spiroplectammina ortata* и радиолярий с *Prunobrachium articulatum* и *Euchitaninae*. Мощность подсвиты 32–77 м.

Ганькинская свита (K₂gn) впервые была выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. как слои, а позднее Н. Н. Ростовцевым (1955 г.) переведена в ранг свиты. Согласно залегает на породах березовской свиты и перекрывается талицкой свитой. Распространена повсеместно. Нижняя граница отложений устанавливается по смене зеленовато-серых опоковидных пород более осветленными известковистыми глинами. Литологически свита представлена зеленовато-серыми монтмориллонитовыми глинами с незначительной примесью гидрослюд и кластического материала алевритовой размерности (состав полевошпатово-кварцевый, зерна глауконита). Отмечаются прослои мергелей и алевролитов темно-серых, содержащих углефицированные растительные остатки и конкреции сидерита коричневато-серого цвета.

Принадлежность характеризуемых отложений к кампанскому, маастрихтскому и датскому ярусам является предметом дискуссии. На основании детально изученных комплексов фораминифер с *Gaudryina rugosa* (нижний комплекс) и *Spiroplectammina kasanzevi* (верхний комплекс), Р. Х. Липман и В. Т. Балахматова и др. (1960–1961 гг. и др.) предлагали ограничить возраст свиты маастрихтом. Различные виды из состава этих комплексов определены Н. Ф. Дубровской в скв. 5Р (Челноковская площадь, инт. 1 600–1 612 м). Наличие комплекса бентосных фораминифер в верхних слоях ганькинской свиты в объеме зоны *Brotzenella praeacuta* в пределах рассматриваемой территории не установлено. За пределами рассматриваемой территории верхние слои ганькинской свиты содержат комплекс фораминифер с *Brotzenella praeacuta*. Породы отличаются более песчаным составом и значительно меньшей карбонатностью глин. Эта часть разреза свиты отнесена к датскому ярусу палеогена.

Мощность ганькинской свиты 147–173 м. Максимальное ее значение зафиксировано в скв. 3Р (лист О-42-XXXIV).

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА ТЕМА ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Осадочный комплекс палеогена на исследованной территории имеет повсеместное развитие и представлен всеми тремя отделами. Палеоценовые, эоценовые отложения накапливались в морских условиях, а олигоценовые – в континентальных.

ПАЛЕОЦЕН

Талицкая свита ($P_1 tl$) впервые была выделена З. Т. Алескеровой и Т. И. Осыко в 1956 г. (пос. Талица Свердловской области). Она согласно залегает на ганькинской свите и повсеместно перекрывается люлинворской свитой. Представлена толщей морских глин, которые по литологическому составу достаточно уверенно подразделяются на две подсвиты: нижнюю, существенно глинистую, и верхнюю, алевритово-глинистую.

Нижняя подсвита представлена глинами темно-серыми, плотными, аргиллитоподобными, тонко-листоватослоистыми, зачастую неяснослоистыми. Отмечаются включения алевритового материала слюдисто-кварцевого состава. Отложения содержат сростки кристаллов пирита, зерна глауконита и углефицированные растительные остатки. В нижних слоях глины участками слабо опоковидные и имеют более светлую окраску. Мощность подсвиты 23–29 м.

Верхняя подсвита сложена глинами, темно-серыми и серыми алевритистыми с подчиненными прослойями и мелкими линзовидно-гнездообразными включениями кварцевых и кварцглауконитовых песчаников. В кровле подсвиты (скв. 2Р, Челноковская площадь) нередко присутствует пачка тонкоотмученных однородных темно-серых (почти черных) глин. Песчаники преимущественно серого цвета, мелкозернистые, полевошпатово-слюдисто-кварцевые и глауконито-кварцевые, тонкослоистые.

Подсвита охарактеризована комплексом ископаемых фораминифер (скв. 6Р, Челноковская площадь, инт. 493,8–500,3 м), который, по заключению Н. Ф. Дубровской, датируется палеоценовым временем (*Cristellaria karasevi* Lipman, *Cibicides* sp.). Мощность отложений 24–41 м.

ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН

Люлинворская свита ($P_{1-2} ll$) выделена П. Ф. Ли по возвышенности Люлин-Вор (бассейн р. Сев. Сосьва), имеет повсеместное развитие. По литологическим и электрокаротажным характеристикам достаточно отчетливо подразделяется на три подсвиты. Кровля устанавливается по исчезновению типично опоковидных пород, а подошва проводится по появлению в разрезе темноцветных алевритистых глин талицкой свиты. Нижняя подсвита, в соответствии с принятой стратиграфической схемой, рассматривается в составе верхнего палеоцена.

Нижняя подсвита сложена светло-серыми, редко темно-серыми плотными опоковидными глинами и опоками. Основная масса опок состоит из опалового аморфного вещества, в котором видны полурасторвенные раковины диатомовых водорослей и спикулы губок, реже скелетов радиолярий. Опаловое вещество содержит примесь кластического материала алевритовой размерности. Отмечаются пирит, редкие зерна глауконита. Опока встречается, главным образом, в низах подсвиты. Глины обычно однородные, опоковидные, плотные, алевритистые, неясно-тонкослоистые. Коррелируется с серовской свитой Зауралья и датируется поздним палеоценом. Мощность подсвиты 39–55 м.

Средняя подсвита без следов перерыва залегает на нижней. Разрез представлен опоковидными глинами серыми, темно-серыми с прослойями диатомитов. Иногда отмечаются диатомовые, реже алевритистые глины. Диатомовые глины имеют органогено-обломочную структуру и содержат массу скорлупок диатомовых водорослей. Четкой границы между нижней и средней подсвิตами не наблюдается. Мощность подсвиты 28–40 м (скв. 6Р, лист О-42-XXXV).

Верхняя подсвита формировалась в условиях максимальной трансгрессии палеогенового моря и представлена глинами серыми, зеленовато-серыми, слабоопоковидными, тонкоотмученными. Отмечаются редкие прослои слабоуплотненных глинистых алевролитов, а также гнезда и присыпки песчано-алевритового материала, включения глауконита, пирита, скелеты радиолярий, фораминиферы (различной степени сохранности), остатки спикул губок и диатомовых водорослей.

Подсвита содержит достаточно характерный комплекс диатомовых водорослей, выделенных В. Н. Векшиной в ряде скважин структурно-картировочного профиля Новозаимка–Ишим: *Melosira sulcata* var. *sibirica* Grun. (породообразующий вид), *Stephanopyxis turris* var. *intermedia*

Grun. и др. Здесь же определены жгутиковые кремневые водоросли *Dictyocha triacantha* var. *operculata*. Приведенный палеонтологический материал, по заключению В. Н. Векшиной, свидетельствует о раннэоценовом возрасте вмещающих отложений. Мощность подсвиты изменяется от 52 (лист О-42-XXXIV, скв. 3Р) до 88 м (лист О-42-XXXV, скв. 8Р).

ЭОЦЕН

Тавдинская свита впервые была выделена А. К. Богдановичем в 1944 г. как тавдинские слои. Ее страторайон находится в Зауральской структурно-фациальной зоне (г. Тавда). Эти отложения венчают разрез морского палеогена, отражая регressiveный этап развития бассейна седиментации. Свита без перерыва залегает на люлинворской и с размывом перекрывается ат-лыымской свитой. Абсолютные отметки кровли изменяются в пределах 20–100 м. Максимальная мощность вскрыта скважинами 18Ka (N-42-V), 1П, 4П, 10П, 11П и 3Б (О-42-XXXIV), и 1Р–7Р (О-42-XXXV). В основании разреза свиты прослеживается пласт базального разнозернистого глауконитового песка, реже алеврита. Кровля рассматриваемых отложений четко отбивается по диаграммам электрокаротажа. В составе свиты выделяются две подсвиты: нижняя и верхняя.

Нижняя подсвита ($P_2 t V_1$) сложена довольно однородной толщей глин. Глины зеленые, голубовато-зеленые, пластичные, жирные, плитчатые, участками неравномерно алевритистые, с гнездами и линзовидными прослойками серого, светло-серого тонкозернистого песка. Повсеместно отмечаются включения пирита, линзы сидерита и сростки кристаллов марказита. В качестве примера приводится описание разреза подсвиты, пройденной скважиной 18Ka (с. Сладково, лист N-42-V):

280,9–286,0 м – частое неравномерное переслаивание голубовато-зеленой глины и зеленого алеврита. Порода горизонтальнослоистая, редко отмечаются прослойки глинистого песка;

286,0–292,0 м – глина зеленая, темно-зеленая, прослоями голубовато-зеленая, часто алевритистая, особенно в конце интервала, слабо горизонтальнослоистая за счет линзовидных прослоев более светлых разностей глин, с гнездами и неравномерными включениями глинистого песка;

292,0–297,3 м – глина зеленая, прослоями голубовато-зеленая горизонтально-слоистая за счет прослоев песка, голубовато-зеленой глины и прослоев зеленого алеврита песчанистого мощностью до 40 см;

297,3–320,0 м – глина зеленая, в верхней части интервала светло-зеленая до фисташковой, плотная, с гнездами серого, зеленовато-серого песка, с включениями алеврита глинистого темно-зеленого. Встречаются прослои уплотненных светло-зеленых глин с полураковистым изломом;

320,0–336,3 м – глина песчано-алевритовая зеленая с частыми гнездами и линзовидными прослойками светло-серого песка и неправильными включениями глин алевритовых.

По данным гранулометрического анализа, основную массу отложений составляет глинистая фракция (85 %), алевритовая фракция не превышает 10 %, мелкозернистый песок – 5 %. Минеральный состав глин каолинит-гидрослюдисто-монтмориллонитовый. Основными породообразующими минералами легкой фракции (скв. 18Ka, лист N-42-V, инт. 188,5–336,0 м) являются кварц (58–80 %) и полевой шпат (10–37 %), частично встречаются слюда, обломки кремнистых и хлоритизированных пород. Тяжелая фракция представлена преимущественно эпидот-циозитом, пирит-марказитом, сидеритом, ильменит-магнетитом, лейкоксеном. В незначительных количествах содержится анатаз, циркон, гранат, турмалин и др.

Подсвита содержит немногочисленную микрофауну. В скважине 18Ka (N-42-V) в интервале 290,0–325,0 м И. П. Мухиной определены пиритизированные ядра фораминифер *Haplophragmoides periferoexcavatus* Subbotina, *Reophax scorpiurus* Montfort. Е. В. Фрейдман в интервале 309,0–334,0 м скв. 18 в зеленых глинах встречены немногочисленные радиолярии *Thecosphaera*, *Phacodiscus*, *Actinomma*, характерные для верхнего эоцена. Мощность подсвиты от 39,0 до 98,0 м.

Верхняя подсвита ($P_2 t V_2$) представлена глинами, зелеными, зеленовато-серыми, песчано-алевритистыми, тонкослоистыми, реже листоватыми. Ее нижняя граница устанавливается по подошве песчаного пласта мощностью до 10,0–12,0 м. Характерный разрез верхней подсвиты вскрыт скважиной 18Ka (лист N-42-V).

В пределах рассматриваемой территории верхняя подсвита охарактеризована спорово-пыльцевым комплексом, изученным Т. Г. Семочкиной по скважинам 22К и 41К (лист N-42-IV). Для него характерно преобладание покрытосеменных растений. Доминирующее положение занимает пыльца рода *Quercus* (до 4,2 %): *Quercus conferta*, *Quercus gracilis*, *Quercus graciliformis*, *Castanea*, *Castanopsis*. Этот спорово-пыльцевой комплекс отвечает палеозоне *Quercus gracilis* – *Quercus graciliformis*.

Е. В. Фрейдман в глинах тавдинской свиты по скв. 18Ка в инт. 184,0–294,0 м определил многочисленные известковистые фораминиферы *Quingueloculina selene* (Karr.), *Brotrenella cf. munda* (Bykova), *Cribroelphidium rischtanicum* (Bykova), *Cibicides khanabadensis* Mjasnikova.

Остракоды определены Т. А. Казьминой в интервале 229,0–283,0 м. Они представлены видами *Trachyleberus spongiosa* Liepin, *Cytherissa placida* Mandelstam, *Clytunocytheridea tuberculata* Liepin, *Paijenborchella tricostata* (Lienen Klaus).

На основании полученного палеонтологического материала возраст верхней подсвиты соответствует позднему эоцену. Мощность отложений от 41,0 до 89,0 м.

ОЛИГОЦЕН

Осадки олигоцена имеют площадное распространение, представлены континентальными отложениями, залегающими с размывом на морских глинах тавдинской свиты (вне долин Ишима и его крупных притоков) и перекрыты глинистой толщей неогена. Включает атлымскую, новомихайловскую и туртасскую свиты.

НИЖНИЙ ОЛИГОЦЕН

Атлымская свита (P_3at), выделена В. А. Николаевым (1947 г.) в обнажениях у с. Б. Атлым на Оби. Распространена повсеместно. С размывом залегает на тавдинской свите и перекрывается новомихайловской свитой. Подошва четко фиксируется по электрокаротажным диаграммам. Абсолютные отметки ее кровли изменяются от +20 до –15 м. Мощность отложений соответственно колеблется от 18,0 до 42,0 м. С увеличением мощности в северном и северо-восточном направлениях изменяется литологический состав свиты, увеличивается мощность и количество глинистых прослоев.

Атлымская свита сложена мелко- и тонкозернистыми алевритами и мелкозернистыми песками кварц-полевошпатового состава. В виде включений в породах содержатся лигнитизированные растительные остатки, реже растительный детрит. Преобладающий цвет алевритов и песков серый, светло-серый, светло-коричневый. Большинство изученных разрезов содержат значительное количество прослоев серовато-коричневых алевритовых глин, вплоть до тонкого переслаивания. Характер слоистости от тонкогоризонтальнослоистой до линзовидной и линзово-волнистой.

По данным анализа, выполненного Е. А. Калинкиной (скв. 7, лист N-42-V), основу минералогического состава легкой фракции составляют кварц (33,7–75,3 %) и полевые шпаты (16,4–62,0 %); присутствуют слюда (0,7–15,4 %), обломки хлоритизированных пород (0,3–7,6 %) и глауконит (0,8–5,4 %). Минеральный тип глин каолинит-гидрослюдистый. Основными минералами тяжелой фракции являются эпидот, цоизит, ильменит, магнетит. Среди аутигенных минералов преобладают сидерит, лимонит, пирит-марказит.

Для палинокомплексов атлымской свиты, изученных Т. Г. Мануйловой, Н. Б. Дрожащих, Л. В. Кондинской в скважинах 1, 3, 10, 18 (N-42-V), 5901, 6253 (O-42-XXXV), характерно некоторое преобладание голосеменных (36–85 %) над покрытосеменными (15–60 %). Основную часть пыльцы голосеменных растений составляет пыльца семейства *Pinaceae* и *Taxodiaceae* с родами *Pinus* subgen. *Diploxylon*, *Pinus sibiriciformis* Zakl., *Pinus minutus* Zakl., *Pinus koraiensis* Sicb. et Zuss., *Taxodium* sp. Пыльца покрытосемянных растений довольно разнообразна, но ведущее место занимает пыльца *Betulaceae* с родами *Alnus* и *Betula*.

Новомихайловская свита (P_3nm) выделена И. Г. Зальцманом в 1957 г., развита повсеместно. Без перерыва залегает на атлымской свите и перекрывается осадками туртасской свиты. Кровля отложений устанавливается в диапазоне высот от +50 до +10 м. Отмечается ее закономерное понижение в северном и северо-восточном направлении. Верхняя граница свиты достаточно уверенно проводится как по каротажным диаграммам, так и по резкой смене литологического состава осадков. Нижняя граница свиты довольно условна.

В отличие от атлымской, новомихайловская свита характеризуется более тонким глинисто-алевритистым составом и так же не выдержана по простиранию. Представлена алевритовыми и алевритистыми глинами, алевритами и песками. Цвет отложений коричневый, серовато-коричневый, серый. Часто встречаются растительный детрит и лигнитизированные древесные остатки различной размерности. Песчанистый материал распределен неравномерно и образует прослои различной мощности. Какой-либо закономерности его распределения в вертикальном разрезе и по простиранию не установлено.

По данным минералогического анализа, выполненного В. А. Плотниковой и Е. А. Калинкиной, основными пордообразующими минералами являются кварц (60–70 %), полевые шпаты

(25–33 %) и слюда (до 5 %). В состав тяжелой фракции входят магнетит–ильменит (15 %), эпидот (40–51 %), роговая обманка (1–3 %), турмалин (до 2,5 %).

Новомихайловская свита содержит достаточно богатые комплексы спор и пыльцы, сопоставимые с палинозоной *Betula gracilis* – *Juglans sieboldianiformis*. Палинокомплекс, выделенный Т. Г. Мануйловой, Н. Б. Дрожащих, А. В. Кондинской (скв. 1, 3, 10, 18 – лист N-42-V, 5901, 6253 – лист О-42-XXXV и др.), близок к атлымскому. Ведущая роль принадлежит пыльце *Pinus* subgen. *Haploxyylon* (до 53,9 %), *Pinus* subgen. *Diploxyylon* (до 39 %), в меньших количествах отмечена пыльца семейства *Taxodiaceae* с родом *Taxodium* sp. В группе покрытосеменных преобладают мелколиственные семейства *Betulaceae* с родами *Alnus* и *Betula*. Мощность свиты от 14 до 60 м.

ВЕРХНИЙ ОЛИГОЦЕН

Туртасская свита ($P_3 tr$) впервые выделена С. Б. Шацким в 1957 г. со стратотипом на р. Туртас (О-42-X). Она повсеместно согласно залегает на отложениях новомихайловской свиты и перекрывается абросимовской, за исключением долины Ишима, где она развита под четвертичными образованиями. Абсолютные отметки кровли свиты изменяются в пределах от 15 до 70 м. Характерно закономерное понижение кровли в восточном направлении.

Свита представлена алевритами и алевритовыми глинами с подчиненными прослоями тонко- и мелкозернистых песков. Показательными коррелятивными признаками пород являются зеленая, серовато-зеленая окраска пород, наличие в минералогическом составе зерен глауконита, значительное содержание диатомовых водорослей и спикул губок, слюдистость и тонколистовая текстура.

Кровля и подошва свиты довольно четко диагностируются по изменению цвета, появлению коричневых тонов окраски. По результатам бурения некоторых скважин на границе с абросимовской свитой отмечаются переходные пачки, в пределах которых происходит постепенная смена зеленого, серовато-зеленого цвета на серовато-коричневый и коричневый. В связи с этим зачастую граница между свитами проведена до некоторой степени условно. В большинстве изученных разрезов к подошве свиты приурочен пласт песка различной мощности от 2 до 10 м.

Ниже приводится описание разреза скв. 32 в пределах листа (О-42-XXXV), где под отложениями абросимовской свиты вскрыты:

48,0–56,4 м – алеврит серовато-зеленого цвета, тонкозернистый глинистый, слюдистый с прослойками до 2–3 см мелкозернистого алеврита, горизонтальнослоистый;

56,4–61,5 м – алеврит светло-зеленого цвета тонкозернистый глинистый с прослойками мелкозернистого алеврита и песка. Слоистость от горизонтальной до косослоистой;

61,5–66,1 м – алеврит серый с зеленоватым оттенком, мелкозернистый с прослойками тонкозернистого алеврита и мелкозернистого песка. Мощность прослоев от долей мм до 2 см. Песок мелкозернистый кварц-слюдистый, слабо глинистый, обломочный материал хорошо окатан и отсортирован;

66,1–70,8 м – тонкое переслаивание алеврита серовато-зеленого цвета мелкозернистого, тонкозернистого и мелкозернистого песка. В переслаивании резко преобладает мелкозернистый алеврит;

70,8–80,7 м – алеврит серый с зеленоватым оттенком, тонкозернистый, глинистый, массивный. В подошве слоя с прослойками глины алевритовой серой с коричневатым оттенком;

80,7–85,6 м – алеврит серого, темно-серого цвета, тонкозернистый, слоистый с прослойками мелкозернистого алеврита и мелкозернистого песка. Слоистость горизонтальная, мощность прослоев не превышает 2–3 мм;

85,6–90,5 м – алеврит серый с зеленоватым оттенком, тонкозернистый с прослойками мелкозернистого песка кварц-слюдистого, горизонтальнослоистый;

90,5–92,8 м – алеврит серый с зеленоватым оттенком, тонкозернистый с линзовидными включениями и прослойками мелкозернистого кварц-слюдистого песка. Слоистость линзовидно-волнистая;

92,8–96,6 м – песок светло-серый, мелкозернистый, хорошо окатан и отсортирован преимущественно кварцевого состава. Ниже глины серые с коричневатым оттенком с включениями дретита (новомихайловская свита).

По данным минералогического анализа, выполненного Т. И. Двинянниковой (скв. 7, 14, 13, 3 и др.) и В. А. Плотниковым, А. Ф. Бутусовой и О. Н. Бесовой (скв. 14, 18, лист N-42-V, скв. 1, 3, 6, 22, 29, 41, 45, обн. 101, лист N-42-IV), легкая фракция туртасской свиты представлена, в основном, кварцем (48–90 %), полевыми шпатами (2–32 %), слюдой (0,3–32 %) и глауконитом (2–25 %). Тяжелая фракция пород, выход которой невысок (3 %), сложена, главным образом, магнетит–ильменитом, цоизитом, лейкоксеном. В небольших количествах установлены пирит, циркон, гранат, амфиболы. Глина по составу гидрослюдистая и гидрослюдисто-монтмориллонитовая. Туртасская свита содержит большое количество диатомовых водорослей и богатый комплекс микроспор.

Палинологические определения Т. Г. Семочкиной и Л. Б. Сидоренковой, Н. Б. Дрожащих, Т. Г. Мануйловой по разрезам (обн. 601, 606, скв. 224к, 290к, 45 и др.) характеризуют хвойно-широколистную растительность. Преобладает пыльца голосеменных, представленная семейством *Taxodiaceae*, из *Pinaceae* много пыльцы различных *Pinus* (*Pinus sibiriciformis* Zakl., *Pinus cembraeformis* Zakl., *Picea tobolica* Pan., *Pinus alata* Zakl., *Tsuga crispa* Zakl., *Podocarpus nageiaformis* Zakl.).

Пыльца широколиственных растений представлена довольно широко и разнообразно. Преобладает в комплексе пыльца семейства *Juglandaceae* и *Betulaceae*. Появляется пыльца *Carya glabraeformis* Boitz., *Platycarya*, много различных видов *Betula* *Carpinus dainensisformis* Pan., *Corylus sibirica* Pan. Возрастает содержание пыльцы *Ulmus* и *Fagaceae*. Среди пыльцы субтропических растений типичны *Liquidambar mandelsdorfiana* Trav., *Nyssa rotunda* Pan., *Hex obscuricostrata* Trav. Из водно-болотных преобладает *Lycopodium* sp., *Polypodiaceae* gen. sp.

Палинокомплекс сопоставляется с палеозоной *Fagus grandifoliiformis* – *Pterocarya stenopteroides*. По данным Е. К. Кочкиной, Н. В. Рубиной, М. А. Худиновой, Н. Б. Дрожащих, Т. Г. Мануйловой (скв. 45, 224, 290, обн. 606 (лист N-42-IV) 5901, 6253 и др.), комплекс диатомовой флоры достаточно типичен для верхнего олигоцена. Он представлен следующими видами: *Melosira praegranulata* var. *cibrosa* Rub., *Melosira praegranulata* Jouse, *Melosira praeislandica* Jouse, *Melosira miocaenica* Tacherem и др.

Мощность свиты от 22 до 55 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

МИОЦЕН

Представлен комплексом осадков континентального происхождения. Они развиты на большей части площади района, исключая долину Ишима. Преобладающий цвет пород серый, с различными оттенками от черного, коричневого до зеленого. В основании разреза доминируют алевриты, содержащие тонкие и линзовидные прослои алевритовых глин и песков, а в верхней части – глины. Миоценовые отложения включают абросимовскую, бещеульскую, ишимскую и таволжанскую свиты.

Абросимовская свита (N_ab) впервые выделена В. А. Николаевым в 1956 г., в районе г. Тара. В пределах рассматриваемой площади она изучалась как по ряду разрезов скважин, так и в обнажениях, вскрывающих ее на полную мощность на правом берегу Ишима (п. п. Орловка, Архиповка, Рагозино, Доново, Конево и др.). Согласно залегает на верхнеолигоценовых образованиях тургасской свиты и перекрывается (не по всей площади) бещеульской свитой или с размывом – ишимской. В склонах долин – притоков Ишима (рр. Маслянка, Боровлянка, Ик, Абак и др.) осадки выходят на дневную поверхность. Абсолютные отметки кровли изменяются от 95 до 100 м, мощность свиты колеблется в пределах 18–45 м.

Абросимовская свита сложена аллювиально-озерными и болотными отложениями, представленными алевритами, алевритовыми глинами с подчиненными прослойями песков. Для них характерны тонкая горизонтальная, реже волнистая слоистость, мелкие, участками обильные включения растительного детрита и обломки лигнитизированной древесины. Растительный детрит обычно приурочен к плоскостям наслойния. Алевриты коричневато-серые, реже серые, светло-серые, глинистые, песчано-глинистые, слюдистые с тонкими прослойками алевритов и песков. Глины коричневато-серые, реже темно-серые до черных, неравномерно алевритистые слюдистые, с прослойками, присыпками и линзовидными включениями тонкозернистого песка. Пески серовато-коричневые, серые, реже светло-серые, слюдистые тонко-мелкозернистые, алевритистые, перспективные на поиски россыпей (Ti и Zr).

Ниже приводится описание характерного разреза пород свиты, вскрытой скв. 5 (N-42-V):

36,3–40,2 м – глина коричневато-серая, песчано-алевритистая, горизонтальнослоистая за счет линзовидных прослоев светло-серого песка с мелкими включениями растительного детрита;

40,2–49,4 м – алеврит серый с коричневатым оттенком, неравномерно глинистый, горизонтальнослоистый, за счет прослойков и присыпок мелкозернистого песка, слюдистый. Неравномерно по всему слою отмечаются включения растительного детрита и обломков древесины. В верхней половине слоя отмечаются участки с обильными включениями растительного детрита;

49,4–60,6 м – неравномерное переслаивание глины, алеврита и песка. Порода серая с коричневатым оттенком, с растительным детритом. В верхней части слоя преобладает глинистый материал, в нижней – песчаный. Растительный детрит и чешуйки слюды чаще приурочены к слоистости;

60,6–60,8 м – лигнит буровато-коричневый, состоящий из обломков обугленной древесины и коры деревьев с присыпками песка;

60,8–63,8 м – песок светло-серый тонкозернистый, алевритистый с обилием растительной трухи, слюдистый, участками крупнослюдистый с прослойками алеврита;

63,8–68,6 м – неравномерное переслаивание глины, алеврита и песка. Порода серая и коричневато-серая с обильными включениями растительного дегрита и обломками обугленной древесины. Растительный дегрит и слюда чаще всего приурочены к слоистости.

Ниже залегают алевриты туртасской свиты.

По данным минералогического анализа Т. И. Двинянниковой, В. А. Плотниковой и А. Ф. Бутусовой установлено (скв. 31, лист О-42-XXXV, скв. 1, лист О-42-XXXIV и др.) преобладание, в составе легкой фракции, кварца (53,7–78,8 %) и слюды (4,6–6,2 %). В тяжелой фракции отмечен эпидот (33–67 %), ильменит-магнетит (13–36 %), амфиболы (1,6–3,8 %). Аксессорные минералы представлены гранатом (1,5–2,6 %), рутилом (до 2,5 %), сфером (2,3–7,8 %) и цирконом (0,3–4,5 %). Из аутигенных определены пирит (8,4–21,3 %), сидерит (до 8,5 %), лейкоксен (7,5–8,8 %). Приведенный состав отложений указывает на присутствие значительного количества неустойчивых минералов.

Из керна скважин 1, 3, 10, 12, 14, 18 (лист N-42-V), обнажений (N-42-IV) по Ишиму К. А. Меркуловой, Л. В. Александровой, Н. Б. Дрожащих, Т. Г. Мануйловой получены богатые комплексы спор и пыльцы. Установлено, что споры и пыльца отличаются от таковых в подошве туртасских отложений большим количеством бобовидных форм папоротников семейства *Polyodiaceae*; в них несколько больше спор *Sphagnum* sp. и присутствует *Osmunda* sp. Отмечается увеличение количества спор вверх по разрезу. В значительно меньших количествах присутствует пыльца голосеменных, в составе которой преобладают *Pinus* (*Pinus* subgen. *Haploxyylon* и *P.* subgen. *Diploxyylon*). Почти во всех пробах присутствует пыльца *Taxodiaceae*, количество которой уменьшается вверх по разрезу. В составе покрытосеменных преобладают мелколиственные *Betula* sp. (8–10 %) и *Alnus* sp. (15–28 %). В небольших содержаниях отмечается пыльца субтропических растений. Состав трав довольно однообразен, преобладают *Sparganium* sp. Таким образом, приведенные спорово-пыльцевые комплексы заметно отличаются от туртасских.

Согласно серийной Легенде 1999 года возраст отложений абросимовской свиты устанавливается как раннемиоценовый [64].

Бещеульская свита (N₁bš) впервые выделена В. А. Николаевым в 1964 г. С эрозионным размывом залегает на абросимовской свите и перекрывается ишимской или таволжанской свитами. На правобережье Ишима она частично размыта, а на левобережье полностью отсутствует. Свита изучена по скважинам и в обнажениях (дд. Клепиково, Конево, Лапина, Паново – О-42-XXXV). Мощность свиты до 20 м. Абсолютные отметки кровли находятся в пределах 100–115 м. Свита представлена тонким переслаиванием песков, прослойками алевритистых и алевритовых, глин алевритовых и алевритов. Мощность прослоев изменяется от долей мм до 5–10 см, реже – 0,5–5 м. Цвет породы – от светло-коричневого, серовато-коричневого до темно-серого, почти черного. Части включения и прослойки окисленного фитодетрита. Слоистость – от горизонтальной до пологоволнистой, участками с четко выраженной текстурой взмучивания (знаков ряби). В основании свиты большинством скважин вскрыт базальный горизонт – песок светло-серый, разнозернистый, чаще среднезернистый, обогащенный растительными остатками величиной до 10 см, часто углефицированными.

По данным минералогического анализа, выполненного Т. И. Двинянниковой, В. А. Плотниковой и А. Ф. Бутусовой, основными породообразующими минералами являются кварц (64,4–74,1 %) и полевой шпат (20,8–25,7 %); содержание обломков пород 5,1–9,9 %. Тяжелая фракция представлена эпидотом (37,5–60,5 %), ильменит-магнетитом (23–41 %). Из аутигенных минералов содержится пирит (10,1–21 %), сидерит (9,9 %), лейкоксен (7,5–7,7 %). От подстилающей абросимовской свиты минеральный состав бещеульской отличается тем, что в ней значительно больше обломков пород и практически отсутствуют слюдистые минералы.

В палинологических комплексах, по данным К. А. Меркуловой, А. А. Пановой и Л. А. Александровой, отсутствует пыльца семейства *Taxodiaceae*. В значительно меньших количествах, по сравнению с абросимовской свитой, сохранилась флора тургайского типа: *Juglans* sp., *Pterocarya* sp. и др. Лишь в отдельных образцах установлена пыльца субтропических форм. Травы более разнообразны, преобладают степные формы *Artemisia* sp., *Compositae*, много лугово-степных *Polygonaceae*, *Gramineae*. Из голосеменных преобладают *Pinus* и *Picea*.

Ишимская свита (N₁š) впервые выделена в 1949 г. В. А. Николаевым в бассейне р. Ишим. Изучалась по разрезам скважин и в обнажениях. Залегает с размывом на бещеульской или абросимовской свитах и перекрывается осадками таволжанской свиты. Абсолютные отметки кровли изменяются в пределах 110–118 м. В ее основании отмечается базальный слой. Большая часть разреза представлена русловыми фациями. Сложена песками от светло-серых до белых, от мелкозернистых до крупнозернистых, реже алевритами и единичными прослойками се-

ных глинистых алевритов. Отличительными особенностями свиты являются «мучнистый» облик осадков, светлые тона окраски, косая и диагональная слоистость, значительное количество глинистой фракции. Мощность ее до 20 метров.

Один из разрезов (скв. 1, лист О-42-XXXIV) приводится ниже:

8,7–11,7 м – Алеврит тонкозернистый, глинистый, «мучнистого» облика слоистый с присыпками тонкозернистого песка и алеврита кварцевого состава;

11,7–15,2 м – переслаивание алеврита тонкозернистого, глинистого серого цвета и мелкозернистого песка светло-серого цвета преимущественно кварцевого. Мощность прослоев алеврита от 0,5 до 2 см, песков – до 0,5 см. В мелкозернистом песке присутствуют линзы крупнозернистого песка. По всему слою отмечаются редкие включения мелкого растительного дегрита;

15,2–18,3 м – переслаивание мелкозернистого серого алеврита и мелкозернистого светло-серого песка. В переслаивании несколько преобладает алеврит. Слоистость горизонтальная, мощность алевритовых прослоев изменяется от 2–3 мм до 2 см, а песков от 5 мм до 1 см. В виде включений редко присутствует рассеянный фитодетрит;

18,3–20,3 м – переслаивание мелкозернистого светло-серого песка и глинистого тонкозернистого алеврита, преобладают прослои песка. Слоистость косая. Мощность прослоев песка от 5 мм до 10 см. В породе редко рассеян мелкий дегрит;

20,3–22,5 м – песок светло-серый мелкозернистый, слабо алевритистый «мучнистого» облика, кварцевый.

Ниже залегает глина серовато-коричневая бещеульской свиты.

Основными породообразующими минералами (скв. 26, 1, 41, 3, 8 и др.) являются: кварц (62,4–64,6 %) и полевой шпат (30,5–30,7 %); присутствуют обломки пород (4,6–10,2 %). В тяжелой фракции установлены эпидот (40–50,3 %), ильменит-магнетит (2,5–36 %), в незначительном количестве отмечаются циркон (1,7–3,4 %) и гранат (2,7–3,4 %), лейкоксен. Для ишимской свиты характерно почти полное отсутствие пирита, сидерита и слюды, отложения ее в пределах всей мощности являются перспективными на поиски цирконовых россыпей. Верхняя и нижняя граница свиты четко фиксируются как по литологическому составу, так и по каротажным диаграммам.

Спорово-пыльцевой комплекс ишимской свиты отличается как от подстилающих, так и перекрывающих отложений. В нем резко возрастает роль пыльцы голосеменных растений (до 60 %), преимущественно пыльца *Pinus*. Основная масса спор представлена *Polypodiaceae*. Исчезает пыльца экзотичных хвойных растений. По данным Т. Г. Семочкиной и др., процесс преобразования тургайской флоры в неогеновую закончился к концу миоцена [17, 20].

Таволжанская свита ($N_1 t IV$) впервые выделена И. Г. Зальцманом в 1957 г. Она распространяется на всей площади работ, за исключением долины Ишима. Свита согласно залегает на ишимской или, реже, с размывом – на бещеульской свитах. Абсолютные отметки кровли от 118 до 130 м. Перекрывается пестроцветными глинистыми образованиями павлодарской свиты. Как верхняя, так и нижняя границы свиты проводятся достаточно уверенно по литологическому составу осадков и каротажным диаграммам. Мощность свиты от 8 до 18 м.

Таволжанскую свиту слагают озерные, реже аллювиальные отложения, представленные преимущественно зеленоватыми и голубовато-серыми глинами с редкими прослойками песков и алевритов. Характерной особенностью является преобладание в разрезе глинистой составляющей, цветовая гамма породы, вторичные преобразования и характер включений.

Ниже приводится разрез свиты, вскрытый скв. 14 в пределах листа N-42-V:

17,0–22,0 м – глина голубовато-серая пластичная, каолинитизированная;

22,0–25,4 м – глина голубовато-серая, плотная, участками слабо алевритистая, мелкокомковатая;

25,4–27,0 м – тонкое переслаивание алеврита мелкозернистого светло-серого с зеленоватым оттенком, алеврита тонкозернистого и мелкозернистого песка. Слоистость от горизонтальной до линзовидной. Мощность прослоев от 2–3 мм до 1 см;

27,0–31,0 м – тонкое переслаивание мелкозернистого алеврита, тонкозернистого алеврита и мелкозернистого песка. Цвет породы светло-серый с зеленым оттенком, текстура горизонтальнослоистая;

31,0–31,2 м – глина светло-серая с зеленоватым оттенком, плотная, массивная с мелкокомковатым изломом;

31,2–32,0 м – переслаивание мелко и тонкозернистого алеврита и мелкозернистого песка светло-серого с зеленоватым оттенком. Порода горизонтальнослоистая.

Ниже залегают темно-серые с коричневым оттенком глины с присыпками песка (бещеульская свита).

По заключению Т. И. Двинянниковой, основными породообразующими минералами являются кварц (56,4–61,5 %) и полевой шпат (30,2–33,4 %), присутствуют слюда (0,4–1,3 %) и обломки пород (1,9–7,9 %). Среди минералов тяжелой фракции наиболее распространены эпидот (67,9–77,8 %), ильменит-магнетит (5,6–17 %). Аксессории представлены сфером (2,7–3,9 %),

турмалином (0,6–1,1 %), из аутигенных – пирит (13,7 %), лимонит (8,8–13 %), анатаз (0,3–6,6 %). Минеральный состав глин каолинит-гидрослюдистый и гидрослюдисто-монтмориллонитовый. По сравнению с подстилающими отложениями, в разрезе заметно увеличивается содержание лимонита, значительно снижается содержание лейкоксена.

Таволжанская свита содержит достаточно бедный комплекс спор и пыльцы. Характеризуется преобладанием пыльцы травянистой растительности над древесной. По данным Л. И. Кондинской (скв. 3, 18, лист N-42-V), споры представлены, в основном, бобовидными папоротниками семейства *Polypodiaceae* (25–85 %) и *Sphagnum* sp. Пыльцы мало; преобладает пыльца соны. Доминирующее положение занимают покрытосеменные и среди них травы: *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Caryophyllaceae*, *Thalictrum*.

ПЛИОЦЕН

Павлодарская свита (*IaN₂PV*) впервые выделена В. В. Лавровым в 1953 году (г. Павлодар) с уникальным захоронением гиппарионовой фауны в подошве свиты и новостаничным комплексом в кровле. В пределах площади работ павлодарские образования развиты повсеместно и представлены озерными и аллювиальными отложениями. Они залегают практически с поверхности в пределах равнины с абсолютными отметками 120–135 м. Свита согласно залегает на таволжанских отложениях, перекрывается маломощными субаэральными покровными образованиями и современными озерно-болотными отложениями. На отдельных участках в них вложены кочковская, битецкая и сладковская свиты. Мощность этих стратонов колеблется от 2,0–5,0 до 10,0–18,0 м (на юге и юго-востоке территории).

Павлодарская свита представлена в районе лишь верхней подсвитой, залегающей трансгрессивно. Она сложена пестроцветными желтовато-серыми, красновато-бурыми, буровато-серыми, буровато-зелеными до черных глинами с редкими маломощными прослойками песков. Глины жирные, каолинизированные с известково-мергелистыми конкрециями (от 2,0–3,0 до 15,0 см) и с рыхлыми известковистыми стяжениями, обожженные, некарбонатные. В верхней части разреза (лист N-42-V) иногда отмечаются крупные гнезда гипса (до 5,0 см), в т. ч. включения отдельных кристаллов (до 2,0–3,0 см), хорошо сохранившиеся тонкостенные раковины и их обломки. Граница с подстилающими осадками четко фиксируется как по литологическому составу, так и по каротажным диаграммам.

Отличительной особенностью павлодарской свиты являются пестрая окраска, наличие по всему разрезу включений, конкреций и стяжений карбонатов и мергеля как полуокатанной, так и угловатой формы, включений кристаллов и гнезд гипса и тонкостенных раковин. В основаниитолщи чаще всего залегает горизонт темно-серых (до черных) глин, содержащих гальку кремнистого и карбонатного состава.

Минералогический анализ отложений, вскрытых скважинами, проведенный Т. И. Двинянниковой, показал, что основными породообразующими минералами являются кварц (64,2–74 %) и полевой шпат (20–24,8 %); присутствуют обломки пород (3,6 %). Тяжелая фракция представлена группой эпидот-циозита (45,4–49,4 %), ильменит-магнетита (25,8–36,2 %), в значительном количестве присутствуют обломки амфибала. Из аутигенных минералов установлены пирит, лейкоксен и сидерит.

Спорово-пыльцевые комплексы бедны, непоказательны, имеют «четвертичный облик».

Согласно Легенде 1999 г., возраст павлодарской свиты позднемиоценовый–раннеплиоценовый, а схеме 2001 г. позднемиоценовый. На площади района закартирована лишь ее верхняя часть (ранний плиоцен). Павлодарская свита формировалась в условиях быструюсыхающих озерно-болотных котловин.

Бетекейская свита (*aN₂b†*) выделена В. В. Лавровым в 1956 г. на р. Бетека (приток Ишима). В северной части Тургайского прогиба «бетекейские слои» описаны К. П. Удрисом, Ю. Г. Фальковым, А. А. Бобоедовой и др. В пределах района впервые выделена А. П. Астаповым (1973 г.) в верховьях Рагозинского оврага (лист О-42-XXXV, п. Сажино), имеет крайне ограниченное распространение. Бетекейский аллювий сложен русловыми и пойменными фациями, выполняет систему эрозионных ложбин, врезанных в павлодарские осадки. В верховьях Рагозинского оврага свита представлена серыми, светло-серыми алевритистыми, алеврито-песчанистыми глинами, косослоистыми, резко отличающимися по облику от подстилающих пород. В виде включений присутствует полуокатанная галька мергеля, кварца, кварцитов, песчаников; преобладает галька мергеля. Пойменные осадки представлены песками зеленовато-серыми, мелкозернистыми, с прослойками среднезернистых, в основании с обильной галькой палеозойских пород и мергеля. Бетекейский аллювий содержит богатый комплекс теплолюбивых пресноводных моллюсков. В двух пробах суглинков из Рагозинского оврага Э. Д. Яскевич

определенна комплекс остракод: *Ilyocypris bradyi* Sars., *Ilyocypris cf. gibba* (Ramdohr), *Ilyocypris manachensis* Mand., *Ilyocypris cf. salebrosa* Stepan, *Cypria candonaeformis* (Schw.), *Limnocythere inderid* Scharapova, *Limnocythere ornata* Mand. et Kazm., *Limnocythere ex gr. Scharapova*.

По палинологическим данным, в бетекейское время господствующее положение занимали современные виды. В составе флоры резко подчиненную роль играли широколиственные породы и травянистые растения, представленные семействами *Chenopodiaceae* и *Compositae*. Сфагновые и зеленые мхи занимали значительные пространства только к концу накопления осадков.

Абсолютные отметки кровли свиты изменяются в пределах 120–128 м. Мощность не превышает 2,5–3,0 м. Согласно серийной Легенде 1999 года возраст отложений свиты устанавливается как нижнеплиоценовый. По региональной стратиграфической схеме 2001 года отложения отнесены к звериноголовской свите позднеплиоценового возраста (кулундинский горизонт).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, ПЛИОЦЕН – ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА, ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Кочковская свита ($\text{LaN}_2\text{-Ek}č$) была выделена В. А. Мартыновым в 1955 г. (п. Кочки, Алтайский край). На площади района (лист N-42-V) закартирована Л. Я. Казанцевой. По результатам ГДП-200 свита установлена в пределах листа N-42-IV (скв. 13, 14, 15). Кочковская свита коррелятна равнине с абсолютными отметками 120–140 м. Она с размывом залегает на пестроцветных глинах павлодарской свиты, перекрывается желтовато-бурыми субаэральными суглинками. В основании залегает прослой темно-серых (до черных) карбонатных глин, содержащих включения различных по величине стяжений мергеля и гальки кремнистого состава.

В разрезе свиты выделяются две пачки. Нижняя пачка представлена желтовато-серыми аллювиальными мелкозернистыми песками мощностью до 6,0–8,0 м. Она установлена только на листе N-42-V (юго-восточная часть). Верхняя пачка сложена озерными и озерно-болотными глинами и суглинками буровато-серыми, желтовато-бурыми, карбонатными, комковатыми, с гнездами обогренного песка и с обломками остракод мощностью до 8,0 м. Ее типичный разрез приводится по скв. 41 (лист N-42-V), где вскрыты:

4,0–6,7 м – глина охристо-коричневая, светло-коричневая, плотная, слабо карбонатная, с включениями переотложенных стяжений мергеля, гальки кремнистого состава, гидроокислов железа и марганцевых стяжений;

6,7–12,7 м – глина темно-серая, серая с коричневатым оттенком, тугопластичная ожелезненная, участками карбонатизированная, с включениями разных по величине переотложенных стяжений мергеля и гальки кремнистого состава.

Ниже залегают глины павлодарской свиты.

На площади листа N-42-IV многочисленными скважинами пройден разрез кочковской свиты, где в основании залегает глина темно-серая до черной (погребенная почва).

Нижняя пачка частично вскрыта скважинами ручного бурения, которыми под покровными суглинками вскрыты пески мелкозернистые, глинистые, светло-коричневого цвета, кварцевые мощностью 4,7 м. Ниже по разрезу они сменяются песками светло-коричневого цвета, мелкотонкозернистыми, алевритистыми, слабо глинистыми (скв. 341к, лист N-42-V).

Анализ образцов показал, что основными породообразующими минералами являются кварц (67,7–72,5 %), полевые шпаты (24–27 %) и слюда (3,5–4,1 %). Тяжелая фракция представлена эпидот-цизитом (45,7–53 %), ильменит-магнетитом (19–25,5 %) и амфиболами (11,6–14 %). Из аутигенных минералов отмечается лимонит.

Спорово-пыльцевые комплексы крайне не выразительны и не дают представления о характере растительных ассоциаций. Т. Г. Семочкиной выделены комплексы, в которых преобладает пыльца трав, характерных для верхнего плиоцена – нижнего эоплейстоцена.

По совокупности геологических данных кочковская свита отнесена к верхнему плиоцену – эоплейстоцену (Легенда Тюменско-Салехардской подсерии 1999 г.), а по Стратиграфической схеме 2000 г. – эоплейстоцену.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (КВАРТЕР)

Отложения четвертичной системы в пределах территории развиты повсеместно. На площади установлены осадочные образования различного возраста и генезиса. Нижняя граница системы принята на геохронологическом уровне 1,8 млн лет (2000 г.).

НИЖНЕЕ–СРЕДНЕЕ ЗВЕНЬЯ

Сладководская свита ($\text{II-III}_{\text{sz}}$) имеет ограниченное распространение (юго-западная часть листа N-42-IV). Впервые выделена Н. В. Пятаковой (1957 г.). На площади района установлена по результатам ГДП-200 [25, 45]. Абсолютные отметки кровли составляют 127–130 м. Залегает на таволжанских отложениях и перекрывается маломощным (до 3 м) покровом субаэральных суглинков. Свита представлена озерными суглинками серовато-коричневыми и глинами коричневато-серыми, карбонатными, содержащими известковистые стяжения. Мощность не превышает 12 м. Типичный разрез приводится по скважине 41К, где под покровными образованиями залегают:

3,2–6,7 м – глина коричневато-серая, песчаная с линзами желтовато-серого песка и зеленовато-серой вязкой глины, карбонатная. По всему интервалу встречаются известковистые стяжения;

6,7–9,0 м – глина серая с голубовато-зеленым оттенком, песчано-алевритистая с гнездообразными скоплениями и тонкими горизонтальными прослойками желтовато-серого кварцевого мелкозернистого песка и включениями известковистых конкреций;

9,0–14,0 м – песок серый, кварцевый, разнозернистый с подчиненными горизонтальными и линзовидно-волнистыми прослойками голубовато-серой глины, содержащей включения известковистых стяжений и обломки раковин, ожелезнен. Ниже залегают глинистые серовато-коричневые алевриты таволжанской свиты.

По данным литолого-минералогического анализа, в легкой фракции резко преобладают кварц (до 89 %) и полевые шпаты (до 10–15 %). Тяжелая фракция представлена группами эпидот–циозита, ильменит–магнетита и амфиболов.

В спорово-пыльцевом спектре (скв. 468, N-42-III) доминируют споры зеленых мхов *Bryales* gen. sp. и пыльца трав; в небольших количествах присутствует пыльца древесных пород: *Betula*, *Pinus*, *Pinus silvestris*.

СРЕДНЕЕ ЗВЕНО

Сузгунская толща (all_{sz}) выделена Ф. А. Каплянской и В. Д. Тарноградским (1964 г.) в ранге свиты со стратотипом в обнажении правого берега Иртыша на отрезке Тобольск–Сузгун. На площади района вскрыта скважинами в левобережной части долины Ишима (листы О-42-XXXIV, N-42-IV), где с размывом залегает на абосимовской свите. Слагает V террасу высотой 85–110 м.

Наиболее полный разрез аллювиально-озерных отложений сузгунской толщи вскрыт скважинами 20, 6123 (О-42-XXXIV) и 179 (N-42-IV). В ней отчетливо выделяется две пачки: нижняя преимущественно песчаная, верхняя – глинистая.

Нижняя пачка представлена разнозернистыми песками (от мелкозернистых до крупнозернистых) существенно кварцевого состава, в различной степени сортированными, с включениями гравия и линзами глин. Цвет породы от серого до синевато-серого.

Верхняя – глины, в основном, серые, темно-серые (до черных), горизонтально и волнисто-слоистые, очень вязкие, карбонатные, с гнездами ожелезнения, с многочисленными включениями растительного материала. Переход к верхней пачке чаще всего постепенный, через переслаивание, реже – резкий. Мощность толщи 20–28 м. Ниже приводится характерный разрез толщи, вскрытый скв. 6123 (О-42-XXXIV):

3,0–6,0 м – глина серовато-бурая, пятнами светло-серая, вязкая, песчаная, горизонтально слоистая, с гнездами ожелезнения и многочисленными включениями растительного и известковистого материала;

6,0–13,0 м – глина темно-серая, прослойями до черной, пластичная, вязкая горизонтально- и волнисто-слоистая, песчанистая с сажистыми включениями растительного дегрита;

13,0–18,0 м – часто переслаивающиеся суглинки и пески. Суглинки темно-серые, синевато-серые, вязкие, пластичные, иловатые, известковистые. Пески мелко-среднезернистые, глинистые различной степени окатанности и отсортированности, преимущественно кварцевого типа;

18,0–19,8 м – пески синевато-серые, разнозернистые от мелко- до крупнозернистых с включениями гравия, кварцевые и с тонкими прослойками синевато-серых глин. Толща содержит макрофауну моллюсков хорошей сохранности.

Ниже залегают голубовато-серые глины абосимовской свиты.

Иногда нижняя пачка преобладает в разрезе толщи (скв. 179к, лист N-42-IV). По данным гранулометрического анализа верхняя пачка на 60 % представлена глинистой фракцией [39, 45].

Минеральный состав сузгунской толщи района достаточно устойчив. Породообразующими минералами являются кварц (65–95 %), полевые шпаты (5–25 %); в тяжелой фракции домини-

рутут минералы групп магнетит–ильменита, эпидота и амфиболов. Из аутигенных минералов присутствует лимонит, лейкоксен, сидерит.

В составе толщи выделены комплексы остракод и моллюсков. В разрезе скв. 244к (лист N-42-IV) Т. А. Казьминой [45] определены *Limnocythere grinfeldi*, *Limnocythere sanctipatricii*, *Limnocythere dorsotuberculata*. В. В. Богачевым (лист О-42-XXXIV) выделена фауна моллюсков *Limnea stagnalis*, *Limnea bithynia*, *Limnea tentaculata Bulimis*, *Sphaerium corneum*, *Sphaerium rivicolam* Lom.

Возраст сузунской толщи датируется второй половиной среднего неоплейстоцена.

СРЕДНЕЕ–ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ

Тазовский–казанцевский горизонты. *Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (la⁴II–IIItz–kz)* развиты в виде довольно широкой (от 4,0 до 25,0 км), почти непрерывной полосы на левобережье Ишима (абс. отм. 75–88 м). По отношению к сузунской толще они характеризуются прислонено–вложенным залеганием. Почти повсеместно подстилаются абросимовской, редко – туртасской свитами.

В разрезе террасы выделяются две пачки – нижняя песчаная, наиболее мощная (аллювиальная) и верхняя – глинистая (озерная). В основании нижней пачки почти повсеместно залегает базальный слой разнозернистого песка с включениями грубообломочного материала.

Наиболее полный разрез нижней пачки вскрыт скв. 249 (лист N-42-IV):

2,5–7,0 м – песок светло-коричневый, мелкозернистый, глинистый, горизонтально- и косослоистый с включениями мелкого растительного материала;

7,0–12,0 м – песок тонко- и мелкозернистый, глинистый серого цвета с тонкими прослойками голубовато-серого и темно-серого более глинистого песка;

12,0–21,0 м – песок серый, мелко- и среднезернистый, хорошо отсортированный, кварцевый, с редкими линзами темно-серой песчаной глины, с включениями мелкого растительного детрита;

21,0–23,0 м – песок серый средне- и крупнозернистый, до гравийного, с включениями кварцевой хорошо окатанной гальки диаметром от 1 до 4 см (базальный слой). Ниже залегают зеленовато-серые алевриты туртасской свиты.

Мощность нижней пачки изменяется от 6,5 до 20,0 м.

Верхняя пачка четвертой надпойменной террасы сложена преимущественно слоистыми суглинками и супесями с подчиненными прослоями алевритов, реже глин, тонкозернистых, глинистых песков. Ее мощность – до 6,0–8,0 м. Она вскрыта многочисленными скважинами ручного бурения. Общая мощность осадков террасы изменяется в пределах 12–28 м.

Породообразующими минералами легкой фракции являются кварц, полевые шпаты, в небольшом количестве отмечаются обломки пород и слюда. Тяжелая фракция характеризуется амфибол–эпидот–ильменитовым комплексом минералов.

В составе отложений террасы (скв. 196, 225) отмечены единичные обломки и створки мицрофауны остракод. По заключению Т. А. Казьминой, возраст вмещающих пород – средний–поздний неоплейстоцен.

ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО

Казанцевский–ермаковский горизонты. *Аллювиальные отложения третьей надпойменной террасы (a³III|kz–er)* выделяются фрагментарно в долинах Ишима (лист О-42-XXXV), залегают на туртасской, реже абросимовской свитах. Высота террасы – 13 м. Состав аллювия преимущественно песчанистый, в ряде случаев верхняя часть разреза слагается суглинками либо супесями. Аллювиальные отложения надпойменной террасы очень постепенно, практически незаметно переходят в свои озерно-аллювиальные аналоги. Песок светло-серый, желтовато-серый, некоторое огрубление механического состава отмечается к подошвенной части, в основании базальный слой разнозернистого песка. В русловых накоплениях характерна значительная примесь рассеянного фитодетрита.

Минеральный состав аллювия достаточно устойчив. Породообразующими минералами являются кварц (57–91 %), полевые шпаты (2,9–30 %); в тяжелой фракции преобладают минералы групп эпидота (24–42,7 %), магнетит–ильменита (16–41 %), из аутигенных – присутствует лейкоксен. Мощность осадков террасы 10–23 м.

Каргинский горизонт. *Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы (a²III|kr)* выделены в долинах р. Ишим и ее крупных притоков Китерня, Карасуль, Черемшанка (листы О-42-XXXIV, XXXV), залегают на туртасской, реже абросимовской свитах. Высота террасы 7–

10 м. Аллювий представлен песком. Ниже приводится разрез, вскрытый канавой 1005 (лист N-42-IV):

0,0–5,5 м – песок мелкозернистый коричневый, слабо глинистый, известковистый;
5,5–9,0 м – песок коричневато-серый мелкозернистый с прослойками до 5 см среднезернистого буровато-желтовато-серого;
9,0–14,5 м – песок серый, зеленовато-серый, мелко и среднезернистый с прослойками крупнозернистого, гравийного песка, содержащего хорошо окатанную гальку кварцевого состава. Встречаются линзовидные прослои глинистого плотного песка;
14,5–15,0 м – песок тонкозернистый, голубовато-серый, глинистый.

Ниже залегают зеленовато-серые алевриты туртасской свиты. Мощность осадков террасы до 23 м.

Палеонтологические определения из отложений второй надпойменной террасы единичны. На площади листа О-42-XXXIV в отложениях, вскрытых скв. 6124 в интервале 17,0–17,5 м, был найден моллюск *Viviparis tenuisculptus* v. Martinson (определение А. Л. Чепалыги). Возраст вмещающих отложений – поздний неоплейстоцен.

ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА – ГОЛОЦЕН

Сартанский–современный горизонты. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы ($\alpha^1IIIsr-H$) развиты в долинах р. Ишим и ее притоков. Относительная высота террасы достигает 6,0–7,0 м.

Осадки террасы изучены по скважинам, канавам и береговым обнажениям. В составе аккумулятивной части первой надпойменной террасы района выделяются все основные фации – русловая, старичная, пойменная.

Русловой аллювий сложен преимущественно мелкозернистыми песками светло-серого, желтовато-серого цвета, косослоистыми. В единичных скважинах встречен базальный горизонт, представленный средне- и крупнозернистым песком с гравием. Мощность руслового аллювия до 5–10 м.

Пойменная фация залегает на русловом и нередко на старичном аллювии. Сложена суглинками, супесью, песком светло-серого цвета. В осадках нередко наблюдается горизонтальная слоистость.

Старичный аллювий представлен суглинками, алевритами желтовато-серыми с включениями крупных растительных остатков. Его мощность до 2–5 м.

Изучение минерального состава показало, что основным породообразующим минералом является кварц (до 90 %), в тяжелой фракции доминируют группы ильменит–магнетита и эпидота.

Спорово-пыльцевые спектры осадков (канава 1005, 1006 и др., лист N-42-IV), содержат пыльцу древесных пород *Pinus silvestris* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Pramineae* gen. sp. и травянистых растений в равных количествах. Иногда в составе спектра преобладают зеленые мхи и пыльца трав. По заключению Т. Г. Семочкиной, пыльца и споры четвертичного облика.

Делювиальные отложения ($dIIIsr-H$) выделены в пределах склонов, опираются на позднеплейстоценовые террасы и залегают в виде шлейфов. Они представлены суглинками и супесями, редко песками от темно-серых до желтовато-бурых или пестрых, с включениями гравия, гальки. Вещественный состав делювиальных отложений в значительной степени отражает состав коренных пород склонов. Для делювиальных осадков характерно неравномерное распределение песчаного материала, доля которого к подошве шлейфа возрастает. На контакте с подстилающими породами отмечается угловое несогласие. Мощность отложений может достигать 5–6 метров.

Эоловые отложения ($vIIIsr-H$) залегают фрагментарно на поверхности четвертой и первой надпойменных террас Ишима. Они представлены мелкозернистыми хорошо отсортированными песками. Пески серые, светло-серые, тонко и мелкозернистые, преимущественно кварцевого состава, с заметным содержанием слюды. Мощность отложений не более 5–6 м.

ГОЛОЦЕН

В составе осадочного комплекса этого возраста выделены аллювиальные пойменные, болотные, озерно-болотные и озерные отложения.

Аллювиальные отложения пойменных террас (αH) объединяют речные накопления высокого и низкого уровней поймы Ишима и пойм мелких водотоков. В долине Ишима ширина поймы

достигает 5–10 км, тогда как на малых реках обычно не превышает 5–6 м и поэтому не отображается на карте. Пойма повсеместно является аккумулятивной. Строение и состав осадков высокой и низкой пойменных террас достаточно однотипны. Основное различие заключается в отсутствии у низкого уровня половодной пачки, как правило, развитой в пределах высокой поймы. Русловые и старичные накопления в составе обеих террас заметных индивидуальных особенностей не имеют.

Русловой аллювий представлен песками, глинистыми песками, а пойменный – глинистыми песками, супесями, суглинками с растительными остатками. Мощность изменяется от нескольких метров до 15–20 м. Минеральный состав изменчив и зависит от минералогического состава пород, подвергшихся эрозионному размыву.

Пойменные отложения Ишима содержат многочисленную фауну пелеципод и гастропод и, по заключению Т. Ф. Зайцевой, имеют голоценовый возраст [45].

Спорово-пыльцевые спектры, определенные Т. Г. Семочкиной (2000 г.), характеризуют современную растительность. Спектры лесостепного типа характерны для осветленных березовых лесов с хорошо развитым травяным покровом, представленным злаково-полынно-маревыми ассоциациями и разнотравьем.

Озерные и палюстринные отложения (l,plH) широко распространены на поверхностях террас и высоких междуречий. Они представлены преимущественно суглинками, реже глинами, супесями, песками, иногда торфом. Цвет пород изменяется от серого, синевато-серого до желтовато-бурого и бурого. Часты включения растительных остатков и известковисто-мергелистого материала. В основании осадков отмечаются маломощные прослои песка. В составе донных образований озер Бол. Кабанье, Станичное, Травное и др. присутствуют сапропели (до 1,8 м). Мощность их колеблется от 0,5 до 6,0 м.

По данным минералогического анализа, легкую фракцию осадков образуют кварц (60,7–76 %) и полевые шпаты (21,4–38,5 %).

В составе тяжелой фракции доминируют минералы групп эпидот–цоизита, ильменит–магнетита и амфиболов. В небольших количествах присутствуют анатаз (1,4–15,5 %), лейкоксен (3,8–7,1 %), циркон (1,4–4,6 %), из аутигенных минералов преобладает лимонит. Минеральный тип глин монтмориллонит–гидрослюдистый.

В спорово-пыльцевом спектре озерно-болотных отложений, по данным Р. П. Костициной, преобладают пыльца трав семейств *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, споры папоротников семейства *Polypodiaceae* [57]. Пыльца древесных представлена *Betula* sp. и реже *Pinus* sp.

Отложения низких озерных террас озерных пляжей (lH) развиты по берегам многих современных крупных озер. Высоты озерных террас – от 0,5–0,8 до 6,0 м, ширина – до 2,0 км.

Выделяются два типа разреза осадков: иловатые глины и суглинки синевато-серого цвета, обогащенные растительным детритом с примесью мелкозернистого песчаного материала, и разнозернистые пески и супеси.

Делювиальные отложения (dH) опираются на поверхность поймы и первой надпойменной террасы и выделяются на тех участках, где эти образования прислонены к более древним элементам террасовой лестницы. Они представлены суглинками буровато-серыми и карбонатными супесями, содержащими включения мергеля, с прослойками и линзами глинистых и алевритистых песков. В верхней половине разреза местами заметна параллельная слоистость облекания склона. Мощность нарастает вниз по склону и достигает 6,0 м.

Палюстринные отложения (plH) широко развиты на поверхности всех геоморфологических уровней, наибольшие их площади приурочены к водораздельной равнине. Мощность колеблется от 1,0 до 4,0 м.

Обычно болотные отложения представлены торфом, гораздо реже – иловатыми синевато-серыми глинами и суглинками с растительными остатками и маломощными прослойками торфа. В составе поверхностных торфяников на территории выделяются три типа залежей – низинные, верховые и смешанные; сложены они осоковыми, осоково-тростниковыми и осоково-гипновыми торфами. Зольность торфа колеблется от 6 до 46 %, степень разложения растительных остатков 30–55 %, естественная влажность 68–93 %.

НЕСТРАТИФИЦИРОВАННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Покровные лессовидные суглинки и супеси широко развиты в пределах листа N-42-V, где выполняют неровности в кровле павлодарской свиты, на которой залегают с неглубоким (площадным) размывом. Отложения в разной степени карбонатные, визуально неслоистые, до массивных. Преобладают буровато-серый, желтый и коричневый тона окраски. Среди включений

отмечаются растительные остатки, стяжения гидроокислов железа, карбонатов и гипса. На площади листа N-42-V под почвенно-растительным слоем (0,0–0,1 м) вскрываются алевриты светло-серые, серые, тонкозернистые, глинистые, кварцевые (0,1–0,25 м). Ниже они сменяются суглинками плотными, карбонатными с многочисленными включениями кристаллов гипса и конкреций карбоната, мощностью до 6,0 м. В вертикальном разрезе практически повсеместно нижняя часть покровных образований характеризуется более грубым составом, чем верхняя. Формирование субаэральных образований первоначально происходило в условиях остаточных, мелких озер. После накопления они подверглись гипергенным изменениям – физическому и химическому выветриванию, почвообразовательным процессам. В зависимости от содержания глинистой фракции отложения относятся к супесям, пылеватым суглинкам и глинам. Их минералогический состав близок к составу подстилающих отложений. В легкой фракции резко преобладает кварц, в небольшом количестве присутствуют полевые шпаты; в тяжелой фракции участвуют минералы группы эпидота–циозита, магнетита–ильменита. В аутигенном комплексе содержание карбонатов достигает 10,3 %. Минеральный тип глин монтмориллонит-гидрослюдистый с примесью каолинита.

Покровные образования бедны органическими остатками. Р. П. Костициной и З. М. Кругловой в них выделены спорово-пыльцевые спектры, в составе которых основное место принадлежит спорам зеленых мхов [57]. В небольшом количестве встречена пыльца древесных пород *Betula* sp., *Pinus silvestris* и *Abies* sp. Отмечены большое количество пыльцы *Gramineae* и споры семейства *Polypodiaceae*.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Информация о магматической деятельности представляется крайне важной и связана с решением многих вопросов, способствующих расшифровке особенностей геологического строения территории, ее прогнозно-перспективной оценки на полезные ископаемые.

Как показывает накопленный в регионе опыт, исследования по рассматриваемой проблеме позволяют повысить эффективность прогнозов локальных структур в отложениях платформенного комплекса и его нефтегазоносности [30, 31].

Непосредственных данных о магматических проявлениях в районе крайне мало. Конкретный фактический материал получен лишь в процессе бурения на Челноковской площади, где установлено развитие пород кислого (светло-серые, розовато-серые аляскитовые граниты, скв. 7Р, 1 760–1 780 м) и среднего (кварцевые диориты, зеленовато-серые, карбонатизированные, трещиноватые, скв. 6, 1 983,1–2 031,7 м) состава (табл. 2). Несколько большим распространением по площади пользуются породы дайкового комплекса, от гранит-порфиров до габбро-базальтов и габбро-долеритов.

Таблица 2

Расчетные данные о положении магнитоактивных объектов, км

| № аномалии | h по методу $\frac{1}{2}$ max | h по методу касательн. | Средняя h |
|------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | 2,28 | 0,94 | 1,61 |
| 3 | 3,84 | 3,5 | 3,67 |
| 4 | 4,02 | 5,34 | 4,68 |
| 5 | 2,95 | 3,05 | 3,0 |
| 6 | 5,0 | 4,38 | 4,69 |
| 7 | 4,87 | 5,71 | 5,29 |
| 8 | 2,99 | 2,15 | 2,57 |
| 9 | 3,96 | 2,94 | 3,45 |
| 2 | 1,8 | 1,72 | 1,76 |
| 10 | 3,99 | 3,25 | 3,62 |

Примечание. Где h – глубина залегания кровли интрузивных пород.

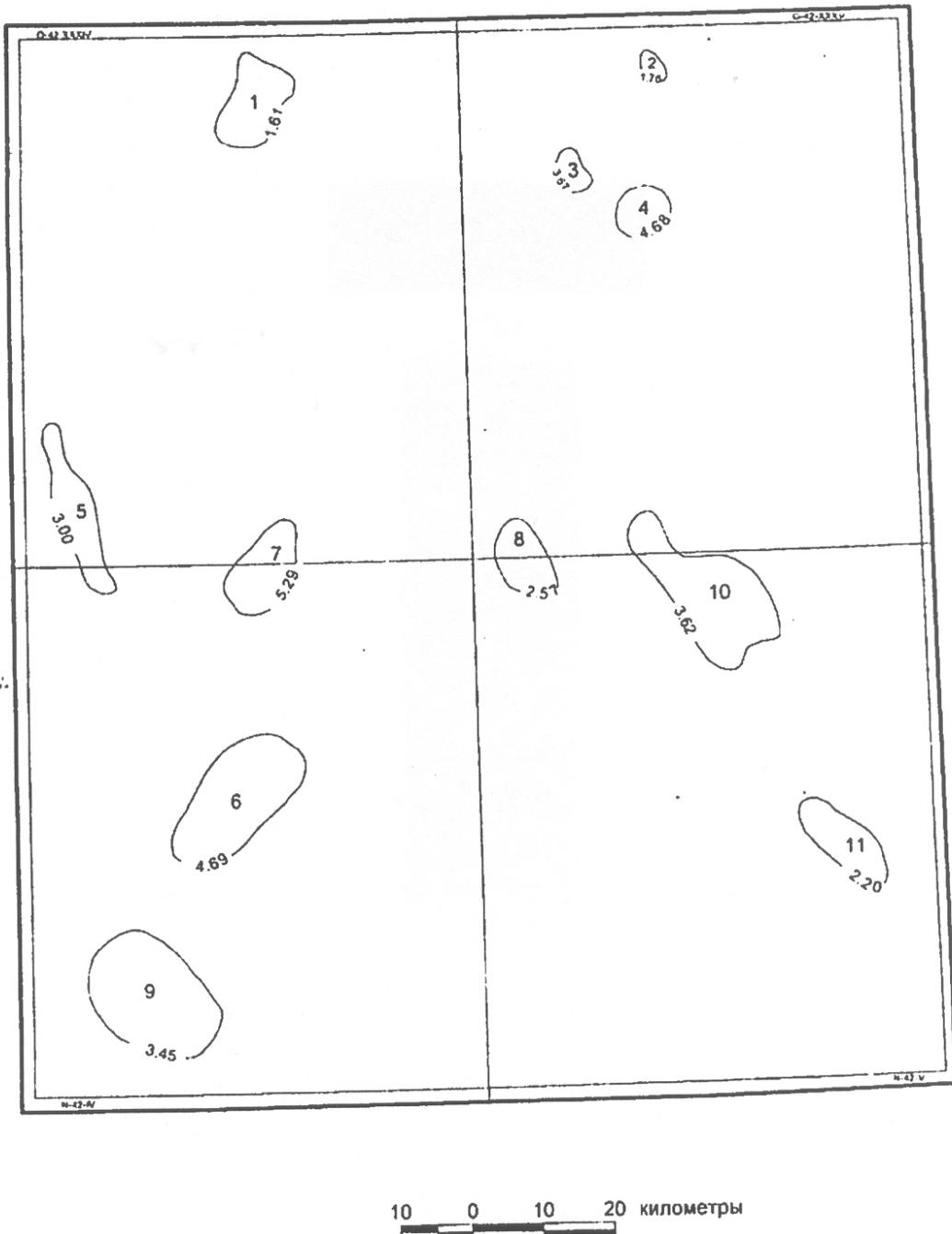
Гранит-порфирь скв. 11П (2 664–2 670 м, 2 705–2 712 м) розовато-серые, мелкокристаллические, катализированные, грейзенизованные.

Кварцевые порфирь скв. 1Р (1 673,1–1 680,1 м) светло-серого цвета, в порфировых выделениях идиоморфные кристаллы кварца 0,2–0,5 мм, плагиоклаз, темноцветные минералы. Плагиоклаз замещается хлоритом, кальцитом, полевым шпатом, альбитом. Структура основной массы пойкилитовая, сферолитовая, гранобластовая и сложена кварцем, полевым шпатом.

Кварцевые альбитофирь скв. 2П (лист О-42-XXXIII) розовато-серые, в порфировых выделениях кварц, альбит, темноцветные минералы – биотит и роговая обманка, по которым развивается хлорит и амфибол. Основная масса полностью раскристаллизована и сложена пренитом, цеолитом, эпидотом.

Абсолютный возраст кварцевых альбитофиров, определенных К-Ar методом, составляет 297 млн лет.

Аплит-порфир (скв. 4П, 2 926–2 934 м) светло-серый, в порфировых выделениях плагиоклаз, замещенный вторичными минералами – кальцитом, хлоритом, сидеритом. Основная масса состоит из кварца, полевого шпата, олигоклаза и образует микроаплитовую структуру. Порода катализирована, трещины выполнены кальцитом, сидеритом. Судя по интенсивности потенциального магнитного поля (рис. 4), массив имеет небольшие размеры (10×5 км).



4.7
6

Глубина залегания (км) и номер магнитных аномалий

Рис. 4. Схема расположения магнитных аномалий О-42-XXXIV, XXXV и Н-42-IV, V.

При крайнем дефиците такой информации, результаты комплексной интерпретации (качественный и количественный) гравимагнитных работ, базирующейся на данных исследований на соседних и изученных бурением участках [44], восполняют существующий пробел. По этим данным наиболее распространенными интрузивными образованиями в районе являются габброиды и в различной степени серпентинизированные гипербазиты. Крупные тела основного или переходного (габбро-диориты) составов достаточно уверенно прогнозируются в западной половине описываемой территории. При этом, как показывают расчеты, прогнозируемые тела указанных составов не выходят на доюрскую поверхность, за исключением фрагмента габброго массива, закартированного вдоль западной границы района.

Другая, преобладающая часть выявленных интрузий основного состава, а также тела ультрабазитов рассматриваются нами как малые интрузии, связанные, в основном, с зонами глубинных разломов. Они характеризуются относительно небольшими размерами, ясно выраженной удлиненной формой и доминирующей северо-западной ориентировкой, отражающей, на наш взгляд, основные особенности внутренней структуры Вагай-Ишимской впадины. Поскольку эта категория интрузивных тел выделяется преимущественно по материалам магниторазведки, для оценки глубины их залегания также были выполнены соответствующие расчеты, показавшие, что магнитоактивная кромка этих аномалиеобразующих объектов, как правило, располагается непосредственно ниже подошвы платформенных отложений.

Основная часть интрузий представлена, вероятнее всего, телами, однородными по строению. Вместе с тем не исключается присутствие массивов с дифференцированным составом. Так, при детальном анализе интенсивности и морфологии соотношения аномалий гравитационного и магнитного полей, по аналогии с данными, полученными на ряде площадей региона (Коркунов В. К., Воронов В. Н. и др.), появилась возможность и здесь прогнозировать наличие сложных по строению магматических построек центрального типа. Они имеют характерную изометрично-кольцеобразную форму и четко выраженное зональное строение, которое отражается магнитными максимумами по периферии и пониженными либо отрицательными значениями полей в эпицентрах этих сложных аномалий.

Одна из таких построек прогнозируется в юго-западной части района (лист N-42-IV). Предполагается, что в центральной части магматического комплекса развиты гранитоиды, которые сменяются к краевым участкам диоритами и породами более основного состава. При изометричной в целом форме этого объекта наблюдается некоторая асимметрия в его строении за счет резкого тектонического ограничения глубинным разломом северо-западной ориентировки.

Другая, не менее четкая концентрически-зональная постройка, по материалам магниторазведки, просматривается в юго-восточной части района. Строение ее весьма проблематично и, тем не менее, исходя из морфологических особенностей поля ΔT и известных данных по геологии Казахстана (Е. И. Паталаха и др., 1994), не исключено, что такие объекты, скорее всего, имеют вулканотектоническую природу.

Кроме того, анализ особенностей магнитного поля в сопоставлении с материалами более изученных районов Полярного Урала (приусьцевая часть р. Кара, Пай-Хой и др.) позволяет также высказать предположение и о возможной астроблемной природе данной структуры.

Завершая краткую характеристику проявленного в районе магматизма, отметим, что при расшифровке этой деятельности остается еще много важных нерешенных проблем. Одной из них является вопрос о возрасте геологического процесса. В основном это связано с отсутствием непосредственных наблюдений о соотношении интрузий с вмещающими отложениями. Имеются лишь косвенные сведения о положении магматитов того или иного состава в относительно уверенно датируемых стратифицируемых образованиях и единичные данные определений калий-argonовым методом [70]. Вместе с тем можно отметить, что достаточно уверенно, на наш взгляд, устанавливается верхний (домезозойский) возрастной предел их формирования, за исключением дайковых тел долеритового состава, имеющих доюрский возраст. Таким образом, можно констатировать, что основная магматическая деятельность происходила, вероятнее всего, в среднепозднепалеозойский период развития района (в среднем–позднем девоне и среднем–позднем карбоне). Указанный возраст, в первую очередь касающийся гранитоидов, хорошо согласуется с известными данными по большинству тел Северного Казахстана [6].

ТЕКТОНИКА

ТЕКТОНИКА ФУНДАМЕНТА

В региональном плане главные особенности тектонического строения доюрских образований исследуемой территории рассмотрены в работах, выполненных в разные годы под руководством В. С. Суркова [32] и других исследователей [35]. Согласно этим представлениям, район располагается в пределах Вагай-Ишимской впадины, сформированной на каледонском основании Центрально-Казахстанской складчатой системы. В строении названной впадины по результатам бурения на Западно-Ишимской, Викуловской, Челноковской и других площадях установлено развитие осадочных, реже вулканогенно-осадочных образований силур-триасового возраста суммарной мощностью до 3 000 м.

Можно полагать, что после каледонских тектонических событий (ордовик) в среднем палеозое на широких пространствах регионов юга плиты, включая характеризуемый район, возник режим активной окраины. Возможным фрагментом главного островодужного комплекса являются вулканотектонические структуры юга района. Вероятнее всего, S_2-D_1 и $D-C_1$ вулканогенно-осадочные образования овеществляют геодинамические зоны задуговой впадины: большебольшое экспонирование габбро-гипербазитовых тел в верхние горизонты коры, скорее всего, обусловлено механизмом задугового спрединга.

C_3-P время – коллизионно-орогенная стадия развития палеоструктур региона. Фиксированными событиями этой стадии являются накопления больших масс континентальных осадков, протругирование гипербазитов в приповерхностные части структур коллизионных гранитов в соседних районах.

Важнейшим событием доюрской истории района является триасовый рифтинг. Механизм образования раннемезозойских рифтов Западно-Сибирской плиты описан в многочисленных публикациях [8, 32, 33, 35].

Анализ сейсморазведочного материала по результатам площадных работ МОВ, выполненных в пятидесятых годах [35], показал, что рассматриваемый комплекс характеризуется специфическими сейсмическими полями. С резким угловым несогласием на разновозрастных образованиях первого и второго тектонического этажей залегают мезозойско-кайнозойские отложения третьего структурного этажа – мезозойско-кайнозойского платформенного чехла.

Помимо рассмотренных элементов строения района, важным аспектом тектоники фундамента, требующим решения, является изучение его блоковой структуры. Необходимость исследования данной проблемы достаточно хорошо известна и связана не только с выяснением общегеологических вопросов, но и вызвана целесообразностью решения практических задач, касающихся, в первую очередь, определения закономерностей размещения полезных ископаемых, главным образом углеводородов. В последнее время появилось большое количество публикаций, свидетельствующих о непосредственной связи и контроле залежей нефти и газа с зонами глубинных разломов и узлами их пересечения нарушениями более высоких порядков [16, 36].

Изучение разрывных дислокаций, также как и вопросы расшифровки внутреннего строения Вагай-Ишимской впадины, осуществлялось на основе комплексного анализа геолого-геофизических данных и современных разработок (PANGEA), рассмотренных как в публикациях [32, 35], так и в отчетных материалах [80]. Выполненные в этом аспекте построения отражают основные, на наш взгляд, достаточно объективные и новые представления о характере блокового строения исследуемой территории. Выявленная сеть разрывных дислокаций сформирована разнопорядковыми и разноориентированными дизъюнктивными тектоническими линеаментами. Преимущественным развитием пользуются нарушения диагонально-ориентированной системы с примерно равным соотношением разрывов северо-западного и северо-восточного направлений. На этом фоне ортогональная система (меридиональные и широтные нарушения)

выражена значительно слабее и представлена, в основном, непротяженными и малоамплитудными разрывными линеаментами, устанавливаемыми по одному из геофизических методов.

По характеру большая часть выявленных разломов, вероятно, являются структурами сбросо-сдвигового типа. Они, как правило, долгоживущие, испытавшие ряд подновлений, в том числе и в неотектонический этап развития района. Это достаточно хорошо проявляется в эрозионно-тектоническом характере рельефа доюрской поверхности и подчеркивается наличием спрямленных и протяженных отрезков изолиний горизонта «А». Дизьюнктивные дислокации также отмечаются и при бурении, проявляясь в виде зон интенсивной трещиноватости и рассланцевания.

Представителями нарушений северо-восточного направления являются фрагменты разломов глубокого заложения, закартированные в северо-западной части описываемой территории. Из них наиболее протяженный линеамент наблюдается в районе восточного берега удлиненного оз. Мегрень и чуть западнее Ишима. Аналогичного ранга дизьюнктивные нарушения в виде небольших отрезков уверенно выделяются в магнитном поле северо-западной части площади, где их зоны сопровождаются телами габброидов. Нарушения описываемой ориентировки, но более высокого порядка, особенно хорошо выражены в районе Челноковского поднятия. На указанном объекте разломами этого ранга оконтурены границы эрозионно-тектонического блока.

Разрывные дислокации северо-западного направления одинаково хорошо проявлены как в гравитационном, так и в магнитном полях. Значительная их часть представлена структурами первого и второго порядков, имеющими, как правило, глубинное заложение и долгоживущий характер. Описываемые нарушения образуют систему параллельных, нередко сближенных линеаментов значительной протяженности, подчеркивающих генеральные особенности внутренней структуры Вагай-Ишимской впадины, особенно в восточной части описываемого района.

Разрывы указанных порядков характеризуются присутствием в их зоне магматических образований основного или ультраосновного составов, тела которых обычно имеют ясно вытянутую чечевицеобразную форму. Нарушения данного направления, но более высоких порядков, развиты в районе, несомненно, значительно шире, чем отражено на соответствующей карте. На региональном этапе исследования целесообразно показать только такую информацию, которая способствовала бы получению новых сведений о геологическом строении и соответствовала бы масштабу выполняемых работ.

ТЕКТОНИКА ПЛАТФОРМЕННОГО ЧЕХЛА

Тектоническое районирование платформенного чехла (рис. 5) дается в соответствии с «Тектонической картой мезозойско–кайнозойского платформенного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы» под редакцией И. И. Нестерова, 1984 г. Карта построена по подошве осадочных образований, выделенных на профилях сейморазведки МОВ ОГТ как отражающий горизонт «А», что подтверждено буровыми работами на Челноковской и Ишимской площадях.

По принципу соподчиненности, с учетом размеров структур и глубинности границ между ними, в районе работ выделяются следующие надпорядковые структуры: А₁ – Приуральская моноклина, А₂ – Приказахстанская моноклина, Б₁ – Омско-Нюрольская синеклиза.

Приуральская моноклина, примыкающая с запада к Омско-Нюрольской синеклизе, вытянута в субмеридиональном направлении и занимает половину рассматриваемой территории. В пределах района выделяются структуры I порядка – Вагай-Ишимская зона поднятий, Средне-Ишимская зона прогибов, Северо-Казахстанская моноклиналь, Казанская мегаседловина.

Вагай-Ишимская зона поднятий развита на большей части территории. В современных размерах она имеет вытянутую форму и северо-западное простиранье. Поверхность фундамента прослеживается на абсолютных отметках от –1 400 до –2 200 м. В соответствии с прилагаемой тектонической схемой мезозойско–кайнозойского платформенного чехла, в пределах Вагай-Ишимской зоны поднятий выделяются следующие положительные структуры второго порядка – Большесорокинский, Быструхинский валы. Границы их чаще совпадают с системой глубинных разломов и наследуют структуры фундамента. К отрицательным структурам второго порядка в пределах зоны поднятий относятся Прокутский прогиб, Абатский прогиб, без названия прогиб.

Структурный план по опорному отражающему горизонту в пределах рассматриваемой территории наиболее выражен по горизонту «Б», отображая поверхность доюрского основания, и повторяя выступы фундамента. В раннеюрскую эпоху рассматриваемая территория была вовлечена в общее региональное погружение. Максимальная мощность нижнесреднеюрских от-

ложений зафиксирована в пределах Абатского прогиба. В вышележащих отложениях поднятия в размерах сокращаются. По горизонту «М» структурный план в целом сохраняет свои очертания (отметки поверхности минус 750 – минус 1 120 м). В вышележащих отложениях (горизонт «Г») Большесорокинские поднятия сокращаются в своих размерах и оконтуриваются единой изогипсой минус 800 м, а Быструхинские еще сохраняют свои очертания (отметки поверхности минус 750 – минус 550 м). По подошве тавдинской свиты поднятия представляют собой моноклиналь. По кровле фундамента амплитуда поднятий составляет 250 м, по горизонту «М» – 100 м, по горизонту «Г» – 50 м, по кровле тавдинской свиты – 5–10 м. В пределах Вагай-Ишимской зоны поднятий закартировано 4 положительные структуры третьего порядка (локальные поднятия) – Крутихинское, Челноковское, Быструхинское, Без названия и отрицательные структуры третьего порядка. Положительные структуры третьего порядка являются основным объектом изучения при поисках нефти.

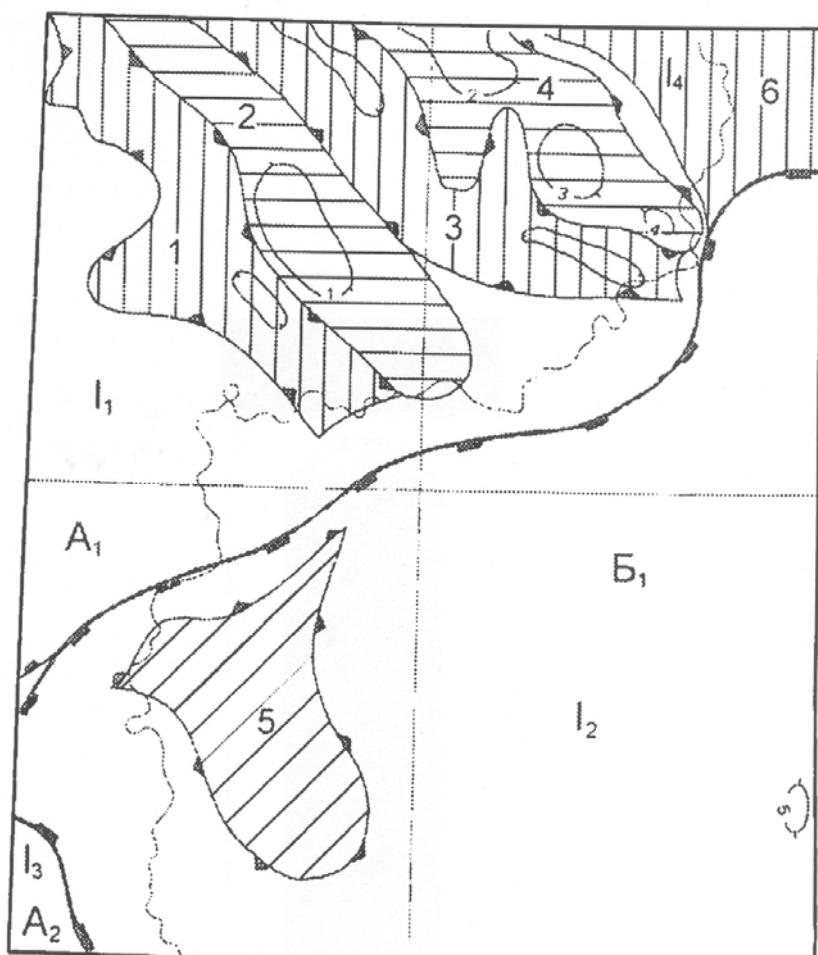


Рис. 5. Тектоническая схема мезозойско-кайнозойского платформенного чехла.

Границы структур:

- Надпорядковые структуры: A₁ – Приуральская моноклиза, A₂ – Приказахстанская моноклиза, B₁ – Омско-Нюрольская синеклиза;
- Структуры I порядка: I₁ – Вагай-Ишимская зона поднятий, I₂ – Средне-Ишимская зона прогибов, I₃ – Северо-Казахстанская моноклиналь, I₄ – Казанская мегаседловина;
- Структуры II порядка: незамкнутые положительные (Большесорокинский вал – 2, Быструхинский вал – 4); незамкнутые отрицательные (Прокутский прогиб – 1, Абатский прогиб – 3, Без названия прогиб – 6); структурный мыс (Новотравнинский структурный мыс – 5);
- Структуры III порядка: положительные (Без названия – 1, Крутихинское – 2, Челноковское – 3, Быструхинское – 4, Без названия – 5); отрицательные.

Средне-Ишимская зона прогибов достаточно отчетливо выделяется в залегании юрских и нижнемеловых толщ. Анализ геолого-геофизических материалов подтверждает непрерывность опускания территории в юрско-палеогеновое время. Медленное опускание в юрскую эпоху сопровождалось формированием континентальных осадочных образований небольшой мощности (до 180–200 м) – осадков тюменской и даниловской свит. В меловой период наблюдается устойчивое длительное погружение прогиба и накопление осадочных образований большой

мощности. Морские и прибрежно-морские песчано-глинистые породы нижнего мела достигают мощности 850 м.

В вышезалегающих отложениях верхнего мела (кровля ганькинской свиты) Средне-Ишимская зона прогибов выполаживается, практически сливаясь с окружающими элементами. При этом отмечается небольшое ее погружение на север и северо-восток. Суммарная мощность меловых осадков в пределах зоны составляет 1 100 м. Морские отложения палеогена (талицкая, люлинворская и тавдинская свиты) залегают практически горизонтально, обнаруживая и далее, как и в меловое время, небольшой уклон в северном и северо-восточном направлении.

В соответствии с прилагаемой схемой мезо-кайнозойского чехла в пределах зоны прогибов выделяются положительные структуры II порядка – Новотравнинский структурный мыс и структуры III порядка (локальное поднятие). Положительные структуры третьего порядка являются объектом изучения при поисках нефти.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В северной части Центрального Казахстана в конце ордовика (каледонский цикл тектогенеза) произошло затухание геосинклинальной складчатости. В силурийское время тектонический план юга Западной Сибири, видимо, сохранял основные черты предшествующего этапа. Преобладающая часть Казахстанской геосинклинали в этот период вступила в стадию орогенеза. Море в основном оставило территорию Тобол-Иртышского междуречья; лишь на севере территории в силуре и, возможно, в раннем девоне локально сохранились морские условия и проявлялась вулканическая деятельность. Региональные поднятия еще более усилились в начале девонского периода. Эти движения вызвали оживление и образование наиболее крупных разрывных дислокаций и, как следствие, вспышку вулканизма.

Затем территория Тобол-Иртышского междуречья начинает испытывать волновые колебания с преобладанием движений отрицательного знака, в результате чего проявилось общее опускание этой параплатформенной зоны. Амплитуда прогибания могла достигать 1 500 м (П. К. Куликов, 1968). Основная часть поднятия и размыта в это время, вероятно, находилась южнее исследуемой территории и располагалась в пределах Петропавловск-Кокчетавского района.

Учитывая характер тектонического развития и наиболее вероятную обстановку этой части параплатформенной области, можно предположить, что в средне-позднедевонское время последняя представляла собой арену накопления вначале терригенных, а затем терригенно-карбонатных и карбонатных пород. Вулканизм проявлялся локально. Все это достаточно хорошо согласуется с результатами бурения, выполненного на Ишимской и других прилегающих к району разведочных площадях.

В каменноугольный период, судя по распространению, составу и дислоцированности пород этого возраста, в пределах Вагай-Ишимской впадины сохранялась основная структурно-тектоническая обстановка, существовавшая в конце девона.

В раннекаменноугольное время параплатформенные условия были благоприятными для формирования депрессии покровного типа. Вскрытая на Ракитинской площади терригенно-карбонатная толща, судя по литологическому составу и специфической фауне, свидетельствует о формировании этих пород в мелководно-морских условиях при активном гидродинамическом режиме.

В продолжение большей части каменноугольного периода параплатформа испытывала общее поднятие. Начиная со среднего карбона здесь формируется континентальная красноцветная формация. К концу каменноугольного периода преобладающая часть впадины представляла собой сушу, эпизодически заливавшуюся морем.

Пермский тектогенез, вероятнее всего, является естественным продолжением геотектонического этапа развития региона в карбоне. Вместе с тем, на особенностях развития Вагай-Ишимской впадины сказалось влияние развития смежных (Уральской и Обь-Зайсанской) геосинклиналей, отразившееся в проявлениях глыбовых движений и, возможно, складчатости. Осадконакопление на южных участках параплатформы протекало в типично континентальной обстановке и локализовалось в депрессионных участках впадины. В целом сформировалась равнинная ландшафтная обстановка, где эрозионные процессы носили, скорее всего, местный характер. В это время продолжается общее поднятие территории, превратившее ее в область денудации.

Общее поднятие земной коры в пермском периоде к началу триаса захватило не только территорию региона, но и огромные по площади прилегающие области.

В конце перми – начале триаса рассматриваемой территории была присуща активность тектонических движений, что сопровождалось вспышкой магматизма траппового типа и заложением системы тафрогенных прогибов и грабенообразных структур. Начавшаяся перестройка земной коры, при которой значительные массы глубинного вещества были выведены на по-

верхность, послужила одной из причин существенного прогибания территории Западно-Сибирской равнины в мезозойско-кайнозойское время. Таким образом, рифтогенез положил начало новому этапу развития земной коры региона – образованию на месте палеозойского основания молодой плиты с мезозойско-кайнозойским платформенным чехлом. Структурообразование в отложениях чехла, несомненно, обусловлено унаследованными движениями структурно-формационных зон доюрского фундамента.

Начиная с келловейского времени наступает морской режим осадконакопления. Морские условия господствовали в течение всего мелового периода. На различных этапах происходило лишь изменение режима осадконакопления, мелководные условия сменялись глубоководными. Обмеление бассейна отмечалось в готериве, альте, альбе.

В раннем палеоцене, после кратковременной и относительно локальной регрессии моря в датском веке, восстановились контуры позднемелового бассейна. Основным источником привноса терригенного материала явилась невысокая Казахская денудационная равнина. Первый крупный этап морской седиментации в палеогене начался на рубеже маастрикта и дания. Раннеталицкая морская трансгрессия развивалась при активном влиянии Арктического бассейна. Позднеталицкая трансгрессия, в отличие от раннеталицкой, развивалась с юга. Это находит подтверждение и в характере комплексов бентосной фауны. На смену мелким песчаным фораминиферам пришли формы с известковой стенкой.

Начало следующего седиментационного этапа, наиболее продолжительного по времени, приходится на первую половину танета. Он сопровождался новым, более мощным, чем в раннеталицкое время, импульсом кремненакопления. С началом талицкой трансгрессии вновь расширилась связь эпиконтинентального моря с Арктическим бассейном и сохранилась – с морем Тетиса. Это сопровождалось потеплением климата, развитием крупнолистовой теплолюбивой флоры тастахского типа. Источником кремнезема был, вероятно, как подводный вулканализм в пределах самой плиты, так и воды Арктического бассейна. В конце ипра – начале лютета морской бассейн достиг максимальных размеров и оставался тепловодным. На рубеже люлинворского и тавдинского веков прекращение связи эпиконтинентального моря с Арктическим сопровождалось обширной регрессией.

Следующий этап осадконакопления начался на рубеже лютета и бартона. С раннетавдинской трансгрессией было связано проникновение в морской бассейн планктонных фораминифер, характерных для бартона Крымско-Кавказской области и Средней Азии. Связь с южными морями сохранилась на протяжении всей второй половины эоцена. Вторая трансгрессивная волна в позднетавдинское время приходится на приабон.

На рубеже эоцена и олигоцена происходит общая регрессия, которая приводит к превращению моря в озерно-аллювиальную равнину и накоплению континентальных осадков. Поднятие, сопровождавшееся регрессией морского бассейна, сменяется опусканием. Происходит и смена субтропической флоры на мезофильную флору тургайского типа с преобладанием листопадных древесных пород и примесью хвойных. Во второй половине раннего олигоцена Западно-Сибирский бассейн представляет собой заболоченную озерную равнину.

В начале позднего олигоцена происходит опускание большей части территории и образование сильно опресненного озерно-«морского» бассейна, в котором отлагались глауконитсодержащие глинистые и алевритоглинистые осадки. На туртасский этап приходится расцвет тургайской флоры. К его окончанию палеорельеф в значительной степени был синевелирован.

С концом позднего олигоцена и началом миоцена связан новый этап тектонических поднятий, сопровождавшийся регрессией и распадом Тургайского «моря-озера» на ряд заболоченных водоемов, в которых происходит накопление озерных, озерно-аллювиальных отложений. В раннем миоцене намечается постепенное иссушение климата и происходит слабое похолодание (в абросимовское время), которое сопровождается деградацией тургайской флоры.

В среднем миоцене (бещеульский и ишимский этап) отмечается тектоническая активность в обрамлении плиты и меньшей степени – в ее пределах. С этим периодом связана активная деятельность рек, в результате чего образовались долины.

Павлодарское время характеризуется спокойным тектоническим режимом, что подтверждает формирование глинистых отложений павлодарской свиты. Присутствие в них повсеместно большого количества карбонатных и мергелистых конкреций указывает, что осадки отлагались в бассейнах засушливой зоны. Наличие же погребенных почв говорит о периодическом ее осушении. Отложение континентальных осадков в павлодарский период сопровождались интенсивным химическим выветриванием.

На рубеже позднего плиоцена происходит понижение базиса эрозии, сопровождающееся заметным увлажнением климата и усилением процессов денудации, которая привела к резкому

ослаблению процессов осадконакопления. Формирование рельефа междуречных пространств происходило в субаэральных условиях.

Неоднократные морские трансгрессии и регрессии Арктического бассейна в плейстоцене явились причиной колебаний базиса эрозии в южных районах Западно-Сибирской равнины. В это время сформировалась лестница озерно-аллювиальных равнин и речных террас.

Таким образом, на протяжении почти всего мезо-кайнозойского мегацикла в районе преобладали нисходящие тектонические движения.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория района располагается в юго-восточной части Вагай-Ишимского междуречья. Наиболее характерной особенностью геоморфологического строения территории является ярусность рельефа, которую отмечают для южного («неледникового») района как «маринисты», так и «гляциалисты». Она нашла отражение на многих картах и схемах, составленных и опубликованных в разное время. Причина ее формирования – это периодические колебания уровня Арктического бассейна, приводившие к его неоднократным трансгрессиям и регрессиям и изменению регионального базиса эрозии.

По результатам ГДП-200 в районе выделяются: пойменная терраса, три аллювиальные террасы, две равнины озерно-аллювиального генезиса и денудационная равнина. Для дневной поверхности каждого из перечисленных цикловых геоморфологических уровней свойственно определенное сочетание более мелких элементов и форм наложенного и выработанного рельефа, характерен свой тип строения сводного разреза рельефообразующих отложений.

Нижнеплейстоценовая денудационная равнина (Q_1) широко развита на рассматриваемой территории. Этот шестой надпойменный геоморфологический уровень характеризуется абсолютными отметками от 110 до 135 м и является фактически скульптурным. Коррелятные отложения имеют ничтожные мощности, а породы цоколя на большей части площади вскрываются чаще всего под покровом субаэральных образований на незначительной глубине (до 2–3 м).

Поверхность преимущественно плоская, степень вертикального расчленения невелика (до 5 м) и существенно возрастает (до 25 м) на склонах равнины (правобережье Ишима) за счет развития многочисленных мелких эрозионных систем типа оврагов и балок.

Большая часть поверхности равнины осложнена плоско-западинным рельефом. Многочисленные западины незначительно врезаны в поверхность, их образование, по-видимому, связано с просадочными явлениями на субаэральном этапе. Встречаются и западинные формы, выполненные современными озерно-болотными осадками. На поверхности равнины редко отмечаются пологие гряды, имеющие небольшие размеры (длина до 8 км, ширина 0,3–1,5 км). Относительные высоты их изменяются в пределах 2–5 м.

Характер перехода равнины к более низким уровням рельефа различный. В левобережной части долины Ишима он постепенный и слабо выражен на дневной поверхности. На правобережье этот переход представлен эрозионно-делювиальным склоном, а на участках непосредственно подмыемых рекой – крутым уступом высотой 35–40 м. Здесь отмечаются выходы коренных пород олигоценового ($P_3 t_1$) и миоценового ($N_1 ab$ – $N_1 tv$) возраста, которые являются стратотипами для данного района (рис. 6, прил. 7).

Средненеоплейстоценовая озерно-аллювиальная равнина (Q_{II}), представляющая собой пятый надпойменный геоморфологический уровень, прослеживается в левобережной части долины Ишима. Фрагменты равнины, имеющей скульптурное строение, отмечаются на правобережье Ишима (лист О-42-XXXV). Аккумулятивная часть образована озерно-аллювиальными отложениями суггунской толщи.

Преимущественно плоская поверхность равнины характеризуется абсолютными отметками от 85 до 110 м. На отдельных участках (лист О-42-XXXV) отмечается плоско-западинный рельеф. На АФС хорошо дешифрируются линейные элементы ландшафта – множество узких понижений, обвязанных своим происхождением линейному размыву, вызванному постоянно и временно функционирующими мелкими водотоками.

Переход равнины к четвертой надпойменной террасе выражен в виде выползенного склона, поверхность которого часто осложнена пологовувалистыми формами рельефа, ориентированными обычно вниз по склону.

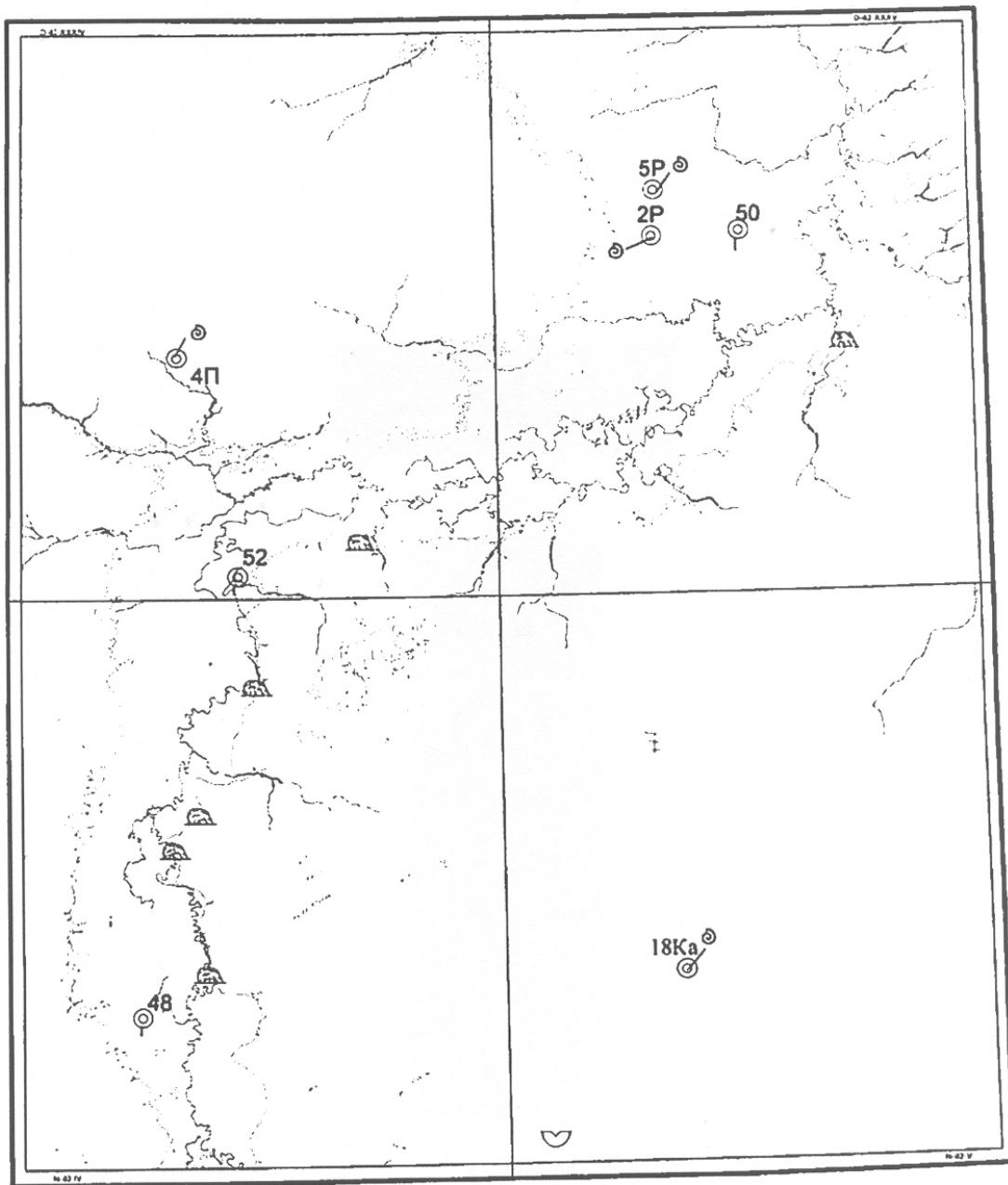


Рис. 6. Памятники природы.

- 1 – обнажения разнообразных по составу и текстурам пород;
- 2 – обнажение с остатками ископаемых организмов;
- 3 – источники термальных вод (цифра – температура воды в градусах Цельсия);
- 4 – озера с особым гидрологическим режимом.

Средне-верхненеоплейстоценовая озерно-аллювиальная равнина четвертой надпойменной террасы (Q_{II-III}) широко развита на левобережье Ишима. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 75–85 м, постепенно возрастая к тыловому шву и вверх по долине Ишима (лист N-42-IV) до 90 м.

Ширина площадки террасы колеблется в диапазоне 1–14 км. Ее поверхность характеризуется плоским рельефом и сильной заозеренностью. Озера, прослеживающиеся в виде цепочки на всем протяжении террасы (кроме листа O-42-XXXIV), представляют собой реликты древнего русла Ишима и фиксируют наиболее глубокие его части. На АФС хорошо выделяются спущенные озерные ванны, находящиеся на разной стадии деградации. Одни из них полностью осушен-

ны, в других сохранились зеркала воды различных размеров. Среди форм рельефа, осложняющих поверхность террасы, следует отметить и гряды, обычно ориентированные в северо-восточном направлении. Длина их от 1 до 6 км, ширина 0,3–1,4 км, относительная высота изменяется от 4–5 и до 10–15 м. Проблема происхождения гряд дискуссионна. У авторов первого издания данного комплекта карт [45] эрозионно-останцовский генезис гряд не вызывает сомнения. По мнению И. А. Волкова [12], которое разделяют и авторы настоящей записки, они имеют эоловое происхождение.

Четвертая надпойменная терраса аккумулятивная. Переход террасы к третьей надпойменной морфологически выражен слабо (лист О-42-XXXV). От второй и первой надпойменных террас отделяется уступом высотой от 3 до 8 м.

Верхненеоплейстоценовая третья надпойменная аллювиальная терраса (Q_{III}) выделяется фрагментарно в долине Ишима (лист О-42-XXXV). Относительная высота не превышает 13 м. Поверхность террасы плоская. Уступ к первой надпойменной террасе четкий, 3 м.

Возраст третьей надпойменной террасы датируется ермаковским и казанцевским горизонтаами позднего неоплейстоцена.

Верхненеоплейстоценовая вторая надпойменная аллювиальная терраса (Q_{III}) прослеживается в долине Ишима и формирует долины его левых притоков Карасуль и Китерня.

Ее высота изменяется в пределах 7–10 м. Поверхность террасы ровная. По геологическому строению является аккумулятивной. Возраст ее так же, как и слагающих осадков, предположительно каргинский.

К первой надпойменной террасе и пойме терраса имеет уступ высотой 2,5–5 м.

Верхненеоплейстоцен–голоценовая первая надпойменная аллювиальная терраса (Q_{III-H}) распространена в долине Ишима. Она картируется фрагментами. Ее высота составляет 6–7 м. Поверхность террасы слабо расчленена. На АФС хорошо дешифрируются древние прирусловые валы, заболоченные старичные понижения. Первая надпойменная терраса является аккумулятивной.

Голоценовая пойменная аллювиальная терраса (Q_H) развита как в долине Ишима, где ее ширина изменяется от 1–2 до 10 км, так и в нижнем течении притоков Китерня и Карасуль. В долинах малых рек пойма соизмерима с шириной русла, поэтому она не показана на картах. Терраса повсеместно имеет аккумулятивное строение.

В долине Ишима выделяются пойменные ступени с высотами 5–8 и 2–4 м. Уступы к первой надпойменной террасе не превышают 1–1,5 м и часто не выражены в рельефе.

Поверхность пойменной террасы находится в стадии развития. Ее мезорельеф – старицы, прирусловые валы, веера блуждания – характеризуется хорошей морфологической выраженностью и четко дешифрируется на аэрофотоснимках.

Эрозионные склоны по своему положению в пространстве и морфометрической характеристике подразделяются на пологие и крутые. В формировании пологих склонов основная роль принадлежала процессам плоскостного смыва. В образовании круtyх склонов основное место занимали эрозионные процессы и связанные с ними оползневые явления.

В левобережной части Ишима развиты пологие склоны, поверхность которых в большинстве случаев является плоской или слегка выпуклой, шириной до нескольких километров (2–6 км).

В правобережной части Ишима распространены крутые склоны. Площадка склона обычно сильно наклонена (до 30–60°). Ширина ее составляет 0,2–0,6 км. Профиль склона чаще выпуклый, а поверхность повсеместно расчленена большим количеством логов и оврагов.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В настоящее время на территории листа известны многочисленные месторождения торфа, глинистого сырья, строительного песка, подземных питьевых и термальных вод, проявления агрохимического сырья, пункты титан-циркониевой минерализации и радиогидрохимические аномалии. Поиски углеводородного сырья не дали положительных результатов. Характеристика термальных и минеральных вод приводится в главе «Гидрогеология».

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Первые поиски нефтяных и газовых месторождений на территории исследуемого района проводились в 1954–1956 гг. в пределах Челноковской площади и были продолжены в 1984–1986 гг. на Западно-Ишимской и Ишимской площадях [70]. На основании полученных данных, содержание битума «А» в отложениях пермо–триаса – 0,00125 % и увеличивается в отдельных интервалах отложений палеозоя до 0,02–0,04 %. Степень битуминозности низкая и не превышает 0,9 в образованиях пермо–триаса и – 5,9 % в палеозое.

В отложениях палеозоя, вскрытого скважинами, перспективных проницаемых пластов не обнаружено, поэтому основной объем глубокого бурения был затрачен на изучение возможной нефтегазоносности мезозойских отложений, в которых выявлены хорошие коллекторские свойства (40 проницаемых пластов). При испытании большинство из пластов дали значительные притоки минерализованных вод с растворенным в них метановым газом. «Сухими» оказались объекты, приуроченные к контакту палеозоя и мезозоя, в отдельных интервалах юры и валанжина. Каких-либо прямых признаков нефти при опробовании отложений мезозоя не получено. Лишь в скв. 6Р (Челноковская площадь) из нижнемеловых отложений викуловской свиты с интервала 1 322,0–1 325,0 м боковым стреляющим грунтоносом был поднят образец с запахом нефти, а при опробовании получена пластовая вода со свободно выделяющимся на устье газом и пленкой нефти на поверхности воды. Дебит воды составил 72,2 м³/сут, газа – 50,8 м³/сут. Соотношение вода : газ = 1 : 0,705. Воды хлоркальциевого типа с высокой минерализацией (до 21 г/л) и присутствием значительного количества йода (до 15–18 мг/л), брома (до 55–60 мг/л). Растворенный в водах газ имеет метановый состав с незначительной примесью азота. После дополнительной перфорации и работ по интенсификации притока воды в скважину установлено отсутствие нефтепроявлений. Не получено нефтепроявлений и из вышележащих отложений. В составе газа юрских отложений Челноковской площади наблюдается присутствие тяжелых углеводородов (до 1–1,5 %). Вверх по разрезу их содержание падает вплоть до полного отсутствия в газах готерив–барремских отложений. Дебитные соотношения газа в опробованных объектах не превышают, в основном, 0,7–0,8, что явно недостаточно для выделения его в пластовых условиях в свободную фазу. Содержание битума «А» в породах мезозоя – 0,02–0,04 %. Степень битуминозности органического вещества, как правило, ниже 1. Полученные результаты опробования и результаты анализов не дали основания сделать заключение о возможной нефтегазоносности мезозойских отложений. Поэтому работы в районе были прекращены. Лишь в 1984–1986 гг. поиски были продолжены в отложениях палеозоя, однако результаты глубокого бурения также оказались отрицательными. С 1987 г. на юге области поиски месторождений нефти и газа не проводятся.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

БУРЫЙ УГОЛЬ

Буроугольные линзовидные прослои встречаются в отложениях континентального миоцена и олигоцена и подсечены отдельными скважинами только на листе N-42-V в абродимовской и атлымской свитах. Они залегают среди алевритовых глин и глинистых алевритов, обогащенных органическими остатками в виде мелкорассеянного дегрита и обломков лигнитизированной древесины. Мощность угольных прослоев колеблется от 0,3 до 1,5 м, глубина залегания от 72 до 175,3 м. Наибольшие мощности их отмечаются в скв. 1Ка в инт. 72–73,5 м и скв. 18Ка в инт. 73,1–74,0 м.

Лабораторные испытания углей не проводились, но по данным их изучения на соседней территории (лист N-42-XII) качество углей невысокое: зольность 21–35 %, иногда достигает 50 %, теплотворная способность не превышает 5 000 ккал.

Ввиду значительной глубины залегания угольных прослоев, их малой мощности, ограниченного площадного распространения и низкого качества угля, выявленные проявления практического значения не имеют и потому на карту полезных ископаемых не вынесены.

ТОРФ

Торф является сырьем для химической, топливной промышленности и для производства органических удобрений в сельском хозяйстве. В настоящее время основное направление использования торфа – производство органических и торфоминеральных удобрений.

Месторождения торфа приурочены к современным озерным, болотным отложениям на поверхности водораздельных равнин и речных террас Ишима. Торфяные залежи, расположенные в пределах пойм и надпойменных речных террас, чаще всего представляют собой сложные образования, отдельные участки которых различаются по видам и типам залежей, по мощности и наличию минеральных прослоев. Это объясняется различными условиями водно-минерального режима и неодинаковой скоростью торфонакопления.

В пределах территории разведано 51 месторождение торфа с запасами категорий А, В, С₁, С₂ и предварительно обследовано с определением прогнозных ресурсов 22 залежи. Распределение разведенных месторождений по площади и запасам приведено в таблице 3. По условиям залегания, ботаническому составу, условиям питания и преобладанию характерных ассоциаций 44 месторождения относятся к низинному, 4 месторождения – к верховому и 3 – к верховому и низинному типам залежей.

Таблица 3

Разведанные запасы торфа

| Детально разведанные месторождения | | | | | | Предварительно разведанные месторождения | | | | | | Всего | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------------|------------------------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| Кол-во м- ний | Площадь, га | | Запасы A+B+C ₁ | | Кол-во м- ний | Площадь, га | | Запасы кат. С ₂ | | Площадь, га | | Запасы кат. A+B+C ₂ | | | | | |
| | общая | пром. залежи | тыс. м ³ | тыс. т 40 % влаж. | | общая | пром. залежи | тыс. м ³ | тыс. т 40 % влаж. | общая | пром. залежи | тыс. м ³ | тыс. т 40 % влаж. | | | | |
| Лист О-42-XXXIV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 410 | 386 | 3 636 | 685 | 19 | 5 060 | 2 496 | 30 142 | 5 063 | 5 470 | 2 882 | 33 778 | 5 748 | | | | |
| Лист О-42-XXXV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 3 191 | 1 263 | 15 091 | 2 937 | - | | | | | 3 191 | 1 263 | 15 091 | 2 937 | | | | |
| Лист Н-42-IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 35 | 30 | 658 | 101 | - | | | | | 35 | 30 | 658 | 101 | | | | |
| Лист Н-42-V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 297 | 202 | 2 525 | 301 | 15 | 7 669 | 3 193 | 24 031 | 4 003 | 7 966 | 3 395 | 26 556 | 4 304 | | | | |
| Всего: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 3 933 | 1 881 | 21 910 | 4 024 | 34 | 12 729 | 5 689 | 54 173 | 9 066 | 16 662 | 7 570 | 76 083 | 13 090 | | | | |

Разведанные торфяные залежи слагаются тростниково-осоковыми, осоковыми, тростниково-осоковыми, осоково-гипновыми и осоково-тростниково-гипновыми видами торфа. Степень разложения торфа колеблется в широких пределах – от 24 до 65 %, но обычно составляет 30–35 %. Зольность торфов не превышает 15–20 %, а на отдельных месторождениях (Перейма,

Долгое II, Крутое и др.) составляет 31–35 %, достигая 44,5 % на месторождении Вершина (лист О-42-XXXV, II-3-89).

Ниже приводится описание Талового месторождения торфа, а краткая характеристика всех имеющихся на исследованной территории торфяных месторождений и залежей с прогнозными ресурсами приведена в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика месторождений торфа

| №№ п/п | Индекс клетки | № на карте (№ по справочнику) | Название месторождения и местоположение | Площадь, га | | Мощность торфяного пластика | Запасы торфа, тыс. м ³ | Тип и качественная характеристика залежи | Степень разложения | Зольность % | Категория запасов |
|-----------------|---------------|-------------------------------|---|-------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|--|--------------------|----------------|-------------------|
| | | | | Общая | Пром.залижи | | | | | | |
| Лист О-42-XXXIV | | | | | | | | | | | |
| 1 | I-4 | 30 (490) | Большая Грязнуха в пойме р. Ик, западнее с. М. Сорокино | 210 | 1,0 | 2100 363 | Низин. 30-35 | | | P ₁ | |
| 2 | II-1 | 32 (530) | Осоковое в 0,5 км на СЗ от с. Иковка | 481 49 | 1,30 1,18 | 578 100 | Низин. 32 | 17,3 | | C ₂ | |
| 3 | II-1 | 33 (531) | Бутусовское Займище в 1,5 км ЮВ с. Бутусово | 1308 494 | 2,6 1,68 | 8299 1427 | Низин. 30-31 | 13,2 | | C ₂ | |
| 4 | II-1 | 36. (533) | Рямовское в 4 км на СЗ от с. Гаврино | 38 25 | 2,8 1,68 | 420 52 | Верховое | | | C ₂ | |
| 5 | II-1 | 37 (532) | Займище Солоновское, в 3 км СЗ от с. Гаврино | 515 342 | 2,10 1,19 | 4074 705 | Низин. 37 | 17,3 | | C ₂ | |
| 6 | II-2 | 38 (534) | Гаврино СВ с. Гаврино | 35 29 | 1,6 1,4 | 406 70 | Низин. | | | P ₁ | |
| 7 | II-2 | 42 (535) | Бехтасово в 1,5 км ЮЗ с. Гаврино | 290 169 | 1,80 0,99 | 1671 289 | Низин. 34 | 12,6 | | C ₂ | |
| 8 | II-2 | 39 (547) | Долгое II в 3 км СЗ с. Песьяново | 148 22 | 0,60 0,52 | 113 20 | Низин. 40 | 34,2 | | C ₂ | |
| 9 | II-2 | 43 (548) | Долгое I в 4 км СЗ с. Песьяново | 143 39 | 0,70 0,54 | 210 36 | Низин. 36 | 22,8 | | C ₂ | |
| 10 | II-3 | 40 (549) | Отноги в 2 км СВ с. Песьяново | 876 645 | 1,5 1,12 | 7222 1249 | Низин. 44 | 20,6 | | C ₂ | |
| 11 | II-3 | 35 (553) | Безымянное в 0,5 км С с. Казанка | 550 | — 1,50 | 8250 1419 | Низин. | | | P ₁ | |
| 12 | II-4 | 34 (554) | Займище в 0,5 км З с. Ивановка | 180 | — 1,0 | 1800 310 | Низин. | | | P ₁ | |
| 13 | III-1 | 48 (539) | Малое Лебяжье в 3,5 км СВ с. Крутые Озерки | 23 8,0 | 0,90 0,78 | 62 11 | Низин. | | | P ₁ | |
| 14 | III-1 | 52 (538) | Чачулино в 1,5 км СВ с. Крутые Озерки | 11,9 2,1 | 0,80 0,62 | 13 2 | Низин. 31 | 17,4 | | C ₂ | |
| 15 | III-1 | 51 (541) | Крутое в 1,0 км С с. Крутые Озерки | 38,0 2,4 | 0,85 0,78 | 19 3 | Низин. 65 | 33,6 | | C ₂ | |
| 16 | III-1 | 50 (540) | Плоское в 1 км СВ с. Крутые Озерки | 8,2 4,4 | 0,80 0,61 | 27 5 | Низин. 31 | 16,4 | | C ₂ | |
| 17 | III-1 | 53 (544) | Тростниковое в 5 км севернее с. Опеновка | 61 32 | 1,10 0,78 | 249 43 | Низин. 32 | 8,9 | | C ₂ | |
| 18 | III-1 | 54 (542) | Чайное на ЮВ от с. Крутые Озерки | 12,5 5,9 | 0,80 0,67 | 40 7 | Низин. 26 | 18,2 | | C ₂ | |
| 19 | III-2 | 46 (543) | Тоболов в 2,5 км СЗ д. Ивановка | 352 215 | 1,60 0,66 | 1417 245 | Низин. 35 | 12,2 | | C ₂ | |
| 20 | III-2 | 45 (551) | Долгое в 0,5 км СЗ с. Песьяново | 169 143 | 2,0 1,19 | 1700 294 | Низин. 32 | 13,4 | | C ₂ | |
| 21 | III-2 | 47 (550) | Перейма в 4,5 км З с. Песьяново | 142 41 | 0,9 0,61 | 251 43 | Низин. 40 | 16,9 | | C ₂ | |
| 22 | III-2 | 55 (545) | Боярково в 5,5 км ЮЗ с. Ивановка | 36 20 | 0,90 0,65 | 128 22 | Низин. 36 | 14,1 | | C ₂ | |
| 23 | III-2 | 56 (546) | Круй Берег в 4 км ЮЗ с. Ивановка | 33 24 | 1,20 0,79 | 191 33 | Низин. 30 | 8,1 | | C ₂ | |
| 24 | III-2 | 57 (558) | Кулимов Рям в 1,5 км ЮВ д. Екатериновка | 262 153 | 3,20 1,75 | 2682 338 | Верхов., низин. 25 | 12,9 | | C ₂ | |

Продолжение табл. 4

| № № п/п | Индекс клетки | № на карте (№ по спарочнику) | Название месторождения и местоположение | Площадь, га Общая промышл. залежи | Мощность торфяного пластя Максим. средняя | Запасы тор- фа тыс. м ³ в 40 % влажн. | Тип и качественная характеристика залежи | | Категория запасов |
|---------|---------------|------------------------------|--|---|--|--|--|-------------|-------------------|
| | | | | | | | Степень разложения | Зольность % | |
| 25 | III-2 | 58 (556) | Трехозерное в 4 км севернее с. Черемшанско | 36 18 | 1,0 0,7 | 122 27 | Низин. 41 | 17,3 | C ₂ |
| 26 | III-2 | 59 (559) | Колтыхино в 1,5 км С с. Савино | 71 38 | 2,1 1,65 | 627 108 | Низин. 54 | 16,4 | C ₂ |
| 27 | III-2 | 61 (557) | Куимов Рям в 2,5 км СВ с. Черемшанско | 59 45 | 3,30 1,49 | 674 109 | Верхов., низин. 26 | 10,4 | A |
| 28 | III-2 | 63 (562) | Славное в 3 км В с. Черемшанско | 63 16 | 1,60 0,91 | 146 24 | Низин. | | P ₁ |
| 29 | III-2 | 65 (563) | Шахлино в 2,5 км ЮВ с. Черемшанско | 31 20 | 1,30 1,00 | 200 35 | Низин. 43 | | P ₁ |
| 30 | III-2 | 67 (564) | Урочище Моховое в 3,5 км ЮВ с. Черемшанско | 26 15 | 1,30 1,08 | 162 23 | Низин. 15 | | P ₁ |
| 31 | III-3 | 44 (552) | Пороженское Займище в 1,0 км СВ с. Песьяново | 28 12 | 1,10 0,72 | 89 15 | Низин. 42 | 20,6 | C ₂ |
| 32 | III-3 | 49 (555) | Фальково озеро в 2,5 км ЮЗ с. Прокуткино | - 100 | - 2,0 | 2000 344 | Низин. | | P ₁ |
| 33 | III-3 | 60 (560) | Рямовое в 1,5 км СВ с. Савино | 122 59 | 7,20 1,68 | 962 166 | Низин. 40 | 9,2 | P ₁ |
| 34 | III-3 | 62 (561) | Зимник в 1,0 км ЮВ с. Савино | 38 19 | 1,85 1,52 | 289 50 | Низин. 36 | | P ₁ |
| 35 | III-3 | 64 (565) | Кольцово в 3,0 км Ю с. Савино | 32,0 6,0 | 1,75 1,58 | 95 16 | Низин. 47 | 16,4 | P ₁ |
| 36 | III-3 | 68 (566) | Таловое в 4,5 км С с. Стрехнино | 203 142 | 2,70 1,22 | 1737 392 | Низин. 42 | 16,2 | A |
| 37 | IV-1 | 81 (589) | Попово в 1 км С с. Новолокти | 36 25 | 1,20 0,82 | 205 35 | Низин. 37 | 9,2 | A |
| 38 | IV-1 | 80 (588) | Горелое в 1,5 км СЗ с. Новолокти | - 44 | 1,40 0,70 | 308 53 | Низин. | | P ₁ |
| 39 | IV-1 | 82 (592) | Рям в 1 км ЮВ с. Новолокти | 28 24 | 3,70 1,90 | 448 50 | Верхов. 13 | 7,4 | A |
| 40 | IV-2 | 72 (568) | Камчатка в 0,5 км СВ с. Дымково | 84 44 | 2,30 1,30 | 572 99 | Низин. 35 | 12,6 | C ₁ |
| 41 | IV-2 | 73 (569) | Чаша в 2,0 км ЮЗ с. Дымково | 6,9 1,7 | 2,0 1,53 | 26 4 | Низин. 36 | 16,5 | P ₁ |
| 42 | IV-2 | 74 (570) | За кладбищем в 1,5 км С с. Сорочкино | 17,0 8,6 | 0,95 0,80 | 69 12 | Низин. 45 | 46,8 | P ₁ |
| 43 | IV-3 | 69 (567) | Арженниково в 1,0 км С с. Стрехнино | - 5,4 | 1,4 0,7 | 38 6 | Низин. | | P ₁ |
| 44 | IV-3 | 83 (601) | Моховое восточнее с. Малиновский | - 21 | - 0,50 | 105 181 | Низин. | | P ₁ |
| 45 | IV-4 | 78 (600) | Черемшанско в 4 км ЮВ с. Плещково, в 0,5 км Ю с. Ново-Доново | - 55 | - 1,0 | 550 95 | Низин. | | P ₁ |

Лист О-42-XXXV

| | | | | | | | | | |
|----|-------|----------|--|-------------|--------------|---------------|-----------|------|----------------------|
| 46 | I-3 | 85 (602) | Арыково СЗ с. Яузяк | 39 19 | 2,30 0,93 | 174 30 | Низин. 34 | 23,2 | A |
| 47 | II-2 | 87 (604) | Займище в 5 км СЗ с. Старовяткино | 178 87 | 2,40 1,30 | 1128 218 | Низин. 34 | 12 | A |
| 48 | II-3 | 88 (605) | Северное и Лебяжье в 0,5 км Ю с. Маруха | 2234 786 | 2,80 1,29 | 10183 1762 | Низин. 42 | 17,6 | C ₁ |
| 49 | II-3 | 89(607) | Вершина в 1,5 км СЗ с. Тельцово | 485 214 | 2,40 0,77 | 1659 564 | Низин. 48 | 44,5 | A+ C ₁ |
| 50 | II-3 | 90 (606) | Тельцовское Займище в 3 км З с. Тельцово | 102 33 | 0,80 0,59 | 196 62 | Низин. 38 | 18,2 | A |
| 51 | III-1 | 92 (608) | Казанцево в 1,5 км ЮЗ с. Сысоево | 40 25 | 1,10 0,96 | 242 40 | Низин. 24 | 8,8 | C ₁ |
| 52 | III-1 | 95 (609) | Перейма в 2,5 км СЗ с. Водолазово | 113 99 | 2,60 1,62 | 1509 261 | Низин. 46 | 29,4 | C ₁ |

Окончание табл. 4

| № № п/п | Индекс клетки | № на карте (№ по справочнику) | Название месторождения и местоположение | Площадь, га Общая пром. залежи | Мощность торфяного пластика Максим. средняя | Запасы торфа тыс. м ³ тыс. т 40 % влажн. | Тип и качественная характеристика залежи | | Категория запасов |
|---------------------|---------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|--|-------------|-------------------|
| | | | | | | | Степень разложения | Зольность % | |
| Лист N-42-IV | | | | | | | | | |
| 53 | I-1 | 101 (591) | Турцево в 2 км ЮЗ с. Новолокти | <u>29</u> - | <u>1,10</u> - | <u>319</u> 55 | Низин. | | P ₁ |
| 54 | I-I | 102 (593) | Домашний Рям в 0,5 км В с. Локти | <u>35</u> 30 | <u>3,50</u> 2,20 | <u>658</u> 101 | Верхов. 21 | 7,1 | A |
| Лист N-42-V | | | | | | | | | |
| 55 | I-1 | 121 (754) | Гусевское в 1,5 км СЗ ст. Маслянякая | <u>1116</u> 145 | <u>0,80</u> 0,57 | <u>824</u> 142 | Низин. 40 | 20,7 | C ₂ |
| 56 | I-1 | 125 (755) | Займище Вознесенское | <u>1096</u> 465 | <u>1,00</u> 0,63 | <u>2934</u> 508 | Низин. 38 | 20,9 | C ₂ |
| 57 | I-2 | 122 (610) | Куторинское в 0,5 км СВ с. Рождественка | <u>1010</u> 330 | <u>1,40</u> 0,86 | <u>2831</u> 490 | Низин. 34 | 11,2 | C ₂ |
| 58 | I-2 | 123 (611) | Солдатское в 1,5 км ЮВ с. Чапаева | <u>965</u> 495 | <u>1,70</u> 0,83 | <u>4112</u> 707 | Низин. 30 | 15,5 | C ₂ |
| 59 | I-2 | 126 (766) | Ново-Андреевское в 1,5 км ЮВ с. Ново-Андреевское | <u>259</u> 56 | <u>0,80</u> 0,67 | <u>378</u> 65 | Низин. 40 | 31,2 | C ₂ |
| 60 | II-1 | 129 (758) | Хомутина в 3 км СВ с. Станичное | <u>157</u> 31 | <u>1,70</u> 0,97 | <u>301</u> 43 | Низин. 12 | - | P ₁ |
| 61 | II-1 | 132 (756) | Дубки 1 км ЮВ с. Станиченский | <u>582</u> 320 | <u>1,60</u> 0,68 | <u>2173</u> 374 | Низин. 31 | 25,2 | C ₂ |
| 62 | II-1 | 133 (759) | Рям в 1,5 км В с. Станичное | <u>297</u> 202 | <u>2,40</u> 1,25 | <u>2525</u> 301 | Верх. и низин. 28 | 8,6 | C ₁ |
| 63 | II-1 | 137 (757) | Большой Рям южнее с. Станичное, в 1,5 км СЗ с. Травное | <u>1318</u> 759 | <u>1,40</u> 0,72 | <u>5462</u> 945 | Низин. 35 | 22,5 | C ₂ |
| 64 | II-2 | 127 (765) | Кочковатое в 2,5 км ЮЗ с. Ново-Андреевское | <u>214</u> 144 | <u>1,50</u> 1,04 | <u>1494</u> 257 | Низин. 31 | 13,8 | C ₂ |
| 65 | II-2 | 128 (764) | Ново-Андреевское-І в 2 км ЮЗ с. Ново-Андреевское | <u>115</u> 52 | <u>1,20</u> 0,83 | <u>433</u> 75 | Низин. 33 | 10,2 | C ₂ |
| 66 | II-2 | 130 (761) | Серпухино в 5 км СЗ с. Шадрино | <u>412</u> 172 | <u>1,10</u> 0,62 | <u>1068</u> 185 | Низин. 32 | 13,0 | C ₂ |
| 67 | II-2 | 131 (762) | Моховое в 3,0 км СЗ с. Шадрино | <u>194</u> 106 | <u>1,30</u> 0,92 | <u>973</u> 168 | Низин. 32 | 11,7 | C ₂ |
| 68 | II-2 | 134 (760) | Станиченское в 0,5 км ЮЗ с. Бушковка | <u>86</u> 47 | <u>1,30</u> 0,79 | <u>374</u> 65 | Низин. 32 | 12,3 | C ₂ |
| 69 | II-2 | 135 (763) | За Кузницей ЮВ фермы им. Свердлова | <u>54</u> 10 | <u>0,80</u> 0,56 | <u>57</u> 10 | Низин. 38 | 8,7 | C ₂ |
| 70 | III-2 | 140 (767) | Моховик Ю с. Малиновое | <u>82</u> 6,0 | <u>1,00</u> 0,89 | <u>53</u> 5 | Низин. 9 | | P ₁ |
| 71 | IV-1 | 144 (768) | Моховое в 1,0 км С с. Кочкарное | <u>218</u> 80 | <u>1,30</u> 1,04 | <u>832</u> 143 | Низин. 30 | 13,4 | C ₂ |
| 72 | IV-1 | 145 (769) | Кочкарное 3 с. Кочкарное | <u>171</u> 139 | <u>1,00</u> 0,95 | <u>1320</u> 190 | Низин. 15 | | P ₁ |
| 73 | IV-1 | 147 (770) | Чистое в 1,5 км СВ с. Лебяжье | <u>30</u> 12 | <u>0,75</u> 0,72 | <u>86</u> 9 | Верхов. 20 | 2,8 | C ₂ |

Месторождение Таловое (лист О-42-XXXIV, III-3-68) расположено в 4,6 км севернее д. Стрехнино. Площадь промышленной залежи составляет 142,39 га, общая – 203 га. Мощность торфа в пределах месторождения изменяется от 1,22 до 2,7 м. Запасы торфа-сырца по категории А – 1 737 200 м³ (392 тыс. т при 40 % влажности). Тип залежи низинный, состав торфа осокотростниковый. Степень разложения колеблется от 30 до 55 %, в среднем 42 %. Величина зольности меняется от 7,6 до 46,8 %. Средняя естественная влажность достигает 86 %, кислотность pH – от 6,3 до 5,0.

Кроме перечисленных в таблице 4 месторождений, в районе имеются неограниченные перспективы прироста запасов торфа за счет необследованных торфяников. На прогнозной карте показаны площади распространения торфяников, на которых рекомендуется проведение поисково-разведочных работ.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЦИРКОН-ИЛЬМЕНИТОВЫЕ РОССЫПИ

На площади листа N-42-V в плиоцен–олигоценовых отложениях содержание циркона составляет от 0,2 до 1,1 кг/т и ильменита + лейкоксена до 4,08–9,2 кг/т [57]. Повышенные количества этих минералов в отложениях миоцена (ишимская и абрасимовская свиты) установлены и при минералогических исследованиях керновых проб из картировочных скважин, пройденных при геологическом доизучении листов N-42-IV, V и O-42-XXXIV, XXXV. Наиболее высокие концентрации циркона, до 2,34–4,0 кг/т, выявлены в песках абрасимовской свиты и до 2,9 кг/т в алевритах ишимской свиты при содержании ильменита, хромита и магнетита в них до 21,22–54,3 кг/т (табл. 5). Превышение в 3–4 раза фонового содержания титана и циркония в отдельных геохимических пробах (прил. 4) косвенно указывает на вероятность концентрации титанциркониевых минералов, на возможность выявления которых в пределах юга Тюменской области указывают авторы обобщающих работ В. А. Даргевич и А. П. Каменских [59].

Перечень точечных геохимических аномалий Ti, Zr, Mn, Sr по данным спектрального анализа приводится в приложении 4.

Таблица 5

Таблица повышенных содержаний рудных и сопутствующих минералов

| № п/п | № сква- жины | Интервал опробования | Порода | Содержание в кг/т | | Индекс свиты |
|----------|-----------------|-------------------------|---------|---------------------------------|--------|-------------------|
| | | | | Ильменит, хро- мит, магнетит | Циркон | |
| 1 | 1 | 18–21 | алеврит | 3,28 | 0,41 | N ₁ iš |
| 2 | 1 | 27,3–31,4 | алеврит | 7,68 | 0,67 | N ₁ ab |
| 3 | 1 | 40,5–45,0 | песок | 7,47 | 0,68 | N ₁ ab |
| 4 | 1 | 48,0–50,6 | песок | 48,88 | 4,0 | N ₁ ab |
| 5 | 1 | 101–103 | песок | 21,22 | 1,78 | P ₃ nm |
| 6 | 7 | 28,0–32,0 | алеврит | 5,57 | 0,62 | N ₁ bš |
| 7 | 7 | 60,3–68,5 | алеврит | 3,0 | 0,24 | P ₃ tr |
| 8 | 13 | 56,0–60,0 | песок | 12,7 | 0,69 | N ₁ ab |
| 9 | 13 | 61,0–63,0 | песок | 4,72 | 0,2 | P ₃ tr |
| 10 | 13 | 94,0–99,0 | алеврит | 4,1 | 0,31 | P ₃ tr |
| 11 | 14 | 84,0–89,0 | алеврит | 4,77 | 0,96 | P ₃ tr |
| 12 | 26 | 8,7–9,5 | алеврит | 4,3 | 0,24 | N ₂ pv |
| 13 | 26 | 9,5–14,0 | алеврит | 4,66 | 0,2 | N ₁ tv |
| 14 | 26 | 14,0–18,5 | алеврит | 9,77 | 0,92 | N ₁ tv |
| 15 | 26 | 36,5–41,0 | алеврит | 3,59 | 0,25 | N ₁ ab |
| 16 | 29 | 1,4–1,6 | алеврит | 9,44 | 0,81 | aIIsz |
| 17 | 41 | 21,2–27,0 | алеврит | 54,3 | 2,9 | N ₁ iš |
| 18 | 41 | 27,0–32,0 | алеврит | 2,74 | 0,2 | N ₁ iš |
| 19 | 41 | 32,0–36,5 | песок | 24,8 | 2,34 | N ₁ ab |
| 20 | 11Ka | 87,5–89,0 | песок | 5,2 | 0,4 | P ₃ nm |
| 21 | 13Ka | 55–56,5 | песок | 4,41 | 0,2 | P ₃ tr |
| 22 | 13Ka | 64,0–65,0 | песок | 4,08 | 0,12 | N ₁ ab |
| 23 | 15Ka | 54,3–55,0 | песок | 5,57 | 0,57 | N ₁ ab |
| 24 | 15Ka | 179,2–180,2 | песок | 9,2 | 0,40 | P ₃ at |
| 25 | 215Ka | 56,0–58,0 | песок | 7,39 | 1,1 | N ₁ ab |

Примечание: в графе «5» для скважин 11Ka, 13Ka, 15Ka и 215Ka весовые значения только ильменита + лейкоксена.

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Одновременно с проведением геологического доизучения площади проводились попутные поиски урана методами гамма-каротажа картировочных и структурно-картировочных скважин, радиометрического профилирования горных выработок и опробованием на уран и радий поверхностных водоемов и колодцев. По результатам работ радиоактивность большинства выделенных стратиграфических подразделений кайнозоя низкая (до 6–12 мкР/ч). И только в единичных случаях в песчано-глинистых образованиях миоцена и плиоцена фиксируется повышение радиоактивности до 44 мкР/ч на фоне 10–20 мкР/ч. Так, например, в стенках песчаных карьеров на широтном отрезке р. Ишим, вскрывающих мучнистые тонкозернистые пески

ишимской свиты, отмечаются маломощные интервалы с активностью до 44 мкР/ч, обусловленной, по всей вероятности, незначительной примесью монацита и циркона совместно с титансодержащими минералами. В перекрывающих их озерно-аллювиальных осадках таволжанской свиты тонкозернистые пески с линзовидными пятнами лимонитизации и спорадической примесью черного углефицированного органического вещества также обладают повышенной радиоактивностью (до 46 мкР/ч за пределами площади, по данным работ спецпартии ТКГРЭ).

Свообразным радиоактивным репером на территории служат лимонитизированные в различной степени зеленоватые до бурых плотные глины и суглинки павлодарской свиты. Преобладающая радиоактивность пестроокрашенных глин 12–14 мкР/ч; с глубиной при проходке шурфов она увеличивается до 22 мкР/ч. Глины характеризуются наличием разнообразных по форме и размерам известково-мергелистых конкреций, желтовато-бурых железисто-марганцевых бобовин и стяжений, а также кристаллов и друз гипса. За пределами площади работ (Армизонский и Омутинский районы) при гамма-каротаже поисковых гидрогеологических скважин иногда отмечались интервалы с активностью до 34–57 мкР/ч на фоне 9–11 мкР/ч (Вьялковская скв. 127, инт. 13–16 м). В отобранных из глин литогеохимических пробах по результатам спектрального анализа содержания урана колеблются в пределах 0,003–0,009 % при коэффициенте радиоактивного равновесия 27–77 %, тория 0,0012–0,007 %, свинца 0,001–0,004 %, марганца до 0,3 %, титана до 1 %, циркония до 0,12 %, скандия и иттрия до 0,03 %.

По данным гидрогеохимического опробования поверхностных водоемов и колодцев (рис. 7), выявлено 46 радиогидрогеохимических аномалий: 41 – с содержанием урана $1,16\text{--}6,5 \times 10^{-5}$ г/л и 5 – с содержанием $1,62\text{--}2,44 \times 10^{-4}$ г/л преимущественно в центральной части площади. При этом содержания радия не превышают $7,66 \times 10^{-12}$ КИ/дм³. Обогащение вод ураном происходит за счет вмещающих пород. Все выявленные аномалии характеризуются очень близким залеганием уровня грунтовых вод к дневной поверхности (2–4 м), сравнительно высокой их минерализацией (до 2,1 г/л) и загрязнением органическими веществами (окисляемость до 9,6 мг/л O₂) при pH более 8. Аналогичные ураноносные воды выявлены в соседнем Голышмановском районе (Красинская радиогидрогеохимическая аномалия с содержанием урана в водах до 1×10^{-3} г/л), а также в скважинах режимных наблюдений пос. Сладково и г. Ишим на глубинах 8,2–13,8 м. Наличие отдельных повышенных концентраций урана, радиометрических и радиогидрогеохимических аномалий в пределах изученной площади и за ее пределами указывает на необходимость поисков в южных районах Тюменской области гидрогенных месторождений урана.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ И КИРПИЧНО-КЕРАМЗИТОВЫЕ

На описываемой территории расположено 43 месторождения кирпичных глин и три месторождения кирпично-керамзитового сырья. Характеристика месторождений приведена в таблице 6.

Полезная толща месторождений кирпичных глин приурочена к покровным субаэральным и делювиальным отложениям, породам террасового комплекса и сузунской толщи. Это пластообразные тела, сложенные песчаными алевролитовыми глинами и суглинками, иногда с прослойями песков. Мощность полезной толщи изменяется от 2,1 до 7,5 м, содержание глинистой фракции – от 34,4 до 95,3 %, число пластичности – от 5,0 до 33,9. В породах наблюдаются включения (0,5–5,0 мм) карбонатного материала, реже кварца в количествах от 0,22 до 6,25 %. Кирпич – низкокачественный, марки «75». На Сорокинском кирпичном заводе выпускается кирпич марки «100».

Таловское месторождение кирпичных глин (лист О-42-XXXIV, IV-2-70), расположено в 1,5 км восточнее д. Таловка и в 2,5 км северо-западнее г. Ишина на междуречье Таловки и Карасуля. Абсолютные отметки поверхности 93–98 м. Полезная толща месторождения приурочена к озерно-аллювиальным осадкам среднечетвертичного возраста и сложена низкодисперсными умеренно-пластичными глинами с линзами желтовато-серых песков. Мощность толщи от 5,5 до 7,5 м при среднем значении 6,6 м. Вскрышные породы представлены почвенным слоем средней мощностью 0,5 м. Содержание глинистой фракции 43,2 %, число пластичности изменяется от 8,1 до 15,3 при среднем 10,2. Содержание крупнозернистых включений, представленных мелкими зернами кварца и карбоната, составляет 0,68 %. Химический состав глин (%): п.п.п. – 5,18; SiO₂ – 72,3; CaO +MgO – 3,11; FeO – 0,49; F₂O₃ – 3,92; Al₂O₃ – 9,8; TiO₂ – 0,59;

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ – 2,59; SO_3 – 0,001. По минералогическому составу глины состоят из хлорита (35–40 %), монтмориллонита (30–45 %), гидрослюд (20–30 %).

Полузаводскими испытаниями установлена возможность получения из сырья месторождения, с добавкой опила или шамота (до 2 %), обычного пустотелого кирпича, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 530-80 для марки «75» при искусственной сушке в течение 36–48 часов. Запасы сырья подсчитаны: по категории А – 117,0 тыс. м³, В – 342,5 тыс. м³, С₁ – 1 137,9 тыс. м³ и С₂ – 1 392,5 тыс. м³. Балансовые запасы по сумме категорий А+В+С₁, утвержденные ТКЗ при концерне Тюменьгеология, составляют 1 597,4 тыс. м³.

Краткая характеристика остальных месторождений кирпичных глин приведена в таблице 7.

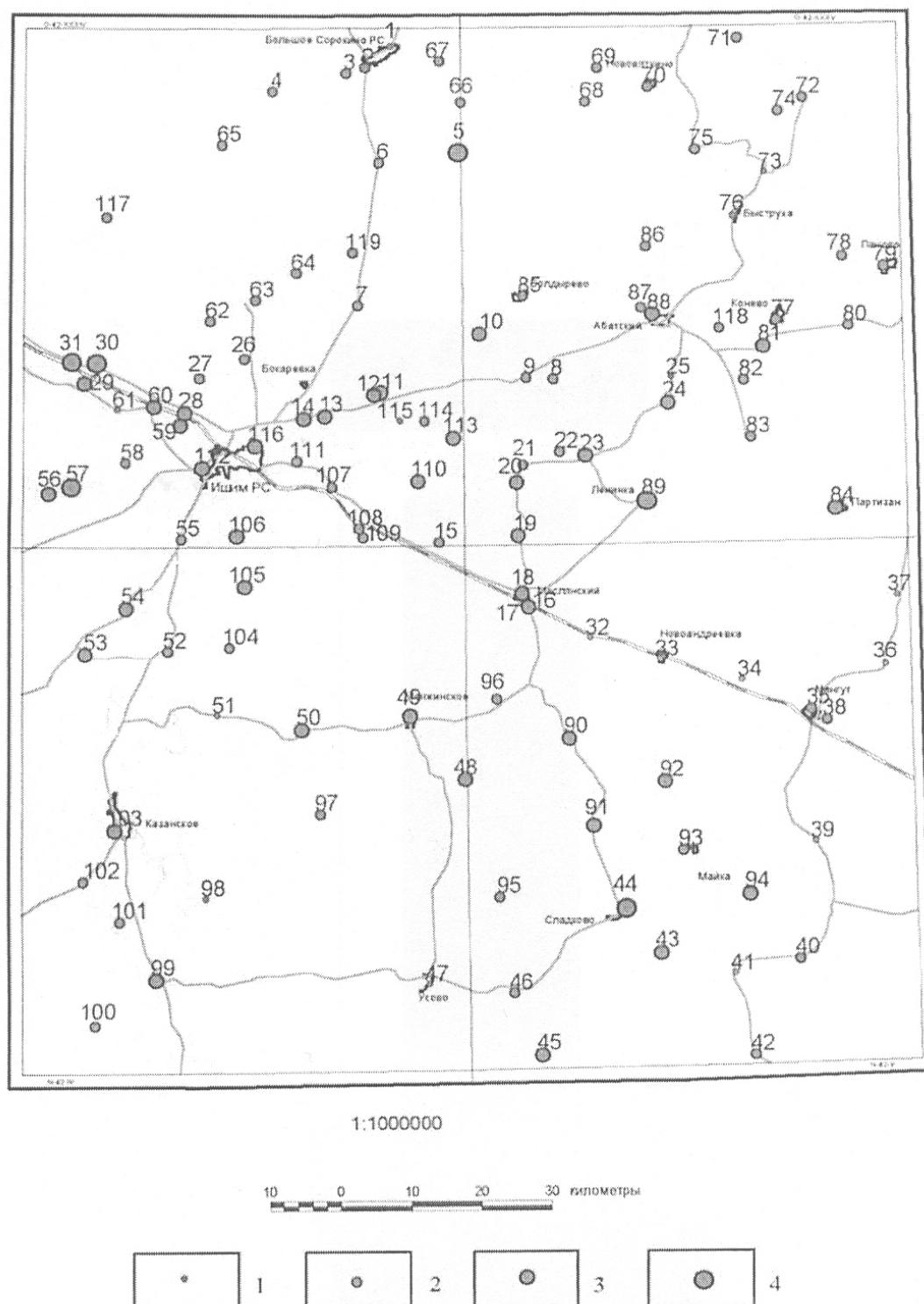


Рис. 7. Содержание урана в грунтовых водах (колодцы), г/дм³.

1 – 0–0,000001; 2 – 0,000001–0,00001; 3 – 0,00001–0,0001; 4 – 0,0001–0,001.

Таблица 6

Разведанные месторождения и запасы глинистого сырья на территории листов О-42-XXXIV, О-42-XXXV, Н-42-IV, Н-42-V

| Номенклатура листа | Количество месторождений | | | | Запасы глинистого сырья в тыс. м ³ | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---|----------|--|--------------------------|---------|--|--------------------------|--------------------|---|---------|
| | Всего | Кирпичные глины | | Керамзитовые глины | | Всего | Глины кирпичные | | | Глины керамзитовые | | | | |
| | | Детально разведанные | Предварительно разведанные | Детально разведанные | Предварительно разведанные | | В том числе | | Всего | В том числе | | Всего | | |
| | | | | | | | Балансовые категории А, В и С ₁ | Категории С ₁ | | Балансовые категории А, В и С ₁ | Категории С ₁ | | | |
| О-42-XXXIV | 8 | 4 | 3 | - | 1 | 40 070,6 | 38 566,6 | 21 467,1 | 1 070,5 | 16 029,0 | 1 504,0 | - | | |
| О-42-XXXV | 9 | 1 | 8 | - | - | 5 269,7 | 5 269,7 | 464,4 выраб. | 811,4 | 4 458,3 | - | - | - | |
| N-42-IV | 17 | 1 | 14 | 1 | 1 | 14 307,9 | 8 616,7 | 854,7 | 719,3 | 7 042,7 | 5 691,2 | 3 617,1 за-баланс. | - | 2 074,1 |
| N-42-V | 9 | 2 | 7 | 1 | - | 3 497,9 | 3 497,9 | 836,0 | - | 2 661,9 | - | - | - | - |
| Итого | 43 | 8 | 32 | 81 | 2 | 63 029,9 | 55 950,9 | 23 157,8 | 2 601,2 | 30 191,9 | 7 195,2 | 3 617,1 за-баланс. | - | 3 578,1 |

Таблица 7

Месторождения строительных материалов и их краткая характеристика

| Индекс клетки | № на карте | Название месторождения и его место-положение | № по списку литературы | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание | | | | | |
|-----------------|------------|--|------------------------|---|----------------|--------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | Категория | Количества тыс. м ³ | | | | | | |
| Лист О-42-XXXIV | | | | | | | | | | | | |
| Глины кирпичные | | | | | | | | | | | | |
| I-4 | 31 | Сорокинское в 1,8 км к ЮЗ от с. Б. Сорокино, на восточной окраине с. Александровка | [60] | Полезная толща мощностью от 2,7 до 4,6 м, представлена суглинками с числом пластичности 11,7, с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 55,79; 0,01–0,005 мм – 11,2; менее 0,005 мм – 33,0. Хим. состав (%): SiO ₂ – 73,9; Al ₂ O ₃ – 13,05; Fe ₂ O ₃ – 4,8; CaO + MgO – 1,89. Сырье пригодно для производства полнотелого кирпича марки «100» при естественной сушке сырца | C ₁ | 925,5 | sal-III абс. отм. 95,5–101,5 м эксплуат. | | | | | |
| II-1 | 41 | Борисовское (в 250 м восточнее д. Борисовка, по дороге на с. Бутусово) | [60] | Полезная толща средней мощностью 5,8 м представлена суглинками, с числом пластичности 9,7; с содержанием частиц (%): 0,05 мм – 13,8; 0,05–0,01 мм – 50,8; 0,01–0,005 мм – 3,8; 0,005–0,001 мм – 7,8; менее 0,001 мм – 23,8. Хим. состав (%): SiO ₂ – 76,17; Al ₂ O ₃ – 10,4; Fe ₂ O ₃ + FeO – 4,21; CaO + MgO – 1,99. Сырье пригодно для производства обычного кирпича марки «75» при естественной сушке сырца | C ₁ | 145,0 | sal-III абс. отм. 127,7–129,4 м не эксплуат. | | | | | |
| III-1 | 66 | Тоболовское (4 участка; у д. Тоболово, вдоль долины р. Карасуль) | [60] | Полезная толща мощностью от 1,5 до 7,0 м представлена глиной, с числом пластичности 8–12,9; с содержанием частиц менее 0,001 мм – 12,4–50,8 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 66,34; Al ₂ O ₃ – 11,47; Fe ₂ O ₃ – 5,5; CaO + Mg – 5,67; п.п.п. – 6,21. Глины пригодны для производства кирпича марки «150» при естественной сушке сырца | C ₂ | 16 029,0 | sal-III+allsz абс. отм. 88,2–116,0 м эксплуат. | | | | | |

Продолжение табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторож- дения и его место- положение | № по списку литера- туры | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание |
|-----------------------------|---------------|---|-----------------------------------|--|--|---|---|
| | | | | | Категория | Количест- во тыс. м ³ | |
| IV-2 | 70 | Таловское (в 1,5 км восточнее д. Таловка и в 2,5 км СЗ г. Ишима) | [60] | Полезная толща мощностью 6,6 м представлена глиной с числом пластичности 10,2 и содержанием частиц менее 0,001 мм – 43,2 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 72,3; Al ₂ O ₃ – 9,8; Fe ₂ O + Fe ₂ O ₃ – 4,41; CaO – 2,3; MgO – 0,81. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75–100» | A+B+C ₁ A B C ₁ C ₂ | 1 597,4 117,0 342,5 1 137,9 1 392,5 | aIIsz абс. отм. 93–98 м не эксплуат. |
| IV-2 | 71 | Удаловское (в 5 км западнее г. Ишима и в 3 км ЮЗ д. Мал. Удалово) | [60] | Полезная толща мощностью 3,4 м представлена умеренно-пластичными глинами с числом пластичности 14,4; с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 48,5; менее 0,01 мм – 51,8. Хим. состав (%): SiO ₂ – 64,37; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 12,25; Fe ₂ O ₃ – 5,53; CaO – 5,88; MgO – 1,97. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | A+B+C ₁ A B C ₁ | 14 401,0 1 119,0 1 637,0 11 645,0 | aIIsz абс. отм. 94–102 м эксплуат. част. застроено |
| IV-2 | 76 | Ишимское (западная окраина г. Ишима) | [60] | Полезная толща средней мощностью 8,0 м представлена песчанистыми глинами средней пластичности с редкими включениями известковистых стяжений. Глины пригодны для производства кирпича марки «75» | A+B+C ₁ | 1 625,4 | Ia ⁴ II–III абс. отм. 94–102 м част. застроено |
| IV-3 | 79 | Плешковское (в 3,5 км ЮВ д. Плешково на лев. берегу Черемшанки) | [60] | Полезная толща средней мощностью 5,6 м представлена слабо песчанистой глиной с мелкими карбонатными включениями с числом пластичности 13,5, с содержанием частиц (%): более 0,01 мм в среднем – 56,4, менее 0,01 мм – 43,6. Хим. состав (%): SiO ₂ – 63,26; Al ₂ O ₃ – 11,28; Fe ₂ O ₃ – 4,1; CaO – 2,16–5,21. Сырье пригодно для производства кирпича полнотелого марки «75» и пустотелого марки «100» | A+B+C ₁ A B C ₁ | 3 843,3 237,8 356,0 3 249,5 | dIII–H абс. отм. 94,0–132,9 м законсерв. |
| Глины кирпично-керамзитовые | | | | | | | |
| IV-1 | 77 | Мизоновское II (в 2 км от ст. Мизоново по дороге на с. Ожогино) | [60] | Полезная толща средней мощностью 4,7 м представлена плотной комковатой глиной с числом пластичности 19,8–30,9 с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 8,5–44,0; менее 0,01 мм – 56,0–91,5. Коэффициент встриваемости глин с добавкой 1,5 % солярного масла равен 3–5. Сырье пригодно для производства керамзитового гравия | C ₂ | 1 504,0 | sal–III+I, aN ₂ Pv абс. отм. 120–123 м не эксплуат. |
| Песок строительный | | | | | | | |
| IV-3 | 75 | Ишимское (руслло Ишима от ж.д. моста вниз по реке 5,4 км) | [60] | Полезная толща средней мощностью 3,5 м представлена песком с модулем крупности 0,83–2,33, в среднем 1,31. Содержание зерен размером 0,63 мм в среднем – 4,2 %, количество ила, глины и пыли колеблется от 5,4 до 20 %, в среднем 10,3 %. Мощность вскрыши в среднем составляет 1,9 м | C ₂ | 1 575,0 | aH не эксплуат. |
| Лист О-42-XXXV | | | | | | | |
| Строительные материалы | | | | | | | |
| Глинистое сырье | | | | | | | |
| Глины кирпичные | | | | | | | |
| I-3 | 84 | Пестовское (400 м ЮВ с. Пестово) | [60] | Полезная толща средней мощностью 5,2 м представлена глиной пластичной с мелкими включениями карбонатных стяжений с содержанием частиц (%) более 0,01 мм – 65,6; менее 0,01 мм – 34,4. Мощность вскрыши 0,3 м. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» | C ₂ | 416,0 | aH абс. отм. 70–80 м не эксплуат. |

Продолжение табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторождения и его место-положение | № по списку литературы | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание |
|--------------------|------------|--|------------------------|---|------------------|--------------------------------|--|
| | | | | | Категория | Количество тыс. м ³ | |
| I-4 | 86 | Назаровское (в 200 м СЗ фермы с/х «Назаровский») | [60] | Полезная толща мощностью 3,7 м представлена пластичными жирными глинами, требующими отощителя, с числом пластичности 17,6; с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 46,1; менее 0,01 мм – 53,9. Хим. состав (%): SiO ₂ – 70,99; Al ₂ O ₃ – 11,8; Fe ₂ O ₃ – 5,85; CaO – 2,32. Сырье пригодно для производства кирпича марки «150–200» при условии добавки песка-отощителя | C ₂ | 150,0 | α ¹ III–Н абс. отм. 60–67 м не эксплуат. |
| III-2 | 93 | Абатское II (в 300 м СВ р.ц. Абатское) | [60] | Полезная толща мощностью 3,0 м представлена глиной с числом пластичности 5,0–26,2, в среднем 8,8. Хим. состав (%): SiO ₂ – 64,43; Al ₂ O ₃ – 10,3; Fe ₂ O ₃ – 4,5; CaO – 3,95, п.п.п. – 5,28. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» с добавкой отощителей | C ₁ | 811,4 | αН абс. отм. 69,5–72,5 м не эксплуат. |
| III-2 | 94 | Абатское (южная часть с. Абатское) | [60] | Полезная толща средней мощностью 3,0 м представлена глинами с числом пластичности 14,4–25,7. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75–100» | B+C ₁ | 464,4 | α ¹ III–Н запасы выработаны |
| III-2 | 96 | Шевыринское (в 800 м ЮЗ с. Шевырино, в 425 м к ЮЗ от Кирзавода) | [60] | Полезная толща мощностью 4,4 м представлена глиной с числом пластичности 9,2–12,5 с содержанием частиц (%) более 0,01 мм – 58 и менее 0,01 мм – 42. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» | C ₂ | 205,0 | α ² III абс. отм. 75–80 м не эксплуат. |
| IV-1 | 98 | Старо-Маслянское (лев. берег Маслянки, в 1,0 км ЮВ сушильных сараев) | [60] | Полезная толща мощностью 2,7 м представлена песчанистой глиной с числом пластичности 13,3, с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 51,9, менее 0,01 мм – 48,1. Хим. состав (%): SiO ₂ – 71,4–73,4; Al ₂ O ₃ – 9,8–11,2; Fe ₂ O ₃ – 3,7–3,8; CaO – 3,0–3,14, п.п.п. – 4,4–4,8. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» | C ₂ | 216,0 | Ι,plН абс. отм. 84,5–85,5 не эксплуат. |
| IV-2 | 97 | Банниковское (в 2,25 км СВ д. Банниково) | [60] | Полезная толща мощностью 4,2 м сложена песчанистыми умеренно пластичными глинами с числом пластичности 11,7 и содержанием частиц более 0,01 мм – 59 % и менее 0,01 мм – 40,3 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 74,2; Al ₂ O ₃ – 9,79; CaO – 2,45; п.п.п. – 5,83 %. Сырье пригодно для производства кирпича марки «200» | C ₂ | 699,3 | α ² III абс. отм. 75–80 м не разрабатывается |
| IV-2 | 99 | Ленинское (СЗ окраина с/х «Ленинский») | [60] | Полезная толща мощностью 3,02 м сложена песчанистой глиной с числом пластичности 19, с содержанием частиц (%): более 0,01 мм – 41,6 и крупнозернистыми включениями – 0,27. Хим. состав (%): SiO ₂ – 62,12; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 14,05; CaO – 6,57; п.п.п. – 8,15. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75–100» | C ₂ | 136,0 | sal-III абс. отм. 119–120 м эксплуатируется за контуром |
| IV-4 | 100 | Партизанское (в 1,0 км севернее д. Партизан) | [60] | Полезная толща мощностью 5,7 м представлена низкодисперсными умеренно пластичными глинами с числом пластичности 16,5, с содержанием частиц (%): менее 0,01 мм – 40,7, крупнозернистых включений – 1,5 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 66,78; Al ₂ O ₃ – 11,44; CaO – 2,48; Fe ₂ O ₃ – 3,77; п.п.п. – 7,06 Сырье пригодно для производства кирпича марки «150–200» | C ₂ | 1 425,0 | sal-III не эксплуат. |
| Песок строительный | | | | | | | |
| II-3 | 91 | Ишимское (руслло Ишима от п. Кош-Карагай до п. Балаганы) | [60] | Полезная толща сложена русловыми песками с модулем крупности 1,08; 1,16 и 1,33 (соответственно из линзы 1, 2 и 3) содержание песчано-глинистой фракции по линзам (%) 13,5; 15,7 и 10,3 | C ₂ | 1 211,0 | αН русловые не разрабатывается |

Продолжение табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторож- дения и его место- положение | № по списку литера- туры | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание | | | | | |
|------------------------|---------------|---|-----------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | Категория | Количест- во тыс. м ³ | | | | | | |
| Строительные материалы | | | | | | | | | | | | |
| Глинистое сырье | | | | | | | | | | | | |
| Глины кирпичные | | | | | | | | | | | | |
| I-2 | 106 | Клепиковское (в 2 км от МТФ д. Клепиково по дороге на д. Воронино) | [60] | Полезная толща мощностью 4,3 м сложена песчанистой глиной, умеренно пластичной (число пластичности 10,8) с содержанием частиц (%): менее 0,01 мм – 22,9. Мощность вскрыши 0,2 м. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 279,5 | dIII-H абс. отм. 85–90 м не эксплуат. | | | | | |
| I-3 | 104 | Орловское-II (в 500 м на СВ от д. Орловка) | [60] | Полезная толща мощностью 4,0 м сложена песчанистой глиной с карбонатными включениями 0,5–5 мм 0,04–2,42 %, с содержанием частиц менее 0,01 мм – 34,3–5 2,5 %. Число пластичности 13,1–15,8. Коэффициент вспучиваемости не более 2,35 при добавлении 1,5 % солярного масла. Хим. состав (%): SiO ₂ – 66,2–68,9; Al ₂ O ₃ – 10,12–12,8; CaO + MgO – 4,85–6,7; TiO ₂ – 0,76–1,76. Сырье пригодно для производства кирпича и возможно керамзитового гравия низких марок | C ₂ | 640,0 | dIII-H абс. отм. 130–132 м не эксплуат. | | | | | |
| I-3 | 105 | Орловское-I (в 200 м от д. Орловка на В-ЮВ, у оврага) | [60] | Полезная толща мощностью 4,2 м сложена песчанистой глиной с карбонатными включениями 0,5–5 мм 0,22–2,82 %, с содержанием частиц менее 0,01 мм – 39,6–58,0 %, числом пластичности 11,8–18,2. Коэффициент вспучиваемости 1,3–3,8 (при добавлении 1,5 % солярного масла). Хим. состав (%): SiO ₂ – 66,9–70,9; Al ₂ O ₃ – 10,5–12,8; CaO + MgO – 3,5–8,36; TiO ₂ – 0,72–0,9. Сырье пригодно для производства кирпича и возможно керамзитового гравия низких марок | C ₂ | 672,0 | edIII-H абс. отм. 130–132 м не разрабатывается | | | | | |
| II-1 | 108 | Смирновское (в 1,0 км севернее оз. Степное, 4,7 км от д. Смирнова по дороге к д. Гагарье) | [60] | Полезная толща мощностью 5,5 м представлена средне дисперсным умеренно пластичным глинистым сырьем с содержанием крупнозернистых включений карбоната и кварца – 1,78 %. Число пластичности 21,4. Коэффициент вспучиваемости 2,33–2,36 при объемной массе гранул 0,86–0,87 г/см ³ . Хим. состав (%): SiO ₂ – 61,14; CaO + MgO – 3,62; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 18,16; Na ₂ O + K ₂ O – 3,06; п.п.п. – 6,99. Сырье требует дополнительного изучения пригодности для производства керамзитового гравия | C ₁ | 110,0 | sal-III абс. отм. 128,8–137,6 м не разрабатывается | | | | | |
| II-1 | 113 | Шадринское (в 2,0 км западнее с. Шадринска) | [60] | Полезная толща мощностью 4,5 м представлена низко дисперсным умеренно пластичным глинистым сырьем с числом пластичности 10,5 и содержанием фракции менее 0,01 мм – 40 %, в т. ч. фракции менее 0,001 мм – 27 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 74,1; CaO + MgO – 1,7; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 10,1; п.п.п. – 5,7. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100–125» | C ₁ C ₂ | 376,0 2 064,0 | sal-III абс. отм. 85,8–92,8 м не эксплуат. | | | | | |
| II-2 | 111 | Огневское (в 1,0 км восточнее с. Огнево) | [60] | Полезная толща мощностью 3,0 м представлена глиной песчанистой умеренно пластичной, с числом пластичности 10,4, с содержанием частиц менее 0,01 мм – 38,2 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 74,7; CaO + MgO – 2,8; Fe ₂ O ₃ – 2,7; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 11,33; п.п.п. – 4,42. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100–200» | C ₁ C ₂ | 48,8 168,0 | sal-III абс. отм. 81,3–81,8 м не эксплуат. | | | | | |
| II-2 | 110 | Мало-Ченчерское (восточная окраина с. Мал. Ченчерь) | [60] | Полезная толща мощностью 4,3 м представлена песчанистой глиной с содержанием частиц (%) более 0,01 мм 44,2–72,5 и менее 0,01 мм – 27,5–30,8, с числом пластичности 5,0–26,2. Хим. состав (%): SiO ₂ – 65,11–75,3; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 9,2–12,4; CaO + MgO – 7,8. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» | C ₂ | 258,0 | sal-III абс. отм. 87,0–88,0 м не эксплуат. | | | | | |

Продолжение табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторож- дения и его место- положение | № по списку литера- туры | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание |
|------------------|---------------|--|-----------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | | | | Категория | Количест- во тыс. м ³ | |
| II-3 | 109 | Челюскинское (в 1,5 км севернее с. Челюскинцев) | [60] | Полезная толща мощностью 4,7 м представлена низко дисперсным умеренно пластичным глинистым сырьем с числом пластичности 12,3, с преобладанием фракции менее 0,01 мм (53,7 %). Хим. состав (%): SiO ₂ – 66,5; CaO + MgO – 5,0; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 12,8; K ₂ O + Na ₂ O – 3,8; п.п. – 7,39. Сырье пригодно для производства кирпича марок «125–150» и керамзитового гравия низких марок | C ₁ C ₂ | 112,5 670,0 | sal-III абс. отм. 134,2–135,5 м не разрабатывается |
| II-4 | 112 | Менжинское (в 850 м ЮВ п. Менжинка) | [60] | Полезная толща мощностью 4,2 м сложена и глиной с числом пластичности 14,7–18,3 и содержанием частиц менее 0,01 мм 54,6–60 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 65,4–75,3; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 12,6; CaO + MgO – 3,48; п.п. – 6,7. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 336,8 | sal-III абс. отм. 135 м не эксплуат. |
| II-4 | 114 | Рождественское (в 1,0 км З п. Политотдел, на СЗ берегу оз. Кичигино) | [60] | Полезная толща мощностью 3,6 м сложена песчанистой глиной с числом пластичности 15,6–20,2. Хим. состав (%): SiO ₂ – 64,4–69,8; Al ₂ O ₃ – 10,7–12,8; TiO ₂ – 0,65; CaO – 4,2–4,9; MgO – 1,7; п.п. – 5,7–7,03. Сырье пригодно для производства кирпича марки «125» | C ₂ | 288,0 | sal-III абс. отм. 138 м не эксплуат. |
| III-1 | 116 | Казанское (в 2,0 км на СЗ от кирзавода и в 750 м от устья Зимихи) | [60] | Полезная толща мощностью 6,9–7,2 м сложена умеренно пластичным глинистым сырьем с числом пластичности 8,9. Хим. состав (%): SiO ₂ – 73,8; Al ₂ O ₃ – 9,5; TiO ₂ – 0,6; CaO – 4,3; MgO – 1,5; п.п. – 5,5. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | A+B+C ₁ | 854,7 | l,plH абс. отм. 90,6–94,0 м эксплуат. |
| III-1 | 117 | Казанское-I (в 1,0 км западнее с. Казанское) | [60] | Полезная толща мощностью 3,5 м представлена песчанистой глиной с числом пластичности 14,1 с крупнозернистыми включениями до 5 мм 1,19–6,25 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 62,4–74,8; Al ₂ O ₃ – 8,46–12,2; CaO – 1,2–10,6; п.п. – 4,11–10,2. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 1 315,6 | l,plH абс. отм. 87,0–93,0 м нет сведений |
| III-2 | 118 | Большое-Яровское (левый берег Алабуги, 200 м ЮЗ с. Большие Ярки) | [60] | Полезная толща мощностью 3,8 м представлена умеренно пластичным глинистым сырьем с содержанием фракции менее 0,01 мм – 51,2 %. Числом пластичности – 12,7. Хим. состав (%): SiO ₂ – 68,9; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 12,05; CaO + MgO – 4,82; K ₂ O + Na ₂ O – 2,83; п.п. – 7,32. Коэффициент вспучиваемости при добавлении ма-зута 2,62–2,88. Сырье пригодно для производства кирпича марки «125–150» и керамзитового гравия | C ₁ C ₂ | 72,0 108,8 | l,plH абс. отм. 87,3–88,9 м не разработан |
| III-2 | 119 | Копотиловское (правобережье Иртыша, в 300 м севернее с. Копотилово) | [60] | Полезная толща мощностью 4,9 м представлена бурой песчанистой глиной с числом пластичности – 13,7. Хим. состав (в %): SiO ₂ – 65,6; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 15,5; CaO + MgO – 2,94; Fe ₂ O ₃ – 7,4; п.п. – 4,8. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 165,4 | sal-III абс. отм. 105–110 м нет сведений |
| IV-2 | 120 | Ильинское (ЮВ окраина с. Ильинское по дороге на с. Ельцово) | [60] | Полезная толща мощностью 5,1 м сложена слабо песчанистой глиной с карбонатными включениями, с числом пластичности 12,1–21,4, среднее – 15,8. Хим. состав (%): SiO ₂ – 58,24; Al ₂ O ₃ – 14,73 %. Сырье требует отощителя до 20 % для производства кирпича марки «150» | C ₂ | 176,6 | l,plH абс. отм. 95–96 м нет сведений |

Глины кирпично-керамзитовые

Продолжение табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторождения и его место-положение | № по списку литературы | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание |
|------------------------|------------|---|------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | | | Категория | Количество тыс. м ³ | |
| I-2 | 107 | Ларихинское-II (в 2,0 км СЗ с. Ларихинское, в 300 м от моста через ручей по Аз. 300°) | [60] | Полезная толща мощностью 2,1 м представлена глиной плотной с числом пластичности 15,5–28,6, с содержанием частиц более 0,01 мм 58,5–95,3 %. Мощность вскрыши – 2,8 м. Хим. состав (%): SiO ₂ – 55,6–57,6; Al ₂ O ≈ 18–19; Ca + Mg – 4,48–5,54; Fe ₂ O ₃ общ. – 7,0–7,71. Коэффициент вслушиваемости при добавлении 1,5 % солярного масла 2,64–6,03. Объемный вес керамзита 330–760 кг/м ³ . Сырье пригодно для производства керамзитового гравия | C ₂ | 672,0 | dIII–H не разрабатывается |
| I-3 | 103 | Синицинское (в 3,5 км ЮВ д. Синицино) | [60] | Полезная толща мощностью 4,4 м сложена глиной, с числом пластичности 12,9–33,9, в среднем – 19,7. Хим. состав (%): SiO ₂ – 60,5; Ca + Mg – 6,87; Al ₂ O ₃ + TiO ₂ – 15,6; K ₂ O + Na ₂ O – 2,87; п.п.п. – 7,78. Коэффициент вслушиваемости при добавлении солярного масла – 9,7. Объемный вес гравия 400–500 г/см ³ . Прочность 13,0–19,0 кг/см ² | B+C ₁ C ₂ | 3 617,1 1 402,1 | sal-III + LaN ₂ ρν забалансовые |
| Песок строительный | | | | | | | |
| II-2 | 115 | Доновское (руслло Ишима от д. Боровлянка до д. Доново) | [60] | Полезная толща мощностью 1,0–2,3 м, в среднем 3,6 м, сложена песками с модулем крупности 0,73–3,95, в среднем 2,1. Гравийного материала 3,4 %. Песок пригоден для производства бетонов марки «300» и силикатного кирпича марки «200» | C ₁ | 2 677,5 | aH русловые не разрабатываются |
| Лист N-42-V | | | | | | | |
| Строительные материалы | | | | | | | |
| Глинистое сырье | | | | | | | |
| Глины кирпичные | | | | | | | |
| I-1 | 124 | Ново-Маслянское | [60] | Полезная толща мощностью 2,25 м представлена вязкими глинами с незначительным содержанием карбонатных включений. Сырье пригодно с отощительными добавками для производства кирпича марки «100» с добавлением солярного масла 1,5 %. Коэффициент вслушиваемости достигает 2,9–4,7. Объемный насыщенный вес керамзитового гравия 0,37–0,50 г/см ³ . Сырье низкого качества | C ₂ P | 1 600 1 400 | законсервировано |
| II-4 | 136 | Мангутское (в 500 м севернее с. Мангут) | [60] | Полезная толща мощностью 1,83 м представлена песками и суглинками с числом пластичности 7,3–16,4, и содержанием глинистой фракции 6,8–16,2 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 69,8; Al ₂ O ₃ – 9,2; Ca + Mg – 3,32. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | A+B+C ₁ | 143,0 | sal-III разрабатывается |
| III-1 | 138 | Бековское | [60] | Полезная толща мощностью 2,23 м представлена песчанистой глиной с числом пластичности 16,7–19,1 (в среднем 17,9) с содержанием частиц менее 0,01 мм от 48,8 до 66,5 %. Коэффициент вслушиваемости с добавлением солярного масла 2,77. Хим. состав (%): SiO ₂ – 65,5; CaO + MgO – 8,56; Al ₂ O ₃ – 11,55; TiO ₂ – 0,84; K ₂ O + Na ₂ O – 2,93; SO ₃ – 20,1; п.п.п. – 6,15. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» и керамзита | C ₂ | 100,3 | sal-III абс. отм. 130,0 м не эксплуат. |
| III-2 | 139 | Майковское (в 2,5 км Ю с. Майка) | [60] | Полезная толща мощностью 1,6–5,8 м, при средней – 4,84 м, представлена глинами с числом пластичности 13,1–29,2, среднее – 20,1, с содержанием фракций менее 0,1 мм – 58,6 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 65,22; CaO – 2,09; MgO – 2,15; Fe ₂ O ₃ – 6,93; Al ₂ O ₃ – 14,38; TiO ₂ – 0,81. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» при естественной сушке сырца | C ₂ | 116,2 | sal-III + LaN ₂ -Ekč абс. отм. 128–132 м в консервации |

Окончание табл. 7

| Индекс клетки | № на карте | Название месторождения и его место-положение | № по списку литературы | Краткие сведения о месторождениях | Запасы | | Примечание |
|---------------|------------|---|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| | | | | | Категория | Количество тыс. м ³ | |
| III-2 | 142 | Сладковское II (в 1,3 км от кирзавода на З-ЮЗ, по дороге на д. Кочкарное) | [60] | Полезная толща мощностью 3,2 м представлена глинистым сырьем. Содержание частиц размером менее 0,01 мм составляет 55,5 %, число пластичности 16,3. Химический состав (%): SiO ₂ – 22,4; CaO + MgO – 5,38; Al ₂ O ₃ – 9,21; TiO ₂ – 0,58; Fe ₂ O ₃ – 3,77; SO ₃ – 0,12; п.п. – 6,04. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» и керамзитового гравия с добавкой 0,5 % мазута | A+B+C ₁ C ₂ | 693,0 192,0 | sal-III абс. отм. 132–134 м разрабатывается |
| III-2 | 143 | Сладковское (в 0,5 км к С3 от с. Сладково) | [60] | Полезная толща мощностью 4,0 м представлена в верхней части бурыми, глинами с числом пластичности 10,7–29,4. Хим. состав (%): SiO ₂ – 75,1; CaO + MgO – 6,2; SO ₃ – 0,04; п.п. – 5,7. Мощность вскрыши 0,2 м. Из сырья получали кирпич марки «75–100» | B+C ₁ | 321,6 | dIII-H выработано |
| III-3 | 141 | Никулинское (Ю-З с. Никулино, в 50 м по дороге на п. Рождественский) | [60] | Полезная толща мощностью 2,6 м представлена песчанистой глиной с числом пластичности 13,7–32,7 и содержанием частиц менее 0,01 мм 39,5–85,3 %. Хим. состав (%): SiO ₂ – 56,0–75,6; CaO – 4,12–6,23; Al ₂ O ₃ – 7,9–15,9; п.п. – 4,9–8,4. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 211,0 | sal-III абс. отм. 127,0 м не эксплуат. |
| IV-2 | 146 | Лопазновское (в 750 м южнее п. Лопазное) | [60] | Полезная толща мощностью 3,6 м представлена песчанистой глиной с числом пластичности 17,2–31,9. Хим. состав (%): SiO ₂ – 62,8–66,23; CaO – 2,51–4,86; Al ₂ O ₃ – 12,11–15,85; п.п. – 6,30. Сырье пригодно для производства кирпича марки «75» | C ₂ | 286,4 | sal-III + LaN ₂ -Ekč абс. отм. 129,0 м не эксплуат. |
| IV-4 | 148 | Князевское | [60] | Полезная толща мощностью 3,0 м представлена суглинком внизу плотным, комковатым, карбонатным. Хим. состав (%): SiO ₂ – 65,22; CaO – 2,09; MgO – 2,15; Fe ₂ O ₃ – 6,93; Al ₂ O ₃ – 14,38; TiO ₂ – 0,81. Сырье пригодно для производства кирпича марки «100» | A+B+C ₁ | 156,0 | sal-III + LaN ₂ -Ekč абс. отм. 129,0 м не эксплуат. |

Полезная толща месторождений керамзитового сырья сложена глинами сузунской толщи и павлодарской свиты. Мощность толщи изменяется от 2,1 до 4,7 м, содержание частиц (%) размером более 0,01 мм – 8,5–95,3, менее 0,01 мм – 45,92–91,5, число пластичности от 15,5 до 33,9. В естественном виде глины плохо вспучиваются, но при добавлении солярного масла коэффициент вспучиваемости увеличивается с 1,35 до 9,7.

Все месторождения в районе кирпично-керамзитовых глин не разрабатываются, так как сырье низкого качества.

Синицинское месторождение кирпично-керамзитовых глин (лист N-42-IV, I-3-103) расположено в 3,5 км юго-восточнее д. Синицино (Ишимский район) в пределах залесенной поверхности с абсолютными отметками – 131 м. Полезная толща месторождения приурочена к павлодарской свите плиоценена и сложена глиной желтовато-серой, темно-серой средней мощностью 4,4 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и песчанистыми глинами средней мощностью 1,4 м.

Гранулометрический состав сырья: глинистая фракция – 45,92 %, алевритовая – 45,73 %, песчаная – 7,48 %. Число пластичности 12,9–33,9 при среднем значении 19,7. По грансоставу и пластичности глины относятся к грубодисперсному и дисперсному средне- и высокопластичному сырью. Засоренность глин крупнозернистыми включениями, представленными карбонатными стяжениями и кварцевыми зернами размером 0,5–2,5 мм, составляет 3,6 %.

Химический состав глин (в %): п.п.п. – 7,78; SiO₂ – 60,5; CaO + MgO – 6,87; F₂O₃ – 5,81; Al₂O₃ – 14,79; TiO₂ – 0,81; Na₂O + K₂O – 2,87; SO₃ – 0,13; FeO – 0,42; P₂O₅ – 0,08; MnO – 0,05.

В естественном виде глины плохо вспучиваются, но при добавлении 1 % солярного масла коэффициент вспучиваемости увеличивается с 1,35 до 9,7. Объемный вес гранул уменьшается от 1,68 до 0,18 г/см³.

По данным полузаводских испытаний, сырье пригодно для производства обычного кирпича марки «75» по пластическому способу формовки. Технологические испытания глин месторождения с целью получения из них керамзитового гравия положительных результатов не дали. Керамзитовый гравий характеризуется низкой механической прочностью и не удовлетворяет требованиям ГОСТа 9759-71 для марок «400–500», вследствие чего (протоколом ТКЗ) запасы глинистого сырья месторождения приняты как забалансовые в количестве по категориям в тыс. м³: В – 1 071,7; C₁ – 2 545; B+C₁ – 3 617,1; C₂ – 1 402,1. Месторождение не разрабатывается.

Краткая характеристика остальных месторождений кирпично-керамзитовых глин приведена в таблице 7.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Пески имеют широкое распространение и связаны с различными по возрасту и генезису отложениями. Вместе с тем в основной своей массе они тонко- и мелкозернистые, различной степени глинизации, ожелезненные, содержащие редкие маломощные прослои средне- и крупнозернистых разностей. По результатам физико-механических испытаний пески относятся к категории «нестандартных». Они могут найти применение при строительстве и ремонте автомобильных дорог, планировке строительных площадок, а также в качестве отощительных добавок при производстве кирпича. На плоскости работ к ним относятся осадки второй террасы в долине Ишима. Местное население сел Афонькино, Доново, С. Маслянка используют их в строительно-дорожных целях. Именно с данными отложениями связаны прогнозные ресурсы строительных песков.

В районе имеются 3 месторождения строительного песка. Находятся они в русле Ишима.

Доновское месторождение строительного песка (лист N-42-IV, II-2-115) приурочено к русловому аллювию Ишима на участке между с. Доново и Казанское. Строительные пески прослеживаются по руслу в виде четырех линзообразных залежей длиной от 1,0 до 9,0 км при ширине в среднем 50 м. Полезная толща мощностью от 1,0 до 8,3 м в среднем равна 3,6 м, представлена песками мелко-крупнозернистыми и содержит до 87,7 % песчаной фракции; частиц размером менее 0,14 мм – 12,3 %, глины и ила – 4,3 %. Модуль крупности изменяется от 0,73 до 3,95 (в среднем 2,1). Гравийный материал содержится в количестве до 3,4 %. Вскрышные породы представлены тонкозернистыми глинистыми песками и глинами средней мощности 0,6 м. ТКЗ утверждены (по категории C₁) запасы в количестве 2 677,5 м³. Песок месторождения пригоден для получения бетона марки М300. Краткие сведения по Ишимскому и Абатскому месторождениям строительного песка приведены в таблице 8.

Таблица 8

Разведанные месторождения и запасы строительного песка на территории листов О-42-XXXIV, XXXV, N-42-IV, N-42-V

| Номенклатура листа и назва- ние месторо- ждения | Количество месторождений | | | Запасы (тыс. м ³) | | |
|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---|
| | Всего | В том числе | | Всего | В том числе | |
| | | Детально разведанные | Предварительно оцененные | | Балансовые по категории A+B+C ₁ | Предварительно оцененные по категории C ₁ и C ₂ |
| О-42-XXXIV Ишимское | 1 | - | 1 | 1 575,0 | - | 1 575,0 |
| О-42-XXXV Абатское | 1 | - | 1 | 1 211,0 | - | 1 211,0 |
| N-42-IV Доновское | 1 | 1 | - | 2 677,5 | 2 677,5 | - |
| N-42-V | - | - | - | - | - | - |
| Всего | 3 | 1 | 2 | 5 463,5 | 2 677,5 | 2 786,0 |

АГРОХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

К агрохимическому сырью на исследуемой территории относится гажа, известковистый торф и сапропели. Залежи этого сырья распространены в пределах болотных и озерно-болотных массивов. Они приурочены, как правило, к низам торфяных залежей, где содержание CaCO₃ колеблется от 10 до 20 % (известковистые торфа) и до 30–40% (гажа). Прогнозной оценкой агрохимического сырья на юге Тюменской области занимались сотрудники Пермского политехнического института в 1986–1989 гг. [61].

Наибольший интерес для обнаружения месторождений известковистых торfov представляет болотный массив с разведанным месторождением торфа Перейма (лист О-42-XXXV, III-1-95), где содержание CaO в торфе составляет от 4,3 до 18 %, а также болота Балахлейское-2 и Рымовское Займище (северо-западная часть листа О-42-XXXIV). Заслуживают внимание также болота с торфяными месторождениями Бутусовское Займище (лист О-42-XXXIV, II-1-33) и Займище Солоновское (лист О-42-XXXIV, II-1-37).

Проявления сапропелей выявлены поисковыми работами Мангутской ПСП [57] среди донных отложений озер Травное, Бол. Кабанье, Бол. Гляденъ, Рига, Станичное и Угловое. Мощность слоя сапропеля от 0,4 до 1,8 м при среднем значении 0,8 м. Цвет сапропеля коричневый, коричневато-бурый. Сапропели содержат сухой остаток (29–60 %), в составе которого зола (20–86 %), азот (10–25 %), фосфор (0,08–0,18 %), кальций (0,4–8 %), железо (0,5–0,65 %), магний (0,33–0,89 %), натрий (1,22–1,68 %), калий (6,25–8,0 %). Он содержит и микроэлементы: меди (9–12,0 мг/кг), кобальта (0,33–0,58 мг/кг), цинка (0,1–23 мг/кг), марганца (28–130 мг/кг). Сапропели низкого качества, но могут быть использованы для раскисления почв совместно с известковистыми торфами.

Оценка перспектив исследованной площади на голоценовую озерно-болотную известь и выделение потенциально перспективных участков проведена путем анализа гидрогеологической, гидрохимической и геолого-геоморфологической обстановки и анализа материалов по разведке торфяных месторождений. В целом площадь оценивается как мало перспективная. Общие прогнозные ресурсы кат. Р₂ известковистых торfov определены в 13 млн м³, сапропелей – 7,45 млн м³. Основные параметры перспективных площадей приведены в таблице 9.

СОЛИ

В пределах района работ встречаются соленые озера, которые могут быть источником получения солей. Наиболее крупное озеро Таволжан в Сладковском районе имеет содержание ионов Na⁺ до 3 254 мг/л, Cl⁻ – 4 307,8 мг/л [57]. В слабосоленных водах озер Казанского района – Сладкое, Убиенное, Яровское – содержание ионов натрия колеблется от 438 до 1 176,4 мг/л.

При высоких содержаниях ионов натрия возможно получение солей из воды озер путем выпаривания.

Таблица 9

Характеристика площадей перспективных на поиски месторождений торфа, строительного песка и сапропелей

| № № п/п | Номер площа-ди на карте | Местонахождение перспективной площади | Площадь, км ² | Прогнозируе-мые ресурсы (с учетом коэффициента надежности), млн м ³ | Степень пер-спективности / степень на-дежности | Рекомендуе-мый вид работ | Рекомендуемая глубина изуче-ния, м |
|---|-------------------------|--|--------------------------|--|--|--------------------------|------------------------------------|
| Лист О-42-XXXIV Торф | | | | | | | |
| 1 | 1 | Болото Балахлейское-1 | 10 | P ₁ – 10 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 2 | 3 | Фланги месторождения Большая Грязнуха | 3,0 | P ₁ – 3 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 3 | 4 | Болото Иковское | 25 | P ₁ – 25 | в/с | СП-25 | 1-3 |
| 4 | 5 | Болото Пасыновское | 15 | P ₁ – 15 | в/с | СП-25 | 1-3 |
| 5 | 6 | Фланги месторождения Займище | 5,0 | P ₁ – 4,8 | в/с | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 6 | 9 | Болото Долгое | 8 | P ₁ – 8,0 | в/с | СП-25 | 1-3 |
| 7 | 10 | Фланги месторождения Безымянное | 5,0 | P ₁ – 5 | в/с | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 8 | 11 | Болото Тоболово (фланги месторождения Бехтасово) | 5 | P ₁ – 5 | в/с | СП-25 | 1-3 |
| 9 | 12 | Фланги месторождений Крутое и Плоское | 1,0 | P ₁ – 0,7 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 10 | 13 | Болото Рямовое (фланги месторождений Колтыхино и Рямовое) | 1,0 | P ₁ – 1,65 | в/в | ПР | 1-3 |
| 11 | 14 | Фланги месторождения Фальково озеро | 1,0 | P ₁ – 2 | в/с | ПР | 1-3 |
| 12 | 15 | Фланги месторождений Славное и Кольцово | 0,73 | P ₁ – 1,1 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 13 | 18 | Фланги месторождения За кладбищем | 0,1 | P ₁ – 0,7 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 14 | 20 | Фланги месторождения Горелое | 3,0 | P ₁ – 2,1 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 15 | 23 | Фланги месторождения Черемшанско | 1,0 | P ₁ – 1,0 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| Песок строительный | | | | | | | |
| 16 | 16 | Русло и пойма р. Карасуль. Пески с модулем крупности (Мк) около 1 и более | 21 | P ₂ – 21 | с/с | СП-50 | 10-15 |
| 17 | 17 | Район с. Макарово. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Мк 1-1,2 | 20 | P ₃ – 15 | н/с | СП-50 | 15-20 |
| 18 | 19 | Район с. Кошкарагай. Русло и пойма р. Ишим. Пески с Мк 1 и более | 175 | P ₂ – 61 | в/в | ПР, ПО1 | 10 |
| 19 | 21 | Район с. Пахомова. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Мк <1 (линзы) | 50 | P ₂ – 15 | н/с | СП-50 | 15 |
| 20 | 22 | Район с. Симонова. 2 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Мк 1 и более (линзы и прослои мощностью до 3 м) | 4 | P ₂ – 2 | н/с | СП-50 | 15 |
| Агросырье Известковистые торфа | | | | | | | |
| 21 | 2 | Болото Балахлейское-2 | 30 | P ₂ – 10 | с/м | СП-50 | 1-3 |
| 22 | 7 | Болото Бутусовское Займище | 8 | P ₂ – 2 | с/м | СП-50 | 1-3 |
| 23 | 8 | Болото Рямовое Займище | 4 | P ₂ – 1 | с/м | СП-50 | 1-3 |
| Лист О-42-XXXV Торф | | | | | | | |
| 24 | 30 | Болото Орловское Займище | 60 | P ₂ – 50 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| Пески строительные | | | | | | | |
| 25 | 17 | Район с. Тушнолобово. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески тонко-мелкозернистые, слабо глинистые (линзы) | 8 | P ₂ – 10 | н/с | СП-50 | 10 |

Продолжение табл. 9

| № п/п | Номер площа-ди на карте | Местонахождение перспективной площади | Площадь, км ² | Прогнозируе-мые ресурсы (с учетом коэффициента надежности), млн м ³ | Степень пер-спективности / степень на-дежности | Рекоменду-емый вид работ | Рекомендуемая глубина изуче-ния, м |
|-------|-------------------------|---|--------------------------|--|--|--------------------------|------------------------------------|
| 26 | 19 | Район сел Водолазово–Балаганы. Русло и пойма р. Ишим. Пески тонко-мелкозернистые | 400 | P ₂ – 150 | в/в | ПР, ПО1 | 10 |
| 27 | 24 | Район сел Абатское–Балаганы. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Mk 1 и более (линзы) | 90 | P ₃ – 30 | н/с | СП-50 | 15–20 |
| 28 | 25 | Район с. Пестово. Третья надпойменная терраса. Пески с Mk более 1(линзы и прослои мощностью до 3 м) | 40 | P ₃ – 15 | с/с | СП-50 | 10–15 |
| 29 | 26 | Район с. Быструха. Третья надпойменная терраса. Пески с Mk более 1 (линзы и прослои) | 30 | P ₂ – 12 | с/с | СП-50 | 10–15 |
| 30 | 27 | Русло р. Китерня. Пески с Mk 1–1,1 | 2 | P ₂ – 0,5 | в/в | ПО1 | 10 |
| 31 | 28 | Район с. Абатское. 2 ^{ая} надпойменная терраса. Пески мелко-среднезернистые (линзы мощностью до 3 м) | 10 | P ₃ – 5 | с/с | СП-50 | 10–15 |
| 32 | 29 | Район с. Абатское. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески тонко-мелкозернистые (линзы) | 10 | P ₃ – 9 | н/с | СП-50 | 10–15 |
| 33 | 31 | Район с. Банниково. 2 ^{ая} надпойменная терраса. Пески мелко-среднезернистые (линзы) | 18 | P ₃ – 8 | с/с | СП-50 | 10–15 |

Лист N-42-IV

Торф

| | | | | | | | |
|----|----|----------------------------|----|----------------------|-----|-------|-----|
| 34 | 33 | Болото Гусевское | 5 | P ₁ – 4,5 | в/с | СП-50 | 1–3 |
| 35 | 34 | Болото Долгушино | 12 | P ₁ – 10 | в/с | СП-50 | 1–3 |
| 36 | 35 | Урочище Кругленькое Болото | 11 | P ₁ – 10 | в/с | СП-50 | 1–3 |
| 37 | 36 | Болото Займище Басское | 15 | P ₁ – 13 | в/с | СП-50 | 1–3 |

Песок строительный

| | | | | | | | |
|----|----|--|-----|----------------------|-----|---------|-------|
| 38 | 19 | Район сел Викторовка–Симонова. Русло и пойма р. Ишим. Пески тонко-мелкозернистые с Mk от 0,6 до 1,2 | 300 | P ₂ – 81 | в/в | ПР, ПО1 | 10 |
| 39 | 21 | Район сел Ельцово–Клепиково. 4 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Mk от 1 до 1,3 (линзы) | 300 | P ₃ – 50 | н/с | СП-50 | 15 |
| 40 | 22 | Район с. Симонова. 2 ^{ая} надпойменная терраса. Пески с Mk 1 и более (линзы и прослои мощностью до 3 м) | - | - | н/с | СП-50 | 15 |
| 41 | 32 | Район сел Новопокровка–Булановка. Пески мелко-тонкозернистые (кочковская свита) | 200 | P ₃ – 10 | с/м | СП-50 | 10–15 |
| 42 | 37 | Район с. Новогеоргиевка. 2 ^{ая} надпойменная терраса. Пески мелко-среднезернистые с Mk от 1 до 1,5 | 7 | P ₃ – 7 | с/с | СП-50 | 10–15 |
| 43 | 38 | Район ур. Козловка. Пески тонко-мелкозернистые, часто глинистые (кочковская свита) | 30 | P ₃ – 2 | с/м | СП-50 | 10–15 |
| 44 | 39 | Район лет. Комсомолка. Пески тонко-мелкозернистые с Mk от 0,3 до 1,1 (кочковская свита) | 35 | P ₃ – 2,5 | с/м | СП-50 | 10–15 |

Окончание табл. 9

| № № п/п | Номер площа-ди на карте | Местонахождение перспективной площади | Площадь, км ² | Прогнозируе- мые ресурсы (с учетом коэффициента надежности), млн м ³ | Степень пер- спективности / степень на- дежности | Рекомендуе- мый вид работ | Рекомендуемая глубина изуче-ния, м |
|--|-------------------------|--|--------------------------|---|--|---------------------------|------------------------------------|
| Лист N-42-V <i>Торф</i> | | | | | | | |
| 45 | 40 | Болото Кутаринское (фланги месторождений Кутаринское и Солдатское) | 10 | P ₁ – 8,0 | в/с | ПО1, СП-25 | 1-3 |
| 46 | 41 | Болото Фермерское | 15 | P ₂ – 10 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 47 | 42 | Фланги месторождения Займище Вознесенское | 15 | P ₁ – 8,0 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 48 | 43 | Фланги месторождения Хомутина | 4 | P ₁ – 4,0 | в/в | ПР, ПО1 | 1-3 |
| 49 | 45 | Фланги месторождения Дубки | 4 | P ₁ – 3 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 50 | 46 | Фланги Месторождения Большой Рям | 16 | P ₁ – 16 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 51 | 51 | Болото Мангутское | 20 | P ₂ – 15 | в/с | СП-50 | 1-3 |
| 52 | 54 | Фланги месторождения Моховик | 0,76 | P ₁ – 0,7 | в/в | ПР | 1-3 |
| <i>Песок строительный</i> | | | | | | | |
| 53 | 53 | Район с. Никулино. Пески тонко-мелкозернистые с Mk от 0,5 до 1,2 (кочковская свита) | 200 | P ₃ – 25 | с/м | СП-50 | 10-15 |
| 54 | 55 | Район с. Соколовка. Пески тонко-мелкозернистые с Mk от 0,5 до 1,2 (кочковская свита) | 12 | P ₃ – 3 | с/м | СП-50 | 10-15 |
| Прочие ископаемые <i>Сапропель</i> | | | | | | | |
| 55 | 44 | Оз. Станичное | 4,5 | P ₂ – 0,45 | с/м | ПО1 | 3-5 |
| 56 | 47 | Оз. Травное | 12 | P ₂ – 2 | с/м | ПО1 | 3-5 |
| 57 | 48 | Оз. Бол. Кабанье | 20 | P ₂ – 4,0 | с/м | ПО1 | 3-5 |
| 58 | 49 | Оз. Бол. Гладень | 4 | P ₂ – 0,4 | с/м | ПО1 | 3-5 |
| 59 | 50 | Оз. Рига | 3 | P ₂ – 0,2 | с/м | ПО1 | 3-5 |
| 60 | 52 | Оз. Угловое | 3,8 | P ₂ – 0,4 | с/м | ПО1 | 3-5 |

П р и м е ч а н и е . Степень перспективности: в – высокая, с – средняя, н – низкая. Степень надежности оценки: в – вполне надежная, с – средняя, н – низкая. Рекомендуемые виды работ: ПР – предварительная разведка, ПО1 – поисково-оценочные работы первой очереди, ПО2 – поисково-оценочные работы второй очереди, СП-25 (50) – специализированные поиски масштаба 1 : 25 000 (1 : 50 000).

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

По результатам нефтепоисковых, геолого-съемочных и поисково-разведочных работ на территории листов О-42-XXXIV, XXXV, N-42-IV, V обнаружены и разведаны месторождения торфа, кирпичных и кирпично-керамзитовых глин, строительного песка, подземных питьевых и термальных минеральных вод; выявлено несколько проявлений агросыря – известковых торфов и сапропелей, пунктов титан-циркониевой минерализации и радиогидрогеохимические аномалии.

Ниже приводится оценка перспектив в отношении обнаружения месторождений нефти и газа, торфа, титан-циркониевых россыпей, месторождений урана и строительных материалов (глинистое сырье и строительные пески). Оценка перспектив на обнаружение месторождений агросыря сделана в главе «Полезные ископаемые», а по подземным питьевым и минеральным водам даны в главе «Гидрогеология».

НЕФТЬ И ГАЗ

Рассматриваемая территория относится к малоперспективной в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Проведенное нефтепоисковое бурение в пределах Челноковской, Ишимской и Западно-Ишимской площадей не дало положительных результатов. Вместе с тем полученные сведения о составе пород фундамента, характере разреза мезозойских отложений и анализ геофизических материалов свидетельствуют о том, что данный район может оказаться нефтегазоносным.

Наличие в фундаменте магматических построек центрального типа, тектонических зон и эфузивно-осадочных толщ дает основание предполагать возможность обнаружения здесь «неструктурных» залежей углеводородов как в зонах примыкания к выступам фундамента осадочных толщ чехла, так и в тектонически ослабленных трещиноватых зонах или в слабо метаморфизованных породах палеозоя. На это указывает Тюменская опорная и Ярковская (ЗР) скважины, в которых отмечается наличие битумов в эфузивно-осадочных породах туринской серии, а также нефтепроявления в Курганской и Челябинской областях. По данным нефтепоискового бурения, в разрезе мезозойских отложений отмечены многочисленные пласты с хорошими коллекторскими свойствами, из которых получены значительные притоки минерализованных вод с растворенным в них метановым газом, а из скважины 6Р (Челноковская площадь) из интервала 1 322,0–1 325,0 м поднят образец с запахом нефти. При испытании пласта получена минерализованная вода со свободно выделяющимся на устье метановым газом и с пленкой нефти на поверхности воды. Дебит воды составил 72,2 м³/сут, газа – 50,8 м³/сут.

Таким образом, исследованная территория не утрачивает перспектив в отношении обнаружения месторождений углеводородного сырья. Необходима постановка геофизических работ и, в первую очередь, площадной сейсморазведки с последующей заверкой выявленных структур поисковым бурением.

ТОРФ

Выявленные и разведанные месторождения торфа приурочены к современным озерным и озерно-болотным отложениям, которые довольно широко развиты как на водораздельных озерно-аллювиальных равнинах, так и на террасовом комплексе долины р. Ишим. В пойменной части долины Ишими пониженные заболоченные участки рельефа сложены торфом, иногда в переслаивании с глинами, а торфа в пришовной части долины могут быть обогащены карбо-

натным материалом (известковые торфа), что делает их более ценными как удобрения для пашотных земель.

Площадные болотные массивы с мощностью торфа 2,5–3 м картируются на территории листов О-42-XXXIV, XXXV и в северной части листа N-42-V, где расположены практически все разведанные месторождения и залежи с предварительно оцененными прогнозными ресурсами (табл. 4). Предварительно опиcованная площадь по 22 залежам торфа составляет 1 553 га, а прогнозные ресурсы категории Р₁ оцениваются в 3 304 тыс. т. (при 40 % влажности). Эти залежи являются первоочередными для постановки разведочных работ так же, как и доразведка флангов многих разведенных месторождений. Кроме того, на описываемой территории располагается множество больших и малых болотных массивов, где рекомендуется постановка поисково-оценочных работ (табл. 9). Прогнозные ресурсы торфа здесь не менее 237 млн м³.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах района не исключена возможность открытия циркон-ильменитовых россыпей и эпигенетических месторождений урана.

ЦИРКОН-ИЛЬМЕНИТОВЫЕ РОССЫПИ

Предпосылками выявления россыпей, связанных с осадками миоцена и олигоцена, являются:

1. Наличие в Тарском районе Омской области Тарского месторождения ильменита и циркона, связанного с песчаными горизонтами новомихайловской свиты.
2. Повышенные содержания (более трех фонов) в пределах площади минералов титана и циркония (от 2,0 до 2,9 кг/т циркона и до 54,3 кг/т ильменита, лейкоксена и рутила) в осадках олигоцена (P_3t ; P_3lm) и миоцена (N_1ab , N_1is) при незначительной (в среднем 3,0 м) мощности вскрытых пород.

УРАН

Потенциальная перспективность территории в отношении обнаружения инфильтрационного уранового оруденения обусловлена следующими критериями:

1. Исследованная площадь входит в состав перспективного Урало-Енисейского ураноносного металлогенического пояса мезозойско–кайнозойской эпохи рудообразования с выявленными промышленными месторождениями и рудопроявлениями урана в базальных горизонтах палеодолин.
 2. Наличием радиометрических (в осадках палеогена и неогена) и радиогидрогеохимических аномалий в подземных водах и поверхностных водопунктах.
 3. Повышенными содержаниями урана, скандия, редких земель в песчаных, с углефицированными растительными остатками, кайнозойских отложениях.
- Вышеизложенный материал позволяет отнести территорию района работ к потенциально перспективной на поиски эпигенетических месторождений урана.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительное сырье в описываемом районе представлено кирпичными и кирпично-керамзитовыми глинами и строительным песком.

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ И КИРПИЧНО-КЕРАМЗИТОВЫЕ

Глинистые отложения различного генезиса и возраста имеют повсеместное площадное распространение. Выявление месторождений кирпичных глин возможно практически в районе любого населенного пункта. Как показала практика поисков в районе этого вида сырья, основным объектом исследований могут служить покровные субаэральные и дельвиальные суглинки, глинистые отложения пойменных и террасовых осадков долины Ишими. С этими отложениями, имеющими мощность от 2 до 6 м, связаны практически все разведанные месторождения кирпичных глин района.

Учитывая широкое развитие и полную обеспеченность потребностей в глинистом сырье, прогнозные ресурсы этого вида не определялись.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Месторождения строительного песка имеют ограниченное распространение и известны только в русле Ишима. Русловый аллювий здесь по результатам проведенных поисковых работ высоко перспективен на всем протяжении реки. Южнее д. Огнево он представлен средне- и крупнозернистыми, севернее – тонко- и мелкозернистыми разностями. Перспективна на обнаружение строительного песка и русловая фация поймы реки, хотя мощность вскрытых пород достигает 5–7 м. Последние представлены глинистыми отложениями и могут использоваться как сырье в кирпичном производстве. Прогнозные ресурсы песка в пределах русла и поймы реки оцениваются по категории Р₂ не менее 292 млн м³.

Из аллювиальных отложений долинного комплекса р. Ишим поисковый интерес имеют также отложения второй и третьей надпойменных террас, представленные в своей русловой фации песками различной зернистости. Их мощность достигает здесь 12 м, мощность вскрыши (супеси и суглинки) составляет 3,5 м. Суглинки вскрыши могут использоваться как сырье для производства кирпича (месторождения Шевириинское, Банниковское и др.). На отдельных участках второй террасы (район п. Викторовка, п. Боровлянка) ведется разработка этих песков для местных нужд. Исходя из площади распространения террас и возможной средней мощности полезной толщи порядка 5–6 м, прогнозные ресурсы по категории Р₂+Р₃ оцениваются в пределах 50 млн м³.

В юго-восточной части листа N-42-V и северо-восточной части листа N-42-IV скважинами 342, 17Ka, 268к, 41 и др. вскрыты озерно-аллювиальные образования кочковской свиты эоплейстоцена, перекрытые субазральными суглинками. Низы свиты сложены буровато-серыми и серыми мелкозернистыми песками мощностью 5–6 м и представляют поисковый интерес на обнаружение залежей песков, пригодных для строительных целей; а субазральные суглинки вскрыши потенциально пригодны для производства кирпича. Прогнозные ресурсы песков оцениваются по категории Р₃ в 42,5 млн м³.

Озерно-аллювиальные отложения четвертой террасы малоперспективны на обнаружение залежей строительного песка. Он, в основном, тонкозернистый, глинистый и может использоваться только в качестве планировочных грунтов. Прогнозные ресурсы здесь оценены по категориям Р₂ и Р₃ соответственно в 25 и 129 млн м³.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Территория района расположена в пределах юго-западной части Западно-Сибирского артезианского бассейна, в пределах которого выделяются два гидрогеологических этажа, имеющих различные условия формирования химического состава, водообмена и ресурсы. Они разделяются преимущественно глинистыми отложениями водоупорного верхнемелового–палеогенового горизонта.

Верхний гидрогеологический этаж (зона активного водообмена) объединяет четвертичный, неогеновый и палеогеновый комплексы, приуроченные к песчано-глинистым отложениям. В его пределах выделяются две гидродинамические зоны: верхняя – безнапорных и слабонапорных вод четвертичных образований и нижняя – напорных вод неогеновых и палеогеновых отложений. Питание подземных вод верхнего гидрогеологического этажа осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Незначительная минерализация позволяет широко использовать их для целей водоснабжения.

Нижний гидрогеологический этаж (зона затрудненного водообмена и застойного режима) включает три водоносных комплекса: меловой, юрский и ордовик–триасовый.

Для вод характерна высокая минерализация, большие концентрации микрокомпонентов (йод, бром), высокая температура и газонасыщенность.

Несмотря на видимое сходство гидрогеологических условий водоносных комплексов, они отличаются друг от друга. Особенности каждого связаны с обстановкой осадконакопления на различных этапах развития. Общей закономерностью является уменьшение водопроводимости пород от верхних водоносных комплексов к нижним. При этом одновременно увеличивается минерализация, температура и газонасыщенность при возрастании концентрации микрокомпонентов. Подземные воды мезозойских отложений используются для бальнеологических целей.

В основу гидрогеологической стратификации положен стратиграфический принцип. Основные таксономические единицы приняты в соответствии с методическими рекомендациями по составлению и подготовке к изданию Государственной гидрогеологической карты масштаба 1 : 200 000 (1991 г.) и методического письма по подготовке схем гидрогеологической стратификации территории России (№ 112 от 16.08.1999 г.).

ВЕРХНИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАЖ

Гидрогеологические условия верхнего гидрогеологического этажа освещены по материалам геологической и гидрогеологической съемки, поисковым и тематическим работам. Описание приводится начиная с первого от поверхности водоносного горизонта. Водообильность ниже-перечисленных четвертичных отложений (рH ; $\text{l}_{\text{р}}\text{H}$; IH ; dH ; $\text{dIII}\text{sr-H}$; $\text{vIII}\text{sr-H}$) очень низкая, в связи с чем приуроченные к ним обводненные участки на гидрогеологической карте не показаны. Водовмещающие породы вышеуказанных горизонтов представлены глинами, суглинками, реже супесями и песками мощностью от 0,5 до 5–6 м. Учитывая небольшую мощность отложений, их литологический состав, сезонный характер водонасыщения и степень минерализации практическое значение для местного снабжения водой имеют лишь озерные и субаэральные покровные отложения. Именно к этим осадкам приурочены линзы подземных вод с наименьшей минерализацией. Ниже приводится их общая характеристика.

Глубина залегания уровня грунтовых вод – от 0,6 до 4,9 м. Воды безнапорные и слабо напорные. Дебиты колодцев, по результатам пробных откачек, составляют 0,01–0,18 $\text{дм}^3/\text{с}$, при понижениях уровня на 0,7–3,9 м. Воды пресные и солоноватые с минерализацией 0,7–7,7 $\text{г}/\text{дм}^3$. Их химический состав – хлоридно-гидрокарбонатный или смешанного типа с пестрым катионным составом. Хлоридный состав вод характерен для южной части района (листы N-42-IV, N-42-V). Общая жесткость изменяется от 6,95 до 52,78 $\text{ммоль}/\text{дм}^3$, окисляемость 2,16–

56,9 мгО₂/дм³. Отмечается повышенное содержание железа общего (до 2,49 мг/дм³), нитратов (до 1 235 мг/дм³) и нитритов (до 40 мг/дм³). Питание данных водоносных горизонтов происходит, главным образом, за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации поверхностных вод.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (3aQ_H) распространен в долине Ишима и ее притоков Китерня и Карасуль. Водовмещающими породами являются русловые пески тонко- и мелкозернистые, реже крупнозернистые и старичные суглинки и супеси. Мощность отложений 5–15 м. Глубина залегания уровня подземных вод от 0,65 до 5,0 м. Воды безнапорные. В течение года глубина залегания уровня подземных вод изменяется в значительных пределах, нередко достигая дневной поверхности. Пойма обычно заливается во время весенних паводков. Сведения о водообильности горизонта отсутствуют. Воды пресные и умеренно солоноватые с минерализацией 0,9–5,1 г/дм³. По химическому составу они, в основном, хлоридно-гидрокарбонатные с разнообразным катионным составом. Общая жесткость от 6,2 до 57,2 ммоль/дм³. Для вод характерно повышенное содержание нитратов (до 1 086 мг/дм³) и нитритов (до 34 мг/дм³). Подземные воды пойм и аллювиальных террас не агрессивны. Режим водоносного горизонта приречного типа и полностью контролируется гидрологическим режимом рек. Вода используется местным населением для водоснабжения индивидуальных хозяйств.

Водоносный верхнеплейстоценовый–голоценовый аллювиальный горизонт (3aQ_{III-H}) распространен фрагментарно в долине Ишима и ее притоков Карасуль, Китерня и Ир, особенно – на правобережье Ишима, в северо-восточной части района (лист О-42-XXXV). Водовмещающие отложения представлены песками от мелкозернистых в верхней до средне- и крупнозернистых в нижней части горизонта. Мощность горизонта не более 12–13 м. Уровень подземных вод залегает на глубине 0,7–13,5 м. Воды безнапорные и субнапорные. Водообильность отложений незначительная и составляет десятые доли дм³/с. Коэффициент фильтрации от 0,18 до 0,77 м/сут [45]. Воды от пресных до слабосолоноватых с минерализацией от 0,2 до 2,5 г/дм³, хлоридно-гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые. Для них характерно повышенное содержание нитратов – до 508 мг/дм³. Общая жесткость от 3,2 до 28,4 ммоль/дм³. Режим водоносного горизонта приречного типа и полностью контролируется гидрологическим режимом рек. Воды горизонта используются для водоснабжения индивидуальных хозяйств.

Водоносный средне-верхненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт (3laQ_{II-III}) развит в левобережной части долины Ишима. Объединение в единый водоносный горизонт la⁴II–IIItz-kz и allsz проведено на основании сходного литологического состава, условий формирования и водопроницаемости пород. Мощность горизонта составляет 10–23 м. Водовмещающими отложениями являются алевриты и пески. Наиболее опесчанена нижняя часть горизонта, представленная песком средне- и крупнозернистым с включениями гравия и гальки. Глубина залегания зеркала грунтовых вод от 0,4 до 9,0 м. Воды безнапорные и субнапорные. На участках, где водовмещающие породы перекрываются глинистыми отложениями, воды приобретают местный напор. Дебит скважин – от 0,01 до 0,8–3,5 дм³/с при понижениях до 0,9–10 м. Исключение составляет скважина 2-П-Г, в которой получен приток воды дебитом 11,76 дм³/с при понижении 3,8 м. Воды от пресных до умеренно солоноватых с минерализацией от 0,8 до 3,7 г/дм³. По химическому составу воды, в основном, хлоридно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые и кальциево-магниевые. Для колодцев характерно высокое содержание нитратов (до 810 мг/дм³). Режим подземных вод террасовый. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в долины рек.

Водоносный нижне-средненеоплейстоценовый горизонт (3Q_{I-II}) пользуется широким распространением, на карте не показан, показан только на разрезе. Водовмещающие породы представлены песками, супесями, суглинками, местами линзами гравия и гальки, погребенными почвами.

Относительно водоупорный плиоцен–средненеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт (10laN₂-Q_{II}), приурочен к осадкам кочковской, сладководской свиты и распространен только на площади листов N-42-IV и N-42-V. Мощность горизонта до 9–12 м. Водовмещающие породы сладководской свиты представлены супесями, имеют крайне ограниченное распространение в пределах листа N-42-IV и не имеют практического значения. Водовмещающими породами является нижняя толща кочковской свиты. Сложена она песками мелкозернистыми, глинистыми (мощностью 6,0–8,0 м). Воды безнапорные, а там, где они перекрыты глинистыми отложениями, приобретают местный напор, при глубине залегания уровня 1,5–2,2 м. Водообильность определена по результатам откачки одного колодца (403К), составила 0,1 дм³/с при понижении 2,5 м. Воды от пресных до солоноватых с минерализацией от 0,8 до 6,5 г/дм³. Пресные воды

гидрокарбонатные, солоноватые – хлоридно-гидрокарбонатные и хлоридно-сульфатные. Общая жесткость изменяется от 12,8 до 37,5 ммоль/дм³, окисляемость 16,6–55,28 мг О₂/дм³.

Режим вод водоносного горизонта определяется удаленностью от рек и относится к междуречному типу. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка в нижележащие горизонты и озера.

Водоупорный нижне–среднеплиоценовый озерный, аллювиальный горизонт (11I,aN₂^{1–2}) сложен отложениями павлодарской свиты, на территории площади распространен повсеместно, за исключением долинного комплекса. Сложен глинами и суглинками мощностью не более 12 м.

Относительно водоносный миоценовый горизонт (9N₁) включает породы таволжанской, ишимской, башеульской свит. Они представлены переслаиванием алевритов и песков тонко- и мелкозернистых. В основании ишимской и башеульской свит наблюдается базальный слой грубо-зернистого песка. Мощность горизонта от 30 до 58 м. В долине Ишима отложения полностью отсутствуют. Воды безнапорные и субнапорные с величиной напора до 43 м. Коэффициент фильтрации составляет от 0,023 до 2,1 м/сут. Дебиты колодцев изменяются от 0,01 до 0,83 дм³/с при понижениях уровня воды на 0,4–12,5 м. В скважинах дебиты от 0,09 до 2,0 дм³/с при понижениях уровня на 8,5–37,8 м. Воды от пресных до солоноватых с минерализацией 0,5–10,1 г/дм³. По химическому составу пресные воды гидрокарбонатные, солоноватые, в основном, гидрокарбонатно-хлоридные и сульфатно-хлоридные, по катионному составу – магниево-кальциевые и магниево-натриевые. Режим подземных вод относится к междуречному и террасовому. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка – в долину Ишима и ее притоков.

Водоносный нижнемиоценовый горизонт (3N₁¹) приурочен к абрасимовской свите и распространен на значительной территории района, за исключением долины Ишима. Водовмещающие отложения представлены алевритами и алевритовыми глинами с прослойями песков и приурочены, в основном, к подошве подгоризонта. Его мощность от 18 до 45 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 1,0–7,0 м. Воды субнапорные, с величиной напора до 67 м. Дебиты скважин от 0,05 до 2,2 дм³/с при понижениях 1,3–41,5 м. Удельные дебиты от 0,001 до 0,87 дм³/с. Коэффициент фильтрации изменяется от 0,08 до 23,6 м/сут. Воды от пресных до солоноватых. Пресные воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, солоноватые – сульфатно-хлоридные и гидрокарбонатно-хлоридные со смешанным катионным составом. Минерализация 0,5–10,3 г/дм³. Активная реакция воды, в основном, нейтральная. Общая жесткость 5,86–65,62 ммоль/дм³. Режим подземных вод относится к междуречному типу, а в районе долин рек – террасовому. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков через вышележащие четвертичные отложения, разгрузка – в долины рек и нижележащие отложения.

Водоносный хаттский горизонт (3P₃h) сложен осадками тургасской свиты, распространен на всей территории района. Мощность горизонта от 22 до 55 м. Водовмещающие отложения представлены тонким переслаиванием алеврита и мелкозернистого песка. В основании прослеживается пласт мелкозернистого песка различной мощности (от 3 до 20 м). Глубина залегания подошвы водоносного горизонта увеличивается в северном и северо-восточном направлениях. Благодаря относительно слабой проницаемости в верхней части пород тургасской свиты, подземные воды приобретают напор, достигающий 13–87 м. Статические уровни устанавливаются на глубине 2,0–12,0 м. Из-за частой фациальной замещаемости отложений дебиты скважин изменяются в широких пределах от –0,2 до 8,0 дм³/с, в основном 0,59–2,77 дм³/с при понижениях уровня воды на 7,3–34,3 м. Коэффициент фильтрации от 0,22 до 3,1 м/сут, коэффициент водопроводимости – от 3,1 до 35,1 м²/сут. Воды от пресных до умеренно солоноватых с минерализацией 0,6–4,1 г/дм³. По химическому составу пресные воды гидрокарбонатные, умеренно солоноватые – хлоридные и гидрокарбонатно-хлоридные со смешанным катионным составом. Активная реакция воды от нейтральной до умеренно щелочной (рН 7,2–8,75). Общая жесткость от 3,52 до 28,23 ммоль/дм³.

Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через литологические окна в толще вышележащих отложений и за счет подпора водами Ишима в паводковый период. В меженный период разгрузка идет в р. Ишим [45, 62].

Относительно водоносный верхнерюпельский горизонт (9P_{3f2}) связан с новомихайловской свитой и представлен алевритами и глинами с прослойями песка. Глубина залегания кровли отложений от 40–50 м в долине Ишима и до 100 м и более на водоразделе. Общая мощность горизонта составляет от 14 до 60 м. Воды напорные, статический уровень устанавливается на глубине 0,5–7,4 м. Водообильность отложений неравномерная и зависит от литологического состава пород. Дебиты скважин изменяются от 0,5 до 9,2 дм³/с при понижениях уровня на 14,3–38,9 м. Коэффициент фильтрации варьирует от 0,1 до 2,4 м/сут. По химическому составу воды гидрокарбонатные, хлоридные, гидрокарбонатно-хлоридные со смешанным катионным соста-

вом, пресные и солоноватые с минерализацией 0,7–5,2 г/дм³. Общая жесткость от 2,5 до 24,4 ммоль/дм³. Активная реакция воды от нейтральной до умеренно щелочной с величиной рН от 7,2 до 8,85.

Режим подземных вод междуречного типа. Питание горизонта осуществляется за счет перетока из вышележащих горизонтов, разгрузка – в Ишим.

Водоносный нижнерюпельский горизонт (3Р_{3f}) включает атлымскую свиту и развит на всей территории района. Для отложений характерна частая фациальная изменчивость как по площади, так и по разрезу. В вертикальном разрезе наблюдается тонкое переслаивание алевритов, алевритовых глин, тонко- и мелкозернистых песков (общей мощностью 18–42 м). Отложения подстилаются водоупорными глинами тавдинской свиты, абсолютные отметки их кровли колеблются от +30 до –100 м. Воды напорные, с величиной напора до 153 м. Водообильность подгоризонта изменяется от 0,19 до 3 дм³/с при понижениях уровня воды на 5,7–34,0 м, удельные дебиты 0,024–0,26 дм³/с. Воды от пресных до солоноватых, гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные с минерализацией 0,6–10,2 г/дм³. Общая жесткость 7,6–54,74 ммоль/дм³.

Режим подземных вод междуречный. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков и перетока из вышележащих горизонтов. Разгрузка происходит в долину Ишима.

Подземные воды верхнего гидрогеологического этажа используются как для водоснабжения индивидуальных хозяйств путем каптажа четвертичных отложений колодцами, так и для централизованного водоснабжения населенных пунктов, отдельных предприятий и ферм за счет эксплуатации скважин, пробуренных в миоценовых и олигоценовых отложениях. В результате поисково-разведочных работ для водоснабжения крупных районных центров (г. Ишим, п. Абатский, с. Б. Сорокино) были утверждены запасы подземных вод, приуроченных к туртасскому и атлымскому подгоризонтам. Так же проводились поисковые работы на воду для водоснабжения отдельных населенных пунктов в Ишимском, Абатском и Казанском районах.

Для подземных вод (особенно в верхней части разреза), приуроченных к четвертичным и миоценовым отложениям, характерны повышенные содержания общего железа, нитратов, нитритов, мутности и цветности. В юго-восточной части территории (лист N-42-V) и правобережье Ишима (лист N-42-IV) широко развиты воды с повышенной минерализацией. Пресные воды здесь имеют линзообразное залегание на ограниченных участках.

Необходимо отметить, что подземные воды в настоящее время недостаточно широко используются для водоснабжения. Для этих целей обычно применяются поверхностные воды рек и озер, часто имеющие неудовлетворительное качество по органолептическим показателям, в то время как разведанные запасы подземных вод не эксплуатируются.

Водоупорный туронско–приабонский горизонт (11К_{2f}–Р_{2р}) объединяет тавдинскую, люлинворскую, талицкую, ганькинскую, березовскую, кузнецковскую свиты общей мощностью до 754 м. Литологически это алевритистые опоковидные глины, реже известковистые, с прослоями опок, алевритов и глауконитовых песчаников.

НИЖНИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАЖ

В составе нижнего гидрогеологического этажа выделяются три водоносных комплекса: меловой, юрский и ордовик–триасовый. При характеристике подземных вод использованы результаты исследований разведочного бурения. Изученность нижнего гидрогеологического этажа на территории в плане и вертикальном разрезе представляется неравномерной и крайне низкой. Следует отметить, что приведенные фактически замеренные дебиты получены при испытании скважин на нефть и газ (Челноковская, Ишимская и Зап. Ишимская площади, листы О-42-XXXIV, О-42-XXXV). В связи с этим описание общих гидрогеологических условий и характеристика подземных вод носит в значительной степени схематический характер.

Водоносный комплекс меловых отложений состоит из водоносного сеноманского горизонта, относительно водоносного альбского горизонта, водоносного верхнеапского горизонта, относительно водоносного нижнеапского горизонта, водоносного готерив–барремского горизонта и относительно водоносного берриас–готеривского горизонта. Глубина залегания кровли водоносного комплекса 665–713 м, мощность водоносного комплекса достигает 1 209 м.

Водоносный сеноманский горизонт (3К_{2s}) приурочен к уватской свите. Представлен толщей морских осадков мощностью до 219 м; охарактеризован в скв. 8Р, в интервале 812–820 м. Водовмещающими породами являются алевролиты и песчаники. Пьезометрический уровень установлен на 10 м выше устья скважины, на абсолютной отметке +82,36 м. Дебит скважины составил 0,64 дм³/с при понижении уровня на 170 м. По химическому составу воды горизонта хлоридные натриевые с общей минерализацией 16,29 г/дм³. Из микрокомпонентов обнаружены

йод с содержанием 9,71 мг/дм³ и бром 44,4 мг/дм³. Пластовая температура воды +46 °С. Величина газонасыщенности составляет 0,804 : 1; в составе растворенного газа преобладают метан 94 % и азот 4,8 % [43].

Относительно водоносный альбский горизонт (9К,al) приурочен к ханты-мансиjsкой свите нижнего мела, описан по результатам бурения разведочных скважин 1Р–8Р (Челноковская площадь). Водовмещающие породы представлены глинами аргиллитоподобными с прослойями песчаников, алевролитов и известняков. Глубина залегания кровли водоносного горизонта 817–992 м, мощность до 220 м. Воды горизонта высоконапорные. Статические уровни устанавливаются на 10–34 м выше дневной поверхности на абсолютных отметках от +83 до +94 м. Дебиты скважин колеблются в пределах 0,3–1,32 дм³/с. По химическому составу воды хлоридные натриевые с общей минерализацией от 10,6 до 19,8 г/дм³. Из микрокомпонентов обнаружены йод с содержанием от 5,9 до 15,01 мг/дм³ и бром от 39,9 до 57,07 мг/дм³. Температура воды на глубине опробования составляет +47,5 до +64 °С. Величина газонасыщенности – 0,5 : 1. Воды горизонта азотно-метановые, с содержанием метана 24,3–92,8 % и азота 6,8–63,7 %.

Водоносный верхнеаптский горизонт (3К,а₂) включает отложения викуловской свиты. Мощность горизонта до 188 м. Водовмещающими породами являются алевриты, мелкозернистые песчаники и известняки. Воды высоконапорные, скважины самоизливающиеся. Водоносные горизонты викуловской свиты охарактеризованы скважинами 25ТМ (1 103,0–1 128 м); 26Б (1 255–1 275 м и 1 319–1 341 м). Статический уровень устанавливается на 20,2–26,0 м выше дневной поверхности. Дебиты скважин составляют 13,25–28,6 дм³/с. Воды солоноватые с минерализацией до 19,9 г/дм³.

Из микрокомпонентов обнаружены йод с содержанием 13,57–16,34 мг/дм³ и бром – 57,24–59,08 мг/дм³. Подземные воды термальные, с температурой воды в пласте +48 – +56 °С. В свободном состоянии содержится газ азотно-метанового состава (метан – до 96 %, азот – до 3 %).

Относительно водоносный нижнеаптский горизонт (9К,а₁) приурочен к алымской свите мощностью до 140 м. Это аргиллитоподобные глины с прослойками известняков и алевритов. Воды высоконапорные, скважины самоизливающиеся, охарактеризованы скважинами 1Р–3Р (Челноковская площадь). Статический уровень устанавливается вблизи дневной поверхности или превышает ее на 6–8 м выше дневной поверхности. Дебиты скважин меняются в широких пределах. По химическому составу воды хлоридно-кальциево-натриевые с общей минерализацией до 20 г/дм³. Из микрокомпонентов обнаружены йод с содержанием от 5,9 до 14,4 мг/дм³ и бром от 39,9 до 59,1 мг/дм³. Температура воды на глубине опробования составляет +37 °С. Величина газонасыщенности – 1,1 : 1.

Водоносный готерив–барремский горизонт (3К,г–бр) сложен отложениями карбанской свиты нижнего мела. Мощность горизонта до 207 м. Водовмещающими породами являются алевриты, мелкозернистые песчаники и известняки. Воды высоконапорные, скважины самоизливающиеся, охарактеризованы скважиной ЗБ (1 339–1 447 м). Статический уровень устанавливается на 31,4 м выше дневной поверхности. Дебит скважины 2,7 дм³/с. Воды солоноватые с минерализацией 17,0 г/дм³. Из микрокомпонентов обнаружены йод с содержанием 10,15 мг/дм³ и бром – 54,79 мг/дм³. Подземные воды термальные с температурой воды в пласте +52 °С. В свободном состоянии содержится газ азотно-метанового состава с содержанием метана до 96 %, азота до 3 %.

Подземные воды мелового комплекса имеют большое практическое значение. Йодобромные термальные воды используются для бальнеологических целей в Ишимском Доме отдыха и профилактории «Марухинские зори».

Относительно водоносный берриас–готеривский горизонт (9К,б–г) приурочен к ахской свите, мощностью до 233 м. Водовмещающие породы горизонта представлены аргиллитоподобными глинами с прослойками песчаников, алевролитов, известняков. Воды напорные, а статические уровни устанавливаются на абсолютных отметках 96–124 м, изучен по результатам бурения разведочных скважин 1Р–7Р (Челноковская площадь). По химическому составу воды хлоридные натриевые с общей минерализацией до 22,4 г/дм³. Из микрокомпонентов обнаружены йод с содержанием от 13,2 до 14,4 мг/дм³ и бром от 59,1 до 62,7 мг/дм³. Температура воды на глубине опробования составляет от +61 до +71 °С. Величина газонасыщенности – 0,8 : 1. По составу газ метановый.

Водоносный комплекс подстилается отложениями относительно водоупорного юрского горизонта, представленного глинами, песчаниками, алевролитами, конгломератами и гравелитами.

Относительно водоупорный средне–верхнеюрский горизонт (комплекс) (10J_{2–3}). Водовмещающие породы комплекса представлены чередованием песчаников, алевролитов слабо глини-

стых, известняков и спонголитов. Глубина залегания кровли водоносного комплекса колеблется от 1 392 до 2 050 м, мощность отложений более 1 360 м.

Дебиты подземных вод из отложений мезозоя колеблются в широких пределах. Среди объектов, приуроченных к образованиям юры, встречены практически «сухие». Из объектов, приуроченных к верхней части юры и базальным слоям валанжина, получены притоки вод, достигающие 390–440 м³/сут. Колебания статических уровней в этих объектах от –63 до +118 м [43]. Воды комплекса солоноватые с минерализацией от 13,0 до 23,1 г/дм³. По химическому составу – хлоридные натриевые. Из микрокомпонентов присутствуют йод с содержанием 8,9–11,87 мг/дм³ и бром – 35,5–60,74 мг/дм³.

Состав растворенного в воде газа смешанного состава. Содержание метана от 69 до 92 %, углекислого газа от 0,5 до 17 %, азота от 6 до 11 %. Соотношение газ : вода – 0,7 : 1. Воды горизонта термальные с температурой на устье +40 – +60 °С. Подземные воды горизонта практического применения не имеют.

Относительно водоупорный среднеордовик–триасовый горизонт (комплекс) (10O₂–Т). Подземные воды приурочены к зонам трещиноватости фундамента. Породы представлены аргиллитами, песчаниками, алевролитами, конгломератами, вулканогенно-осадочными породами преимущественно андезибазальтового состава и глинистыми сланцами.

На территории листа О-42-XXXIV в скважине 1П водоприток не был получен. На листах N-42-IV, N-42-V бурение глубоких скважин не проводилось. Воды складчатого (доюрского) фундамента охарактеризованы при испытании скважин 1Р (1 664–1 672 м, 1 685–1 687 м) и 3Р (1 945–1 947 м) на листе О-42-XXXV (Челноковская площадь).

Подземные воды высоконапорные. При испытании скважин получены притоки вод с дебитом до 118 м³/сут при понижении уровня на 300–325 м. По химическому составу воды хлоридные натриевые с минерализацией до 23,1 г/дм³. Содержание йода 7–14,2 мг/дм³, брома – 56–61 мг/дм³. Состав растворенного газа азотно-метановый с содержанием метана до 82 % и азота до 7,5 %. Подземные воды термальные с температурой воды в пласте 78–80 °С. Подземные воды комплекса практического применения не имеют.

На территории района населенные пункты, промышленные и сельскохозяйственные объекты испытывают недостатки в качественной пресной воде. Для водоснабжения используется, главным образом, поверхностные воды рек и озер, а так же подземные воды четвертичных отложений, часто не отвечающие требованиям, предъявляемые к питьевым водам. Особенно это относится к площади листов N-42-IV и N-42-V.

На основании результатов, полученных при ГДП-200 и поисковых работ на воду, был выявлен ряд закономерностей распространения пресных подземных вод. В пределах территории листа N-42-V перспективными на пресные воды являются отложения нижней толщи кочковской свиты, представленные мелкозернистыми песками. В пределах их распространения наблюдаются небольшие озера изометричной формы, заполненные, как правило, пресными водами и имеющие гидродинамическую связь с относительно водоносным горизонтом кочковской свиты. Участки распространения нижней толщи отложений кочковской свиты в пределах южной части листа можно считать первоочередными для постановки поисковых работ.

На площади листа N-42-IV наиболее перспективными для водоснабжения являются озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы и сузунской толщи левобережья Ишима.

Подземные воды вскрыты поисковыми скважинами (2-Я-Г, 2-П-Г, 4-Н-Г) в нижней, песчаной пачке (от 6,5 до 20 м), в основании которой, по данным бурения, установлен базальный слой разнозернистого песка с включениями галечного материала. Пески перекрыты глинистыми отложениями (6–8 м), которые являются «экраном», защищающим подземные воды от загрязнения. Здесь были опробованы отложения в интервале от 11,5 до 18,25 м. Дебиты скважин составили от 0,8 до 11,76 дм³/с, при понижении уровня на 3,8–6,4 м. Учитывая небольшую глубину залегания водоносного горизонта, он может быть использован для водоснабжения объектов с небольшим водопотреблением. Площади распространения отложений четвертой надпойменной террасы и сузунской толщи перспективны для поисков подземных пресных вод.

В северной части территории, в пределах листа О-42-XXXIV, для водоснабжения г. Ишима, с. Б. Сорокино в качестве питьевой воды рекомендуется использовать разведанные запасы месторождений питьевых подземных вод в относительно водоносном позднерюпельском горизонте (Большесорокинское-1,* Прокуткинское-8, Ишимское-11, Равнецкое-12), что позволит отказаться от загрязненных поверхностных вод. Краткая характеристика месторождений питьево-

* Здесь и далее – номер месторождения подземных вод на геологической карте доплиоценовых образований.

вых и термальных подземных вод приведена в приложении 10. Для других крупных населенных пунктов рекомендуются такие месторождения, как Абатское-9, Южно-Карасульское-6 в хаттском водоносном горизонте, Северо-Карасульское-5 в раннерюпельском водоносном горизонте. Для водоснабжения небольших населенных пунктов левобережья Ишима можно использовать подземные воды из ишимской, абросимовской и туртасской свит.

При организации водоснабжения необходимо использовать результаты ранее проведенных поисковых работ (лист О-42-XXXIV), которыми выявлены 3 перспективных участка для постановки разведочных работ с общими запасами по категории C_1 – 23,3 тыс. м³/сут. Водовмещающие отложения приурочены к хаттскому водоносному горизонту (Тоболовский участок-10), раннерюпельскому (Нерпинский участок-13) и относительно водоносному позднерюпельскому (Песьяновский участок-7).

В пределах площади листа О-42-XXXV проводились работы на Банниковском участке-16. В результате был выявлен перспективный участок с запасами подземных вод по категории C_2 – 2,0 тыс. м³/сут, приуроченных к водоносному раннерюпельскому горизонту.

Таким образом, по имеющимся материалам действующие водозаборы не удовлетворяют потребности населения. В то же время разведанные запасы подземных вод не эксплуатируются. Используемые поверхностные воды часто не соответствуют санитарным нормам.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

При проведении ГДП-200 изучались природные и техногенные объекты района. Авторами использованы данные экологической съемки масштаба 1 : 1 000 000 (Ю. Н. Никитин, 1998 г.), опубликованные труды ТГУ по малым рекам (В. М. Калинин, 1998 г.), данные экологического комитета и анализы проб, отобранных в процессе доизучения из озер, рек, колодцев и различных типов почв.

Исследуемая территория располагается в юго-восточной части Вагай-Ишимского междуречья. Основная часть территории – озерно-аллювиальная равнина шестого геоморфологического уровня с абсолютными отметками от 110 до 135 м – сложена почти с поверхности осадками неогена преимущественно глинистого состава. Менее распространена озерно-аллювиальная равнина, представленная пятым и четвертым надпойменными уровнями с коррелятными средне-верхненеоплейстоценовыми суглинками, глинами, песками.

Аллювиальный террасовый комплекс Ишима, его притоков занимает меньшую часть территории района, но имеет с экологической точки зрения наибольшее значение. Так, в пределах поймы речных террас отмечается ряд опасных проявлений экзогенных процессов – весенние паводки, оврагообразование, интенсивная эрозия берегов, оползни. Затопление поймы и подтопление первой террасы происходят ежегодно. Высота подъема уровня воды Ишима достигает 11,0 м, при средней высоте 7,0 м. В межень уровень воды в Ишиме опускается на 7,0–8,0 м. Берега реки обычно крутые или обрывистые, наиболее интенсивное разрушение их наблюдается в период спада половодья. Оврагообразование усиливается в периоды снеготаяния и ливневых дождей.

Правобережный склон долины Ишима крутой и подвергается воздействию временных водных потоков с образованием многочисленных оврагов и промоин. Ширина опасной зоны вдоль правого борта долины достигает 5 км. Здесь наиболее вероятны и зачастую наблюдаются оползневые явления.

Все вышеперечисленные экзогенные факторы способствуют, в частности, загрязнению основной водной артерии района – р. Ишим, которая является главным источником водоснабжения населенных пунктов.

Доминирующими вредными веществами в воде Ишима являются: нефтепродукты, фенолы, железо и пестициды. На границе с Казахстаном (район с. Ильинка) концентрация нефтепродуктов в реке достигает 11 ПДК, фенолов 6 ПДК, увеличивая и общее загрязнение воды в северных районах Тюменской области.

Во время доизучения были отобраны пробы воды из Ишима и ее притоков. На рисунке 8 приведены данные, показывающие превышение концентраций элементов над ПДК. Химический состав из водных вытяжек показал невысокое загрязнение тяжелыми металлами не только Ишима, но и ряда ее притоков. Вместе с тем в реках Китерня, Боровлянка, Абак содержание кадмия в семь раз превышает ПДК (рис. 9). На всем протяжении реки перекрыты многочисленными земляными плотинами, которые весной размываются и засоряют водостоки. Химический анализ воды малых рек приведен в таблице 10.

В летне-осенний период скорость течения их небольшая, русла превращаются в систему прудов, зарастают осокой и заболачиваются. Фекальные отходы животноводческих ферм, расположенных на поймах рек, увеличивают содержание ионов аммония в воде с превышением ПДК в 3–4 раза (рр. Карасуль, Ик). Содержание фосфора в отдельные годы превышают ПДК в 5–10 раз (рр. Ченчерь, Абак, Ик), железа в 8–20 раз (рр. Ченчерь, Абак), микрокомпонентов в 7 раз (рис. 10), фенола в 6–35 раз (рр. Локтинка, Карасуль). Наиболее загрязненной в пределах площади является река Карасуль.

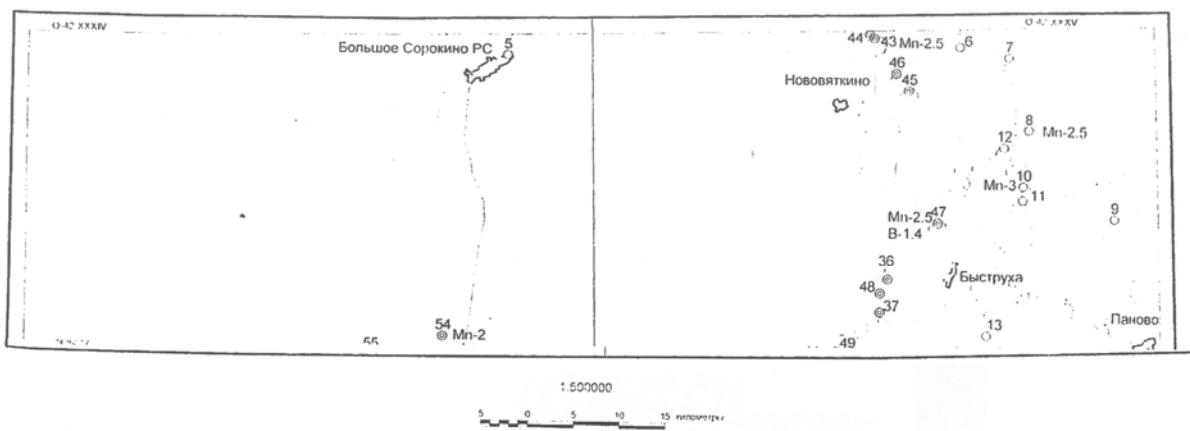


Рис. 8. Превышение ПДК по микрокомпонентам в поверхностных водах (реки, озера).

1 – Место взятия донных проб из озер (1) и рек (2): вверху номер пробы, справа (слева) превышение ПДК по микрокомпонентам.

Таблица 10

Химический состав воды малых рек района

| Ингредиенты | Содержание, мг/л | | | | | | | | ПДК | |
|---------------------------------|------------------|----------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|--|
| | Малые реки | | | | | | | | | |
| | Абак | Локтинка | Карасуль | Ир | Ик | Китерня | Алабуга | Ченчерь | | |
| взвешенные частицы | 51,0 | 64,0 | 45,0 | 78,0 | 58,0 | 51,0 | 47,0 | 79,0 | 25,0 | |
| pH | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,83 | 7,63 | 7,83 | 7,73 | 8,25 | 6–9 | |
| O ₂ | 2,98 | 10,5 | 7,04 | 6,65 | 8,64 | 8,64 | 4,24 | 8,95 | 4,0 | |
| CO ₂ | 19,25 | 0 | 3,80 | 4,4 | 8,55 | 0 | 3,8 | 0 | - | |
| Na ⁺ +K ⁺ | 80,3 | 63,0 | 75,3 | 315,0 | 9,9 | 67,5 | 34,0 | 465,0 | - | |
| Mg ²⁺ | 32,9 | 43,7 | 37,7 | 64,9 | 25,5 | 38,9 | 17,0 | 4,9 | - | |
| Cl ⁻ | 152,5 | 156,0 | 163,0 | 489,1 | 62,0 | 166,6 | 99,2 | 972,2 | - | |
| SO ₄ ²⁻ | 46,1 | 10,5 | 7,6 | 144,0 | 5,8 | 14,4 | 7,7 | 148,8 | - | |
| HCO ₃ ⁻ | 326,4 | 280,6 | 259,3 | 339,9 | 274,5 | 274,5 | 85,4 | 488,0 | - | |
| Ca ²⁺ | 53,1 | 62,1 | 58,1 | 96,2 | 64,1 | 72,1 | 32,1 | 52,1 | - | |
| ΣИ | 697,2 | 659,8 | 601,8 | 1 469,6 | 443,2 | 636,2 | 257,7 | 1 531,0 | - | |
| NH ₄ ⁺ | 1,0 | 1,6 | 0,55 | 0,50 | 1,96 | 2,17 | 0,26 | 0,41 | 0,3 | |
| NO ₂ ⁻ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,08 | |
| NO ₃ ⁻ | 0 | 0,01 | 0,12 | 0 | 0,04 | 0,02 | 0 | 0,05 | 9,1 | |
| ΣN | 1,0 | 1,61 | 0,67 | 0,50 | 2,0 | 2,19 | 0,26 | 0,46 | - | |
| P | 1,97 | 0,165 | 0,104 | 1,005 | 0,117 | 0,4 | 0,124 | 0,46 | - | |
| Fe | 0,75 | 0,35 | 0,75 | 2,7 | 0,71 | 0,35 | 0,58 | 8,42 | 0,5 | |
| фенолы | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0,001 | 0 | 0,005 | 0,001 | |
| смолы | 0,002 | 0,03 | 0,09 | 0,002 | 0,02 | 0,021 | 0,02 | 0,02 | - | |
| нефтепродукты | 0,07 | 0,06 | 0,12 | 0,003 | 0,05 | 0 | 0,005 | 0,06 | 0,05 | |
| СПАВ | 0 | 0,02 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | 0,002 | 0,01 | 0,1 | |
| α ГХЦГ | 0 | 0,012 | 0,018 | 0 | 0,018 | 0,013 | 0 | 0,015 | - | |
| γ ГХЦГ | 0,029 | 0,020 | 0,031 | 0,0004 | 0,046 | 0,023 | 0,021 | 0,025 | - | |
| ДДЕ | 0,005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,007 | - | |
| ДДТ | 0,003 | 0 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | - | |

Расположение ферм на пойме реки привело к увеличению содержания ионов аммония в воде, оно превышает ПДК в 2–3 раза, содержание нефтепродуктов превышает ПДК в 2,5 раза, фенолов до 35 раз, кадмия в 7 раз (рис. 10). Изменение содержаний микрокомпонентов вниз по течению р. Карасуль показано на рисунке 11. Следует отметить возрастание концентраций Cd и Вг, уменьшение Pb и Mn. Система из 11 прудов, построенных с помощью земляных плотин, превратила р. Карасуль в сильно загрязненный водоток.

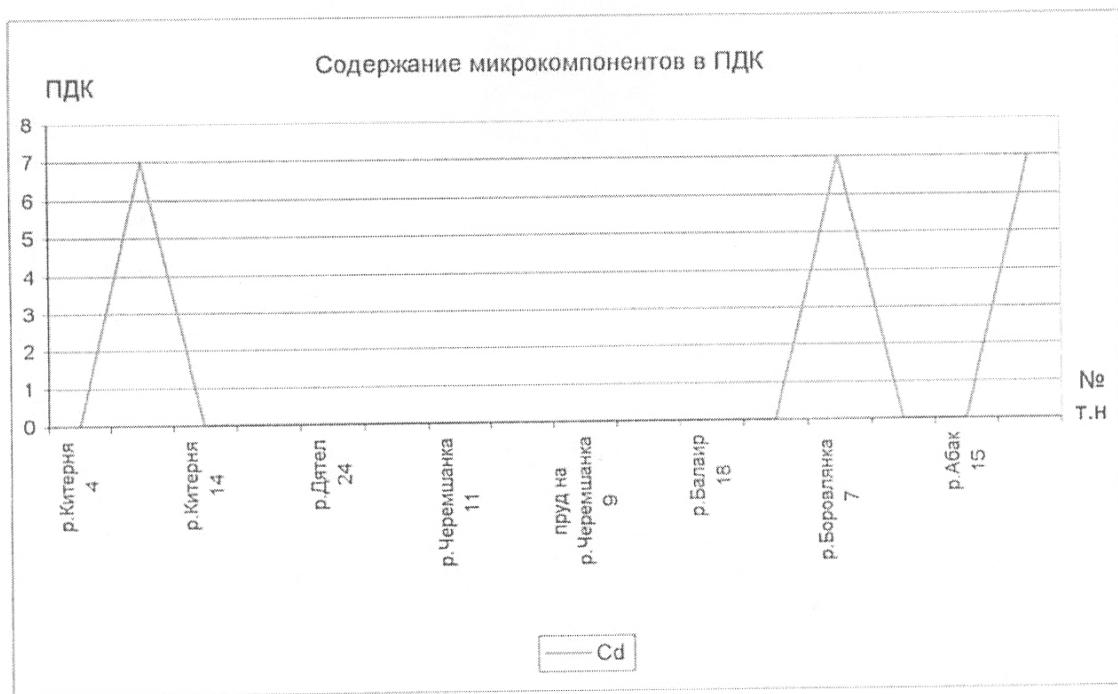
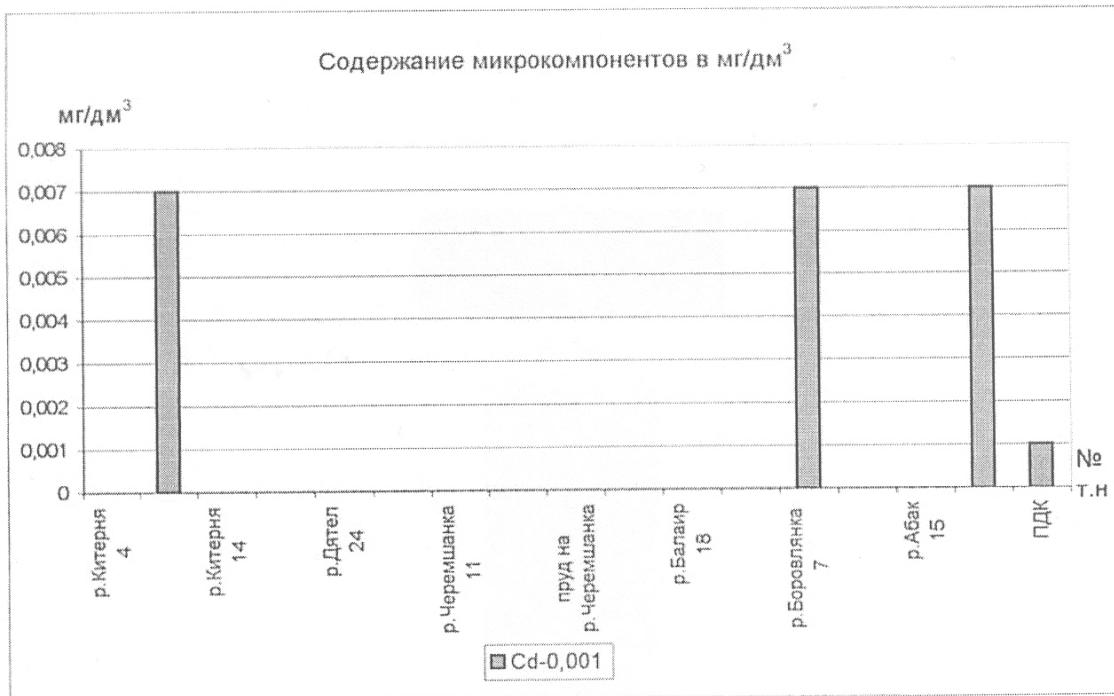


Рис. 9. Содержание Cd в поверхностных водах (реки), лист О-42-XXXV.

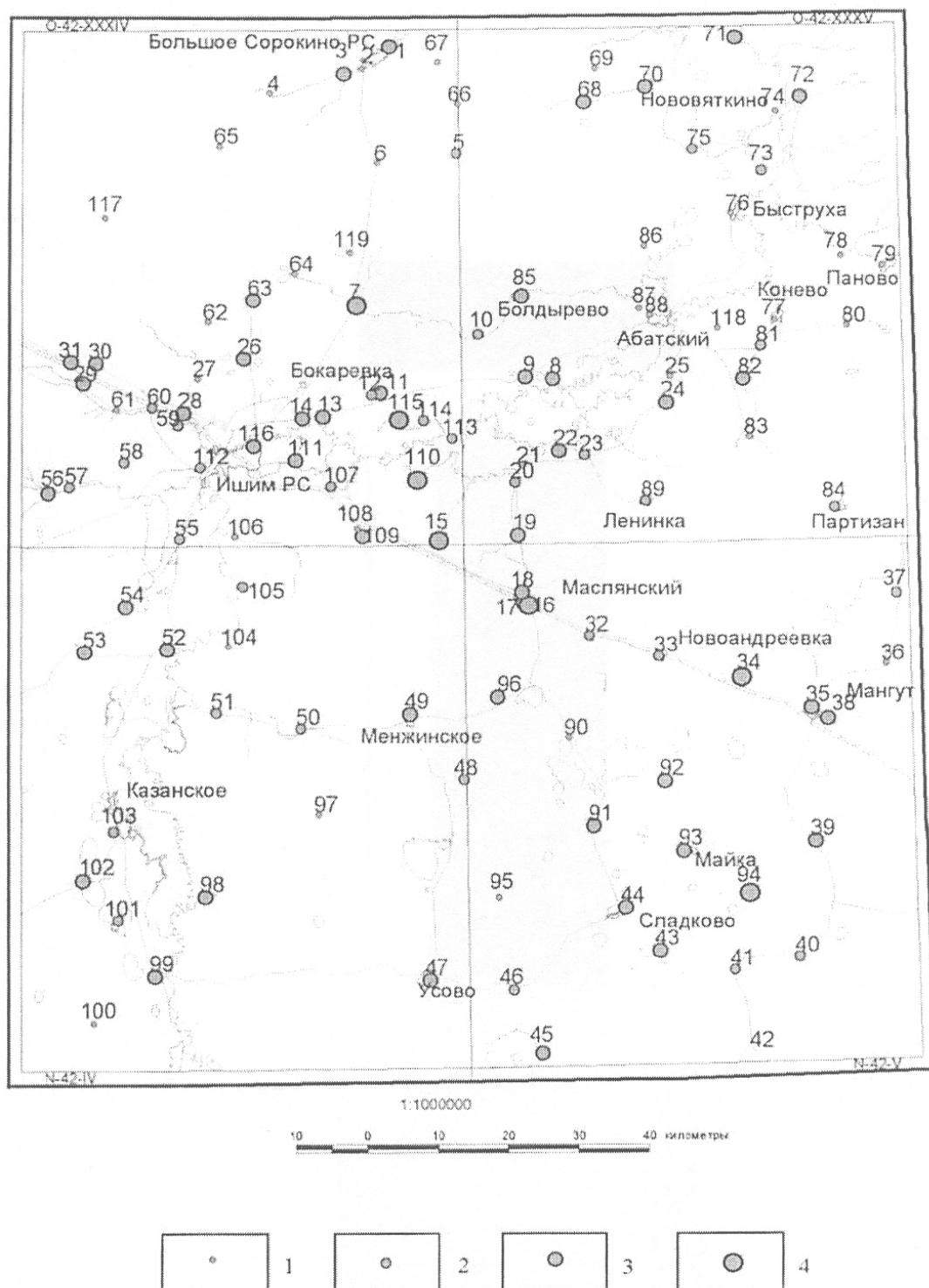


Рис. 10. Содержание кадмия в грунтовых водах (колодцы), мг/дм³.

1 – 0–0,001; 2 – 0,001–0,006; 3 – 0,006–0,011; 4 – 0,011–0,018.

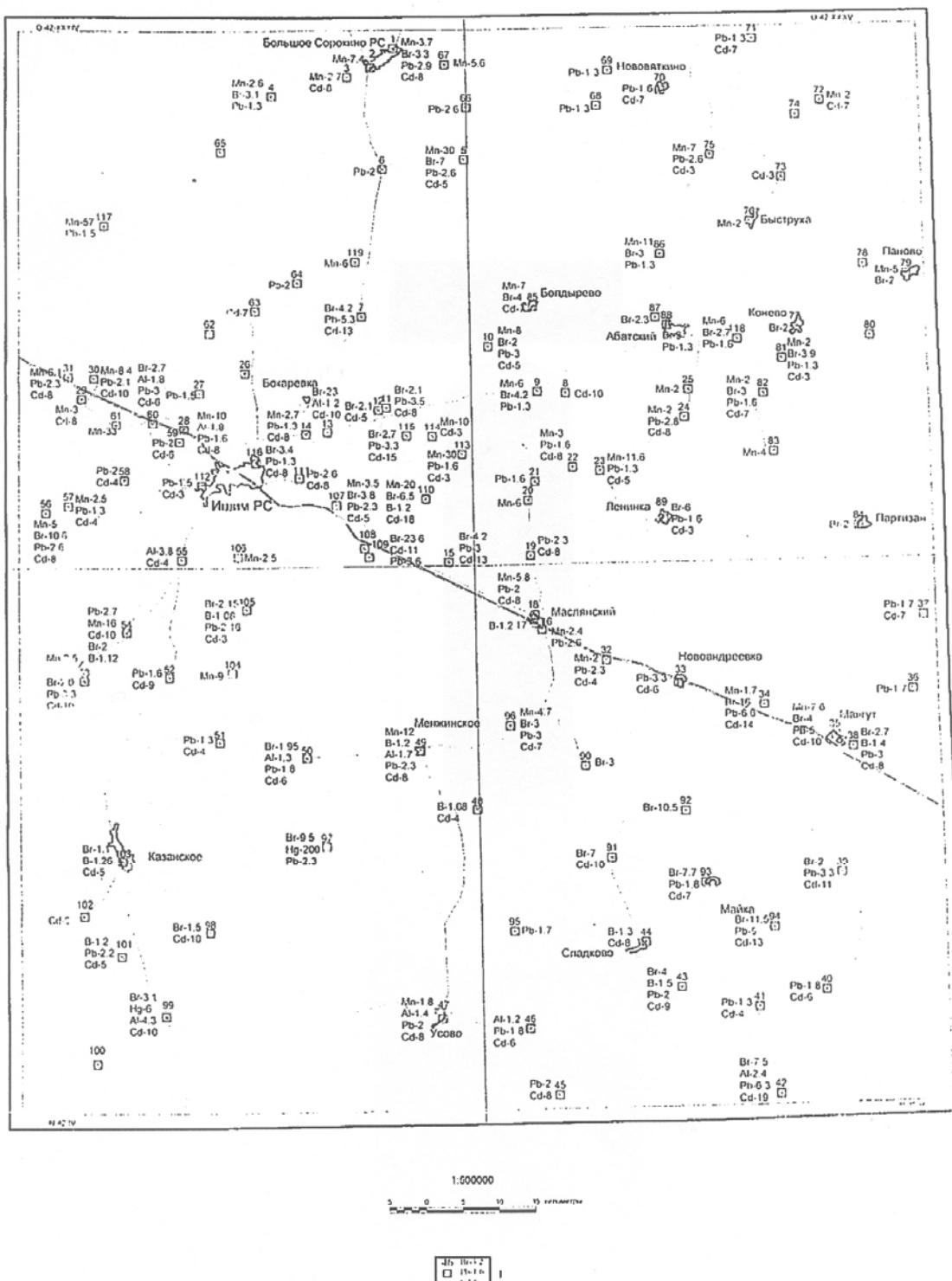


Рис. 11. Превышение ПДК по микрокомпонентам в грунтовых водах (колодцы).

1 – Место взятия проб из колодцев: вверху номер пробы, справа (слева) превышение ПДК по микрокомпонентам.

Изменение минерализации воды в малых реках по сезонам года приведено в таблице 11.

Согласно требованиям санитарных норм, общая минерализация воды должна быть не более 1 000 мг/л. В соответствии с классификацией рек по качеству воды все малые реки района и основная водная артерия Ишим относятся к загрязненным и грязным. Главными загрязняющими веществами при этом являются нефтепродукты, фенолы, железо, кадмий, пестициды.

В пределах морфолитосистем района можно выделить следующие типы природных ландшафтов: лесные слабо нарушенные с дерново-подзолистой почвой и лиственной древесной растительностью, болотные с торфяной почвой и болотной растительностью, озерные, луговые слабо нарушенные с подзолистой, черноземной и солончаковой почвой и с луговым разно-

травьем. Из техногенных ландшафтов выделяются пашни и другие сельскохозяйственные уголья (пастбища, луга, сенокосы).

Таблица 11

Минерализация воды малых рек

| Реки | Минерализация воды, мг/л | | | |
|----------|--------------------------|-------------------------|------------------|------------------------------------|
| | Половодье | Летне–осенняя межень | Зимняя межень | Зимняя межень в маловодные годы |
| Абак | 575 | 878 | 1 169 | 1 500 |
| Локтина | 473 | 762 | 902 | 1 200 |
| Карасуль | 220 | | 1 100 | |
| Ир | 172–378 | 200–516 | 1 250 | 2 694 |
| Ик | 196 | 215 | 500–550 | >550 |

Для оценки геохимической устойчивости района проанализированы почвы разных геоморфологических уровней, в частности отобранные в пойме Ишима (табл. 12), а так же из различных типов ландшафтов (табл. 14, 15), в т. ч. на озерно-аллювиальной равнине (табл. 13).

Таблица 12

Оценка геохимических характеристик почв поймы р. Ишим
Содержание химических элементов, $\text{н} \cdot 10^{-3} \%$

| Хим. элем. | Xi | | | X* | Kl | Kr | Kс | Kк | Kr | ПДК общеса- нитарный |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------------------|
| | min | max | сред. | | | | | | | |
| Mn | 15,0 | 150,0 | 50,9 | 192,3 | 100,0 | 54,5 | 0,93 | 0,51 | 0,26 | 100,0 |
| V | 1,0 | 12,0 | 6,3 | 4,8 | 9,0 | 9,0 | 0,7 | 0,7 | 1,29 | 15,0 |
| Ti | 5,0 | 300,0 | 100,0 | 519,2 | 449,4 | 350,0 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | |
| Cr | 3,0 | 30,0 | 12,6 | 6,2 | 7,0 | 6,5 | 1,9 | 1,8 | 2,03 | 700 |
| Zr | 1,2 | 42,0 | 10,5 | 34,7 | 17,0 | 22,4 | 0,47 | 0,62 | 0,30 | |
| Be | 0 | 0,5 | 0,12 | 0,07 | 0,38 | 0,17 | 0,71 | 0,15 | 1,71 | 0,2 |
| Y | 0 | 6,0 | 2,5 | 3,0 | 2,0 | 2,5 | 1,0 | 1,25 | 0,83 | |
| Yb | 0 | 0,3 | 0,12 | 0,13 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,36 | 0,92 | |
| Sc | 0 | 6,0 | 2,5 | 1,86 | 1,0 | 0,71 | 3,52 | 2,5 | 1,34 | |
| Ba | 0 | 120,0 | 5,6 | 18,2 | 64,5 | 55,4 | 0,10 | 0,08 | 0,31 | |
| Sr | 0 | 200,0 | 5,0 | 7,1 | 33,7 | 15,0 | 0,33 | 0,15 | 0,70 | |
| Nb | 0 | 1,5 | 1,0 | 0,9 | 2,0 | 2,4 | 0,42 | 0,5 | 1,08 | |
| Li | 0 | 2,0 | 1,1 | 1,71 | 3,2 | 3,0 | 0,37 | 0,34 | 0,63 | |
| Ni | 2,0 | 5,0 | 4,1 | 3,6 | 5,8 | 1,1 | 3,72 | 0,69 | 1,14 | 100 |
| Co | 0,4 | 2,0 | 0,9 | 0,7 | 1,8 | 0,8 | 1,06 | 0,5 | 1,25 | 0,5 |
| Mo | 0 | 0,15 | 0,08 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,53 | 0,72 | 1,01 | 250 |
| Cu | 1,5 | 5,0 | 3,5 | 1,7 | 4,7 | 2,1 | 1,67 | 0,74 | 2,03 | 100 |
| Zn | 0 | 12,0 | 7,3 | 4,2 | 8,3 | 6,4 | 1,15 | 0,88 | 1,72 | 5 000 |
| Pb | 0,6 | 4,0 | 2,2 | 1,3 | 1,6 | 1,5 | 1,47 | 1,38 | 1,69 | 3,0 |
| Sn | 0 | 2,0 | 0,15 | 0,12 | 0,2 | 0,28 | 0,54 | 0,6 | 1,25 | |
| P | 40,0 | 400,0 | 81,1 | 42,48 | 70,6 | 80,0 | 1,01 | 1,15 | 1,91 | |
| Ge | 0 | 1,2 | 0,08 | 0,33 | 0,14 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 2,67 | |
| Ga | 0,6 | 3,0 | 1,6 | 1,43 | 1,9 | 1,5 | 1,07 | 0,83 | 1,12 | |

Примечание. X_i – содержание химических элементов по пробам отчетных работ; X^* – и среднее условное фоновое региональное содержание элемента (принято по материалам Ю. Н. Никитина, 1998 г.); Kl – кларк литосферы; Kr – мировой кларк почв; Kс – коэффициент концентрации ($Kс = X_i/Kr$); Kк – кларк концентрации ($Kк = X_i/Kl$); Kr – региональный коэффициент концентрации ($Kr = X_i/X$).

Таблица 13

Оценка геохимических характеристик почв озерно-аллювиальной равнинны
Содержание химических элементов, $\text{н} \cdot 10^{-3} \%$

| Хим. элем. | Xi | | | X* | Kl | Kr | Kс | Kк | Kr | ПДК общеса- нитарный |
|---------------|-----|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------------------------|
| | min | max | сред. | | | | | | | |
| Mn | 4,0 | 1 000,0 | 44,8 | 192,3 | 100,0 | 54,5 | 0,82 | 0,45 | 0,23 | 100,0 |
| V | 0 | 20,0 | 7,1 | 4,8 | 9,0 | 9,0 | 0,79 | 0,79 | 1,46 | 15,0 |

* X^* – Приведены по материалам Ю. Н. Никитина, 1998 г.

Окончание табл. 13

| Хим. элем. | Xi | | | X* | КІ | Кр | Кс | Кк | Kr | ПДК общеса- нитарный |
|---------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------------------|
| | min | max | сред. | | | | | | | |
| Ti | 30,0 | 1 000,0 | 102,0 | 519,2 | 449,4 | 350,0 | 0,29 | 0,23 | 0,20 | |
| Cr | 2,0 | 20,0 | 9,2 | 6,2 | 7,0 | 65,0 | 1,42 | 1,31 | 1,48 | 700 |
| Zr | 2,0 | 120,0 | 10,6 | 34,7 | 17,0 | 224,0 | 0,47 | 0,62 | 0,31 | |
| Be | 0 | 0,8 | 0,12 | 0,7 | 0,38 | 0,17 | 0,71 | 0,32 | 1,71 | 0,2 |
| Y | 0 | 12,0 | 2,6 | 3,0 | 2,0 | 2,5 | 1,04 | 1,3 | 0,87 | |
| Yb | 0 | 0,8 | 0,13 | 0,13 | 0,33 | 0,3 | 0,43 | 0,39 | 1,0 | |
| Sc | 0 | 6,0 | 1,0 | 1,8 | 1,0 | 0,7 | 1,41 | 1,0 | 0,54 | |
| Ba | 0 | 600,0 | 3,7 | 18,2 | 64,5 | 55,4 | 0,07 | 0,06 | 0,21 | |
| Sr | 0 | 500,0 | 4,5 | 7,1 | 33,7 | 15,0 | 0,3 | 0,13 | 0,63 | |
| Nb | 0 | 2,0 | 1,0 | 0,9 | 2,0 | 2,4 | 0,42 | 0,5 | 1,08 | |
| Li | 0 | 5,0 | 1,2 | 1,7 | 3,2 | 3,0 | 0,4 | 0,37 | 0,68 | |
| Ni | 2,0 | 8,0 | 4,5 | 3,6 | 5,9 | 1,1 | 4,09 | 0,76 | 1,25 | 100 |
| Co | 0 | 3,0 | 1,2 | 0,7 | 1,8 | 0,8 | 1,4 | 0,67 | 1,67 | 0,5 |
| Mo | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,78 | 0,11 | 0,15 | 0,67 | 0,91 | 1,26 | 250 |
| Cu | 0 | 6,0 | 3,7 | 1,7 | 4,7 | 2,09 | 1,77 | 0,78 | 2,15 | 100 |
| Zn | 0 | 30,0 | 7,9 | 4,2 | 8,3 | 6,4 | 1,24 | 0,95 | 1,86 | 500 |
| Pb | 0,6 | 6,0 | 2,8 | 1,3 | 1,6 | 1,5 | 1,87 | 1,75 | 2,15 | 3,0 |
| Sn | 0 | 0,6 | 0,19 | 0,12 | 0,25 | 0,28 | 0,68 | 0,76 | 1,58 | |
| Cd | 0 | 6,0 | 0,03 | | | | | | | 1,0 |
| P | 0 | 600,0 | 76,4 | 42,48 | 70,6 | 80,0 | 0,96 | 1,08 | 1,8 | |
| Ge | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,03 | 0,14 | 0,1 | 1,0 | 0,71 | 3,33 | |
| Ga | 0,6 | 3,0 | 1,6 | 1,4 | 1,9 | 1,5 | 1,07 | 0,83 | 1,12 | |

Таблица 14

Геохимическая характеристика почв ландшафтных зон

| Хим. элем. | Содержание, $n \cdot 10^{-3} \%$ | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | Ландшафтные зоны | | | | | | | | | | | |
| | Болото | | | Лес | | | Луга | | | Пашни | | |
| | min | max | сред. | min | max | сред. | min | max | сред. | min | max | сред. |
| Mn | 8,0 | >1 000 | 50,8 | 10,0 | 100,0 | 41,4 | 8,0 | 200,0 | 42,8 | 10,0 | 100,0 | 45,4 |
| V | 0 | 10,0 | 6,4 | 1,0 | 12,0 | 6,5 | 3,0 | 20,0 | 7,6 | 4,0 | 12,0 | 7,6 |
| Ti | 40,0 | >1 000 | 105,6 | 30,0 | 300,0 | 89,8 | 40,0 | >1 000 | 104,5 | 40,0 | 200,0 | 103,0 |
| Cr | 0 | 15,0 | 10,2 | 8,0 | 20,0 | 12,4 | 6,0 | 20,0 | 12,3 | 8,0 | 20,0 | 12,5 |
| Zr | 0 | 100,0 | 9,6 | 4,0 | 40,0 | 9,2 | 4,0 | 120,0 | 10,6 | 4,0 | 40,0 | 11,2 |
| Be | 0 | 0,8 | 0,13 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,3 | 0,12 | 0 | 0,2 | 0,1 |
| Y | 0 | 10,0 | 3,4 | 0 | 4,0 | 2,7 | 0 | 12,0 | 2,7 | 0 | 5,0 | 2,48 |
| Yb | 0 | 0,4 | 0,15 | 0 | 0,4 | 0,14 | 0 | 0,8 | 0,14 | 0,1 | 0,3 | 0,13 |
| Sc | 0 | 12,0 | 1,6 | 0 | 3,0 | 0,8 | 0 | 15,0 | 0,8 | 0 | 3,0 | 0,8 |
| Ba | 0 | 600,0 | 1,3 | 0 | 80,0 | 2,1 | 0 | 80,0 | 2,2 | 0 | 50,0 | 2,6 |
| Sr | 0 | 500,0 | 5,0 | 0 | 40,0 | 1,4 | 0 | 200,0 | 3,5 | 0 | 120,0 | 3,2 |
| Nb | 0 | 1,5 | 1,0 | 0 | 2,0 | 1,0 | 0 | 2,0 | 1,1 | 0 | 2,0 | 1,0 |
| Li | 0 | 3,0 | 1,3 | 0 | 1,5 | 1,0 | 0 | 5,0 | 1,3 | 0 | 3,0 | 1,3 |
| Ni | 1,0 | 6,0 | 4,3 | 0 | 6,0 | 4,1 | 4,0 | 6,0 | 4,6 | 3,0 | 6,0 | 4,7 |
| Co | 0,4 | 3,0 | 1,0 | 0 | 1,5 | 0,9 | 0,5 | 5,0 | 1,1 | 0,5 | 2,0 | 1,1 |
| Mo | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,07 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 |
| Cu | 1,0 | 6,0 | 3,6 | 2,0 | 5,0 | 3,6 | 3,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 6,0 | 3,8 |
| Zn | 0 | 15,0 | 7,2 | 3,0 | 15,0 | 7,2 | 4,0 | 30,0 | 8,1 | 4,0 | 15,0 | 8,3 |
| Pb | 0 | 5,0 | 2,4 | 0,8 | 6,0 | 2,5 | 1,2 | 5,0 | 2,8 | 1,5 | 5,0 | 2,6 |
| Sn | 0 | 1,5 | 0,19 | 0 | 1,5 | 0,16 | 0 | 0,6 | 0,17 | 0,1 | 2,0 | 0,24 |
| Ag | 0 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0,008 | 0,001 | 0 | 0,005 | 0,0007 |
| Bi | 0 | 0,15 | 0,1 | 0 | 0,15 | 0,04 | 0 | 0,15 | 0,1 | 0 | 0,15 | 0,07 |
| Cd | | | | | | | 0 | 0,6 | 0,02 | | | |
| As | 0 | 5,0 | | 0 | 5,0 | | | | | 0 | 5,0 | |
| P | 0 | 150,0 | 75,2 | 0 | 200,0 | 72,8 | 0 | 600,0 | 73,4 | 0 | 300,0 | 76,2 |
| Ge | 0 | 0,15 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,15 | 0,11 | 0 | 0,15 | 0,11 |
| Ga | 0,6 | 2,0 | 1,5 | 0,6 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 3,0 | 1,6 | 1,2 | 3,0 | 1,7 |

Геохимическая характеристика почв ландшафтных зон (черноземные, солончаковые)

| Хим. элем. | Содержание, $n \cdot 10^{-3} \%$ | | | | | |
|---------------|----------------------------------|-------|--------|--------------|-------|-------|
| | Виды почв | | | | | |
| | черноземная | | | солончаковая | | |
| | min | max | сред. | min | max | сред. |
| Mn | 20,0 | 100,0 | 45,6 | 15,0 | 100,0 | 43,4 |
| V | 4,0 | 12,0 | 7,0 | 3,0 | 12,0 | 7,2 |
| Ti | 40,0 | 300,0 | 98,7 | 50,0 | 150,0 | 100,0 |
| Cr | 8,0 | 15,0 | 11,3 | 8,0 | 15,0 | 11,9 |
| Zr | 4,0 | 60,0 | 9,9 | 4,0 | 20,0 | 10,7 |
| Be | 0 | 0,3 | 0,13 | 0 | 0,3 | 0,13 |
| Y | 0 | 6,0 | 2,5 | 0 | 5,0 | 1,8 |
| Yb | 0,1 | 0,15 | 0,13 | 0,1 | 0,2 | 0,13 |
| Sc | 0 | 6,0 | 1,1 | 0 | 3,0 | 0,3 |
| Ba | 0 | 60,0 | 3,9 | 0 | 50,0 | 2,2 |
| Sr | 0 | 100,0 | 2,7 | 0 | 60,0 | 6,4 |
| Nb | 0 | 1,5 | 0,9 | 0 | 2,0 | 1,2 |
| Li | 0 | 2,0 | 1,2 | 0 | 2,0 | 1,2 |
| Ni | 3,0 | 6,0 | 4,4 | 4,0 | 6,0 | 5,0 |
| Co | 0,6 | 2,0 | 1,1 | 0,6 | 2,0 | 1,2 |
| Mo | 0 | 0,12 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 |
| Cu | 2,0 | 5,0 | 3,4 | 2,0 | 5,0 | 4,0 |
| Zn | 4,0 | 15,0 | 6,8 | 4,0 | 12,0 | 5,6 |
| Pb | 1,2 | 4,0 | 2,4 | 1,5 | 5,0 | 3,1 |
| Sn | 0,1 | 2,0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,16 |
| Ag | 0 | 0,005 | 0,0002 | 0 | 0,006 | 0,001 |
| Bi | 0 | 0,12 | 0,04 | 0 | 0,15 | 0,11 |
| P | 40,0 | 400,0 | 73,2 | 40,0 | 80,0 | 56,8 |
| Ge | 0 | 0,15 | 0,08 | 0 | 0,15 | 0,12 |
| Ga | 0,15 | 3,0 | 1,7 | 1,0 | 2,0 | 1,7 |

На формирование почв оказывает влияние слабо минерализованные почвенно-грунтовые воды, сезонные промерзания и медленное оттаивание. Преобладание процесса испарения над фильтрацией вызывает засоление почв.

Солончаки обычно развиваются в микропонижениях и вокруг засоленных озер. В зависимости от минерализации грунтовых вод образуются солончаки с сульфатным, хлоридным или содовым засолением. Сравнительный анализ содержания элементов в почвах озерно-аллювиальной равнины, поймы, надпойменных речных террас показал, что характер распределения большинства элементов (кроме Cr, Sc, Ba) практически эквивалентен, но выше кларка почв литосферы и мирового кларка почв. Для почв поймы Ишима характерно преобладание в 1,5 раза Cr и Ba и 2 раза – Sc.

Анализ геохимической устойчивости почв различных типов ландшафтов (табл. 14, 15) показал, что среднее содержание элементов в почвах не изменяется, за исключением почв луговых ландшафтов (черноземная, болотная, солончаковая), где установлено среднее содержание Sr, Sc и Pb в 2 раза выше.

Техногенное воздействие на природные ландшафты связано с деятельностью человека. Так, у почв в пределах ферм среднее содержание Ba, P в 2 раза превышает содержание этих же элементов в почвах луговых ландшафтов. В повышенных концентрациях установлены Ti, Zr, Sr (табл. 16).

Для почв озерно-аллювиальной аккумулятивной равнины (шестого геоморфологического уровня) характерен глинистый состав почвообразующих пород, дернообразовательный процесс обуславливает общий низкий самоочистительный потенциал территории. Из ландшафтных зон самой высокой самоочистительной способностью обладают леса, расположенные на правобережье Ишима, в пределах эрозионно-делювиальных склонов, боровые леса на участках первой надпойменной террасы, сложенных песчанистыми породами. Средней способностью к химическому самоочищению обладают лиственные леса и луга. Низкую способность к самоочищению имеют болота и заболоченные луга, обладающие застойным режимом увлажнения.

Основным типом техногенного ландшафта района является пашня. Максимальная площадь пахотных угодий в южных районах Тюменской области была достигнута в 1992 году (табл. 17).

Таблица 16

Геохимическая характеристика почв ландшафтных зон (район ферм)

| Хим. элем. | Содержание, н·10 ⁻³ % | | | Хим. элем. | Содержание, н·10 ⁻³ % | | | |
|---------------|----------------------------------|-------|-------|---------------|----------------------------------|-------|-------|--|
| | Виды почв | | | | Виды почв | | | |
| | Район ферм | | | | Район ферм | | | |
| | min | max | сред. | | min | max | сред. | |
| Mn | 20,0 | 200,0 | 56,1 | Ni | 3,0 | 6,0 | 4,5 | |
| V | 1,0 | 12,0 | 6,7 | Co | 0 | 1,5 | 1,0 | |
| Ti | 50,0 | 800,0 | 91,0 | Mo | 0 | 0,2 | 0,1 | |
| Cr | 5,0 | 15,0 | 11,8 | Cu | 2,0 | 5,0 | 3,4 | |
| Zr | 5,0 | 120,0 | 11,8 | Zn | 3,0 | 15,0 | 7,5 | |
| Be | 0 | 0,8 | 0,11 | Pb | 1,2 | 5,0 | 2,5 | |
| Y | 0 | 6,0 | 2,8 | Sn | 0 | 1,5 | 0,2 | |
| Yb | 0 | 0,6 | 0,16 | Ag | 0 | 0,005 | 0,001 | |
| Sc | 0 | 15,0 | 1,3 | Bi | 0 | 0,12 | 0,03 | |
| Ba | 0 | 100,0 | 6,8 | Cd | 0 | 0,5 | 0 | |
| Sr | 0 | 400,0 | 8,8 | P | 40,0 | 400,0 | 104,5 | |
| Nb | 0 | 1,5 | 0,8 | Ge | 0 | 0,15 | 0,1 | |
| Li | 0 | 3,0 | 1,3 | Ga | 1,0 | 3,0 | 1,6 | |

Таблица 17

Распределение пашни по административным районам юга Тюменской области в 1992 г. по данным «Комитета по земельной реформе и ресурсам»

| Административные районы | Площадь района, тыс. га | Площадь пашни | |
|----------------------------|----------------------------|---------------|------|
| | | тыс. га | % |
| Абатский | 403,6 | 120,7 | 29,9 |
| Ишимский | 552,6 | 156,6 | 28,3 |
| Казанский | 309,5 | 99,8 | 32,2 |
| Сладковский | 402,3 | 94,2 | 23,4 |
| Сорокинский | 270,1 | 60,9 | 22,5 |

Во всех районах за последние 8 лет наблюдается сокращение площадей пахотных угодий. Значительная часть пашни заброшена или переведена в разряд сенокосных угодий. Техногенным влиянием на пахотные земли является внесение минеральных удобрений. Вынос и накопление загрязняющих веществ минеральных и органических удобрений с полей в речную сеть, озера, болота происходит в периоды снеготаяния и дождей. Так, в донных осадках ряда рек региона (табл. 18) обнаружены повышенные содержания Cr, Ti, Zr, P, Sr.

Таблица 18

Геохимическая характеристика видов донных осадков (озер, рек)

| Хим. элем. | Содержание, н·10 ⁻³ % | | | | | | Хим. элем. | Содержание, н·10 ⁻³ % | | | | | | |
|---------------|----------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------------|----------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|--|
| | Виды донных осадков | | | | | | | Виды донных осадков | | | | | | |
| | Озера | | | Реки | | | | Озера | | | Реки | | | |
| | min | max | сред. | min | max | сред. | | min | max | сред. | min | max | сред. | |
| Mn | 10,0 | 150,0 | 39,7 | 30,0 | 120,0 | 64,1 | Ni | 2,0 | 5,0 | 3,9 | 3,0 | 6,0 | 5,2 | |
| V | 2,0 | 10,0 | 5,0 | 3,0 | 15,0 | 8,5 | Co | 0 | 2,0 | 0,6 | 0 | 1,5 | 1,4 | |
| Ti | 50,0 | 500,0 | 125,7 | 80,0 | 300,0 | 101,3 | Mo | 0 | 0,2 | 0,08 | 0 | 0,4 | 0,1 | |
| Cr | 4,0 | 50,0 | 10,3 | 10,0 | 20,0 | 14,2 | Cu | 1,5 | 6,0 | 3,0 | 3,0 | 8,0 | 4,5 | |
| Zr | 6,0 | 120,0 | 12,4 | 6,0 | 40,0 | 12,6 | Zn | 0 | 20,0 | 6,4 | 3,0 | 20,0 | 8,2 | |
| Be | 0 | 0,3 | 0,07 | 0 | 0,15 | 0,04 | Pb | 1,0 | 4,0 | 1,7 | 1,2 | 5,0 | 3,1 | |
| Y | 0 | 6,0 | 2,6 | 0 | 5,0 | 2,1 | Sn | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,16 | |
| Yb | 0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | Ag | 0 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0,006 | 0,001 | |
| Sc | 0 | 10,0 | 1,4 | 0 | 3,0 | 0,9 | Bi | 0 | 0,1 | - | 0 | 0,5 | 0,04 | |
| Ba | 0 | 60,0 | 4,4 | 0 | 20,0 | 3,4 | Cd | - | - | - | 0 | 0,5 | 0,03 | |
| Sr | 0 | 100,0 | 3,8 | 0 | 30,0 | 0,7 | P | 0 | 120,0 | 53,3 | 60,0 | 400,0 | 111,2 | |
| Nb | 0 | 2,0 | 0,8 | 0 | 2,0 | 0,9 | Ge | 0 | 0,12 | 0,05 | 0 | 0,2 | 0,13 | |
| Li | 0 | 1,5 | 0,7 | 0 | 3,0 | 1,1 | Ga | 0,8 | 3,0 | 1,4 | 1,2 | 3,0 | 2,1 | |

Наиболее загрязнены малые реки правобережья Ишина (Боровлянка, Спириха, Балаир, Мысли). Загрязнение тяжелыми элементами характерно также и для озер (рис. 12–14).



Рис. 12. Содержание микрокомпонентов в грунтовых водах (колодцы), лист О-42-XXXV.

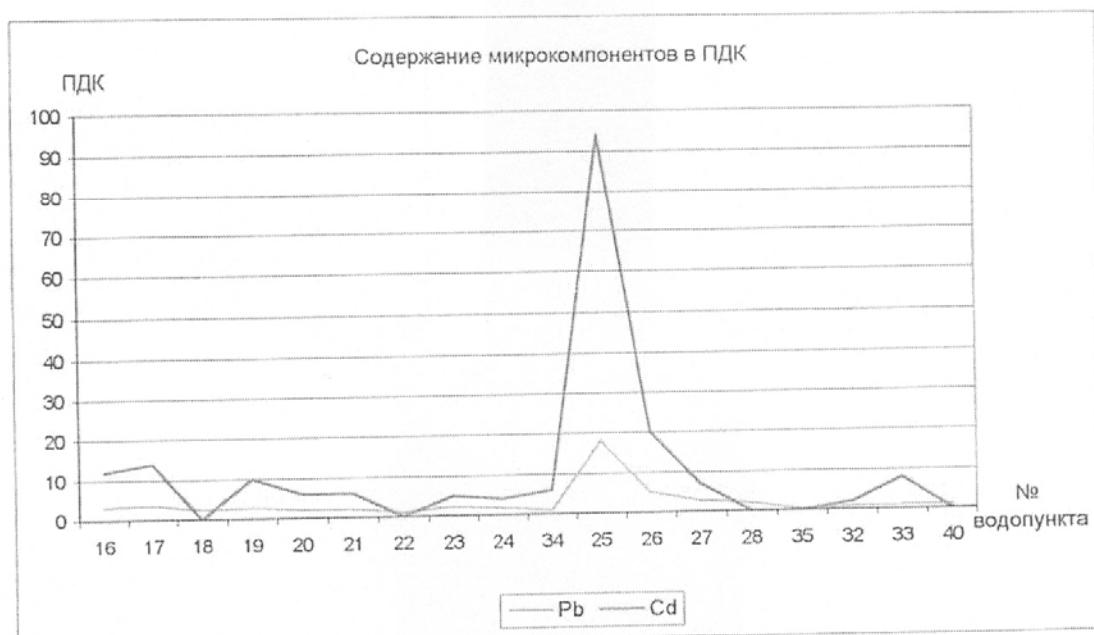


Рис. 13. Содержание тяжелых металлов в поверхностных водах (озера), лист N-42-IV.



Рис. 14. Содержание тяжелых металлов в поверхностных водах (озера), лист N-42-V.

Содержания химических элементов в почвообразующих породах в основном не превышают фоновых концентраций. Повышенные значения Ti, Zr, Mn, Sc связаны с минеральным составом песчано-глинистых отложений, а Ba, Sr, P, Cd, As имеют техногенную природу.

Механическое нарушение почвенного слоя наиболее интенсивно проявляется вдоль линейных транспортно-коммуникационных систем – железной дороги Тюмень-Омск, автомобильных дорог, нефте- и газопроводов, водоводов, осушительных каналов и канав. Степень механического нарушения ландшафтов подразделяется на низкую (до 5 %), умеренную (5–22 %), среднюю (25–50 %) и высокую (свыше 50 %).

Из выделенных ландшафтных зон леса и болота относятся к группе с уменьшенной степенью механического нарушения, луга – к средней, пашни и населенные пункты, транспортно-коммуникационные системы – к высокой. Участки карьеров по добыче песка, торфа и глины также характеризуются напряженной экологической обстановкой.

В районе исследований основными источниками загрязнения являются:

1. предприятия агропромышленного комплекса – фенолы, аммиак, нефтепродукты, пестициды;
2. машиностроительные, лесоперерабатывающие, ремонтные, кирпичные, мясомолочные и винные заводы – хлориды, сульфаты, жиры, азотистые соединения;
3. транспорт – оксиды углерода, углеводороды, оксиды азота;
4. жилищно-коммунальные предприятия – бытовой мусор, фекалии, грязь.

По опубликованным данным 1996 г. в атмосферу г. Ишим было выброшено почти 6,5 тыс. т загрязняющих веществ, из которых 2 642,7 т – твердые (пыль), 3 857,6 т – газообразных и жидких. Выбросы осуществлялись от стационарных источников – котельных, кузниц, деревообрабатывающих цехов, складов хранения угля, щебня и т. д. Количество загрязняющих веществ от автотранспорта в 1996 г. составило 16,5 тыс. т. По данным Ю. Н. Никитина (1998 г.), количество отходов с предприятий г. Ишим за 1994 год составило: бытового мусора – 90,4 тыс. т, снега и грязи – 24,2 тыс. т. Показатели сточных вод промышленных предприятий по данным экологического комитета приведены в таблице 19.

Таблица 19

Показатели сточных вод промышленных предприятий
Масса сброса (т/год) / концентрация (мг/л)

| Ингредиенты | Год | Предприятия | | | | | | |
|---------------------|------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| | | Ишимское ПУВКХ | Пансионат «Ишимский» | Абатское МПП ЖКХ | АООТ Абатский молпром | Локомотивное депо МПС РФ | Тюменская дистанция путей МПС РФ | ОАО «Водоснабжение» |
| БПК | 1998 | <u>75,97</u> 26,6 | <u>0,30</u> 43,49 | <u>17,93</u> 167,6 | <u>0,24</u> 240 | <u>0,035</u> 7,0 | - | - |
| | 1999 | <u>115,97</u> 42,45 | <u>0,30</u> 43,44 | <u>17,93</u> 167,6 | <u>1,08</u> 240 | <u>0,05</u> 10,0 | <u>0,46</u> 12,87 | <u>0,18</u> 6,0 |
| Нефтепродукты | 1998 | <u>0,49</u> 0,17 | - | <u>0,75</u> 7,0 | - | <u>0,005</u> 1,04 | - | - |
| | 1999 | <u>0,52</u> 0,19 | - | <u>0,75</u> 7,0 | - | <u>0,004</u> 0,71 | - | <u>0,01</u> 0,23 |
| Взвешенные вещества | 1998 | <u>132,49</u> 46,39 | - | <u>8,77</u> 82,0 | <u>0,1</u> 100 | <u>0,13</u> 26,0 | <u>0,06</u> 1,88 | - |
| | 1999 | <u>75,69</u> 27,7 | - | <u>8,77</u> 82,0 | <u>4,5</u> 100 | <u>0,11</u> 22,0 | <u>1,800</u> 50,155 | <u>5,770</u> 192,325 |
| Сухой остаток | 1998 | <u>2 773,41</u> 971,08 | <u>177,06</u> 25 299 | <u>87,63</u> 819 | <u>0,36</u> 360 | <u>6,065</u> 1 213 | <u>16,82</u> 194,37 | - |
| | 1999 | <u>2 897,18</u> 1 060,46 | <u>177,06</u> 25 299 | <u>87,63</u> 819 | <u>16,2</u> 360 | <u>10,81</u> 2 162 | <u>16,30</u> 452,91 | - |
| Хлориды | 1998 | <u>1 024,45</u> 368,7 | <u>93,46</u> 13 352 | - | <u>0,01</u> 10,0 | <u>2,35</u> 4 200 | - | - |
| | 1999 | <u>931,34</u> 340,9 | <u>93,46</u> 13 352 | - | <u>0,45</u> 10,0 | <u>4,6</u> 920 | <u>5,01</u> 134,15 | - |
| Сульфаты | 1998 | <u>207,6</u> 72,71 | - | - | - | <u>0,675</u> 135,0 | <u>0,96</u> 30,0 | - |
| | 1999 | <u>207,6</u> 90,0 | - | - | - | <u>0,80</u> 160,0 | <u>3,107</u> 86,32 | - |
| NH_4^+ | 1998 | <u>17,393</u> 6,09 | <u>0,115</u> 16,39 | <u>4,023</u> 37,6 | <u>0,69</u> 0,69 | <u>2,13</u> 0,426 | <u>2,5</u> 0,08 | - |
| | 1999 | <u>30,847</u> 11,29 | <u>0,115</u> 16,39 | <u>4,023</u> 37,6 | <u>31,05</u> 0,61 | <u>1,08</u> 0,216 | <u>7,452</u> 10,207 | - |
| NO_2^- | 1998 | <u>0,457</u> 0,155 | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | <u>0,765</u> 0,28 | - | - | - | - | <u>0,594</u> 0,165 | - |
| NO_3^- | 1998 | <u>0,885</u> 0,31 | - | - | - | - | <u>0,014</u> 0,43 | - |
| | 1999 | <u>1,175</u> 0,43 | - | - | - | - | <u>0,011</u> 0,312 | - |
| Fe | 1998 | <u>0,771</u> 0,27 | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | <u>0,656</u> 0,24 | - | - | - | - | - | <u>0,007</u> 0,24 |

Окончание табл. 19

| Ингредиенты | Год | Предприятия | | | | | | |
|------------------|------|----------------|----------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Ишимское ПУВКХ | Пансионат «Ишимский» | Абатское МПП ЖКХ | АООТ Абатский молпром | Локомотивное депо МПС РФ | Тюменская дистанция путей МПС РФ | ОАО «Водоснабжение» |
| Zn | 1998 | 0,114 0,04 | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | 0,027 0,01 | - | - | - | - | - | - |
| СПАВ | 1998 | 1,085 0,38 | 0,002 0,23 | 0,096 0,50 | 0,1 4,5 | - | 0,005 0,15 | - |
| | 1999 | 1,257 0,46 | 0,002 0,23 | 0,096 0,50 | 0,1 0,1 | - | - | - |
| Фенолы | 1998 | 0,003 0,001 | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | 0,003 0,001 | - | - | - | - | - | - |
| Жиры | 1998 | - | - | - | 0,062 61,7 | - | - | - |
| | 1999 | - | - | - | 2,776 61,7 | - | - | - |
| Р _{общ} | 1998 | 9,282 3,25 | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | 11,639 4,2 | - | - | - | - | - | - |
| Al | 1998 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | - | - | - | - | - | 0,013 0,365 | 0,039 1,30 |
| Ni | 1998 | H/o | - | - | - | - | - | - |
| | 1999 | 0,022 0,008 | - | - | - | - | - | - |

В поверхностные воды поступают жидкие отходы как промышленных предприятий, так и жилищно-коммунальных хозяйств.

В приложении 5 приводится перечень промышленных предприятий, действующих на территории района исследований и загрязняющих природную среду, в приложении 6 – перечень предприятий г. Ишим, складирующих отходы на свалке.

Радиогеохимическая обстановка в районе исследований является удовлетворительной. Повсеместно радиоактивность песчано-глинистых отложений кайнозоя колеблется в пределах 4–15 мкР/ч. Содержания искусственных радионуклидов в воде реки Ишим по данным 1992 г. изменяются от 0,27 до 5,29 по Sr⁹⁰ и от 0,11 до 4,32 мг/л Cs¹³⁷, не превышая предельно допустимых норм.

Из анализа геолого-экологической обстановки в районе исследований можно сделать следующие выводы:

1. Устойчивость природных ландшафтов – средняя.
2. Эколого-геологическая опасность площади оценена как удовлетворительная (условно-благополучная).
3. Наличие аномалий некоторых химических элементов в почве, в осадках водоемов объясняется техногенной деятельностью человека.
4. Ввиду загрязненности поверхностных вод не рекомендуется использовать их для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория листов О-42-XXXIV, XXXV, N-42-IV, V является юго-восточной окраиной сельскохозяйственного района Тюменской области. Здесь выявлено 51 месторождение и 22 проявления торфа, многочисленные месторождения глинистого сырья и строительного песка, подземных термальных и пресных вод.

Освоение района связано с решением многих задач, важнейшей из которых является водоснабжение населения и промышленных предприятий пресными подземными водами.

Как показали исследования в процессе проведения ГДП-200, поверхностные воды загрязнены и часто качество воды не соответствует санитарным нормам. Доминирующими вредными веществами в воде реки Ишим являются нефтепродукты, фенолы, железо и пестициды, в десятки раз превышающие ПДК. Наиболее загрязнены малые реки правобережья р. Ишим (рр. Боровлянка, Спириха, Балаир, Мысли). Большинство малых рек перекрыты земляными плотинами, которые весной размываются и засоряют водотоки. Все перечисленные факторы свидетельствуют о том, что недопустимо использование вод р. Ишим и ее притоков без обязательной очистки и переориентации водопользователей на потребление подземных вод. Проблематичным является и низкое качество глинистого сырья большинства разведанных месторождений. Основная масса их пригодна только для изготовления кирпича низких марок (75 – редко 100) и может использоваться для местных целей.

Слабо изученной проблемой является перспективная оценка нефтегазоносности района как в отношении платформенного чехла, так и палеозойского фундамента. Южные листы вообще не обеспечены сведениями о строении фундамента по данным бурения. Наличие в фундаменте магматических построек центрального типа, тектонических зон и эфузивно-осадочных толщ дает основание предполагать о возможности обнаружения здесь «неструктурных» залежей углеводородов как в зонах примыкания к выступам фундамента осадочных толщ, так и в тектонически ослабленных трещиноватых зонах.

Повышенные концентрации урана, радиометрические и радиогидрогеохимические аномалии в пределах изученной площади и за ее пределами указывают на необходимость проведения поисков в южных районах Тюменской области гидрогенных месторождений урана. Здесь необходимо решить вопросы поисков и изучения древних палеодолин, формировавшихся в миоцене с возможной локализацией в них как урановых руд, так и титаноциркониевых россыпей. Проведение поисково-оценочных работ в пределах выявленных 22 проявлений торфа позволяет значительно расширить запасы торфа в регионе. Кроме того, целесообразно исследовать неизученные многочисленные большие и малые болотные массивы.

Увеличение запасов известковистых торфов возможно за счет болот, расположенных в пойме р. Ишим.

В последние годы все острее становится вопрос о состоянии экологической обстановки в районе. Произведенный анализ ее современного состояния предопределяет необходимость проведения на изученной площади гидрогеологического доизучения масштаба 1 : 200 000 с эколого-геологическими исследованиями и картографированием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Алексеенко В. А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. – М.: Недра, 1990. С. 64–95.
2. Архипов С. А. Четвертичный период в Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991. 331 с.
3. Астапов В. П., Дрожащих Н. Б. Палеогеография Тюменского Зауралья в позднем олигоцене // В кн.: Вопросы геологического картирования Западной Сибири. – Тюмень: тр. ЗапСибНИГНИ, 1980, вып. 153. С. 3–7.
4. Астапов В. П., Дрожащих Н. Б. Плиоцен–среднечетвертичные отложения Вагай-Ишимского междуречья // В кн.: Геология антропогена севера Западной Сибири. – Тюмень: тр. ЗапСибНИГНИ, 1982, вып. 172. С. 29–33.
5. Атлас Тюменской области. – М., Тюмень: ГУГК, 1971, вып. 2. 227 с.
6. Байдов Ф. К.. Нефтегазоносные осадочные бассейны геосинклинальных складчатых систем и их эволюция // Геология нефти и газа, № 11, 1985. С. 39–44.
7. Богуши О. И., Бочкирев В. С., Юферов О. В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: Наука, 1975. 52 с.
8. Брадучан Ю. В., Булынникова А. А. Основные типы разрезов нижнего мела Западной Сибири. – Тюмень: тр. ЗапСибНИГНИ, 1977, вып. 121. С. 43–45.
9. Булынникова А. А., Ясович Г. С. Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской низменности. – Тюмень: тр. ЗапСибНИГНИ, 1972, вып. 47. 226 с.
10. Варламов И. П. Геоморфология Западно-Сибирской равнины (объяснительная записка к геоморфологической карте Западно-Сибирской равнины масштаба 1 : 1 500 000). – Новосибирск: Наука, 1972. 118 с.
11. Волков И. А., Волкова В. С. О позднеплейстоценовом озере-море на юге Западно-Сибирской низменности // В сб.: Четвертичная геология, геоморфология и палеогеография Сибири. Тр. ИгиГ СО АН СССР. С. 109–129.
12. Волков И. А. Ишимская степь, рельеф и покровные образования. – Новосибирск, 1965. 74 с.
13. Волкова В. С. Палинологическая характеристика кочковского горизонта Западно-Сибирской равнины и его возрастные аналоги в смежных районах. – Новосибирск: Наука, 1980. С. 5–131.
14. Волкова В. С., Николаева И. В. Палинологическая характеристика отложений второй террасы Ишимского Прииртышья // В сб.: Проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири. К XI конгрессу ИНКВА в СССР. – М., Новосибирск: Наука, 1982. С. 24–44.
15. Волкова В. С., Панова Л. А. Палинологическая характеристика неогеновых отложений Западной Сибири // В кн.: Палинология кайнозоя в Сибири. – Новосибирск: Наука, 1974. С. 34.
16. Воронов В. Н. Новые представления о геологии Уват-Тобольского района. Строение земной коры Западной Сибири // Сб. научных трудов ЗапСибНИГНИ под ред. И. Д. Песковского. – Тюмень, 1984. С. 49–55.
17. Генералов П. П., Астапов А. П., Дрожащих Н. Б. Неоген северной части Тобол-Ишимского междуречья. – Новосибирск: Наука, 1978. С. 116–127.
18. Генералов П. П. Неотектоническая расслоенность и вторичные дислокации платформенного чехла Западно-Сибирской плиты // Сб. научных трудов ЗапСибНИГНИ под ред. Генералова П. П. – Тюмень, 1996. С. 93–112.
19. Генералов П. П. Условия локализации твердых полезных ископаемых в приповерхностных образованиях Западной Сибири // Сб. научных трудов ЗапСибНИГНИ под ред. Генералова П. П. – Тюмень, 1989. С. 5–28.
20. Генералов П. П. Ярусность рельефа междуречий Западной Сибири и некоторые аспекты ее геологического анализа // Сб. научных трудов ЗапСибНИГНИ под ред. Генералова П. П. – Тюмень, 1973, вып. 101. С. 94–120.
21. Геология СССР. Т. 44. Западно-Сибирская низменность / Под ред. Н. Н. Ростовцева. – М.: Недра, 1964. 275 с.
22. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Ишимская. Лист О-42-XXXIV. Объяснительная записка / Составители А. П. Астапов, А. И. Власов. – М., 1966. С. 61.
23. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Ишимская. Лист О-42-XXXV. Объяснительная записка / Составители: А. П. Астапов, В. И. Власов, редактор С. Б. Шацкий. – М., 1976. 66 с.
24. Государственная геологическая карта СССР. Масштаба 1 : 200 000. Серия Ишимская. Лист N-42-IV / Составители: А. И. Власов, А. Ф. Малков, Т. В. Шадрина. Под ред. С. Б. Шацкого. – М., 1979. 69 с.
25. Государственная геологическая карта СССР. Масштаба 1 : 200 000. Серия Ишимская. Лист N-42-V / Составитель: Л. Я. Казанцева. Под ред. С. Б. Шацкого. – М., 1979. 60 с.
26. Глазер З. И. Значение комплекса диатомовых и кремниевых жгутиковых водорослей палеогена Западной Сибири для межрегиональных корреляций. – Новосибирск: Наука, 1978. С. 56–64.

27. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 200 000. – М., 1995. 237 с.
28. Калинин В. М., Ларин С. И., Романова И. И. Малые реки в условиях антропогенного воздействия (на примере восточного Зауралья). – Тюмень: ТГУ, 1998. С. 35–48, 111–129.
29. Каталог стратиграфических разбивок / Под ред. докт. геол.-мин. наук Ростовцева Н. Н. – Тюмень: тр. ЗапСибНИГНИ, 1972, вып. 67. 313 с.
30. Порфильев В. Б. Геологические аспекты нефтегазоносности фундамента (на примере Западной Сибири) // Сб. Особенности глубинного строения земной коры и теоретическое обоснование неорганического происхождения нефти. – Киев, 1982. С. 5–135.
31. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск, 1999. 78 с.
32. Сурков В. С., Жеро О. Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. – М.: Недра, 1981. 142 с.
33. Сурков В. С., Казаков А. М., Девятов В. П. и др. Нижне-среднеурские отложения юга Западной Сибири // Геология нефти и газа, 1999, № 1–2, 3–4. С. 3–10, 22–32.
34. Торфяные месторождения Тюменской области / Под ред. Задунайского Я. Н. и др. – М., 1971. С. 9–225.
35. Шаблинская Н. В. Тектоническое строение второго структурного этажа // Вып. 131. Геологический сборник, № 4. – Л., 1959. С. 169–181.
36. Шацкий С. Б. Основные вопросы стратиграфии и палеогеографии палеогена Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. С. 3–21.

Фондовая

37. Астапов А. П. и др. Карта генетических типов четвертичных отложений южной части Тюменской области масштаба 1 : 500 000. – Тюмень, 1971, ТГФ.
38. Астапов А. П., Черепанов Ю. П. и др. Геологическое строение южной части Тюменской области // Сводный отчет Ишимской партии о результатах комплексных геолого-гидрогеологических съемочных работ масштаба 1 : 200 000 листов О-42-В и О-42-Г. – Тюмень, 1964, ТГФ № 2616.
39. Базанов А. А., Логвинова В. А. и др. Отчет о результатах комплексных геолого-гидрогеологических съемочных работ, проведенных Ишимской гидрогеологической партией в Арамашинском, Сорокинском, Викуловском, Вагайском районах Тюменской области и Усть-Ишимском районе Омской области. – Тюмень, 1962, ТГФ № 2326.
40. Балабанов А. П. и др. Отчет Южной гидрогеологической партии о результатах поисков и разведке пресных подземных вод для хозяйствственно-питьевого водоснабжения на Ишимском участке Тюменской области в 1964–1966 гг. – Тюмень, 1966, ТГФ № 3166.
41. Балабанов А. П. и др. Отчет Южной гидрогеологической партии о результатах детальной разведки пресных подземных вод для хозяйствственно-питьевого водоснабжения на Ишимском участке Тюменской области в 1966–1967 гг. – Тюмень, 1967, ТГФ № 3409.
42. Балабанов А. П., Пилипчий Н. С. и др. Отчет Южной гидрогеологической партии о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения поселка Абатское Тюменской области за 1968–1970 гг. с подсчетом эксплуатационных запасов. – Тюмень, 1970, ТГФ № 4029.
43. Богомяков Г. П., Нуднер В. А. Термальные воды западной части Западно-Сибирской низменности. – Тюмень, 1962, ТГФ № 200.
44. Бочкирев В. С., Подсосова Л. Л., Шпильман В. Л. и др. Составление атласа (комплекта) карт, характеризующих тектоническое строение земной коры Западной Сибири (плитный осадочный комплекс, фундамент, консолидированную кору, верхнюю часть мантии) в масштабе 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000 (Отчет по договору 901 за 1990 год).
45. Власов А. И., Королева Л. А. и др. Отчет о результатах комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 листа N-42-IV (Работы Бердюжской гидрогеологической съемочной партии в 1971–1974 гг.). – Тюмень, 1974, ТГФ № 5066.
46. Верник И. И. Отчет специализированной гравиметрической партии о результатах гравиметрической съемки масштаба 1 : 200 000, выполненной на Вагайской площади в 1989–1991 гг. Листы О-42, N-42. – Тюмень, 1991, ТГФ № 10486.
47. Гаврилова Г. Г., Балабанов А. П. Отчет Южной гидрогеологической партии о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения населенных пунктов Сладковского района Тюменской области за 1970–1971 гг. – Тюмень, 1971, ТГФ № 4356.
48. Гаврилова Г. Г., Балабанов А. П., Пилипчий Н. С. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на Равнецком участке для водоснабжения г. Ишим Тюменской области в 1972–1974 гг. – Тюмень, 1974, ТГФ № 4964.
49. Герасименко В. А. Отчет по ведению Государственного водного кадастра (ГВК) подземные воды за 1993–1995 гг. – Тюмень, 1995, ТГФ № 11396.
50. Глушко Р. П., Акенев К. Ж. и др. Объяснительная записка к карте районирования по условиям формирования режима подземных вод зоны свободного стока и схемы размещения региональной наблюдательной сети на территории Тюменской области. – Тюмень, 1965, ТГФ № 2895.
51. Дядюк Н. П., Астапов А. П. Отчет по работам по опробованию пород на редкие элементы в открытых землях, разработках и естественных обнажениях, произведенных геологоразведочной партией № 5 ТКГРЭ. – Тюмень, 1959, ТГФ № 1104.

52. Елизаров В. И., Базанов А. А. и др. Отчет о результатах комплексных геологого-гидрогеологических съемочных работ, проведенных Омутинской партией в Ялуторовском, Упоровском, Омутинском, Гольышмановском, Армизонском, Ишимском районах Тюменской области в 1959 году. – Тюмень, 1960, ТГФ № 1431.
53. Елизаров В. И. Отчет о результатах поисково-разведочного бурения на воду в районе нефтеперекачивающих станций Ново-Петрово и Вознесенка нефтепровода Усть-Балык–Омск. – Лобня: Союзбургаз, 1971, ТГФ № 4237.
54. Кадастр подземных пресных вод Омской области, 1970, НТГФ.
55. Кадастр подземных пресных вод Тюменской области, 1970, ТГФ.
56. Кадастр торфяных месторождений. – Тюмень, 1964, ТГФ.
57. Казанцева Л. Я., Марцинкевич Л. Э. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа N-42-V // Отчет Мангутской геолого-съемочной партии по работам за 1968–1971 гг. – Омск: Омская ГРЭ, 1971, ТГФ № 4246.
58. Калинина Н. А., Крюкова З. С. Обоснование ресурсов, направлений поисково-разведочных работ на термальные воды и разработка генеральной схемы освоения ресурсов термальных вод до 2000 года в районах Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии // Этап Г-9-81: Обоснование направлений поисково-разведочных работ в новых перспективных районах Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии. – М., ВНИИГаз, 1985, ТГФ № 8571.
59. Каменских А. П., Семенова И. А. Информационный отчет о результатах региональных тематических работ по объекту: Обобщение результатов исследований и разработка рекомендаций по направлению возможных поисков титано-циркониевых россыпей на юге Тюменской области с составлением прогнозно-минералогической карты масштаба 1 : 500 000. – ТКГРЭ, 1998.
60. Каменских А. П., Семенова И. А. Систематизация и анализ состояния минерально-сырьевых ресурсов в южных районах Тюменской области // Отчет Зауральской тематической партии. – Тюмень, 1996, ТГФ № 11493.
61. Кокаровцев В. К. Оценка перспектив Тюменской области на голоценовую озерно-болотную известь для сельского хозяйства. – Пермь, 4989, ТГФ № 9820.
62. Королева Л. А., Малков А. Ф., Власов А. И. Отчет о результатах гидрогеологической съемки масштаба 1 : 200 000 в пределах листа Б-3-XXXIV (район Ишима) в 1973–1975 гг. – Тюмень, 1975, ТГФ № 5392.
63. Кривенкова Г. Г., Чекалева Л. В., Арефьева Г. А., Кузнецов В. А. Отчет Южной гидрогеологической партии о результатах поисков пресных подземных вод для хозяйствственно-питьевого водоснабжения с. Сладково Тюменской области. – Тюмень, 1975, ТГФ № 5419.
64. Легенда Тюменско-Салехардской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 / Отв. Исполнители: П. П. Генералов, Ю. П. Черепанов, А. И. Некрасов. Гл. ред. Б. Ф. Костюк. – Тюмень, 1999.
65. Лысенко В. П., Воронов В. . Отчет о комплексных геофизических работах на Ново-Петровской площади в южных районах Тюменской области за 1981–1982 гг. – Тюмень, 1983, ТГФ № 7632.
66. Магденко Е. В. Обобщение и систематизация фактического материала по гидрогеологии континентальных отложений с оценкой запасов пресных подземных вод в южной части Тюменской области // Промежуточный отчет по теме № 11 за 1969 г. – Тюмень, 1969, ТГФ № 3882.
67. Никитин Ю. Н. и др. Экологическое картирование Тюменской области масштаба 1 : 1 000 000, листы Р-42, 43; О-41, 42, 43; Н-42 // Отчет по теме 37-93-9/3 в семи книгах. – ТГФ «Главтюменьгеология», 1998.
68. Ныров Г. А. Отчет по результатам предварительной разведки подземных вод для водоснабжения Карабульского свинокомплекса Тюменской области. – Тюмень, 1979, ТГФ № 06416.
69. Ныров Г. А. Отчет по результатам предварительной разведки подземных вод для водоснабжения Карабульского свинокомплекса Тюменской области. – Тюмень, 1979, ТГФ № 06416.
70. Онищук Т. М. (отв. исполнитель). Отчет по теме: Создание геологического-геофизической модели осадочного чехла и доюрского основания южной части Западно-Сибирской платформы и выделение наиболее благоприятных зон нефтегазонакоплений. – Тюмень, 2000.
71. Опанасенко Г. М. Геологический отчет о результатах глубокого бурения на Челновской, Ракитинской и Михайловской площадях Тюменской области в 1955–1959 гг. – Тюмень, 1962, ТГФ № 2009.
72. Пилипчий Н. С., Арефьева Г. А. Отчет о результатах разведочно-эксплуатационного бурения на воду в совхозах южной части Тюменской области за 1964–1966 гг. – Тюмень, 1967, ТГФ № 3339.
73. Пилипчий Н. С. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ для водоснабжения райцентра Бол. Сорокино Сорокинского района Тюменской области. – Тюмень, 1986, ТГФ № 8735.
74. Региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений Западно-Сибирской плиты. – Новосибирск, 1999.
75. Слотин Н. Н., Тишков И. П. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа N-42-VI. – Новосибирск, 1968, НТГФ.
76. Соколова А. В. Легенда Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000. – Тюмень, 1996, ТГФ № 11541.
- 77.. Халымбаджса И. Г. Отчет о высокоточной аэромагнитной съемке масштаба 1 : 50 000 на Ишимской площади в 1980–1982 гг. (аэрогеофизическая партия). – Свердловск, 1982, ТГФ № 7139.
78. Чекалев В. Ф. и др. Отчет о работе сейсмической партии Земля-79 на объекте Тобол-Ишимский профиль – в 1979 г. – Тюмень, 1980, ТГФ № 6788.
79. Шабалина Т. И., Галич В. П. Отчет о результатах опережающих электроразведочных работ в помощь гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 в пределах Викуловского листа (Викуловский, частично Вагайский и Сорокинский районы Тюменской области за 1976–1978 гг.). – Тюмень, 1978, ТГФ № 6012.
80. Шацкий С. Б. Материалы по геологии, стратиграфии и полезным ископаемым Тобольского Прииртышья. Лист О-42. – Новосибирск, 1950, ТГФ № 1716.

81. Шебухова С. В. Отчет о результатах гравиметрических работ масштаба 1 : 200 000, выполненных по Ишимской площади в период 1986–1988 гг. – п. Шеелит, 1988.
82. Шмонин А. А. Отчет о результатах детальных поисков пресных подземных вод на Ершовской площади в Ишимском районе Тюменской области за 1989–1992 гг. – Тюмень, 1992, ТГФ № 10871.
83. Шмонин А. А. Отчет о результатах детальных поисков пресных подземных вод на участке Баниковского группового водозабора в Абатском районе Тюменской области в 1988–1991 гг. – Тюмень, 1992, ТГФ № 010546.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте плиоцен–четвертичных образований листов О-42-XXXIV, XXXV, N-42-IV, V Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

| Индекс клетки | Номер на карте | Вид полезного ископаемого и название месторождения | Тип (К – коренной, Р – россыпной) | Номер по списку литературы | Примечание, соостояние эксплуатации |
|----------------------------|----------------|--|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Лист О-42-XXXIV | | | | | |
| Горючие ископаемые | | | | | |
| Твердые горючие ископаемые | | | | | |
| <i>Торф</i> | | | | | |
| I-4 | 30 | Большая Грязнуха | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 32 | Осоковое | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 33 | Бутусовское Займище | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 36 | Рямовое | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 37 | Займище Солоновское | K | [34] | В консервации |
| II-2 | 38 | Гаврино | K | [34] | В консервации |
| II-2 | 39 | Долгое-I | K | [34] | В консервации |
| II-2 | 42 | Бектасово | K | [34] | В консервации |
| II-2 | 43 | Долгое-II | K | [34] | В консервации |
| II-3 | 35 | Безымянное | K | [34] | В консервации |
| II-3 | 40 | Отноги | K | [34] | В консервации |
| II-4 | 34 | Займище | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 48 | Малое Лебяжье | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 50 | Тростниковое | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 51 | Крутое | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 52 | Чачулино | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 53 | Плоское | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 54 | Чайное | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 45 | Долгое | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 46 | Тоболов | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 47 | Перейма | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 55 | Боярково | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 56 | Крутой Берег | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 57 | Куликов Рям | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 58 | Трехозерка | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 59 | Колтыхино | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 61 | Куимов Рям | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 63 | Славное | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 65 | Шахлино | K | [34] | В консервации |
| III-2 | 67 | Урочище Моховое | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 44 | Пороженское Займище | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 49 | Фальково озеро | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 60 | Рямовое | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 62 | Зимник | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 64 | Кольцово | K | [34] | В консервации |
| III-3 | 68 | Таловое | K | [34] | В консервации |
| IV-1 | 80 | Горелое | K | [34] | В консервации |
| IV-1 | 81 | Попово | K | [34] | В консервации |
| IV-1 | 82 | Рям | K | [34] | В консервации |
| IV-2 | 72 | Камчатка | K | [34] | Эксплуатируется |
| IV-2 | 73 | Чаша | K | [34] | В консервации |
| IV-2 | 74 | За кладбищем | K | [34] | В консервации |
| IV-3 | 69 | Арженниково | K | [34] | В консервации |
| IV-3 | 83 | Моховое | K | [34] | В консервации |
| IV-4 | 78 | Черемшанское | K | [34] | В консервации |
| <i>Строительные глины</i> | | | | | |
| <i>Глины кирпичные</i> | | | | | |
| I-4 | 31 | Сорокинское | K | [60] | Эксплуатируется |
| II-1 | 41 | Борисовское | K | [60] | В консервации |
| III-1 | 66 | Тоболовское | K | [60] | Эксплуатируется |
| IV-2 | 70 | Таловское | K | [60] | В консервации |
| IV-2 | 71 | Удаловское | K | [60] | Эксплуатируется |
| IV-2 | 76 | Ишимское | K | [60] | Выработано |
| IV-3 | 79 | Плещковское | K | [60] | В консервации |

Продолжение прил. 1

| Индекс клетки | Номер на карте | Вид полезного ископаемого и название месторождения | Тип (К – коренной, Р – россыпной) | Номер по списку литературы | Примечание, соостояние эксплуатации |
|------------------------------------|----------------|--|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| <i>Глины кирпично-керамзитовые</i> | | | | | |
| IV-1 | 77 | Мизоновское-II | K | [60] | В консервации |
| <i>Песок строительный</i> | | | | | |
| IV-3 | 75 | Ишимское | K | [60] | В консервации |
| Лист О-42-XXXV | | | | | |
| <i>Твердые горючие ископаемые</i> | | | | | |
| <i>Торф</i> | | | | | |
| I-3 | 85 | Арьково | K | [34] | В консервации |
| II-2 | 87 | Займище | K | [34] | В консервации |
| II-3 | 88 | Северное и Лебяжье | K | [34] | В консервации |
| II-3 | 89 | Вершина | K | [34] | В консервации |
| II-3 | 90 | Тельцовское Займище | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 92 | Казанцево | K | [34] | В консервации |
| III-1 | 95 | Перейма | K | [34] | В консервации |
| <i>Строительные материалы</i> | | | | | |
| <i>Глины кирпичные</i> | | | | | |
| I-3 | 84 | Пестовское | K | [60] | В консервации |
| I-4 | 86 | Назаровское | K | [60] | В консервации |
| III-2 | 93 | Абатское-II | K | [60] | В консервации |
| III-2 | 94 | Абатское | K | [60] | Отработано |
| III-2 | 96 | Шевыринское | K | [60] | В консервации |
| IV-1 | 98 | Старо-Маслянское | K | [60] | В консервации |
| IV-2 | 97 | Банниковское | K | [60] | В консервации |
| IV-2 | 99 | Ленинское | K | [60] | Эксплуатируется |
| IV-4 | 100 | Партизанское | K | [60] | В консервации |
| <i>Песок строительный</i> | | | | | |
| II-3 | 91 | Абатское | K | [60] | В консервации |
| Лист Н-42-IV | | | | | |
| <i>Твердые горючие ископаемые</i> | | | | | |
| <i>Торф</i> | | | | | |
| I-1 | 101 | Турцево | K | [34] | В консервации |
| I-1 | 102 | Домашний Рям | K | [34] | В консервации |
| <i>Строительные материалы</i> | | | | | |
| <i>Глины кирпичные</i> | | | | | |
| I-2 | 106 | Клепиковское | K | [60] | В консервации |
| I-3 | 104 | Орловское-II | K | [60] | В консервации |
| I-3 | 105 | Орловское-I | K | [60] | В консервации |
| II-1 | 108 | Смирновское | K | [60] | В консервации |
| II-1 | 113 | Шадринское | K | [60] | В консервации |
| II-2 | 110 | Мало-Ченчерское | K | [60] | В консервации |
| II-2 | 111 | Огневское | K | [60] | В консервации |
| II-3 | 109 | Челюскинское | K | [60] | В консервации |
| II-4 | 112 | Менжинское | K | [60] | В консервации |
| II-4 | 114 | Рождественское | K | [60] | В консервации |
| III-1 | 116 | Казанское | K | [60] | В консервации |
| III-1 | 117 | Казанское-1 | K | [60] | Эксплуатируется |
| III-2 | 118 | Больше-Яровское | K | [60] | В консервации |
| III-2 | 119 | Копотиловское | K | [60] | Эксплуатируется |
| IV-2 | 120 | Ильинское | K | [60] | В консервации |
| <i>Глины кирпично-керамзитовые</i> | | | | | |
| I-2 | 107 | Ларихинское-II | K | [60] | В консервации |
| I-3 | 103 | Синицинское | K | [60] | В консервации |
| <i>Песок строительный</i> | | | | | |
| II-2 | 115 | Доновское | K | [60] | В консервации |
| Лист Н-42-V | | | | | |
| <i>Твердые горючие ископаемые</i> | | | | | |
| <i>Торф</i> | | | | | |
| I-1 | 121 | Гусевское | K | [34] | В консервации |
| I-1 | 125 | Займище Вознесенское | K | [34] | В консервации |
| I-2 | 122 | Куторинское | K | [34] | В консервации |
| I-2 | 123 | Солдатское | K | [34] | В консервации |
| I-2 | 126 | Ново-Андреевское | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 129 | Хомутина | K | [34] | В консервации |
| II-1 | 132 | Дубки | K | [34] | В консервации |

Окончание прил. 1

| Индекс клетки | Номер на карте | Вид полезного ископаемого и название месторождения | Тип (К – коренной, Р – россыпной) | Номер по списку литературы | Примечание, соостояние эксплуатации |
|-------------------------------|----------------|--|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| II-1 | 133 | Рям | К | [34] | В консервации |
| II-1 | 137 | Большой Рям | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 127 | Кочковатое | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 128 | Ново-Андреевское-1 | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 130 | Серпухино | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 131 | Моховое | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 134 | Станиченское | К | [34] | В консервации |
| II-2 | 135 | За Кузницей | К | [34] | В консервации |
| III-2 | 140 | Моховик | К | [34] | В консервации |
| IV-1 | 144 | Моховое | К | [34] | В консервации |
| IV-1 | 145 | Кочкарное | К | [34] | В консервации |
| IV-1 | 147 | Чистое | К | [34] | В консервации |
| Строительные материалы | | | | | |
| <i>Глины кирпичные</i> | | | | | |
| I-1 | 124 | Ново-Маслянское | К | [60] | В консервации |
| II-4 | 136 | Мангутское | К | [60] | Эксплуатируется |
| III-1 | 138 | Бековское | К | [60] | В консервации |
| III-2 | 139 | Майковское | К | [60] | В консервации |
| III-2 | 142 | Сладковское-II | К | [60] | Эксплуатируется |
| III-2 | 143 | Сладковское | К | [60] | Отработано |
| III-3 | 141 | Никулинское | К | [60] | В консервации |
| IV-2 | 146 | Лопаровское | К | [60] | В консервации |
| IV-4 | 148 | Князевское | К | [60] | Эксплуатируется |

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на Государственной геологической карте доплиоценовых образований Российской Федерации масштаба 1 : 500 000

| Индекс клетки | Номер на карте | Вид полезного ископаемого и название месторождения | Тип (п – пресные воды, т – технические) | Номер по списку литературы | Примечание, состояние эксплуатации |
|----------------------|----------------|--|---|----------------------------|------------------------------------|
| <i>Питьевые воды</i> | | | | | |
| O-42-XXXIV | | | | | |
| I-4 | 1 | Большесорокинское | п | [72] | в консервации |
| III-1 | 5 | Северо-Карасульское | п | [66] | эксплуатируется |
| III-1 | 6 | Южно-Карасульское | п | [66] | в консервации |
| III-1 | 10 | Тоболовское | п | [81] | в консервации |
| III-2 | 7 | Песьяновское | п | [81] | в консервации |
| III-3 | 8 | Прокуткинское | п | [48] | в консервации |
| III-3 | 11 | Ишимское | п | [41] | эксплуатируется |
| III-4 | 12 | Ровнецкое | п | [48] | в консервации |
| IV-2 | 13 | Нерпинское | п | [81] | в консервации |
| O-42-XXXV | | | | | |
| III-2 | 9 | Абатское | п | [42] | в консервации |
| IV-1 | 16 | Банниковское | п | [82] | в консервации |

Список проявлений (П.) и пунктов минерализации (П.М.), показанных на Государственной геологической карте доплиоценовых образований Российской Федерации масштаба 1 : 500 000

| Индекс клетки | Номер на карте | Вид полезного ископаемого | Номер по списку литературы | Тип объекта, краткая характеристика |
|-------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|---|
| O-42-XXXIV | | | | |
| II-4 | 2 | Ti-Zr | | П.М. В песках ишимской свиты. Скв. 2 |
| IV-2 | 15 | Термальные воды | [43] | П. Скважина 3Б |
| O-42-XXXV | | | | |
| II-3 | 3 | Термальные воды | [43] | П. Скважина 26Б |
| II-4 | 4 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях новомихайловской свиты. Скв. 4 |
| IV-2 | 14 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 34 |
| IV-3 | 17 | Mn | | П. В глинистых алевритах абрасимовской свиты и алевритеах тургасской свиты. Скв. 32 |
| N-42-IV | | | | |
| II-3 | 19 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 13 |
| III-1 | 24 | Термальные воды | [43] | П. Скважина 25ТМ |
| III-3 | 20 | Ti-Zr | | П.М. В песчаных отложениях новомихайловской свиты. Скв. 5 |
| III-3 | 23 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 39 |
| IV-4 | 25 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 40 |
| IV-4 | 26 | Mn | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 41 |
| IV-4 | 29 | Ti-Zr | | П.М. В песках тургасской свиты. Скв. 6 |
| N-42-V | | | | |
| I-1 | 18 | Ti-Zr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты. Скв. 50 |
| II-4 | 21 | Sr | | П.М. В глинистых отложениях тавдинской свиты |
| IV-1 | 27 | Соль | | П.М. Оз. Таволжан |
| IV-1 | 28 | Mn | | П.М. В глинистых отложениях таволжанской свиты |

Список точечных геохимических аномалий Ti, Zr, Mn, Sr (трехкратное превышение фоновых содержаний)

Фоновое содержание: Ti – 3×10^{-3} , Zr – 10×10^{-3} , Mn – 30×10^{-3} , Sr – 10×10^{-3}

| Индекс клетки | № на карте | № выработки | Интервал опробования | Кол-во проб | Содержание в $n \times 10^{-3}$ | | | | Возраст | |
|------------------------|------------|-------------|----------------------|-------------|---------------------------------|-------|---------|--------|-----------------------------------|---------|
| | | | | | Ti | Zr | Mn | Sr | | |
| Лист О-42-XXXIV | | | | | | | | | | |
| I-4 | 1 | 1113 | 0,2-1,9 | 2 | 120-150 | 20-40 | 50-60 | - | sal-III | |
| I-4 | 1 | 1113 | 1,3-3,0 | 1 | 200 | 40 | 60 | - | N ₁ tv | |
| I-4 | 2 | 1116 | 0,2-1,0 | 1 | 150 | 40 | 60 | - | allsz | |
| I-4 | 4 | 1121 | 0,3-1,3 | 1 | 200 | 40 | 60 | - | sal-III | |
| I-4 | 7 | 1123 | 0,4-2,1 | 2 | 200 | 15-20 | 50-60 | - | sal-III | |
| I-4 | 8 | 1112 | 0,7-2,1 | 1 | 150 | 40 | 60 | - | sal-III | |
| I-4 | 9 | 1110 | 0,7-2,0 | 1 | 200 | 40 | 60 | - | N ₂ PV | |
| I-4 | 10 | 1127 | 0,2-1,5 | 2 | 200 | 30-30 | 50-60 | - | sal-III | |
| I-4 | 10 | 1127 | 1,5-3,5 | 1 | 200 | 30 | 50-60 | - | N ₁ tv | |
| I-4 | 11 | 1100 | 0,2-0,3 | 1 | 200 | 15 | 50 | - | sal-III | |
| I-4 | 11 | 1100 | 0,9-1,3 | 1 | 150 | 30 | 50 | - | N ₂ PV | |
| I-4 | 12 | 1139 | 1,3-2,1 | 1 | 100 | 50 | 20 | - | N ₁ tv | |
| II-4 | 1 | 23 | 7,6-7,7 | 1 | 40 | 30 | 80 | 30 | N ₂ PV | |
| II-4 | 1 | 23 | 12,6-12,7 | 1 | 200 | 100 | 30 | 20 | N ₁ tv | |
| II-4 | 1 | 23 | 17,3-22,3 | 2 | 80-120 | 30-80 | 20-30 | 30 | N ₁ is | |
| II-4 | 2 | 1089 | 0,1-1,1 | 2 | 200-800 | 40-80 | 60-150 | - | sal-III | |
| II-4 | 2 | 1089 | 1,1-2,5 | 1 | 15 | 20 | 50 | - | N ₁ tv | |
| II-4 | 4 | 1086 | 0,15-0,5 | 2 | 200-400 | 20-30 | 100-150 | 20 | sal-III | |
| II-4 | 4 | 1086 | 0,8-2,0 | 3 | 150 | 200 | 15-30 | 50-80 | N ₁ tv | |
| II-4 | 5 | 1084 | 2,5-3,5 | 1 | 200 | 20 | 40 | - | N ₁ tv | |
| II-4 | 7 | 180 | 0,1-3,4 | 2 | 100 | 50-60 | 30 | - | la ⁴ II-III | |
| Лист О-42-XXXV | | | | | | | | | | |
| I-1 | 1 | 1102 | 0,5-1,2 | 2 | 200-300 | 30-40 | 50-80 | 30 | allsz | |
| I-1 | 2 | 1094 | 0,2-2,6 | 5 | 120-500 | 30-80 | 10-150 | 100 | sal-III | |
| I-4 | 1 | 634 | 1,0-2,5 | 2 | 60-100 | 12 | 200-300 | 40-120 | sal-III | |
| I-4 | 3 | 1165 | 0,3-0,85 | 1 | 120 | 100 | 50 | 100 | a ¹ III-H | |
| I-4 | 4 | 618 | 2,5-3,5 | 1 | 120 | 60 | 50 | 30 | a ¹ III-H | |
| II-4 | 1 | 4 | 110,6-110,7 | 1 | 200 | 60 | 20 | - | P ₃ nm | |
| III-2 | 2 | 678 | 0,4-1,0 | 1 | 200 | 40 | 200 | 500 | la ⁴ II-III | |
| IV-2 | 2 | 443 | 0,8-1,8 | 1 | 500 | 100 | 50 | 100 | a ² III | |
| IV-2 | 4 | 438 | 3,0-3,2 | 1 | 150 | 10 | 150 | - | N ₁ tv | |
| IV-2 | 5 | 34 | 9,0-9,1 | 1 | 200 | 12 | 1000 | 20 | N ₁ tv | |
| IV-3 | 1 | 32 | 0,2-0,3 | 1 | 200 | 20 | 120 | 20 | sal-III | |
| IV-2 | 1 | 32 | 52,2-52,3 | 1 | 200 | 20 | 40 | - | N ₁ ab | |
| IV-2 | 1 | 32 | 66-266,3 | 1 | 150 | 12 | 150 | - | P ₃ tr | |
| IV-2 | 1 | 32 | 165-165,1 | 1 | 200 | 40 | 200 | 20 | P ₃ nm | |
| Лист Н-42-IV | | | | | | | | | | |
| I-1 | 2 | 132 | 1,5 | 1 | 200 | 20 | 30 | 30 | N ₂ PV | |
| I-1 | 4 | 143 | 1,9 | 1 | 150 | 12 | 60 | 50 | N ₂ PV | |
| I-2 | 1 | 3 | 0,0-4,0 | 1 | 400 | 100 | 120 | - | sal-III+N ₂ PV | |
| I-2 | 2 | 4 | 0,0-4,0 | 1 | 1000 | 150 | 200- | - | sal-III+N ₂ PV | |
| I-2 | 4 | 8 | 0,0-4,0 | 1 | 600 | 200 | 300 | - | la ⁴ II-III | |
| II-2 | 1 | 5 | 0,0-4,0 | 1 | 300 | 80 | 200 | - | la ⁴ II-III | |
| II-3 | 1 | 13 | 8,0-14,5 | 1 | 60 | 5 | 150 | 20 | N ₁ tv | |
| III-1 | 2 | 75 | 1,3-1,7 | 1 | - | - | - | 40 | N ₂ PV | |
| III-1 | 4 | 2 | 0,0-4,0 | 1 | 400 | 80 | 200 | - | la ⁴ II-III | |
| III-2 | 1 | 1 | 0,0-4,0 | 1 | 300 | 100 | 120 | - | a ² III | |
| III-3 | 1 | 5 | 3,5-3,8 | 1 | 50 | 12 | 120 | 40 | laN ₂ -Ek ^c | |
| III-3 | 1 | 5 | 13,4-13,7 | 1 | 120 | 30 | 8 | - | N ₂ PV | |
| III-3 | 1 | 5 | 130,7-130,9 | 1 | 100 | 60 | 40 | - | P ₃ nm | |
| III-3 | 2 | 39 | 2,0-7,5 | 1 | 150 | 20 | 80 | 20 | laN ₂ -Ek ^c | |
| III-3 | 2 | 39 | 7,5-22,0 | 3 | 200-300 | 10-15 | 30-120 | - | N ₂ PV | |
| III-4 | 1 | 1040 | 0,4-0,9 | 1 | - | - | - | 50 | sal-III | |
| IV-1 | 1 | 38 | 1,4-1,6 | 1 | - | - | - | 150 | 40 | sal-III |

Окончание прил. 4

| Индекс клетки | № на карте | № выработки | Интервал опробования | Кол-во проб | Содержание в $n \times 10^{-3}$ | | | | Возраст |
|---------------|------------|-------------|----------------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-----|---------------------------|
| | | | | | Ti | Zr | Mn | Sr | |
| IV-4 | 1 | 40 | 4,0-4,8 | 1 | 80 | 8 | 150 | 30 | $\text{LaN}_2\text{-Ek}č$ |
| IV-4 | 2 | 41 | 17,0-22,0 | 3 | 80 | 8 | 200 | 300 | N_1tr |
| IV-4 | 2 | 41 | 22,0-27,0 | 2 | 200-300 | 12-15 | 20-60 | - | $\text{N}_1\text{iš}$ |
| IV-4 | 3 | 6 | 55,3-55,6 | 1 | 200 | 10 | 30 | - | P_3tr |
| IV-4 | 4 | 323 | 2,5-3,0 | 1 | 80 | 8 | 500 | 40 | N_2pv |

Лист N-42-V

| | | | | | | | | | |
|-------|----|-----|-----------|---|---------|--------|--------|-----|---------------------------|
| I-1 | 1 | 187 | 3,2-4,0 | 1 | 100 | 40 | 30 | - | $\text{N}_1\text{iš}$ |
| I-1 | 2 | 183 | 0,2-2,5 | 1 | 100 | 30 | 15 | - | sal-III |
| I-1 | 3 | 50 | 2,3-2,8 | 1 | 100 | 30 | 80 | - | sal-III |
| I-1 | 3 | 50 | 6,8-6,9 | 1 | 150 | 20 | 50 | - | N_2pv |
| I-1 | 3 | 50 | 10,7-12,2 | 2 | 120 | 40-100 | 50-200 | 40 | N_1tr |
| I-1 | 3 | 50 | 22,5-28,3 | 2 | 100-120 | 40-60 | 50-500 | 20 | $\text{N}_1\text{iš}$ |
| II-3 | 1 | 399 | 0,8-3,2 | 1 | 40 | 8 | 200 | 120 | N_2pv |
| II-4 | 2 | 44 | 3,5-3,8 | 1 | 120 | 1 | 50 | 40 | N_2pv |
| III-2 | 1 | 257 | 2,0-3,0 | 1 | 40 | 15 | 120 | 40 | sal-III |
| III-2 | 5 | 252 | 0,5-2,5 | 1 | 50 | 40 | 50 | 20 | sal-III |
| III-2 | 4 | 253 | 0,5-0,8 | 1 | 60 | 40 | 100 | 20 | sal-III |
| III-2 | 1 | 8 | 6,7-7,0 | 1 | 150 | 15 | 80 | 40 | N_2pv |
| III-4 | 2 | 376 | 0,4-1,5 | 1 | 50 | 10 | 150 | 60 | N_2pv |
| III-4 | 3 | 330 | 0,2-2,5 | 1 | 60 | 5 | 150 | 20 | N_2pv |
| IV-1 | 4 | 329 | 1,5-2,5 | 1 | 80 | 8 | 100 | 40 | N_2pv |
| IV-1 | 5 | 314 | 0,5-4,0 | 1 | 100 | 10 | 50 | 40 | sal-III |
| IV-1 | 6 | 315 | 4,0-4,8 | 1 | 80 | 10 | 1000 | 30 | N_2pv |
| IV-1 | 9 | 48 | 5,2-5,5 | 1 | 40 | 6 | 100 | - | $\text{LaN}_2\text{-Ek}č$ |
| IV-1 | 10 | 324 | 5,0-5,5 | 1 | 50 | 10 | 400 | 120 | L_1plH |
| IV-3 | 1 | 352 | 2,3-2,5 | 1 | 50 | 4 | 8 | 50 | sal-III |

Список предприятий на площади листов ГДП-200

| № | Наименование предприятия | Юридический адрес | Наличие выбросов в атмосферу, нас. пункт | | Наличие сбросов в водные объекты |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|--|--------------|----------------------------------|
| | | | Кол-во выпусков | Водоприемник | |
| Абатский район | | | | | |
| 1 | Дорожное ремонтно-строительное управление | с. Абатское | с. Абатское | | |
| 2 | Абатское ДРСУ | с. Абатское, ул. Дорожная, 50 | с. Абатское | | |
| 3 | Абатское муниципальное производственное предприятие жилищно-коммунального хозяйства | с. Абатское | с. Абатское | 1 | р. Китерня |
| 4 | АООТ Абатскмольпром | с. Абатское | | 2 | оз. Песчаное |
| Ишимский район, г. Ишим | | | | | |
| 5 | ЗАО «Ишимагрдорстрой» | Ишимский район, п. Смирновка | Пахомовский с/с | | |
| 6 | Ишимагропромэнерго | | Ишимский район | | |
| 7 | Ишимское линейное производственное управление магистральных газопроводов | г. Ишим, ул. Омская, 1а | Ишимский район | | |
| 8 | Тюменская дистанция водоснабжения и водоотведения | Ишимский район | | 1 | р. Ишим |
| 9 | ОАО «Ишимский машиностроительный завод» | г. Ишим, ул. Ленина, 81 | г. Ишим | | |
| 10 | Ишимская ПУВКХ | г. Ишим, ул. Коркино, 58 | | 1 | р. Ишим |
| 11 | Пансионат с лечением Ишимский | с. Синицино | | 1 | р. Ишим |
| 12 | Ишимская дистанция гражданских сооружений | г. Ишим, ул. Красина, 7 | г. Ишим | | |
| 13 | Локомотивное депо ст. «Ишим» | г. Ишим, ул. Деповская, 17 | г. Ишим | 1 | р. Шарта |
| 14 | Вагонное депо Ишим Свердловской железной дороги | г. Ишим, ул. Чернышевского, 19 | г. Ишим | | |
| 15 | ОАО Комбинат мясной «Ишимский» | | г. Ишим | | |
| 16 | ООО Пивоваренный завод «Ишимский» | г. Ишим, ул. Луначарского, 46 | г. Ишим | | |
| 17 | ОАО Комбинат масло-сыр «Ишимский» | г. Ишим, ул. 4 Северная, 5 | г. Ишим | | |
| 18 | Муниципальное предприятие комбинат коммунальных предприятий и благоустройства | г. Ишим, ул. Ленина, 58 | г. Ишим | | |
| 20 | Ишимский механический завод | г. Ишим, ул. Красина, 2 | г. Ишим | | |
| 21 | ОАО «Дорпромстрой» | г. Ишим, ул. Республики, 93 | г. Ишим | | |
| 24 | МПОК и ТС | г. Ишим, ул. Ершова, 4 | г. Ишим | | |
| Казанский район | | | | | |
| 25 | Казанское ДРСУ | с. Казанское, ул. Кооперативная, 20 | с. Казанское | | |
| 26 | АО Казанский маслозавод | с. Казанское | с. Казанское | | |
| 28 | АООТ «Казанский рыбозавод» | с. Казанское, ул. Ишимская | с. Казанское | 1 | оз. Сладкое |
| Сладковский район | | | | | |
| 30 | Маслянское ДРСУ | Сладковский р-н, ст. Маслянская | ст. Маслянская | | |

Список предприятий г. Ишим, вывозящие твердые отходы на Ишимскую свалку

| № п/п | Предприятия-источники | Адрес предприятий | Вид отходов (основные) |
|----------|--|--------------------------------|--|
| 1 | ОАО завод ЖБИ «Ишимский» | г. Ишим, ул. Заречная, 1 | Отходы, загрязненные нефтепродуктами до 0,5% |
| 2 | ОАО «Ишимское пассажирское автотранспортное предприятие» | г. Ишим, ул. Республики, 25а | |
| 3 | Вагонное депо Ишим Свердловской железной дороги | г. Ишим, ул. Чернышевского, 19 | |
| 4 | Автоколонна 1319 | г. Ишим, ул. Казанская, 25 | |
| 5 | РТП | с. Гагарино | |
| 6 | ОАО «Ишимский машиностроительный завод» | г. Ишим, ул. Ленина, 81 | |
| 7 | Ишимский механический завод | г. Ишим, ул. Красина, 2 | |
| 8 | ОАО «Ишимский машиностроительный завод» | г. Ишим, ул. Ленина, 81 | |
| 9 | Ишимская ковровая фабрика | | |
| 10 | Ишимский механический завод | г. Ишим, ул. Красина, 2 | |
| 11 | Кожевенный завод | | |
| 12 | Предприятия города | | |

Каталог важнейших памятников природы, показанных на листах О-42-XXXIV, О-42-XXXV, Н-42-IV, Н-42-V

| № п/п | Номер на схеме | Вид памятника | Краткая характеристика |
|----------|------------------|--------------------|---|
| 12 | Оз. Бол. Кабанье | Геоморфологический | Природный, ландшафтный заказник, район озера Бол. Кабанье |
| 1 | 1, т.н. 601 | Опорное обнажение | Обнажение коренных выходов ишимской и абрасимовской свит |
| 2 | 3, т.н. 605 | Опорное обнажение | Обнажение коренных выходов ишимской свиты |
| 3 | 4, т.н. 603 | Опорное обнажение | Обнажение коренных выходов миоцена, таволжанской, ишимской, бешеульской, абрасимовской свит |
| 4 | 6, т.н. 578, 579 | Опорное обнажение | Обнажение коренных выходов тургасской свиты |
| 6 | т.н. 245–247 | Геоморфологический | Озерная терраса оз. Майка |
| 5 | т.н. 906 | Геоморфологический | Озерная терраса оз. Слодчанка |
| 7 | т.н. 1021–1023 | Геоморфологический | Вторая надпойменная терраса Ишима, в районе п. Викторовка |
| 8 | т.н. 1001–1007 | Геоморфологический | Вторая надпойменная терраса Ишима, в районе п. Боровлянка |
| 9 | 18Ka | Опорная скважина | Скважина вскрыла отложения верхнего палеоценена, люлинворской свиты |
| 10 | 3Р | Опорная скважина | Скважина 3Р, вскрыла породы фундамента, верхнего девона – нижнего карбона |
| 11 | 4П | Опорная скважина | Скважина 4П, вскрыла породы фундамента, нижнекарбонового возраста |
| 12 | 3Б | Гидрогеологический | Скважина, источник J-Bг вод |
| 13 | 26Б | Гидрогеологический | Скважина, источник термальных вод |
| 14 | 25ТМ | Гидрогеологический | Скважина, источник термальных вод |

Список опорных обнажений и буровых скважин на карте доплиоценовых образований Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 500 000

| № п/п | Лист, индекс клетки | Номер на карте | Характеристика объекта | Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта |
|----------|------------------------|----------------------|---|--|
| 1 | O-42-XXXV II-2 | 2Р | Скважина на Ракитинской площади, вскрыла породы фундамента, фаунистически охарактеризованы отложения средней юры, бат-келловейского возраста | 63, 2Р |
| 2 | O-42-XXXV II-2 | 5Р | Скважина на Ракитинской площади, вскрыла породы фундамента, фаунистически охарактеризованы отложения нижне-среднего мела, маастрихского, готерив-барремского ярусов | 5Р |
| 3 | O-42-XXXIV III-2 | 4П | Скважина Зап. Ишимской площади, вскрыла породы фундамента, фаунистически охарактеризованы отложения нижнего карбона турнейского яруса | 4П |
| 4 | N-42-V III-2 | 18Ka | Скважина на листе N-42-V, вскрыла отложения верхнего палеоцена, люлинворской свиты | 58, 18Ka |
| 5 | O-42-XXXIV IV-2 | 3Б | Скважина на листе O-42-XXXIV вскрыла термальные I-Br воды | 3Б |
| 6 | O-42-XXXV II-3 | 26Б | Скважина на листе O-42-XXXV вскрыла термальные воды | 26Б |
| 7 | N-42-IV III-1 | 25TM | Скважина на листе N-42-IV вскрыла термальные воды | 25Б |

Реестр скважин

| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|----------------------------|--------|----------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | O-42-XXXIV |
| Скв. 1 (альтитуда 126 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 6 | 191 | |
| N ₁ <i>tv</i> | 6 | 2,7 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 8,7 | 14 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 22,7 | 25,3 | | |
| P ₃ <i>tr</i> | 48 | 40,5 | | |
| P ₃ <i>nm</i> | 88,5 | 38 | | |
| P ₃ <i>at</i> | 126,5 | 61 | | |
| P ₂ <i>tv</i> | 187,5 | 3,5 | | |
| Скв. 2 (альтитуда 121 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,6 | 197 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 2,6 | 2,4 | | |
| N ₁ <i>tv</i> | 5 | 8,5 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 13,5 | 14,4 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 27,9 | 31,1 | | |
| P ₃ <i>tr</i> | 59 | 39,6 | | |
| P ₃ <i>nm</i> | 98,6 | 40,4 | | |
| P ₃ <i>at</i> | 139 | 47 | | |
| P ₂ <i>tv</i> | 186 | 11 | | |
| Скв. 21 (альтитуда 123 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5,7 | 36,5 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 5,7 | 3,8 | | |
| N ₁ <i>tv</i> | 9,5 | 3,5 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 12 | 9,2 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 21,3 | 11,2 | | |
| P ₃ <i>tr</i> | 30,5 | 6 | | |
| Скв. 22 (альтитуда 125 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 7,3 | 31,4 | |
| N ₁ <i>tv</i> | 7,3 | 3 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 10,3 | 8 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 18,3 | 13,1 | | |
| Скв. 23 (альтитуда 122 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 36,2 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 2 | 6 | | |
| N ₁ <i>tv</i> | 8 | 7 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 15 | 12,6 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 27,6 | 3,8 | | |
| P ₃ <i>tr</i> | 31,4 | 4,8 | | |
| P ₂ <i>tv</i> | 182,7 | 8,3 | | |
| Скв. 24 (альтитуда 127 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4 | 55 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 4 | 4 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 8 | 13 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 21 | 18 | | |
| P ₃ <i>tr</i> | 39 | 16 | | |
| Скв. 25 (альтитуда -122 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,2 | 45,8 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 4,2 | 12,6 | | |
| N ₁ <i>tv</i> | 16,8 | 12,7 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 29,5 | 8 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 37,5 | 8,3 | | |
| Скв. 26 (альтитуда 123 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 60 | |
| N ₂ <i>pv</i> | 3 | 6,5 | | |
| N ₁ <i>tv</i> | 9,5 | 9,8 | | |
| N ₁ <i>š</i> | 19,3 | 10 | | |
| N ₁ <i>bs</i> | 29,3 | 22,5 | | |
| N ₁ <i>ab</i> | 51,8 | 8,2 | | |
| Скв. 27 (альтитуда 121 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 55 | |

Продолжение прил. 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_2pv | 2 | 2 | | |
| N_1is | 4 | 14,5 | | |
| N_1bs | 18,5 | 15,5 | | |
| N_1ab | 34 | 11 | | |
| P_3tr | 45 | 10 | | |
| Скв. 5К (альтитуда 123 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 4,9 | 195,8 | |
| N_2pv | 4,9 | 7,1 | | |
| N_1tv | 12 | 15,5 | | |
| N_1is | 27,5 | 10,8 | | |
| N_1ab | 38,3 | 15,2 | | |
| P_3tr | 53,5 | 44,5 | | |
| P_3nm | 98 | 42 | | |
| P_3at | 140 | 40 | | |
| P_2tv | 180 | 15,8 | | |
| Скв. 21К (альтитуда 122,9 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 2 | 185,8 | |
| N_2pv | 2 | 8,6 | | |
| N_1tv | 10,6 | 19,2 | | |
| N_1is | 29,8 | 9,8 | | |
| N_1ab | 39,6 | 13,4 | | |
| P_3tr | 53 | 44,3 | | |
| P_3nm | 98,7 | 38,7 | | |
| P_3at | 136 | 35 | | |
| P_2tv | 171 | 14,8 | | |
| Скв. 27К (альтитуда 120,2 м) | | | | |
| $allisz$ | 0 | 0 | 194 | |
| N_1tv | 13,8 | 13,8 | | |
| N_1is | 25,2 | 12,6 | | |
| N_1ab | 34,5 | 9,3 | | |
| P_3tr | 67,9 | 26,1 | | |
| P_3nm | 94 | 58,9 | | |
| P_3at | 152,9 | 47,1 | | |
| P_2tv | 190 | 4 | | |
| Скв. 35К (альтитуда 118,8 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 6,2 | 190 | |
| N_1tv | 6,2 | 6,4 | | |
| N_1is | 12,6 | 16,4 | | |
| N_1ab | 29 | 21 | | |
| P_3tr | 50 | 38 | | |
| P_3nm | 88 | 24 | | |
| P_3at | 112 | 61,5 | | |
| P_2tv | 173,5 | 16,5 | | |
| Скв. 36К (альтитуда 118,9 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3,8 | 183,9 | |
| N_1tv | 3,8 | 6,6 | | |
| N_1is | 10,4 | 6,6 | | |
| N_1ab | 17 | 28,2 | | |
| P_3tr | 45,2 | 55,4 | | |
| P_3nm | 100,6 | 20,4 | | |
| P_3at | 121 | 53 | | |
| P_2tv | 174 | 9,9 | | |
| Скв. 37К (альтитуда 120 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 5,4 | 196 | |
| N_1tv | 5,4 | 23,6 | | |
| N_1is | 29 | 10,2 | | |
| N_1ab | 39,2 | 13,6 | | |
| P_3tr | 52,8 | 40,2 | | |
| P_3nm | 93 | 45,5 | | |
| P_3at | 138,5 | 50,5 | | |
| P_2tv | 189 | 7 | | |
| Скв. 46К (альтитуда 122,1 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 2,9 | 186 | |
| N_1tv | 2,9 | 14,2 | | |
| N_1is | 17,1 | 8,7 | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_1ab | 25,8 | 20,2 | | |
| P_3tr | 46 | 55,4 | | |
| P_3nm | 101,4 | 59,1 | | |
| P_3at | 160,5 | 16,5 | | |
| P_2tv | 177 | 9 | | |
| Скв. 47К (альтитуда 125 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3,6 | 196 | |
| N_2pv | 3,6 | 5,4 | | |
| N_1tv | 9 | 24 | | |
| N_1is | 33 | 14 | | |
| N_1ab | 47 | 15,3 | | |
| P_3tr | 62,3 | 42,7 | | |
| P_3nm | 105 | 19,5 | | |
| P_3at | 124,5 | 57,8 | | |
| P_2tv | 182,3 | 13,7 | | |
| Скв. 48К (альтитуда 98,8 м) | | | | |
| $allsz$ | 0 | 13 | 176 | |
| N_1is | 13 | 12 | | |
| N_1ab | 25 | 22,8 | | |
| P_3tr | 47,8 | 38,2 | | |
| P_3nm | 86 | 40 | | |
| P_3at | 126 | 38,2 | | |
| P_2tv | 164,2 | 11,8 | | |
| Скв. 49К (альтитуда 122,5 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 2,2 | 180 | |
| N_2pv | 2,2 | 4,4 | | |
| N_1tv | 6,6 | 19,2 | | |
| N_1is | 25,8 | 6,7 | | |
| N_1ab | 32,5 | 30 | | |
| P_3tr | 62,5 | 19,5 | | |
| P_3nm | 82 | 50 | | |
| P_3at | 132 | 35,7 | | |
| P_2tv | 167,7 | 12,3 | | |
| Скв. 59К (альтитуда 124 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 6 | 160 | |
| N_2pv | 6 | 8 | | |
| N_1tv | 14 | 19,2 | | |
| N_1ab | 33,2 | 7,2 | | |
| P_3tr | 40,4 | 47 | | |
| P_3nm | 87,4 | 26,6 | | |
| P_3at | 114 | 33,4 | | |
| P_2tv | 147,4 | 12,6 | | |
| Скв. 67К (альтитуда 77,1 м) | | | | |
| a^1III-H | 0 | 16 | 138 | |
| P_3tr | 16 | 40 | | |
| P_3nm | 56 | 21 | | |
| P_3at | 77 | 43,8 | | |
| P_2tv | 120,8 | 17,2 | | |
| Скв. 69К (альтитуда 81 м) | | | | |
| $la^4II-III$ | 0 | 20,3 | 127 | |
| P_3tr | 20,3 | 35,9 | | |
| P_3nm | 56,2 | 26,8 | | |
| P_3at | 83 | 20,6 | | |
| P_2tv | 103,6 | 23,4 | | |
| Скв. 78К (альтитуда 81 м) | | | | |
| a^2III | 0 | 15,4 | 120 | |
| P_3tr | 15,4 | 18,1 | | |
| P_3nm | 33,5 | 44 | | |
| P_3at | 77,5 | 27,1 | | |
| P_2tv | 104,6 | 15,4 | | |
| O-42-XXXV | | | | |
| Скв. 3 (альтитуда 82 м) | | | | |
| $la^4II-III$ | 0 | 24,5 | 191 | |
| N_1is | 24,5 | 24 | | |
| N_1ab | 48,5 | 8,8 | | |
| P_3tr | 57,3 | 32,2 | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| P_3nm | 89,5 | 54,5 | | |
| P_3at | 144 | 38,7 | | |
| P_2tv | 182,7 | 8,3 | | |
| Скв. 4 (альтитуда 105 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 4 | 205 | |
| N_1tv | 4 | 20 | | |
| N_1is' | 24 | 16 | | |
| N_1ab | 40 | 18,2 | | |
| P_3tr | 58,2 | 41,3 | | |
| P_3nm | 99,5 | 45,7 | | |
| P_3at | 145,2 | 42,3 | | |
| P_2tv | 187,3 | 17,7 | | |
| Скв. 28 (альтитуда 91 м) | | | | |
| $allsz$ | 0 | 14,8 | 52,4 | |
| N_1is' | 14,8 | 8,5 | | |
| N_1bs' | 23,3 | 22,6 | | |
| N_1ab | 35,9 | 12,1 | | |
| P_3tr | 48 | 4,4 | | |
| Скв. 30 (альтитуда 103 м) | | | | |
| $allsz$ | 0 | 14,6 | 51,5 | |
| N_1is' | 14,6 | 204 | | |
| N_1bs' | 35 | 14,5 | | |
| P_3tr | 49,5 | 2 | | |
| Скв. 31 (альтитуда - м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3,1 | 49,5 | |
| N_2pv | 3,1 | 2,9 | | |
| N_1tv | 6 | 1,5 | | |
| N_1is' | 7,5 | 7,1 | | |
| N_1bs' | 14,6 | 20,4 | | |
| N_1ab | 35 | 14,5 | | |
| Скв. 32 (альтитуда 116 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3 | 225,6 | |
| N_1is' | 3 | 11,2 | | |
| N_1bs' | 14,2 | 17,3 | | |
| N_1ab | 31,5 | 16,5 | | |
| P_3tr | 48 | 52,6 | | |
| P_3nm | 100,6 | 64,4 | | |
| P_3at | 165 | 20 | | |
| P_2tv | 185,5 | 40,1 | | |
| Скв. 33 (альтитуда 133 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 2 | 50,6 | |
| N_1tv | 2 | 6,6 | | |
| N_1is' | 8,6 | 17,4 | | |
| N_1ab | 26 | 9,5 | | |
| P_3tr | 36,5 | 14,1 | | |
| Скв. 34 (альтитуда 127 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3,3 | 61,3 | |
| N_1tv | 3,3 | 10,8 | | |
| N_1is' | 14,1 | 11,5 | | |
| N_1bs' | 25,6 | 14,4 | | |
| N_1ab | 40 | 8,6 | | |
| P_3tr | 48,6 | 12,7 | | |
| N-42-IV | | | | |
| Скв. 5 (альтитуда 135,2 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3,4 | 160 | |
| LaN_2-Ekc' | 3,4 | 3 | | |
| N_2pv | 6,4 | 11,1 | | |
| N_1tv | 16,5 | 5,5 | | |
| N_1is' | 22 | 13,5 | | |
| N_1bs' | 35,5 | 8,5 | | |
| N_1ab | 44 | 20,6 | | |
| P_3tr | 64,6 | 28,9 | | |
| P_3nm | 93,5 | 28 | | |
| P_3at | 121,5 | 10,3 | | |
| P_2tv | 131,8 | 28,2 | | |
| Скв. 6 (альтитуда 133 м) | | | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| sal-III | 0 | 3,2 | 141 | |
| laN ₂ -Ekč | 3,2 | 3,3 | | |
| N ₂ PV | 6,5 | 5,3 | | |
| N ₁ tv | 11,8 | 4,6 | | |
| N ₁ is | 16,4 | 9,6 | | |
| N ₁ bs | 26 | 14,8 | | |
| N ₁ ab | 40,8 | 10,6 | | |
| P ₃ tr | 51,4 | 33,1 | | |
| P ₃ nm | 84,5 | 31,5 | | |
| P ₃ at | 116 | 11 | | |
| P ₂ tv | 127 | 14 | | |
| Скв. 13 (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 0,6 | 156 | |
| laN ₂ -Ekč | 0,6 | 3,4 | | |
| N ₂ PV | 4 | 2 | | |
| N ₁ tv | 6 | 11,5 | | |
| N ₁ is | 17,5 | 5,5 | | |
| N ₁ bs | 23 | 21,3 | | |
| N ₁ ab | 44,3 | 23,5 | | |
| P ₃ tr | 67,8 | 30 | | |
| P ₃ nm | 97,8 | 29,2 | | |
| P ₃ at | 127 | 21 | | |
| P ₂ tv | 148 | 8 | | |
| Скв. 14 (альтитуда 138 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,2 | 161 | |
| laN ₂ -Ekč | 2,2 | 5,3 | | |
| N ₂ PV | 7,5 | 9,5 | | |
| N ₁ tv | 17 | 7 | | |
| N ₁ is | 24 | 12,5 | | |
| N ₁ bs | 36,5 | 9,8 | | |
| N ₁ ab | 46,3 | 14,2 | | |
| P ₃ tr | 60,5 | 35,1 | | |
| P ₃ nm | 95,6 | 41,4 | | |
| P ₃ at | 137 | 15 | | |
| P ₂ tv | 152 | 9 | | |
| Скв. 35 (альтитуда 140 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,6 | 61 | |
| N ₂ PV | 4,6 | 1,9 | | |
| N ₁ tv | 6,5 | 10 | | |
| N ₁ is | 16,5 | 7,8 | | |
| N ₁ bs | 24,3 | 12,4 | | |
| N ₁ ab | 36,7 | 19,3 | | |
| P ₃ tr | 56 | 5 | | |
| Скв. 36 (альтитуда 128 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,6 | 31 | |
| N ₂ PV | 2,6 | 11,4 | | |
| N ₁ tv | 14 | 2,5 | | |
| N ₁ is | 16,5 | 3,7 | | |
| N ₁ ab | 20,2 | 10,8 | | |
| Скв. 37 (альтитуда 138,8 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5,1 | 47 | |
| N ₂ PV | 5,1 | 4,9 | | |
| N ₁ tv | 10 | 9,2 | | |
| N ₁ is | 19,2 | 8,8 | | |
| N ₁ bs | 28 | 10 | | |
| N ₁ ab | 38 | 9 | | |
| Скв. 38 (альтитуда 135 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 36,6 | |
| laN ₂ -Ekč | 2 | 7,3 | | |
| N ₂ PV | 9,3 | 4,3 | | |
| N ₁ tv | 13,6 | 4,6 | | |
| N ₁ bs | 18,2 | 9,6 | | |
| N ₁ ab | 27,8 | 8,8 | | |
| Скв. 39 (альтитуда 137 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 51,2 | |
| laN ₂ -Ekč | 2 | 5,5 | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_2pv | 7,5 | 12,5 | | |
| N_1tv | 20 | 10 | | |
| N_1is | 30 | 8 | | |
| N_1ab | 38 | 12 | | |
| P_3tr | 50 | 1,2 | | |
| Скв. 40 (альтитуда 139 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,5 | 51,2 | |
| $\text{la}N_2-Ek\check{c}$ | 2,5 | 3 | | |
| N_2pv | 5,5 | 7,2 | | |
| N_1tv | 12,7 | 3,8 | | |
| N_1is | 16,5 | 7 | | |
| N_1bs | 23,5 | 20,2 | | |
| N_1ab | 43,7 | 7,5 | | |
| P_3tr | | | | |
| Скв. 41 (альтитуда 135 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 56 | |
| $\text{la}N_2-Ek\check{c}$ | 2 | 4,7 | | |
| N_2pv | 6,7 | 8,5 | | |
| N_1tv | 15,2 | 6 | | |
| N_1is | 21,2 | 10 | | |
| N_1bs | 31,2 | 4 | | |
| N_1ab | 35,2 | 17,1 | | |
| P_3tr | 52,1 | 3,9 | | |
| Скв. 1К (альтитуда 133 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5,4 | 129 | |
| N_2pv | 5,4 | 5,1 | | |
| N_1tv | 10,5 | 15,5 | | |
| N_1ab | 26 | 31 | | |
| P_3tr | 57 | 33 | | |
| P_3nm | 90 | 36,5 | | |
| P_3at | 126,5 | 2,5 | | |
| Скв. 2К (альтитуда 75,5 м) | | | | |
| a'III-H | 0 | 18 | 30 | |
| P_3tr | 18 | 12 | | |
| Скв. 3К (альтитуда 81 м) | | | | |
| aH | 0 | 14,7 | 30,3 | |
| P_3tr | 14,7 | 15,6 | | |
| Скв. 4К (альтитуда 130,5 м) | | | | |
| lbH | 0 | 5 | 160 | |
| N_2pv | 5 | 3,6 | | |
| N_1tv | 8,6 | 3,5 | | |
| N_1bs | 12,1 | 13,9 | | |
| N_1ab | 26 | 10 | | |
| P_3tr | 36 | 44 | | |
| P_3nm | 80 | 20 | | |
| P_3at | 100 | 20 | | |
| P_3tv | 120 | 40 | | |
| Скв. 14К (альтитуда 139,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5,3 | 172 | |
| $\text{la}N_2-Ek\check{c}$ | 5,3 | 2,7 | | |
| N_2pv | 8 | 4 | | |
| N_1tv | 12 | 8 | | |
| N_1is | 20 | 12 | | |
| N_1bs | 32 | 24 | | |
| N_1ab | 56 | 15,5 | | |
| P_3tr | 71,5 | 24,1 | | |
| P_3nm | 95,6 | 38,6 | | |
| P_3at | 134,2 | 33,8 | | |
| P_2tv | 168 | 4 | | |
| Скв. 15К (альтитуда 136,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,9 | 31,5 | |
| N_2pv | 3,9 | 4,7 | | |
| N_1tv | 8,6 | 5,6 | | |
| N_1is | 14,2 | 17,3 | | |
| Скв. 16К (альтитуда 133,8 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 20 | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_2pv | 3,5 | 9,3 | | |
| N_1tv | 12,8 | 7,2 | | |
| Скв. 18К (альтитуда 136,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 30 | |
| N_2pv | 3,5 | 6 | | |
| N_1tv | 9,5 | 3,5 | | |
| N_1bs | 14 | 16 | | |
| Скв. 19К (альтитуда 136,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 20 | |
| N_2pv | 3,5 | 8,7 | | |
| N_1tv | 12,2 | 7,8 | | |
| Скв. 20К (альтитуда 138,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,5 | 31 | |
| N_2pv | 2,5 | 8 | | |
| N_1tv | 10,5 | 6,5 | | |
| N_1is | 17 | 14 | | |
| Скв. 21К (альтитуда 133,8 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5 | 146 | |
| N_2pv | 5 | 8,5 | | |
| N_1tv | 13,5 | 12 | | |
| N_1is | 25,5 | 8,5 | | |
| N_1ab | 34 | 22 | | |
| P_3tr | 56 | 23 | | |
| P_3nm | 79 | 67 | | |
| Скв. 22К (альтитуда 136 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4 | 122 | |
| N_2pv | 4 | 8 | | |
| N_1tv | 12 | 14 | | |
| N_1bs | 26 | 5 | | |
| N_1ab | 31 | 44 | | |
| P_3tr | 75 | 19 | | |
| P_3nm | 94 | 28 | | |
| Скв. 36К (альтитуда 133,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,4 | 33 | |
| N_2pv | 3,4 | 10,8 | | |
| N_1tv | 14,2 | 8,4 | | |
| N_1is | 22,6 | 10,4 | | |
| Скв. 38К (альтитуда 134 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 35 | |
| N_2pv | 3 | 9,5 | | |
| N_1tv | 12,5 | 3,5 | | |
| N_1ab | 16 | 19 | | |
| Скв. 39К (альтитуда 112,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,4 | 30 | |
| N_1tv | 3,4 | 9,6 | | |
| N_1is | 13 | 17 | | |
| Скв. 41К (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 0,7 | 102 | |
| II-IIISv | 0,7 | 13,8 | | |
| N_1tv | 14,5 | 7,5 | | |
| N_1is | 22 | 10 | | |
| N_1ab | 30 | 27,4 | | |
| P_3tr | 57,4 | 19,2 | | |
| P_3nm | 76,6 | 9,6 | | |
| P_3at | 86,2 | 6,2 | | |
| P_2tv | 92,4 | 9,6 | | |
| Скв. 43К (альтитуда 115,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,5 | 15 | |
| N_1tv | 2,5 | 10 | | |
| N_1is | 12,5 | 2,5 | | |
| Скв. 45К(альтитуда 93,3 м) | | | | |
| Ia ⁴ II-III | 0 | 13 | 33,5 | |
| N_1is | 13 | 5,5 | | |
| N_1ab | 18,5 | 10 | | |
| P_3tr | 28,5 | 5 | | |
| Скв. 46К (альтитуда 86,2 м) | | | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| aH | 0 | 12,2 | 21 | |
| P ₃ tr | 12,2 | 8,8 | | |
| Скв. 47К (альтитуда 94,2 м) | | | | |
| a'III-H | 0 | 14,2 | 23,8 | |
| N ₁ ab | 14,2 | 9,6 | | |
| Скв. 49К (альтитуда 135,8 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,5 | 31 | |
| laN ₂ -Ekč | 4,5 | 4,3 | | |
| N ₂ Dv | 8,8 | 4,8 | | |
| N ₁ tv | 13,6 | 8 | | |
| N ₁ iš | 21,6 | 9,4 | | |
| Скв. 50К (альтитуда 135 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 33 | |
| laN ₂ -Ekč | 3,5 | 2 | | |
| N ₂ Dv | 5,5 | 7,5 | | |
| N ₁ tv | 13 | 20 | | |
| Скв. 177К (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 30 | |
| N ₂ Dv | 1,5 | 9 | | |
| N ₁ iš | 10,5 | 17,5 | | |
| N ₁ ab | 28 | 2 | | |
| Скв. 178К (альтитуда 126,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,3 | 15 | |
| N ₂ Dv | 1,3 | 7,7 | | |
| N ₁ tv | 9 | 3 | | |
| N ₁ iš | 12 | 3 | | |
| Скв. 179К (альтитуда 108,6 м) | | | | |
| alIIlsz | 0 | 10 | 26 | |
| N ₁ iš | 10 | 15 | | |
| N ₁ ab | 25 | 1 | | |
| Скв. 180К (альтитуда 86,4 м) | | | | |
| la ⁴ II-III | 0 | 20 | 21 | |
| N ₁ ab | 20 | 1 | | |
| Скв. 181К (альтитуда 87,8 м) | | | | |
| la ⁴ II-III | 0 | 10 | 22,5 | |
| N ₁ ab | 10 | 11 | | |
| P ₃ tr | 21 | 1,5 | | |
| Скв. 183К (альтитуда 104 м) | | | | |
| alIIlsz | 0 | 15 | 21 | |
| N ₁ iš | 15 | 6 | | |
| Скв. 184К (альтитуда 87,5 м) | | | | |
| la ⁴ II-III | 0 | 16,5 | 22,5 | |
| N ₁ ab | 16,5 | 6 | | |
| Скв. 188К (альтитуда 92 м) | | | | |
| la ⁴ II-III | 0 | 21,5 | 23 | |
| P ₃ tr | 21,5 | 1,5 | | |
| Скв. 190К (альтитуда 105 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 13 | |
| N ₁ iš | 3 | 9 | | |
| N ₁ ab | 12 | 1 | | |
| Скв. 193К (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1 | 27 | |
| N ₂ Dv | 1 | 13 | | |
| N ₁ tv | 14 | 10 | | |
| N ₁ iš | 24 | 3 | | |
| Скв. 197К (альтитуда 128,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1 | 19,5 | |
| N ₂ Dv | 1 | 7 | | |
| N ₁ iš | 8 | 7,5 | | |
| N ₁ ab | 16,5 | 3 | | |
| Скв. 224К (альтитуда 101 м) | | | | |
| alIIlsz | 0 | 7 | 16,5 | |
| N ₁ iš | 7 | 7 | | |
| N ₁ ab | 14 | 2,5 | | |
| Скв. 226К (альтитуда 133 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 0,5 | 18 | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| $N_2\rho v$ | 0,5 | 15,5 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 16 | 2 | | |
| Скв. 230к (альтитуда 132,5 м) | | | | |
| lbH | 0 | 4 | 15 | |
| $N_2\rho v$ | 4 | 6,5 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 10,5 | 4,5 | | |
| Скв. 233к (альтитуда 128,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 15 | |
| $N_2\rho v$ | 1,5 | 10 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 11,5 | 4,5 | | |
| Скв. 234к (альтитуда 105 м) | | | | |
| allsz | 0 | 20,5 | 23,5 | |
| $N_1i\check{s}$ | 20,5 | 3 | | |
| Скв. 237к (альтитуда 90 м) | | | | |
| a^2III | 0 | 15 | 18 | |
| N_1ab | 15 | 3 | | |
| Скв. 238к (альтитуда 103 м) | | | | |
| vH | 0 | 7 | 22,5 | |
| $la^4II-III$ | 7 | 8 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 15 | 7,5 | | |
| Скв. 239к (альтитуда 93 м) | | | | |
| $la^4II-III$ | 0 | 10,5 | 25,5 | |
| $N_1i\check{s}$ | 10,5 | 15 | | |
| Скв. 241к (альтитуда 93 м) | | | | |
| $la^4II-III$ | 0 | 14,5 | 15 | |
| N_1ab | 14,5 | 0,5 | | |
| Скв. 243к (альтитуда 133 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1 | 26 | |
| $N_2\rho v$ | 1 | 12 | | |
| N_1tv | 13 | 7,5 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 20,5 | 5,5 | | |
| Скв. 246к (альтитуда 83,5 м) | | | | |
| aH | 0 | 16 | 18 | |
| P ₃ tr | 16 | 2 | | |
| Скв. 248к (альтитуда 87,5 м) | | | | |
| a^2III | 0 | 15 | 16,5 | |
| N_1ab | 15 | 1,5 | | |
| Скв. 249к (альтитуда 93 м) | | | | |
| $la^4II-III$ | 0 | 23 | 26 | |
| N_1ab | 23 | 3 | | |
| Скв. 252к (альтитуда 133,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,5 | 13,5 | |
| $N_2\rho v$ | 4,5 | 8,5 | | |
| N_1tv | 13 | 0,5 | | |
| Скв. 255к (альтитуда 130,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,5 | 22,5 | |
| $N_2\rho v$ | 4,5 | 4,5 | | |
| N_1tv | 9 | 8 | | |
| $N_1i\check{s}$ | 17 | 5,5 | | |
| Скв. 257к (альтитуда 81 м) | | | | |
| a^1III-H | 0 | 14,5 | 16,5 | |
| P ₃ tr | 14,5 | 2 | | |
| Скв. 258к (альтитуда 82 м) | | | | |
| a^1III-H | 0 | 12,5 | 15 | |
| N_1ab | 12,5 | 2,5 | | |
| Скв. 266к (альтитуда 138 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 10,5 | |
| $laN_2-Ek\check{c}$ | 3,5 | 5 | | |
| $N_2\rho v$ | 8,5 | 2 | | |
| Скв. 271к (альтитуда 271 м) | | | | |
| aH | 0 | 20 | 21 | |
| P ₃ tr | 20 | 1 | | |
| Скв. 283к (альтитуда 140,2 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 15 | |
| $laN_2-Ek\check{c}$ | 1,5 | 13,5 | | |
| $N_2\rho v$ | 13 | 2 | | |

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| Скв. 286к (альтитуда 134 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 18 | |
| laN ₂ -Ekč | 3 | 9,6 | | |
| N ₂ Dv | 12,6 | 2 | | |
| N ₁ tv | 14,6 | 3,4 | | |
| Скв. 288к (альтитуда 79,5 м) | | | | |
| aH | 0 | 12,5 | 16,5 | |
| P ₃ tr | 12,5 | 4 | | |
| Скв. 289к (альтитуда 128 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 18 | |
| N ₂ Dv | 2 | 7 | | |
| N ₁ š | 9 | 7 | | |
| N ₁ ab | 16 | 2 | | |
| Скв. 290к (альтитуда 93,5 м) | | | | |
| allsz | 0 | 18 | 21 | |
| N ₁ š | 18 | 3 | | |
| Скв. 301к (альтитуда 81,5 м) | | | | |
| a'III-H | 0 | 11,5 | 12 | |
| P ₃ tr | 11,5 | 0,5 | | |
| Скв. 302к (альтитуда 88 м) | | | | |
| aH | 0 | 11 | 12 | |
| P ₃ tr | 11 | 1 | | |
| Скв. 336к (альтитуда 142 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 4,5 | |
| lbH | 1,5 | 2 | | |
| laN ₂ -Ekč | 3,5 | 1 | | |
| Скв. 352к (альтитуда 129 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2 | 9 | |
| laN ₂ -Ekč | 2 | 5 | | |
| N ₂ Dv | 7 | 2 | | |
| Скв. 357к (альтитуда 134 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,8 | 21 | |
| laN ₂ -Ekč | 2,8 | 3,2 | | |
| N ₂ Dv | 6 | 6 | | |
| N ₁ tv | 12 | 7,5 | | |
| N ₁ š | 19,5 | 1,5 | | |
| Скв. 358к (альтитуда 132,5 м) | | | | |
| sal-III | 0,5 | 2,5 | 4,5 | |
| lbH | 2,5 | 1 | | |
| N ₂ Dv | 3,5 | 1 | | |
| Скв. 611к (альтитуда 80,5 м) | | | | |
| aH | 0 | 14 | 15 | |
| P ₃ tr | 14 | 1 | | |
| N-42-V | | | | |
| Скв. 1Ka (альтитуда 126,6 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4 | 223,5 | |
| laN ₂ -Ekč | 4 | 3,2 | | |
| N ₂ Dv | 7,2 | 7,8 | | |
| N ₁ tv | 15 | 23 | | |
| N ₁ bš | 23 | 27,5 | | |
| N ₁ ab | 50,5 | 55,4 | | |
| P ₃ tr | 73,5 | 27,2 | | |
| P ₃ nm | 100,7 | 45,3 | | |
| P ₃ at | 146 | 71 | | |
| P ₂ tv | 217 | 6,5 | | |
| Скв. 2Ka (альтитуда 128 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5 | 190 | |
| N ₂ Dv | 5 | 7,5 | | |
| N ₁ tv | 12,5 | 12,7 | | |
| N ₁ bš | 25,2 | 17,8 | | |
| N ₁ ab | 43 | 26,5 | | |
| P ₃ tr | 69,5 | 22,5 | | |
| P ₃ nm | 92 | 63 | | |
| P ₃ at | 155 | 28 | | |
| P ₂ tv | 183 | 7 | | |
| Скв. 3Ka (альтитуда 131 м) | | | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 189 | |
| N ₂ pv | 3,5 | 7,5 | | |
| N ₁ tv | 11 | 9 | | |
| N ₁ ab | 20 | 49,5 | | |
| P ₃ tr | 69,5 | 19,5 | | |
| P ₃ nm | 89 | 53 | | |
| P ₃ at | 142 | 38 | | |
| P ₂ tv | 180 | 9 | | |
| Скв. 4Ka (альтитуда 127 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,5 | 116,1 | |
| N ₂ pv | 3,5 | 6 | | |
| N ₁ tv | 9,5 | 12 | | |
| N ₁ is | 21,5 | 7,2 | | |
| N ₁ bs | 28,7 | 19,3 | | |
| N ₁ ab | 38 | 28 | | |
| P ₃ tr | 66 | 30,6 | | |
| P ₃ nm | 96,6 | 19,5 | | |
| Скв. 5Ka (альтитуда 128 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 197 | |
| N ₂ pv | 3 | 11,9 | | |
| N ₁ tv | 14,9 | 12,2 | | |
| N ₁ is | 27,1 | 22,3 | | |
| N ₁ bs | 49,4 | 19,2 | | |
| N ₁ ab | 68,6 | 19 | | |
| P ₃ tr | 87,6 | 20,4 | | |
| P ₃ nm | 108 | 68 | | |
| P ₃ at | | | | |
| P ₂ tv | 176 | 21 | | |
| Скв. 6Ka (альтитуда 128 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,6 | 120 | |
| N ₂ pv | 2,6 | 13,6 | | |
| N ₁ tv | 16,2 | 7 | | |
| N ₁ is | 23,2 | 6,8 | | |
| N ₁ bs | 30 | 5,6 | | |
| N ₁ ab | 35,6 | 25,1 | | |
| P ₃ tr | 60,7 | 25,5 | | |
| P ₃ nm | 86,2 | 33,8 | | |
| Скв. 7Ka (альтитуда 126,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4 | 75 | |
| N ₂ pv | 4 | 15,9 | | |
| N ₁ tv | 19,9 | 12,7 | | |
| N ₁ bs | 32,6 | 9,7 | | |
| N ₁ ab | 42,3 | 15,9 | | |
| P ₃ tr | 58,2 | 16,8 | | |
| Скв. 8Ka (альтитуда 131 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,7 | 120 | |
| N ₂ pv | 1,7 | 18,4 | | |
| N ₁ tv | 20,1 | 8,1 | | |
| N ₁ bs | 28,2 | 11,1 | | |
| N ₁ ab | 39,3 | 23,1 | | |
| P ₃ tr | 62,4 | 13,6 | | |
| P ₃ nm | 76 | 28 | | |
| P ₃ at | 104 | 16 | | |
| Скв. 9Ka (альтитуда 134 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,5 | 155,5 | |
| N ₂ pv | 4,5 | 9,1 | | |
| N ₁ tv | 13,6 | 8,5 | | |
| N ₁ is | 22,1 | 6,1 | | |
| N ₁ bs | 28,2 | 14,5 | | |
| N ₁ ab | 42,7 | 18,8 | | |
| P ₃ tr | 61,5 | 26,1 | | |
| P ₃ nm | 87,6 | 16,4 | | |
| P ₃ at | 104 | 41 | | |
| P ₂ tv | 145 | 10,5 | | |
| Скв. 10Ka (альтитуда 131 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,8 | 176,4 | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_2pv | 2,8 | 8,5 | | |
| N_1tv | 11,3 | 14,5 | | |
| N_1bs | 25,8 | 13,6 | | |
| N_1ab | 39,4 | 34,1 | | |
| P_3tr | 73,5 | 27,3 | | |
| P_3nm | 100,8 | 30,7 | | |
| P_3at | 131,5 | 30,5 | | |
| P_2tv | 162 | 14,4 | | |
| Скв. 11Ka (альтитуда 131,7 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,4 | 120,2 | |
| N_2pv | 3,4 | 1,4 | | |
| N_1tv | 4,8 | 20,8 | | |
| N_1bs | 25,6 | 15,3 | | |
| N_1ab | 40,9 | 28,8 | | |
| P_3tr | 69,7 | 30 | | |
| P_3nm | 99,7 | 20,5 | | |
| Скв. 12Ka (альтитуда 129,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,5 | 120,2 | |
| N_2pv | 4,5 | 9,9 | | |
| N_1tv | 14,4 | 3,7 | | |
| N_1bs | 18,1 | 19,6 | | |
| N_1ab | 37,7 | 16,6 | | |
| P_3tr | 54,3 | 42,3 | | |
| P_3nm | 96,6 | 23,6 | | |
| Скв. 13Ka (альтитуда 129,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4 | 120 | |
| $laN_2-Ek\check{c}$ | 4 | 1,6 | | |
| N_2pv | 5,6 | 6,9 | | |
| N_1tv | 12,5 | 12,6 | | |
| N_1is | 25,1 | 14,7 | | |
| N_1bs | 39,8 | 11,4 | | |
| N_1ab | 51,2 | 22,8 | | |
| P_3tr | 74 | 29,1 | | |
| P_3nm | 103,1 | 16,9 | | |
| Скв. 14Ka (альтитуда 135 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 213,5 | |
| $laN_2-Ek\check{c}$ | 3 | 3,7 | | |
| N_2pv | 6,7 | 6,7 | | |
| N_1tv | 13,4 | 5,9 | | |
| N_1is | 19,3 | 15,9 | | |
| N_1bs | 35,2 | 11,3 | | |
| N_1ab | 46,5 | 28,3 | | |
| P_3tr | 74,8 | 34,4 | | |
| P_3nm | 109,2 | 29,4 | | |
| P_3at | 138,6 | 39,6 | | |
| P_2tv | 178,2 | 35,3 | | |
| Скв. 15Ka (альтитуда 135 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 215,7 | |
| N_2pv | 1,5 | 10 | | |
| N_1tv | 11,5 | 11,7 | | |
| N_1bs | 23,2 | 8,7 | | |
| N_1ab | 31,9 | 32 | | |
| P_3tr | 63,9 | 27,1 | | |
| P_3nm | 91 | 59 | | |
| P_3at | 150 | 60 | | |
| P_2tv | 210 | 5,7 | | |
| Скв. 16Ka (альтитуда 132 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,6 | 120 | |
| N_2pv | 2,6 | 11,5 | | |
| N_1tv | 14,1 | 6,9 | | |
| N_1bs | 21 | 22,9 | | |
| N_1ab | 43,9 | 41,4 | | |
| P_3tr | 85,3 | 20,7 | | |
| P_3nm | 106 | 14 | | |
| Скв. 17Ka (альтитуда 131,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,7 | 121,7 | |

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 1,7 | 4,4 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 6,1 | 9,9 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 16 | 9,6 | | |
| $N_1\text{is}$ | 25,6 | 6,4 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 32 | 14,3 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 46,3 | 30,2 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 76,5 | 39,7 | | |
| $P_3\text{nm}$ | 116,2 | 5,5 | | |
| Скв. 18Ka (альтитуда 129,8 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 5,4 | 465,4 | |
| $N_2\text{pv}$ | 5,4 | 9,8 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 15,2 | 14,7 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 29,9 | 11,6 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 41,5 | 32,5 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 74 | 24,5 | | |
| $P_3\text{nm}$ | 98,5 | 48,5 | | |
| $P_3\text{at}$ | 147 | 36,3 | | |
| $P_2\text{tv}$ | 183,3 | 153 | | |
| $P_{1-2}\text{ll}$ | 336,3 | 91,9 | | |
| $P_1\text{tl}$ | 428,2 | 37,2 | | |
| Скв. 19Ka (альтитуда 129 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,7 | 75 | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 1,7 | 1,7 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 3,4 | 7 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 10,4 | 16,4 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 26,8 | 13,1 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 39,9 | 28,8 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 68,7 | 6,3 | | |
| Скв. 20Ka (альтитуда 129,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,3 | 81,5 | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 4,3 | 9,3 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 13,6 | 5,3 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 18,9 | 6,1 | | |
| $N_1\text{is}$ | 25 | 9,7 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 34,7 | 6,6 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 41,3 | 35,2 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 76,5 | 5 | | |
| Скв. 21Ka (альтитуда 130,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 81,5 | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 3 | 4,5 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 7,5 | 4 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 11,5 | 15 | | |
| $N_1\text{is}$ | 26,5 | 8,9 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 35,4 | 23,8 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 59,2 | 17,6 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 76,8 | 4,7 | | |
| Скв. 22Ka (альтитуда 131,6 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,7 | 30 | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 1,7 | 7,1 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 8,8 | 7,5 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 16,3 | 5 | | |
| $N_1\text{is}$ | 21,3 | 8,7 | | |
| Скв. 23Ka (альтитуда 132,4 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,4 | 54,6 | |
| $N_2\text{pv}$ | 2,4 | 7,9 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 10,3 | 11,6 | | |
| $N_1\text{is}$ | 21,9 | 14,3 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 36,2 | 13,3 | | |
| $P_3\text{tr}$ | 49,5 | 5,1 | | |
| Скв. 24Ka (альтитуда 133 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1 | 43,2 | |
| $\text{LaN}_2\text{-Ek}^{\circ}$ | 1 | 2,4 | | |
| $N_2\text{pv}$ | 3,4 | 4,3 | | |
| $N_1\text{tv}$ | 7,7 | 20,2 | | |
| $N_1\text{bs}$ | 27,9 | 6,8 | | |
| $N_1\text{ab}$ | 34,7 | 8,5 | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| Скв. 25Ка (альтитуда 132 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,1 | 75,2 | |
| laN ₂ -Ekč | 3,1 | 2,8 | | |
| N ₂ PV | 5,9 | 2,1 | | |
| N ₁ tv | 8 | 19 | | |
| N ₁ is | 20,8 | 12,1 | | |
| N ₁ bs | 27 | 33,8 | | |
| N ₁ ab | 39,1 | 2,3 | | |
| P ₃ tr | 72,9 | | | |
| Скв. 26Ка (альтитуда 129,6 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,6 | 41,4 | |
| N ₂ PV | 4,6 | 5,3 | | |
| N ₁ tv | 9,9 | 19,7 | | |
| N ₁ bs | 29,6 | 11,8 | | |
| Скв. 27Ка (альтитуда 128,6 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,5 | 39,2 | |
| laN ₂ -Ekč | 1,5 | 6 | | |
| N ₂ PV | 7,5 | 6 | | |
| N ₁ tv | 13,5 | 13 | | |
| N ₁ is | 26,5 | 6 | | |
| N ₁ bs | 32,5 | 6,7 | | |
| Скв. 31Ка (альтитуда 129,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 1,7 | 70,7 | |
| laN ₂ -Ekč | 1,7 | 3,3 | | |
| N ₂ PV | 5 | 4,4 | | |
| N ₁ tv | 9,4 | 12,8 | | |
| N ₁ bs | 22,2 | 10,5 | | |
| N ₁ ab | 32,7 | 36 | | |
| P ₃ tr | 68,7 | 2 | | |
| Скв. 32Ка (альтитуда 128,7 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,6 | 70,7 | |
| N ₂ PV | 2,6 | 4,6 | | |
| N ₁ tv | 7,2 | 14,3 | | |
| N ₁ bs | 21,9 | | | |
| N ₁ ab | 35 | 47,5 | | |
| P ₃ tr | 69 | 1,7 | | |
| Скв. 7 (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,4 | 176 | |
| N ₂ PV | 3,4 | 7,1 | | |
| N ₁ tv | 10,5 | 15,5 | | |
| N ₁ is | 26 | 5,1 | | |
| N ₁ bs | 31,1 | 12,8 | | |
| N ₁ ab | 43,9 | 16,1 | | |
| P ₃ tr | 60 | 55,6 | | |
| P ₃ nm | 115,6 | 18,4 | | |
| P ₃ at | 134 | 33,6 | | |
| P ₂ tv | 167,6 | 10,4 | | |
| Скв. 8 (альтитуда 125 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,7 | 190 | |
| laN ₂ -Ekč | 2,7 | 3,9 | | |
| N ₂ PV | 6,6 | 13,4 | | |
| N ₁ tv | 20 | 7,8 | | |
| N ₁ bs | 27,8 | 14,7 | | |
| N ₁ ab | 42,5 | 21 | | |
| P ₃ tr | 63,5 | 30 | | |
| P ₃ nm | 93,5 | 52,8 | | |
| P ₃ at | 146,3 | 35,1 | | |
| P ₂ tv | 181,4 | 8,6 | | |
| Скв. 42 (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,1 | 31,5 | |
| laN ₂ -Ekč | 3,1 | 2,9 | | |
| N ₂ PV | 6 | 2,5 | | |
| N ₁ tv | 8,5 | 5 | | |
| N ₁ is | 13,5 | 2,5 | | |
| N ₁ bs | 16 | 7,5 | | |
| N ₁ ab | 23,5 | 8 | | |

П р о д о л ж е н и е п р и л . 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| Скв. 43 (альтитуда 128,5 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 27,1 | |
| N ₂ PV | 3 | 2,6 | | |
| N ₁ tv | 5,6 | 4,6 | | |
| N ₁ is | 9,2 | 8,8 | | |
| N ₁ ab | 18 | 9,1 | | |
| Скв. 44 (альтитуда 121 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3 | 57 | |
| N ₂ PV | 3 | 7,5 | | |
| N ₁ tv | 10,5 | 7 | | |
| N ₁ is | 17,5 | 5,5 | | |
| N ₁ bs | 23 | 14 | | |
| N ₁ ab | 37 | 20 | | |
| Скв. 46 (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,8 | 60 | |
| N ₂ PV | 2,8 | 5,7 | | |
| N ₁ tv | 8,5 | 4,2 | | |
| N ₁ is | 12,7 | 16 | | |
| N ₁ bs | 28,7 | 11,6 | | |
| N ₁ ab | 40,3 | 19,7 | | |
| Скв. 47 (альтитуда 130 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 9,2 | 60 | |
| N ₂ PV | 9,2 | 7,9 | | |
| N ₁ tv | 17,1 | 16,1 | | |
| N ₁ bs | 33,2 | 13,8 | | |
| N ₁ ab | 47 | 9,5 | | |
| P ₃ tr | 56,5 | 3,5 | | |
| Скв. 48 (альтитуда 126 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,5 | 57 | |
| laN ₂ -Ekč | 2,5 | 4,5 | | |
| N ₂ PV | 7 | 6 | | |
| N ₁ tv | 13 | 9 | | |
| N ₁ is | 22 | 6,5 | | |
| N ₁ ab | 28,5 | 21,2 | | |
| P ₃ tr | 49,7 | 7,3 | | |
| Скв. 50 (альтитуда 133 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 2,8 | 60,6 | |
| N ₂ PV | 2,8 | 5,2 | | |
| N ₁ tv | 8 | 4,6 | | |
| N ₁ is | 12,6 | 22,1 | | |
| N ₁ bs | 34,7 | 1,3 | | |
| N ₁ ab | 36 | 24,6 | | |
| Скв. 53 (альтитуда 131 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 3,1 | 60,6 | |
| N ₂ PV | 3,1 | 4,2 | | |
| N ₁ tv | 7,3 | 6,4 | | |
| N ₁ is | 13,7 | 12 | | |
| N ₁ bs | 25,7 | 11,6 | | |
| N ₁ ab | 37,3 | 20,7 | | |
| P ₃ tr | 58 | 2,6 | | |
| Скв. 29ВП (альтитуда 134 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 4,7 | 161 | |
| N ₂ PV | 4,7 | 2,5 | | |
| N ₁ tv | 7,2 | 7,2 | | |
| N ₁ is | 14,4 | 7,6 | | |
| N ₁ bs | 22 | 12 | | |
| N ₁ ab | 34 | 28,8 | | |
| P ₃ tr | 62,4 | 36,9 | | |
| P ₃ nm | 99,3 | 20,2 | | |
| P ₃ at | 119,5 | 32,5 | | |
| P ₂ tv | 152 | 9 | | |
| Скв. 33ВП (альтитуда 129,4 м) | | | | |
| sal-III | 0 | 6 | 185 | |
| N ₂ PV | 6 | 9 | | |
| N ₁ tv | 15 | 5,4 | | |
| N ₁ is | 20,4 | 15,4 | | |

Окончание прил. 9

| Глубина залегания кровли стратиграфических подразделений | | | | Ссылка на литературу (№ по списку) |
|--|--------|----------|----------------|------------------------------------|
| Индекс | Кровля | Мощность | Забой скважины | |
| N_1bs | 32 | 16,1 | | |
| N_1ab | 48,3 | 22,9 | | |
| P_3tr | 71,2 | 22 | | |
| P_3nm | 93,2 | 26,8 | | |
| P_3at | 120 | 39,4 | | |
| P_2tv | 159,4 | 25,6 | | |
| Скв. 34ВП (альтитуда 133,3 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 1,8 | 152 | |
| N_2pv | 1,8 | 5,4 | | |
| N_1tv | 7,2 | 9,8 | | |
| N_1is | 17 | 17 | | |
| N_1bs | 34 | 13,6 | | |
| N_1ab | 47,6 | 23,2 | | |
| P_3tr | 70,8 | 31,2 | | |
| P_3nm | 102 | 19 | | |
| P_3at | 121 | 16 | | |
| P_2tv | 137 | 15 | | |
| Скв. 36ВП (альтитуда 134,6 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 3 | 155 | |
| N_2pv | 3 | 6 | | |
| N_1tv | 9 | 10,2 | | |
| N_1is | 19,2 | 6,8 | | |
| N_1bs | 26 | 8,7 | | |
| N_1ab | 34,7 | 31,5 | | |
| P_3tr | 66,2 | 32,5 | | |
| P_3nm | 98,7 | 22,3 | | |
| P_3at | 121 | 31 | | |
| P_2tv | 152 | 3 | | |
| Скв. 38ВП (альтитуда 133,8 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 5 | 163 | |
| N_2pv | 5 | 9 | | |
| N_1tv | 14 | 9,6 | | |
| N_1is | 23,6 | 13,2 | | |
| N_1bs | 36,8 | 3,2 | | |
| N_1ab | 40 | 22,6 | | |
| P_3tr | 62,6 | 33,1 | | |
| P_3nm | 95,7 | 21,1 | | |
| P_3at | 116,5 | 39,3 | | |
| P_2tv | 155,2 | 7,8 | | |
| Скв. 41ВП (альтитуда 133,6 м) | | | | |
| $sal-III$ | 0 | 4,5 | 188,5 | |
| N_2pv | 4,5 | 4,2 | | |
| N_1tv | 8,7 | 4,3 | | |
| N_1is | 13 | 18,4 | | |
| N_1bs | 31,4 | 8,4 | | |
| N_1ab | 39,8 | 24,6 | | |
| P_3tr | 64,4 | 38,4 | | |
| P_3nm | 102,8 | 34,8 | | |
| P_3at | 137,6 | 42,4 | | |
| P_2tv | 180,8 | 8,5 | | |

Месторождения и проявления подземных вод

| Индекс клетки | № на карте | № по списку литературы | Краткие сведения о месторождениях и проявлениях | Запасы | | Возраст |
|-------------------|------------|------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------|---|
| | | | | Категории | Количество, тыс. м³/сут | |
| O-42-XXXIV | | | | | | |
| I-4 | 1 | 72 | Большесорокинское месторождение - в 1,2 км ЮЗ с. Большое Сорокино; водо-вмещающие отложения представлены мелкозернистыми песками | A-0,4 B-0,8 C ₁ -2,8 | 4,0 | 9Р ₃ г ₂ не эксплуатируется |
| III-1 | 5 | 66 | Северо-Карасульское месторождение - в 2 км ЮВ Карасульского свинокомплекса; тонко- и мелкозернистые пески | A-1,4 B-0 C ₁ -0,6 | 2,0 | 3Р ₃ г эксплуатируется |
| III-1 | 6 | 66 | Южно-Карасульское месторождение – в 2,5 км ЮВ Карасульского свинокомплекса; тонкозернистые глинистые пески | A-1,0 B-0,9 | 1,9 | 3Р ₃ г |
| III-3 | 8 | 48 | Прокуткинское месторождение – в 20 км СВ г. Ишим; тонко- и мелкозернистые пески | A-0 B-0 C ₁ -11 | 11 | 9Р ₃ г ₂ |
| III-3 | 11 | 41 | Ишимское месторождение - в 13 км СВ г. Ишим; мелко- и тонкозернистые пески | A-7,875 B-8,19 | 15,865 | 3Р ₃ г ₁ 0,98 тыс. м³/сут эксплуатируется |
| III-4 | 12 | 48 | Равнецкое месторождение - в 20 км СВ г. Ишим; тонко- и мелкозернистые пески | A+B-2,6 | 17,0 | 9Р ₃ г ₂ не эксплуатируется |
| III-2 | 7 | 81 | Песьяновский участок - в 15 км СЗ г. Ишим, д. Екатериновка; тонко- и мелкозернистые пески | C ₁ -9,9 | 9,9 | 9Р ₃ г ₂ не эксплуатируется |
| III-1 | 10 | 81 | Тоболовский участок - в 1,0 км южнее с. Тоболово; тонко- и мелкозернистые пески | C ₁ -3,5 | 3,5 | 3Р ₃ г не эксплуатируется |
| VI-2 | 13 | 81 | Нерпинский участок – ЮЗ д. Нерпино; тонко- и мелкозернистые пески | C ₁ -9,9 | 9,9 | 3Р ₃ г не эксплуатируется |
| O-42-XXXV | | | | | | |
| III-2 | 9 | 42 | Абатское месторождение - западная окраина п. Абатский; тонко- и мелкозернистые пески | A+B-2,0 | 3,0 | 3Р ₃ г не эксплуатируется |
| IV-1 | 16 | 82 | Банниковский участок-ЮЗ с. Банниково; пески тонко-мелкозернистые | C ₂ -2,0 | 2,0 | 3Р ₃ г не эксплуатируется |
| II-3 | 3 | 43 | Скв. №26-Б. Профилакторий «Марухинские Зори»; песчаник слабоуплотненный | P-1145,0 | 1145,0 | 3К ₁ а ₂ эксплуатируется |
| O-42-XXXIV | | | | | | |
| IV-2 | 15 | 43 | Скв. №3-Б. Ишимский дом отдыха; трещиноватый песчаник | P-240,0 | 240,0 | 3Кg-br эксплуатируется |
| N-42-IV | | | | | | |
| III-1 | 24 | 43 | Скв. 25-ТМ. Казанский рыбозавод, оз. Сладкое | P-2471,0 | 2471,0 | 3К ₁ а ₂ консервация |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ..... | 7 |
| СТРАТИГРАФИЯ | 12 |
| ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ..... | 35 |
| ТЕКТОНИКА..... | 38 |
| ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ..... | 42 |
| ГЕОМОРФОЛОГИЯ | 45 |
| ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ | 48 |
| ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА | 68 |
| ГИДРОГЕОЛОГИЯ..... | 71 |
| ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА | 78 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 92 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 93 |
| <i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте плиоцен–четвертичных образований листов О-42-XXXIV, XXXV, N-42-IV, V Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000..... | 97 |
| <i>Приложение 2.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на Государственной геологической карте доплиоценовых образований Российской Федерации масштаба 1 : 500 000..... | 100 |
| <i>Приложение 3.</i> Список проявлений (П.) и пунктов минерализации (П.М.), показанных на Государственной геологической карте доплиоценовых образований Российской Федерации масштаба 1 : 500 000 | 101 |
| <i>Приложение 4.</i> Список точечных геохимических аномалий Ti, Zr, Mn, Sr (трехкратное превышение фоновых содержаний) | 102 |
| <i>Приложение 5.</i> Список предприятий на площади листов ГДП-200..... | 104 |
| <i>Приложение 6.</i> Список предприятий г. Ишим, вывозящие твердые отходы на Ишимскую свалку | 105 |
| <i>Приложение 7.</i> Каталог важнейших памятников природы, показанных на листах О-42-XXXIV, О-42-XXXV, N-42-IV, N-42-V..... | 106 |
| <i>Приложение 8.</i> Список опорных обнажений и буровых скважин на карте доплиоценовых образований Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 500 000..... | 107 |
| <i>Приложение 9.</i> Реестр скважин | 108 |
| <i>Приложение 10.</i> Месторождения и проявления подземных вод | 124 |