

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЧИТАГЕОЛСЪЕМКА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Даурская

Лист N-49-XXXVI (Чита)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Даурская. Лист N-49-XXXVI (Чита). Объяснительная записка. – СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002. 130 с. (МПР России, ГГУП «Читагеолсъемка»).

На основе ГДП-200, проведенного в 1995–2000 гг., составлен комплект Госгеолкарты-200. Описаны стратифицированные и интрузивные образования, тектоника, история геологического развития, геоморфология, полезные ископаемые, закономерности их размещения, оценка перспектив площади, гидрогеология, инженерная геология и экологическая обстановка района.

Ил. 3, список лит. 49 назв., прил. 8.

Утверждено
Научно-редакционным советом МПР России
при ВСЕГЕИ 19 декабря 2001 г.

Составители:
*С. И. Пехтерев, Е. П. Герасимов, Г. Г. Кунько, С. А. Абушкевич,
С. Б. Бутина, С. С. Решетова*

Редактор *В. В. Старченко*

Эксперт НРС *И. Н. Тихомиров*

- Федеральное агентство по недропользованию, 2006
- Государственное геологическое унитарное предприятие «Читагеолсъемка», 2001
- Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2006

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-49-XXXVI расположена в Центральном Забайкалье, занимает площадь 5060 км² между 52°00'–52°40' с. ш. и 113°00'–114°00' в. д. в административных границах Читинской области и Еравнинского района Бурятии. Вся площадь входит в состав Хилок-Витимской структурно-формационной зоны.

Крупными положительными формами рельефа являются хребты Яблоновый и Черского, а отрицательными – впадины Читино-Ингодинская, Беклемишевская, Кондинская, ориентированные в северо-восточном направлении. Водораздельные части хребтов имеют абсолютные отметки в среднем 1100–1300 м. Относительные превышения составляют 350–400 м. Наиболее высокими точками района являются вершины Саранакан и Малый Саранакан в Яблоновом хребте с абсолютными отметками соответственно 1578 и 1579 м. Впадины имеют ширину до 15–17 км и представляют собой слабовсхолмленную равнинную местность с абсолютными отметками 650–980 м. К впадинам приурочены термокарстовые озера, наибольшие из них Тасей (14 км²) и Кенон (15 км²). Основными водными артериями являются р. Ингода с притоками Чита и Никишиха (Амурского бассейна) и р. Конда (Ленского бассейна). По р. Ингода осуществляется малотоннажное судоходство в период 2–3 летних месяцев.

Климат резко континентальный. Минимальная температура зимой –45 °С, летом до +35 °С. Среднегодовая температура отрицательная (–4 °С). Для района характерна многолетняя мерзлота. Среднее количество осадков – около 330 мм, большая их часть приходится на лето (июль–август). В периоды обильных дождей на реках случаются наводнения.

В экономике района основную роль играет промышленность, сосредоточенная в областном центре – г. Чита, где располагаются крупные и средние предприятия машиностроения, деревообрабатывающей, легкой, пищевой, строительной промышленности, энергетики и других отраслей. Сельское хозяйство представлено пригородными совхозами, специализирующимися на производстве овощных и зерновых культур и продуктов животноводства. На территории проживает более 400 тыс. человек, что составляет около одной трети всего населения Читинской области. В южной ее части проходит Транссибирская железная дорога и автотрассы, соединяющие Читинскую область с промышленными центрами страны. Все населенные пункты связаны с областным центром шоссейными и улучшенными грунтовыми дорогами. В Чите расположен международный аэропорт, взлетная полоса которого позволяет принимать самолеты любых типов. Город Чита и его окрестности имеют сложную, местами критическую, эколого-геологическую обстановку. Чита входит в список наиболее загрязненных городов России. Кроме того, ее территория подвергается ежегодным паводковым подтоплениям в летние месяцы.

Геологическое строение территории сложное, местами очень сложное, имеющее двухъярусное строение. Территория сложена разновозрастными осадочными, вулканогенными, динамометаморфизованными и интрузивными породами, часто метасоматически измененными. Интенсивно проявлены разрывные нарушения и связанные с ними динамометаморфические образования. Обнаженность и проходимость площади удовлетворительная.

Государственная геологическая карта масштаба 1 : 200 000 первого поколения (В. П. Кузнецов и др.) составлена в 1958 г. и является одной из первых на территории Читинской области [6].

Геологические работы масштаба 1 : 50 000 проводились на территории с 1957 по 1967 г. на площади восьми листов (50 %). Материалы съемок в значительной степени устарели. Материалы геофизических исследований хорошего качества и признаны пригодными для ГДП-200. Аэрофотоматериалы удовлетворительного качества. Гамма-спектрометрическая съемка на площади работ не проводилась. Топооснова качественная.

ГДП-200 и картосоставительские работы проведены Читинской партией ГГУП «Читагеолсъемка» с использованием имеющихся материалов. Была проведена лито-геохимическая съемка масштаба 1 : 200 000 по потокам рассеяния. Составлена современная геохимическая основа листа на 40 элементов. Картировочные работы проводились на ключевых участках посредством контрольно-увязочных геологических маршрутов. Для решения поставленных задач доизучение сопровождалось химико-аналитическими, петрографическими, палеонтологическими и другими исследованиями.

При подготовке материалов к изданию комплекта карт и записки и созданию базы данных в полевых и камеральных работах принимали участие сотрудники Читинской партии: С. Н. Пехтерев, Е. П. Герасимов, Г. Г. Кунько, С. Б. Бутина, С. С. Решетова. Изучение физических свойств горных пород проводилось геологом Д. Ф. Вавиловой, лабораторные работы проведены в ГГУП «Читагеолсъемка». Химический анализ горных пород выполнила аналитик Ю. Г. Горбунова, спектральный анализ на 40 элементов – аналитик Г. В. Яворская. Палеонтологические исследования проводились Биостратиграфической партией «Читагеолсъемка». Минералого-петрографическое изучение шлифов проведено в лаборатории ГФУП «Сосновгеология» г. Иркутск в рамках договора под руководством В. П. Роговой.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Проектирование и проведение Забайкальской железной дороги способствовало получению сведений о геологическом строении района. Они изложены в трудах А. П. Кропоткина (1875), В. А. Обручева, А. П. Герасимова (1895–1897) и послужили основой для известных концепций древнего течения Азии, концентрического обрастания платформ геосинклинальными орогенами, глыбовых и возрожденных гор.

В результате ГГС-200 (рис. 1), проведенной под руководством В. П. Кузнецова в 1957–1958 гг., впервые для района выделены условно раннепротерозойские метаморфические и связанные с ними двухфазные интрузии. Вулканогенные толщи подразделены на петропавловскую, тамирскую и цаган-хунтейскую свиты, датированные пермью–триасом. Терригенная толща в тектонических блоках отнесена к харьлугатинской свите ранне-среднеюрского возраста, выше которой залегают вулканическая бальзойская свита верхней юры. Венчают разрез юрско-меловые образования угольной молассы, подразделяемые на три толщ. Детально были расчленены четвертичные отложения. Среди плутонических образований, кроме раннепротерозойских магматитов, выделен ряд комплексов, картирующихся и на сопредельных территориях, начиная от габброидов позднего палеозоя и кончая лейкогранитами триаса–юры. В работе обобщены и все имеющиеся сведения по полезным ископаемым [25].

В последующие годы на основании проведенных поисково-съемочных работ масштаба 1 : 50 000 уточнены представления о геологическом строении района, особенно схем стратиграфии палеозоя и мезозоя, магматизма. В. И. Агеевым впервые выделены и описаны пологие зоны (надвиговые структуры) по юго-восточному склону Яблонового хребта. М. П. Безверхний расчленил наиболее подробно мезозойские образования Читино-Ингодинской впадины. В. А. Попеко выделил вулканоплутонические ассоциации, в составе которых впервые были выделены субвулканические образования позднего палеозоя и раннего мезозоя [15, 26, 34]. Проведены поисковые работы на флюорит, молибден и вольфрам. Изучались месторождения строительных материалов [31, 33, 43].

Новые данные по геологии получены после завершения геологических съемок масштаба 1 : 200 000, обобщены при составлении коллективом геологов ПГО «Читагеология» (К. К. Анашкина, А. В. Кинякин и др.) Геологической карты Читинской области масштаба 1 : 500 000 и объяснительной записки к ней [1].

В 1998 г. составлена «Легенда Даурской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации» на все материалы региональных геологических и тематических работ, выполненных до 1998 г. [30].

С начала 1960-х годов по настоящее время разведку и подсчет эксплуатируемых запасов вод Читинского артезианского бассейна и режимные наблюдения за под-

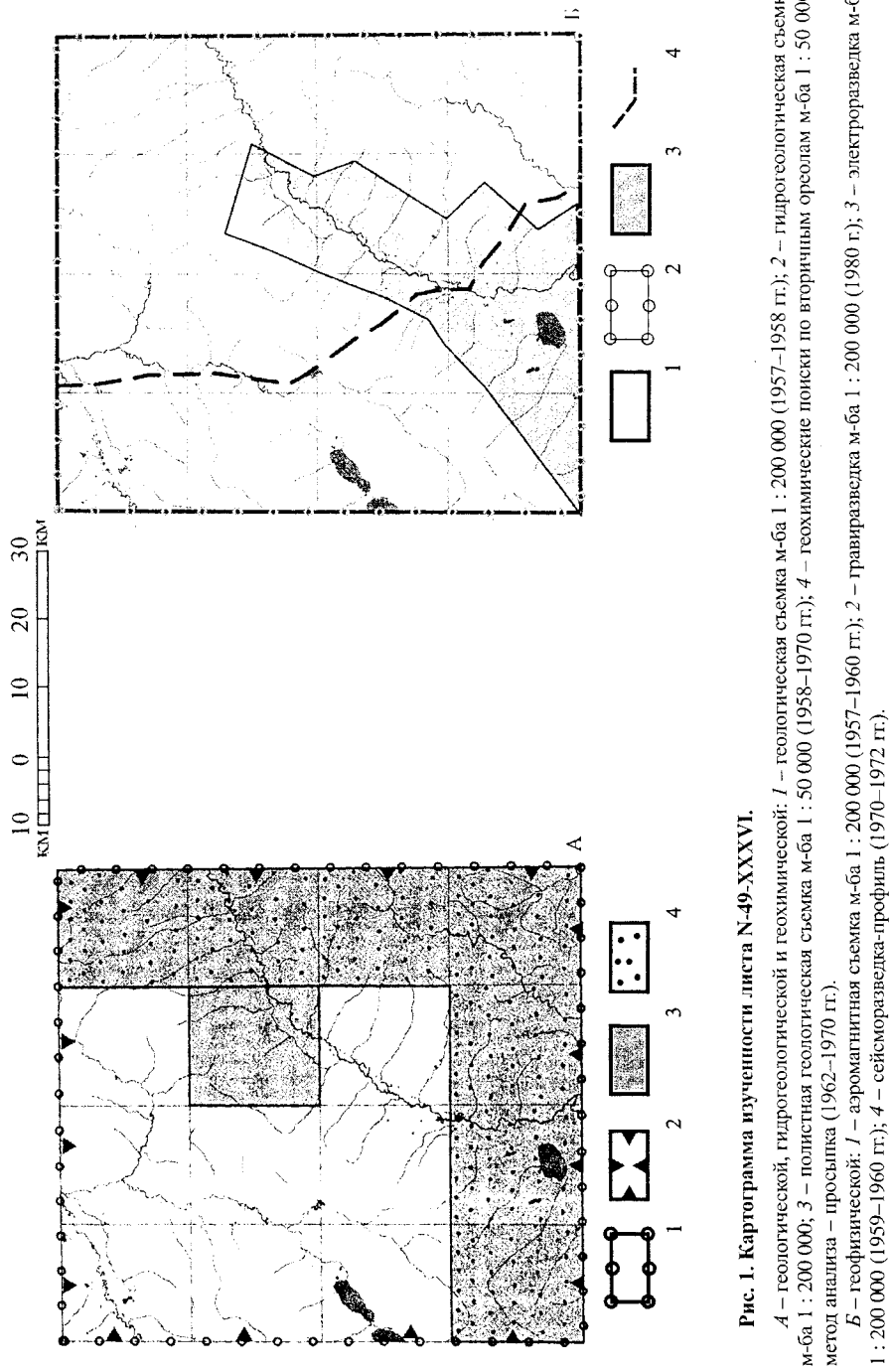


Рис. 1. Картограмма изученности листа N-49-XXXXVI.

А – геологической, гидрогеологической и геохимической: 1 – геологическая съемка м-ба 1 : 200 000 (1957–1958 гг.); 2 – гидрогеологическая съемка м-ба 1 : 200 000; 3 – полнстная геологическая съемка м-ба 1 : 50 000 (1958–1970 гг.); 4 – геохимические лонски по вторичным орсам м-ба 1 : 50 000, метод анализа – просылка (1962–1970 гг.).

Б – геофизической: 1 – аэромагнитная съемка м-ба 1 : 200 000 (1957–1960 гг.); 2 – гравиметрическая м-ба 1 : 200 000 (1980 г.); 3 – электроразведка м-ба 1 : 200 000 (1959–1960 гг.); 4 – сейсморазведка-профиль (1970–1972 гг.).

земными водами проводила Западная гидрогеологическая экспедиция. С 1984 г. ведутся наблюдения за многолетнемерзлыми породами.

В 1995–1997 гг. проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000 нового поколения (Н. Н. Чукаева и др.). В работе обобщены все ранее проведенные гидрогеологические, инженерно-геологические и геолого-экологические исследования [46].

Первые инженерно-геологические изыскания связаны со строительством Транссибирской железнодорожной магистрали. В последующие годы инженерно-геологические работы сводились к изучению инженерно-геологических условий строительных площадок в г. Чита и полосе, прилегающей к железнодорожной магистрали.

В 1984 г. вышла работа З. В. Баболи, В. Л. Степановой, завершившая исследование 1978–1984 гг. по инженерно-геологическим условиям развития, экзогенно-геологическим процессам (ЭГП) на территории области южнее 52° с. ш., сопровождаемая серией специальных карт масштаба 1 : 500 000. Впервые составлена инженерно-геологическая карта условий развития ЭГП [16].

В период с 1986 по 1990 г. проведены инженерно-геологические исследования по изучению условий строительства на глубину до 200 м [16]. В результате получена характеристика физико-механических свойств скальных грунтов. Впервые составлена карта «Инженерно-геологические условия подземного строительства на глубину до 200 м».

Степень геофизической изученности площади достаточно высокая. Вся территория закрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 100 000 еще в 1959 г. [45] и в 1988 г., охвачена гравиметрической съемкой масштаба 1 : 200 000 [22]. Кроме того, на Беклемишевской, Монгольской и Читино-Ингодинской впадинах проведены наземные гравиметрические работы в масштабе 1 : 50 000 и 1 : 100 000 [29].

В 1961 г. В. Д. Любалиным изучена Читино-Ингодинская впадина продольным профилем ВЭЗ в осевой ее части с шагом 2–4 км с АВ = 6–10 км и профилями вкrest депрессии через 15–20 км, с шагом 1–4 км с АВ = 2–8 км [28].

Начало изучению состояния окружающей среды г. Чита и его окрестностей было положено с образованием Забайкальского географического общества в 1890 г. В 1954 г. впервые были организованы наблюдения за загрязненностью воздушного бассейна города выбросами промышленных предприятий, а поверхностных вод – промышленными стоками. Естественно, что перечень определяемых параметров был весьма узок. С 1950 г. режимные наблюдения по охране подземных вод г. Чита и Читинской области выполняются отрядом по охране вод Западной экспедиции ГПП «Читагеология». В 1966 г. организовано шесть стационарных пунктов наблюдений за загрязнением атмосферы, фиксирующих содержания в воздухе пыли, двуокиси серы, двуокиси азота, окиси углерода, фенола, сажи, фтористого водорода, хлора, формальдегида, метил-меркаптана. С 1981 г. гидрометслужбой осуществляется отбор проб из атмосферы для определения тяжелых металлов (в том числе и токсикантов) – Pb, Zn, Cd, Cr, Cu, Ni, Co, Mn, Fe. В зимний период 1987–1988 гг. лабораторией по контролю загрязнения атмосферы Забайкальского управления гидрометслужбы проведено опробование снежного покрова на территории г. Чита. В снеговых пробах определялись содержания ионов сульфата, аммония, хлора, нитрат-нитритионов. По сравнению с исследованиями 1962 г. установлено повышение pH от 5,5–6,2 до 6,2–7,2. В 1998 г. по работам экологического отряда ЦГСЭ ГГУП «Читагеолсъемка» была составлена карта экологической обстановки г. Чита и ее окрестностей [18].

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицированные образования на площади находятся в подчиненном количестве по отношению к плутоническим породам. Они представлены верхнепермской тамирской свитой, нижнетриасовой цаган-хунтейской, среднеюрской харюлгатинской, верхнеюрской бадинской, нижнемеловой доронинской и условно тигнинской? свитами; кайнозойскими полифациальными рыхлыми образованиями долинного, склонового и вершинного комплексов.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА. ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Тамирская свита (P_2tm) слагает три автономных поля: Монгой-Саранаканское, Никишихинское и Застеппинское. Ее выходы вытянуты в северо-восточном направлении и залегают в большей степени в тектонических покровах, в основном на породах фундамента. Свита представлена континентальными вулканогенными отложениями преимущественно гомодромного ряда от метабазальтов до метариолитов, в той или иной степени подверженными воздействию тектонических процессов, контактового метаморфизма и метасоматоза. Плохая обнаженность и монотонность вулканитов не позволяют составить детальный послойный разрез свиты. Реконструкция развития тамирского вулканизма произведена нами на основании сопоставления с развитием плутонического аналога – магматитами бичурского комплекса и субвулканическими образованиями тамирского комплекса.

Монгой-Саранаканское поле (около 300 км²) располагается в осевой части Яблонового хребта и ограничено пологими тектоническими зонами. Породы свиты имеют тектонические контакты с породами джидинского комплекса. В районе гор Большой Саранакан и Малый Саранакан на тамирской свите с угловым несогласием залегают вулканиты цаган-хунтейской свиты раннего триаса. Это поле представлено породами основного–среднего состава: лавами метатрахибазальтов, метабазальтов, метаандезитов, реже их ксенокластолавами. По нашим данным, на левобережье р. Ниж. Кумахта обнажается нижняя часть разреза свиты (снизу):

	м
1. Лавы метатрахибазальтов	240
2. Лавы метаандезитов	25

По данным предшественников [16], юго-западнее по правобережью р. Шойдак скважиной 12 на глубину 202 м вскрыты однородные лавы метатрахибазальтов низов разреза. При дальнейшем перемещении в юго-западном направлении отмеча-

ется наращивание разреза – по левобережью р. Монгой, скважиной 6 на глубину 30 м вскрыты однородные лавы метаандезитов, соответствующих пачке 2 вышеописанного разреза.

Застеппинское поле располагается на юго-восточных склонах Яблонового хребта от бассейна р. Кадаalinka до кл. Шильников, имеет аналогичную, но более изрезанную форму (площадь 40 км²). По правобережью кл. Застеппинский породы свиты залегают по пологой зоне выдвиг на диоритах раннего палеозоя (опорное обнажение 14). В диоритах отмечаются подводные каналы в виде пластовых даек риолитов и долеритов, близких по составу к аналогичным образованиям покровов. В бассейне р. Кадаalinka метавулканиты свиты представлены метариолитами, редко ксенокластолавами метариолитов с маломощными горизонтами метабазальтов и относятся к верхней части разреза тамирской свиты. Основные разности вулканитов, аналогичные описанным в Монгой-Саранаканском поле, здесь сохранились фрагментарно. Они образуют маломощные (первые метры) горизонты и наращиваются мощной пачкой метариолитов (опорное обнажение 14).

Никишихинское поле располагается на водоразделе рек Никишиха–Карповка и частично на левобережье р. Никишиха, имеет удлиненную форму при длине 17 км и ширине 4 км. Породы залегают на склонах хр. Черского в виде покровов с углами падения флюиальности к центру структуры 15–35°, ближе к осевой части с крутыми и вертикальными углами падения от 60 до 90°, что отражает фрагменты центрального строения древней ВТС. В северо-восточной части поля вулканиты тамирской свиты залегают на магматитах раннего палеозоя, а в юго-восточной – на гранитоидах хуртейского комплекса. В этом районе обнажается верхняя часть свиты, представленная метавулканитами кислого и среднего состава с маломощными горизонтами метабазальтов. Метавулканиты основного состава, относящиеся к низам тамирской свиты, здесь не наблюдаются. Характер строения свиты иллюстрирует схематический разрез по левобережью кл. Монетный, где на позднекарбонных гранитах залегают (снизу):

	м
1. Дресвяники гранитного материала	1
2. Ксенокластолавы метариолитов с обломками гранитов, зерен кварца и полевых шпатов	50
3. Лавы метариолитов	200

Мощность свиты 251 м.

Северо-восточнее описанного разреза на водоразделе рек Карповка и Никишиха свиту представляют (снизу):

	м
1. Лавы и ксенокластолавы метариолитов	80
2. Лавы метадацитов и метатрахидацитов	60
3. Ксенокластолавы метатрахибазальтов с обломками дацитов, реже гранитов и амфиболитов	20
4. Лавы метатрахибазальтов миндалекаменных	40

Мощность разреза 200 м.

Пачка 1 описанного разреза соответствует пачке 3 предыдущего, что свидетельствует о наращивании разреза свиты к северо-востоку Никишихинского поля. Общая мощность свиты 370 м.

Метаэффузивы основного состава – темно-зеленые, реже голубовато-серые породы, с порфировой, микролейстовой скрытокристаллической структурой; массивной или сланцеватой, иногда миндалекаменной текстурой. Вкрапленники основного плагиоклаза составляют 20–30 % от основной массы. Наименее измененные разности метатрахибазальтов, metabазальтов в основной ткани состоят из битовнита (40–67 %, иногда до 82 %), деанортитизированного до лабрадор-андезина, участками – альбит-олигоклаза, пироксена и амфибола (40 %). В пропилиитизированных разностях темноцветы замещены хлоритом (17–30 %), плагиоклаз – эпидотом. Иногда появляется метасоматический кварц (4–8 %). Из акцессорных минералов отмечаются магнетит, сфен. В метаандезитах появляется кварц (от 10 %), биотит, реже роговая обманка (до 40 %). По плагиоклазам и биотиту развивается эпидот (5–20 %), мусковит и серицит (до 10 %). Акцессорные минералы: магнетит, апатит, сфен. Для основных метавулканитов характерно интенсивное замещение в зонах дробления темноцветных минералов хлоритом и актинолитом. В отличие от других пород, в них развитие аргиллизитов и пропилитов не сопровождается альбитизацией.

Метадациты, метатрахидацинты – серые, голубовато-серые с зеленоватым оттенком породы с лепидогранобластовой, порфиробластовой структурой; массивной и сланцеватой текстурой. Фенокристаллы представлены калишпат-пертитом. Состав (%): кварц (27), альбит (30), калишпат (20), биотит (20). Метариолиты – плотные кварцитовидные породы светло-серого, желтовато-серого, зеленовато-бурого цвета с лепидогранобластовой, нематогранобластовой, реликтовой порфировой структурой; массивной, сланцеватой, плоскопараллельной текстурой. Вкрапленники представлены полевыми шпатами (10–15 %), кварцем. Состав (%): калишпат (30–35), альбит (30), кварц (30), биотит (5), амфибол (1). Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит, гранат, барит, анатаз, титанаты, замещенные лейкоксеном. Содержание мелкокристаллического магнетита (0,01 мм) иногда достигает целых процентов. В метадацитах, метатрахидацинтах и метариолитах интенсивно проявлены процессы альбитизации и окварцевания. Причем образование «низкого» альбита (до № 6) нередко сопровождается появлением тантало-ниобатов с размером зерен 0,08–0,3 мм.

В геофизических полях породы практически не выражаются из-за незначительной мощности. Повышенной намагниченностью обладают все породы свиты, даже кислые метавулканиты за счет образования магнетита при метасоматических процессах (прил. 8).

На МАКС поля вулканитов кислого состава распознаются по светлому фототону с тонкой штриховкой, соответствующей зонам рассланцевания. На выходах основных вулканитов преобладает темно-серый фототон со сглаженными овальными формами рельефа.

По петрохимическим характеристикам встречаются породы как нормального, так и субщелочного ряда, последние преобладают.

В геохимическом отношении в основных метавулканитах Ni, Co, Zr, Ti, Cu, Zn, La, P, Sr превышают кларки в 1–2 раза. В кислых метавулканитах повышены содержания Zr, Zn, Ce, La, Nb, Li, Y, Yb. Благоприятной средой для редкометалльного и редкоземельного оруденения служат динамометаморфизованные фенитизированные разности кислых метавулканитов Застепаинского поля в эндоконтакте Каменского массива.

Тамирская свита тесно ассоциирует во временном и пространственном отношении с субвулканическими и экструзивно-жерловыми образованиями.

На соседних площадях отмечается видимое согласие пород свиты с нижележащей унгуркуйской свитой и несогласное перекрытие среднеюрской харюлгатинской свитой. По результатам определения растительных остатков из отложений свиты в стратотипической местности (бассейн р. Тамир) возраст ее принят позднепермским [40]. В верховьях кл. Монетный (правобережье р. Никишиха) установлено залегание вулканитов тамирской свиты на гранитах позднекаменноугольного хуртейского комплекса и прорывание их гранитами бичурского и куналейского комплексов. Возраст метариолитов в Никишихинском поле калий-аргоновым методом определяется в 265 млн лет, что соответствует верхам ранней перми. Возраст образований тамирской свиты принят нами как позднепермский.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА. НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Цаган-хунтейская свита нерасчлененная (*T₁ch*) на изученной площади слагает семь ВТС центрального типа. ВТС северо-восточной части Яблоново-го хребта характеризуются хорошо сохранившимися формами. Они тесно ассоциируют с экструзивно-жерловыми образованиями цаган-хунтейского комплекса, приуроченными к осевым частям хребта. К ним относятся: Малая и Большая Саранаканская, Тунгукуйская и Сахалтуйская структуры. Семиозерская, Дикая и Титовская структуры отрогов хр. Черского значительно эродированы.

Породы свиты представлены континентальными вулканитами гомодромного ряда от трахиандезитов до трахириолитов и залегают с угловым несогласием на образованиях тамиро-бичурской вулканоплутонической ассоциации и породах фундамента. Покровы лав и ксенокластолав имеют мощность первые сотни метров. Наиболее обширное поле вулканитов слагает Малосаранаканскую ВТС (23 км²), находящуюся в междуречье Ниж. Кумахта–Байча. Структура неправильной концентрической формы с заливообразными границами в западной части. В составе вулканической постройки здесь сохранились практически все разновидности пород свиты. По результатам наших наблюдений и данным работы [34] схематичный разрез свиты (снизу):

	м
1. Ксенокластолавы трахиандезитов с обломками андезитов, базальтов, полевого шпата, амфибола	64
2. Лавы трахиандезитов	13
3. Лавы трахидацитов	21
4. Ксенокластолавы трахидацитов с обломками андезитов, андезибазальтов, трахитов (размер обломков 1–3 см, количество – 20 %) с прослоями туфобрекчий, агнимбритов)	34
5. Ксенокластолавы трахидацитов с обломками дацитов, калишпата (размер обломков 1–5 см, количество – 40 %) с прослоями туфобрекчий, туфов	34
6. Туфы трахидацитов	34
7. Ксенокластолавы трахидацитов	68
8. Лавы трахидацитов	68
9. Ксенокластолавы трахириодацитов с обломками кремнистых сланцев, трахидацитов, кварца	9
10. Лава трахидацитов	5

Мощность разреза 350 м.

В Семиозерской ВТС в низах разреза обнажаются трахиандезиты (160 м), а выше – покровы трахидацитов, слагающие водораздельные части рельефа, мощностью до 80 м. Верхняя часть свиты обнажается в Титовской ВТС, где на трахидацитах залегают покров трахириолитов (120 м).

Лавы и ксенокластолавы трахиандезитов – темно-серые, серые породы порфировой, микролейстовой, скрытокристаллической или тонкозернистой структуры; массивные, реже миндалекаменные, полосчатые. Под микроскопом обладают порфировой, гранобластовой структурой. Вкрапленники представлены плагиоклазом и амфиболом (20–25 %). Состав основной массы: андезин-лабрадор в реликтах, амфибол, реже биотит. Акцессорные минералы: апатит, магнетит и сфен. Вторичные: альбит-олигоклаз, кварц, эпидот, актинолит, хлорит.

Лавы и ксенокластолавы трахидацитов и трахириодацитов имеют черный, лиловый, кремовый, вишневый цвет. Обладают массивной, брекчиевидной, слабофлюидальной и такситовой текстурами, порфировой и микрофельзитовой структурами. Вкрапленники представлены калишпатом, плагиоклазом (10–20 %). Состав основной массы (%): олигоклаз-альбит (36–50), кварц (12–21), калишпат (26–42), роговая обманка (4–10), биотит (до 10). Акцессорные минералы: лейкоксен, магнетит, апатит, сфен. Вторичные: альбит, кварц, калишпат, биотит, хлорит, гидрослюда, гематит, тонкоигольчатый амфибол, эгирин, кальцит. Аллюмокремниевая упорядоченность калишпата составляет $\Delta Z = (0,81-0,99)$, что характерно для адуляра. В пределах гор Большой и Малый Саранакан количество дисперсного гематита достигает 1–14 %, что придает породам черный цвет. В трахириодацитах отмечаются также прожилки крупнозернистого кварца с кварц-карбонат-биотитовыми друзами, в зальбандах прожилков образуется альбит.

Туфы трахидацитов – серовато-зеленые породы. Структура их пелито-алевритовая, микрокристаллическая, цемента – базальная, текстура слоисто-такситовая. Состав – ортоклаз, альбит; вторичные – эпидот, хлорит, кварц, гидрослюда развиваются по вулканическому стеклу. В туфах отмечаются угловатые обломки кварца, дацитов, андезитов, ортоклаза, альбита. К границам прослоев приурочены линзовидные выделения вулканического стекла (фьямме) длиной до 2 мм. Туфобрекчии трахидацитов – пестрые зеленовато-лиловых оттенков породы, в различной степени насыщенные угловатыми обломками вулканогенного материала. Основная масса представлена хлоритизированным стеклом с тонкодисперсным гематитом. Игнимбристы – тонкозернистые линзовидно-полосчатые породы с вишнево-белесым оттенком. Трахириолиты – белесо-серые с кремовым оттенком порфировые породы, имеющие скрытокристаллическую и тонкозернистую структуру.

Вулканисты цаган-хунтейской свиты в физических полях практически не выражаются из-за незначительных мощностей покровов. Петрофизические свойства пород приведены в прил. 8.

На МАКС выходы свиты отражаются серым до темно-серого фототонном на столбовидных и плоских водоразделах.

Петрохимическая характеристика пород свиты имеет тренд распределения состава в поле умеренно-щелочного ряда с тенденцией к щелочному ряду, что отличает их от пород тамирской свиты. Характерны повышенные содержания железа, марганца.

В геохимическом отношении содержаниями, превышающими кларки, обладают Ni, Co, Zr, Cu, La. Набор элементов свидетельствует о магме смешанного мантийно-корового состава.

Возраст свиты достаточно отчетливо определен на соседних площадях как раннетриасовый. На территории листа N-49-IV в породах свиты обнаружены отпечатки хвощей и папоротников. По заключению Н. К. Могучевой, во флористическом комплексе наблюдаются элементы сходства с ранне- и среднетриасовыми формами смежных регионов Сибири [40]. Относительное положение свиты в сводном разрезе региона определяется ее налеганием на гранитоиды бичурского комплекса и активными взаимоотношениями с ней щелочных гранитоидов куналейского комплекса раннего триаса, образующими с вулканитами вулканоплутонические ассоциации. Последние в свою очередь перекрываются конгломератами среднеюрской харюлгатинской свиты. Возраст свиты принят нами как раннетриасовый.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения имеют незначительное распространение и представлены среднеюрской преимущественно терригенной харюлгатинской и верхнеюрской вулканогенно-осадочной бадинской свитами.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Харюлгатинская свита (J_2hr). Отложения свиты выполняют Баксарга-Ушмуканскую, Беклемишевскую и Монгойскую впадины и имеют в основном тектонические контакты со всеми образованиями более раннего возраста. В междуречье Холэ-Монгой отложения харюлгатинской свиты с размывом залегают на вулканитах цаган-хунтейской свиты раннетриасового возраста. В верховьях р. Монгой перекрываются вулканитами бадинской свиты. В составе свиты преобладают грубообломочные породы с маломощными прослоями вулканитов в верхах разреза. Низы разреза вскрыты скважиной 1 [16] в районе с. Мухор-Кондуй (снизу):

1. Конгломераты	185
2. Переслаивание гравелитов, песчаников, алевролитов	7

Мощность отложений 192 м.

Суммарная мощность харюлгатинской свиты 450 м.

Конгломераты – зеленовато-серые разногальчатые. Гальки в основном хорошо окатаны и представлены гранитами, порфиритами, аркозовыми песчаниками. Цемент песчано-глинистый и карбонатный.

Песчаники и гравелиты полимиктовые, аркозовые. Тип цемента – соприкосновения, пленочно-поровый, по составу – гидрослюдистый; при перекристаллизации развиваются хлорит, монтмориллонит. В алевролитах цемент преобладает поровый и базальный. Андезиты порфировой структуры и флюидальной текстуры. Туфы зеленовато-серые, алевритистые с варьирующим содержанием пирокластического материала.

В геохимическом отношении конгломераты содержат W, Ni, Cu в количествах, в 1,5–2 раза превышающих кларки.

В геофизических полях породы отражаются слабоотрицательными магнитными аномалиями и градиентными зонами силы тяжести глубинных разломов. Физические свойства пород приведены в прил. 8.

На МАКС выходы свиты дешифрируются тонкополосчатым линейным фоторисунком серого цвета со слабой контрастностью фототона.

Возраст определен по спорово-пыльцевым комплексам [25]. Отложения свиты охарактеризованы фауной и флорой ранне-среднеюрского возраста, выявленной на соседней территории [40]. На основании этих данных, структурной позиции и Легенды Даурской серии листов возраст свиты принимается среднеюрским, что требует в дальнейшем уточнения.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Бадинская свита (J_3bd). Отложения свиты слагают впадины и ВТС центрального типа. На изученной территории породы свиты обнажаются по периферии Читино-Ингодинской депрессии, выполняют Шойдакскую, Кондинскую впадины и Амбонную ВТС. С вмещающими образованиями более раннего возраста они имеют преимущественно тектонические контакты и перекрываются раннемеловыми отложениями [37]. Вулканогенно-терригенные отложения свиты слагают нижнюю и среднюю подсвиты. Они тесно ассоциируют с субвулканическими и жерловыми образованиями бадинского комплекса. Верхняя подсвита на площади отсутствует.

Нижняя подсвита (J_3bd_1) обнажается в междуречье Телембинский–Байча. Низы ее представлены преимущественно конгломератами и конглобрекциями. Верхняя часть сложена вулканитами средне-основного состава. В юго-западной части выхода, в междуречье Тунгука–Будареева подсвита имеет следующее строение (снизу):

	м
1. Фангломераты, конгломераты, конглобрекции, туфоконгломераты, песчаники, туфопесчаники	150
2. Миндалекаменные трахиандебазальты, базальты	25
3. Трахиты	100
4. Андезиты	25

Общая мощность подсвиты около 300 м. Аналогичные вулканиты откартированы на северо-западном борту Читино-Ингодинской депрессии в районе рек Красный Мыс, Тыргыквен. Здесь они имеют тектонический контакт по пологой зоне юго-восточного падения с гранитоидами джидинского комплекса и перекрываются меловыми отложениями доронинской свиты.

Средняя подсвита (J_3bd_2) согласно залегает на отложениях нижней подсвиты. Она сложена туфогенно-осадочными образованиями, преимущественно туфоконгломератами, в верхних частях сменяющихся вулканитами средне-кислого состава. Нарастивание разреза свиты наблюдается в юго-восточной части междуречья Будареева–Тунгука. Здесь на вулканитах нижней подсвиты согласно залегают туфоконгломераты средней подсвиты мощностью до 100 м.

На водоразделе рек Ниж. Кумахта и Верх. Кумахта шурфами [34] вскрыты (снизу):

	м
1. Дресвяники трахидацитов с прослоями туфов. В базальных горизонтах дресвяников отмечаются валуны гранитоидов раннепалеозойского фундамента	70
2. Чередование конглобрекций с редкими прослоями туфоконгломератов	50
3. Переслаивание туфов, туфопесчаников, туфоконгломератов. В туфах отмечались отпечатки флоры	50
4. Туфоконгломераты, конглобрекции	50

Общая мощность разреза, характеризующего низы подсвиты, 220 м. Аналогичные отложения наблюдались в верховьях рек Шойдак, Лукия, по левому борту ручьев Застепаинский, Ивановский, Шильников.

ВТС центрального типа откартированы в верховьях р. Сахалтукан и южнее оз. Тасей. Они сложены преимущественно трахидацитами, реже дацитами, трахириолитами и их туфами.

Фангломераты и конгломераты – серые, буроватые и зеленоватые породы с различной степенью сортировки и окатанности галечного материала. Конглобрекции отличаются угловатой формой обломков пород. Обломочный материал представлен интрузивными, метаморфическими и вулканическими образованиями. Заполнитель – песчано-гравийный материал. Песчаники мелкозернистой структуры, массивной или слоистой текстуры. Цвет их серый, буровато- и табачно-зеленый. Состав полимиктовый, реже кварцевый и аркозовый. Тип цемента – поровый, пленочный, соприкосновения. Состав – гидросерицитовый, гидробиотитовый с примесью органического вещества и гидроокислов железа. Вторичные изменения пород выражены в перекристаллизации цемента с образованием серицита, хлорита, иногда карбоната. Туфопесчаники отличаются присутствием осколочных и оплавленных зерен кварца. Характер изменений соответствует стадии среднего катагенеза.

Андезиты – темно-серые, вишневые породы с микропорфировой и афировой структурой, массивной текстурой. Порфиновые вкрапленники составляют до 7 % и представлены идиоморфными зернами плагиоклаза. Стекло девитрифицировано, темноцветные минералы замещены агрегатом гидросерицита, эпидота и карбоната.

Трахиандезибазальты, базальты – темно-зеленые породы миндалекаменной текстуры. Миндалины выполнены цеолитом, хлоритом и эпидотом. Породообразующие: андезин, пироксен, бурая роговая обманка. Новообразования: монтмориллонит, гидроокислы железа, хлорит, карбонат.

Трахидациты, дациты – зеленовато-серые породы порфировой структуры. Во вкрапленниках отмечаются калиевый полевой шпат и биотит. Основная масса фельзитовая, иногда со стекловатыми выделениями. В процессе вторичных изменений по ней развиваются хлорит, гематит, гидрослюда, прожилки кварца. С последними иногда ассоциирует редкая вкрапленность касситерита.

Туфы кристалловитрокластические, псаммито-алевритовые и псефитовые. В обломках, часто осколочной или оплавленной формы, присутствуют гиалобазальты, вулканическое стекло, ранние туфы разной структуры и текстуры, дациты. Цемент пепловый, темно-серый, окрашен рудной пылью. Пепловые частицы представлены черепками вулканического стекла, замещенного кварцем.

Химический состав трахириолитов, трахидацитов и дацитов характеризуется повышенной щелочностью с преобладанием калия над натрием ($Na_2O - 2-4 \%$, $K_2O -$

4–6 %). Андезиты, трахиандезибазалты и базальты относятся к нормальному и субщелочному ряду при преобладании натрия над калием ($\text{Na}_2\text{O} - 3-5\%$, $\text{K}_2\text{O} - 1-2\%$). Породы характеризуются широким набором спектра химических элементов с содержаниями на уровне кларка. В конглобрекциях и пирокластических разностях вулканитов отмечаются концентрации Li, Mn, Zr, Pb, Zn, Ce, La, W, в 1–2 раза превышающие фоновые.

Выходам свиты соответствуют положительное знакопеременное магнитное поле и фоновые значения силы тяжести. Физические свойства пород приведены в прил. 8.

Налегание свиты с угловым несогласием на харюлгатинские конгломераты наблюдалось в районе водораздела оз. Тасей–р. Монгой. Обломочный материал туфо-конгломератов бадинской свиты встречен в нижнемеловых отложениях доронинской свиты. Находки спор и пыльцы, а также флоры в туфах, представленной отпечатками осок, гинкговых, папоротников и хвойных, конкретной возрастной привязки не имеют, но они широко распространены в мезозойских отложениях Забайкалья. Возраст бадинской свиты однозначно определен на соседней площади как позднерурский [40].

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ. НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Раннемеловые отложения представлены образованиями доронинской и тигнинской? свит.

Доронинская свита широко развита на площади листа, выполняет Кондинскую, Беклемишевскую, Читино-Ингодинскую, Монгойскую впадины. Свита сложена контрастными по составу породами, чередующимися в разрезе, что позволяет разделить ее на две подсвиты.

Нижнедоронинская подсвита ($K_1 dr_1$). Отложения приурочены к северо-западному борту Читино-Ингодинской впадины. Породы имеют в основном тектонические контакты с образованиями более раннего возраста. В скважине 15, севернее оз. Кенон, в центральной части впадины установлено, что ее отложения с размывом налегают на вулканиты бадинской свиты позднерурского возраста [37] (снизу):

	м
1. Конгломераты мелкогалечные	16
2. Песчаники, чередующиеся с маломощными прослоями алевролитов и аргиллитов	12
3. Конгломераты крупногалечные	54
4. Переслаивание песчаников и конгломератов с маломощными прослоями алевролитов, редко углистых сланцев	93
5. Песчаники среднезернистые с прослоями песчаников мелко- и крупнозернистых до гравелитов, редко конгломератов	108
6. Конгломераты разногалечные	11

Мощность отложений 294 м.

В районе с. Шишкино скважиной 3 вскрывается верхняя часть отложений под-свиты, венчающаяся пачкой гравелитов, мощностью 65 м, на которой согласно залегают алевролиты верхней подсвиты.

На левобережье р. Шойдак в обнажении, в прибортовой части депрессии, картируется толща фангломератов и осадочных брекчий, слагающих базальную часть

разреза. Видимая мощность отложений 100 м. Мощность нижней подсвиты в опущенных блоках Читино-Ингодинской впадины по данным геофизических исследований достигает 900 м.

На снимках породы подсвиты дешифруются серым фототонном, грубополосчатым и слабоконтрастным фоторисунком на сглаженном мелкосопочном рельефе.

В сборах С. М. Синицы на левобережье р. Кадалинка в цементе конгломератов нижнедоронинской подсвиты обнаружены *Sphenobaiera cf. angustiloba* (Heer) Fl., *Podozamites* sp., *Pityospermum cf. maa kianum* (Heer) Fl., по мнению палеоботаника Л. В. Григорьевой, по облику скорее всего раннемеловые. По р. Ореховая в прослоях алевролитов собраны остракоды *Limnocypridea* sp., *Mangutella* sp. На основании этого возраст пород принимается раннемеловым [34].

Верхнедоронинская подсвита ($K_1 dr_2$) состоит из двух пачек.

Нижняя пачка ($K_1 dr_2^1$) занимает центральные части Кондинской, Читино-Ингодинской и периферийные части Беклемишевской впадин. Отложения имеют тектонические контакты с образованиями фундамента и согласно залегают на отложениях нижней подсвиты. Разрез пачки изучался по скважинам 2, 3, 15 [25, 37]. В скважине 15 на конгломератах нижнедоронинской подсвиты залегают (снизу):

	м
1. Песчаники крупнозернистые до гравелитов	5
2. Песчаники разномощные с прослоями конгломератов	12
3. Песчаники с прослоями алевролитов	3
4. Монотонные алевролиты с редкими прослоями песчаников и аргиллитов	460

Мощность разреза 480 м.

В скважине 3 (с. Шишкино) вскрываются отложения, аналогичные четвертому слою приведенного разреза, мощностью 660 м. В опущенных блоках центральной части впадины мощность пачки по данным геофизических исследований достигает 900 м. Скважиной 18 в районе г. Чита вскрываются песчаники пачки, содержащие домики ручейников *Terrindusia miscella* Vi a l. et Su ko, характеризующих раннемеловой возраст пород [37].

Спорово-пыльцевой комплекс, содержащийся в образцах из скважины 2, характеризуется преобладанием форм, характерных для переходной юрско-меловой эпохи, с участием типично нижнемеловых спор папоротников [25]. Более конкретное заключение по пыльце и спорам имеется по отложениям пачки в Кондинской впадине, которое соответствует раннему мелу, ближе валанжину [25].

Верхняя пачка ($K_1 dr_2^2$) развита в центральных частях Читино-Ингодинской, Беклемишевской и Кондинской впадин. Она согласно залегают на отложениях нижней пачки и с размывом перекрывается тигнинской? свитой по левобережью р. Жерейка. Пачка имеет ритмичное строение. В районе Черновского месторождения на песчаниках нижней пачки наблюдаются (снизу) [47]:

	м
1. Чередование ритмов мощностью от 5 до 33 м, начинающихся с песчаников, переходящих в алевролиты, аргиллиты, и завершающихся углистыми алевролитами и аргиллитами с пластами угля. Установлено девять угольных пластов мощностью от 1 до 10 м	167
2. Песчаники	2

Мощность отложений 169 м. Приведенный разрез характеризует фации застойных озер с высокой угленасыщенностью. По левобережью р. Жерейка в районе купольной кольцевой структуры угленосные отложения прорваны дайками трахибазальтов. Здесь в разрезе пачки появляются горизонты туфов трахидацитов (до 5 м). В Беклемишевской впадине скважиной 9 [16] в разрезе вскрыто восемь пластов бурого угля мощностью от 0,5 до 5 м [16]. В Кондинской депрессии на северной рамке листа мелкими скважинами в верхней пачке подбиты вскрыты алевролиты с углистым детритом [25].

Конгломераты, фангломераты – пестроцветные с зеленоватым оттенком, характеризуются разнообразием и непостоянством состава валунов и галек, определяющегося характером окружающих и подстилающих образований. Крупнообломочный материал разной степени окатанности, часто плохой, размер колеблется от 1 до 30 см, редко до 3 м. Цемент базальный, реже поровый, представлен карбонатными песчаниками. Вторичные изменения пород выражены в лимонитизации, сидеритизации, каолинизации цемента и обломков. Песчаники белесо-серые, серые, с зеленоватым и желтоватым оттенком, от мелко- до крупнозернистых разностей, состав полимиктовый. Цемент известковый и карбонатный. В измененных разностях песчаников обнаружены повышенные содержания Ti (0,3%), Mn (0,1–0,4%) и Au (0,002–0,005 г/т). Алевролиты и аргиллиты – серые, темно-серые тонкослоистые. Аргиллиты состоят из кремнисто-глинистого агрегата с углистым веществом. Уголь бурый, гумусовый, отрабатывается на отдельных участках открытым способом, используется для местных нужд. Туфы трахидацитов полосчатые, розовые. Степень преобразования пород соответствует раннему катагенезу. Характер и состав отложений позволяют относить доронинскую свиту к континентальной молассе, сформированной в мелководных или умеренно глубоководных озерах и болотах с локальным развитием пролювиально-аллювиальных, осыпных и туфогенных фаций.

Отложения дешифруются серым, слабоконтрастным фототонном, местами полосчатым фоторисунком на холмистом рельефе.

Большинство элементов-примесей присутствует в концентрациях, равных или близких к кларковым, за исключением пород, находящихся в тектонических зонах, где отмечаются повышенные содержания Ti и Fe. Содержания радиоактивных компонентов низкие.

Магнитные и плотностные свойства пород отражены в прил. 8. Над выходами доронинской свиты наблюдается спокойное отрицательное магнитное поле и фоновые значения поля силы тяжести, за исключением Черновской и Бургенской впадин, где угленосным породам верхней подбиты соответствуют гравиметрические минимумы силы тяжести. В Черновской мульде отмечается повышение магнитного поля до 100 нТл, что обусловлено близостью фундамента.

По остаткам моллюсков в Беклемишевской впадине отложения коррелируются с низами тургинской свиты [36]. На северо-западной оконечности Черновской мульды в карьере в отложениях верхней пачки были собраны остатки: поденок *Mesoneta deusta* sp. nov. [8], веснянок *Trianguliperla litnosa* sp. nov. (фауна в целом имеет юрский облик, хотя полностью исключить ее принадлежность к нижнему мелу невозможно [91]), рыб *Turgoniscus* sp., домики ручейников *Folindusia* sp. (определение А. Г. Пономаренко: состав ручейников, как по домикам, так и по имаго – меловой). По флоре, собранной в этом карьере С. М. Синицей: папоротники *Birisia* sp., ложнолиственница *Pseudolarix* sp., семена первоцветковых *Baisia hirsuta* Krassil. (определение Л. В. Григорьевой), в черновских фитоориктоценозах отмечается пестрая

смесь позднеюрских и раннемеловых видов; поэтому вероятнее переходный возраст между юрой и мелом. По фауне конхострак *Pseudestheria* aff. *undesis* Krassil., моллюсков *Arguniella* sp. (определение Ч. М. Колесникова), остракод *Cypridea* sp., собранных в Черновском карьере, возраст отложений датируется поздней юрой – ранним мелом [37]. На основании новых данных палеонтологических определений, характеризующих эти отложения, наличия в разрезе туфогенного материала, данных о прерывании угленосных отложений дайками трахибазальтов доронинского комплекса нами эти отложения отнесены к верхам доронинской свиты. Это заключение требует уточнения и доработки.

Тигнинская? свита ($K_1tg?$). Отложения, отнесенные к условно тигнинской свите, обнажаются только в Читино-Ингодинской впадине. Наиболее крупный выход пород свиты слагает Кенонскую мульду, серия мелких выходов отмечается по ручьям Шильников–Лапочкин, Красный Мыс–Тыргывкен, р. Жерейка. В междуречье Сенная–Сухой отложения свиты перекрываются озерно-аллювиальными отложениями кривоярской свиты среднеолейстоценового возраста. На левобережье р. Жерейка (скв. 17) [23] на песчаниках нижней пачки верхнедоронинской подбиты с размывом залегают конгломераты. Конгломераты содержат в обломочном материале породы доронинской свиты: песчаники, алевролиты, туфы, редко окатанные обломки угля и транзитных пород. В верхней части разреза породы выветрелые, дезинтегрированные. Мощность отложений 100 м. В восточной части этого выхода в карьере наблюдалось аналогичное залегание конгломератов на угленосных отложениях верхнедоронинской подбиты.

Конгломераты разногалечные, содержание обломочного материала – 60–80%. Обломки транзитных пород хорошо окатаны, местный материал слабоокатан. Характер отложений тигнинской? свиты позволяет отнести ее к речной фации межгорных впадин.

Породы немагнитны, с низкими плотностями (прил. 8), в геофизических полях не выделяются. Выходы тигнинской? свиты дешифрируются белым фототонном и слабоконтрастным фоторисунком.

Возраст тигнинских? отложений устанавливается на основании несогласного залегания их на верхнедоронинских породах и налегания на них с размывом песков кривоярской свиты среднеолейстоценового возраста и принимается нами как раннемеловой. Так как возраст свиты палеонтологическими находками не подтвержден, он нуждается в уточнении.

КВАРТЕР

Неоплейстоцен. Среднее звено. Кривоярская свита ($laIIkr$) представлена в основном озерно-аллювиальными отложениями по левому борту р. Чита в виде практически непрерывного шлейфа шириной до 7 км и длиной до 55 км. Среднеолейстоценовые отложения вскрыты скважиной 20 на юго-западной окраине с. Забайкалец, залегают на дезинтегрированных алевролитах мелового возраста (снизу):

	м
1. Пески с гальками разной степени окатанности	9,5
2. Пески со щебнем магматических горных пород	1
3. Песок грубозернистый с включениями галек	5

4. Суглинки тяжелые, черные и темно-серые	2,5
5. Песчаные отложения со щебнем порфиристов	0,7
6. Переслаивание песков и супесей серых	2,8
7. Суглинок тяжелый темно-серый	1,5
8. Пески с дресвой, щебнем и галькой	8,8

Общая мощность отложений 26,8 м. Они образовались в результате плоскостного смыва в проточное озеро рыхлых пород, что привело к их смешанному генезису. Максимальная мощность отложений свиты до 40 м [47]. С ними связан ряд мелких месторождений и среднее Читинское месторождение песков. По заключению палинолога К. Ф. Ворошиловой, можно предположить, что спорово-пыльцевые спектры отложений соответствуют среднему неоплейстоцену.

Среднее-верхнее звено (арII–III). Средне-верхнеоплейстоценовые аллювиально-пролювиальные отложения наблюдались только на левобережье р. Чита в районе падей Смоленка и Карповка. Ими сложена плоская террасовидная поверхность высотой 10–12 м, шириной 2,5 км и длиной 17 км. В карьере на левобережье пади Смоленка [3] вскрыты (снизу):

1. Пески средне-, мелко- и крупно-грубозернистые	1,5
2. Пески грубозернистые с гальками, дресвяно-песчаные и песчано-щебнистые отложения	11,8
3. Пески грубозернистые косослоистые	8,2
4. Пески мелко-среднезернистые	1,5

Мощность разреза 23 м. Разрез неполный, так как пески слоя 1 не вскрыты на полную мощность. В скв. 23 пески залегают на песчано-глинистых отложениях среднего неоплейстоцена. Мощность средне-верхнеоплейстоценовых отложений до 30 м. В карьерах левобережья р. Смоленка они добываются для использования в строительных работах и при прокладке дорог.

По данным Е. М. Малаевой, выделены две позднеоплейстоценовые палинозоны, соответствующие переходному времени от казанцевского межледниковья к зырянскому оледенению позднего неоплейстоцена. По двум радиотермолюминесцентным пробам получены две датировки абсолютного возраста: 95 ± 24 и 118 ± 30 тыс. лет [39]. Последняя проба из нижней части разреза соответствует концу среднего неоплейстоцена. На основании этого возраст отложений принимается средне-позднеоплейстоценовым. Предполагалось [47], что накопление этих отложений шло за счет размыва образований меловых депрессий.

В пади Кадалинка в уступе террасы вскрыты низы отложений. Здесь на алевритах нижнемелового возраста залегают щебнисто-галечные отложения (0,5 м). Выше по разрезу отмечается линза суглинков (2 м). Они перекрыты 3-метровым слоем песчано-суглинистых несортированных отложений, с гальками и щебнем до 40%. Общая мощность отложений 5,5 м. Максимальная мощность зафиксирована в шурфе – 15 м [32]. На глубине 12 м в них обнаружены костные остатки [32] первого шейного позвонка носорога, вероятно, рода *Coelodonta antiquitatus* (Blum) среднего-верхнего неоплейстоцена.

Верхнее звено неоплейстоцена–голоцен. К этому возрасту относятся аллювиальные отложения первой надпойменной террасы, делювиально-солифлюкционные

и пролювиально-делювиальные образования. Они выделены в прибортовых частях и в депрессионных участках долин рек Конда, Ушмукан и Чита.

Аллювиальные отложения (а'III–Н) слагают первую надпойменную террасу р. Чита высотой 5 м. Они наблюдаются практически непрерывной полосой (шириной до 2,5 км и длиной до 50 км) вдоль правого борта долины р. Чита и отдельными выходами по левому борту. Преобладает песчано-гравийно-галечный материал с прослоями песков, линзами суглинков и глин. Мощность отложений 2–5 м, редко до 20 м. С ними связаны законсервированные средние и крупные песчано-гравийные месторождения.

Делювиально-солифлюкционные образования (dsIII–Н) отмечались в заболоченных долинах рек Ари-Нур, Ушмукан и Конда в виде полос шириной 1,5–3 км и длиной до 27 км. Они представлены суглинками с прослоями песков, галечников, песчано-гравийных пород, линзами глин, содержащих дресву, щебень и гальки из перетолженных меловых образований. Характерный разрез делювиально-солифлюкционных отложений наблюдался в верховьях р. Ари-Нур [25], где на рыхлых нижнемеловых отложениях залегают глины, содержащие до 40–45% песчано-гравийно-галечного материала, мощностью 4 м. Выше залегают глинистые щебнисто-дресвяные отложения (0,8 м). Завершают разрез пески разнозернистые, глинистые. Вскрытая мощность отложений 5,2 м; максимальная до 20 м [46].

Пролювиально-делювиальные образования (pdIII–Н) широко развиты в долине р. Чита и в верховьях пади Кадала. Они синхронны по времени с отложениями первой надпойменной террасы. Наблюдалась на всхолмленной поверхности правого борта и в виде узкой полосы по левому борту долины р. Чита с общим уклоном 2–4°, а местами до 5–10°. В разрезе пролювиально-делювиальных образований наблюдается частая перемежаемость песков, супесей и суглинков с включениями дресвы, щебня и мелких глыб. Мощность их менее 10 м. По данным спорово-пыльцевого анализа их возраст принят как верхнеоплейстоценовый–голоценовый [46].

Голоцен. К современным отложениям относятся аллювий пойм и русел рек, озерно-аллювиальные и техногенные образования.

Аллювий (аН) крупных рек представлен песчано-гравийно-галечным материалом, супесями, илами и глинами. Состав обломков и степень их окатанности различны. Мощность в пойме р. Чита составляет 2–10 м, иногда до 30 м в районе с. Шишкино [23], р. Конда – 12 м, р. Монгой – 0,7–2 м. Для малых долин характерен песчано-галечно-валунный материал. С аллювием связаны средние песчано-гравийные месторождения по р. Чита (одно обрабатывается, а три законсервированы).

Озерно-аллювиальные отложения (laН) представлены песками, галечниками, илами, глинами с линзами супесей, мощность которых не превышает 5 м; накапливались они в озерах Тасей, Иван и Кенон. В оз. Угдан значительное место занимают минеральные грязи, к которым приурочено мелкое месторождение. Береговые валы, развитые на юго-восточных и северо-восточных берегах всех больших озер района, сложены песками с редкой галькой и местами перекрыты супесями с гравием, мощностью до 5–6 м [47].

Техногенные отложения (тН) слагают днища карьеров, терриконов, насыпей, горные отвалы, дамбы. Представлены глыбами, щебнем, дресвой, песчано-галечно-валунными образованиями, щебнистыми суглинками и супесями. Современный возраст образований определяется хозяйственной деятельностью человека.

Квартер нерасчлененный представлен вершинным и склоновым комплексами рыхлых пород.

Элювий (e) развит на широких водоразделах, имеет дресвяно-щебнисто-глыбовый состав с супесчаным, песчаным и глинистым заполнителем, мощность 0,5–3 м.

Нижние, реже средние части склонов покрыты делювием (d), состоящим из щебня и дресвы с супесями, суглинками мощностью 1–10 м.

На приводораздельных пространствах выделяется элювиально-делювиальный тип рыхлых образований (ed).

Наиболее крутые склоны покрыты коллювиальными образованиями (с), с уменьшением крутизны склонов до 15–20° переходящими в коллювиально-делювиальные разности (cd). Они представлены крупноглыбовыми скоплениями со щебнем, дресвой и незначительным содержанием супесчано-глинистого заполнителя. Мощность отложений до 10 м.

В переувлажненной долине верховий р. Монгой солифлюкционные отложения (s) в прибортовых частях представлены аргиллитами и глинами, а в центральных преобладают глинистые пески. Мощность отложений до 10 м.

Делювиально-солифлюкционные образования (ds), наблюдаемые в нижних частях северных склонов, днищах падей и распадков, водосборных воронках, сложены увлажненными суглинками с дресвой и щебнем и глыбами.

В верховьях падей на уровне нижних и средних частей склонов развиты пролювиально-делювиальные отложения (pd), наиболее широко развитые за Яблоновым хребтом. Они представлены суглинками, супесями с дресвой, щебнем и глыбами мощностью до 10 м.

Разрывных нарушений, затрагивающих отложения квартера, на площади не обнаружено. Рельефообразующие (блокоформирующие) разломы на карте четвертичных образований отражаются структурно-денудационными уступами.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Плутонические образования занимают более 50 % площади. Выделяются раннепалеозойские, позднекарбоновые, позднепермские, раннетриасовые, средне-позднеюрские, позднеюрские, раннемеловые интрузивные образования. Выделение комплексов в большей степени произведено условно из-за того, что их петротипы находятся на значительном удалении от площади листа.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Моностойский комплекс габбровый (vPZ_{1m}). Большинство выходов образований комплекса слагают мелкие ксенолиты площадью от 1 до 10 км², вытянутые цепью в северо-восточном направлении вдоль Яблонового хребта и по правобережью р. Тукулай. Ксенолиты габброидов приурочены к диоритам джидинского комплекса, пронизаны жильным гранитным материалом более поздних интрузий. Наиболее крупные ксенолиты обнажаются на правобережье р. Монгой. Их центральные части сложены средне-крупнозернистыми массивными габбро и габбродиоритами.

Габбро и габбродиориты обладают зеленовато-серой или зеленовато-черной окраской; массивной, сланцеватой, гнейсовидной текстурой. Структура пород грано-нематобластовая, лепидогранобластовая, катакластическая. Состав: пироксены, роговая обманка, лабрадор-анортит, оливин. Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит. Вторичные: актинолит, биотит, эпидот-цоизит, хлорит, карбонат, кварц, иногда калишпат. Основной плагиоклаз деанортитизирован до альбита-олигоклаза.

По химическим характеристикам породы относятся к нормальному ряду и принадлежат к толеитовой натриевой серии срединно-океанических хребтов, иногда с субщелочным уклоном. В габброидах отмечаются повышенные (до 1,5–2 кларков) содержания Pb, Sn, Zr, Ba. Содержания Cu, Ni, V, Cr, Ti, Mn, Sc ниже кларковых.

Петрофизические характеристики приведены в прил. 8. Породы комплекса контролируются локальными, контрастными положительными магнитными и гравитационными аномалиями. В вертикальном разрезе, по геофизическим построениям, тела габброидов имеют плитообразные либо столбообразные формы.

Анализ компонентного состава пород показывает, что геодинамическая обстановка генерации габброидного расплава отвечает условиям образования толеитов, реже субщелочных базальтов срединно-океанических хребтов. Возможно, это остатки офиолитовых поясов каледонского рифтогенеза. Рудных концентраций нет, но в протолочках содержание титаномагнетита иногда достигает 5–6 кг/т.

На соседних площадях имеются данные о прорывании габброидами отложений позднего рифея и венда, залегания на них отложений гутайской свиты [7]. Возраст

габброидов сходного по составу кручининского комплекса определен методом термоионной эмиссии по циркону в 462 ± 10 млн лет, что соответствует ордовику [9].

Джидинский комплекс диорит-плаггиогранит-гранитовый. Образования комплекса слагают Яблоновский и Черский массивы в одноименных хребтах, являющихся, по-видимому, остатками гранитизированного протолита. Для пород комплекса характерны интенсивные положительные гравитационные и магнитные аномалии. На изученной площади комплекс имеет двухфазное строение.

Первая фаза. *Диориты, кварцевые диориты* ($\beta_1 PZ_1 d$), *гранодиориты* ($\gamma \delta_1$). В Яблоновом блоке в первой фазе преобладают диориты и кварцевые диориты, реже гранодиориты, связанные постепенными взаимопереходами. Это темно-серые неравнозернистые породы. Текстура в основном полосчатая и гнейсовидная, редко массивная. Они состоят (%) из плагиоклаза (30–80), калишпата (до 20), кварца (до 26), биотита (до 28), амфибола (2–40). Акцессорные минералы: магнетит, сфен, циркон, апатит, торит. Повсеместно отмечаются реликты основного плагиоклаза (анортита, андезина) среди олигоклаза.

Вторая фаза. *Граниты* ($\gamma PZ_1 d$), *лейкограниты* ($\Gamma \gamma_2$) в Яблоновом массиве развиты в меньшей степени, чем в Черском. Они образуют небольшие выходы вдоль зон главных разломов в бассейне р. Ушмукан и в юго-восточной периферийной части массива. В составе пород второй фазы преобладают биотитовые, роговообманково-биотитовые порфировидные граниты. Фации лейкократовых гранитов установлены только в Черском массиве в бассейне р. Большая Кохюрта и р. Верея. Граниты прорывают диоритоиды первой фазы в междуречье Никишиха–Верея и сами прорваны молодыми гранитоидами. Характер контакта гранитов с диоритами и гранодиоритами первой фазы иньекционно-мигматитовый.

Граниты – серые или розовато-серые породы с четкой параллельной текстурой, обусловленной метаморфической полосчатостью. Структура пород реликтовая гипидиоморфнозернистая, аллотриоморфнозернистая, лепидогранобластовая, катакластическая. Минеральный состав (%): плагиоклаз (30–50), калишпат (15–20, до 70), кварц (25–35, до 50), биотит (2–15), единичные зерна роговой обманки. Акцессорные минералы: сфен, магнетит, циркон, апатит, плагиоклазолигоклаз; иногда встречаются реликты анортита, андезина. Сильно микроклинизированные граниты (калишпата до 70 %) отмечаются на правом берегу пади Аликар и правом берегу р. Верея. Биотит образует спутанноволокнистые тонкощупчатые скопления, замещается хлоритом. Значительные содержания мусковита (до 15 %) в гранитах отмечены в районе выходов Дворцовского массива Яблоновского комплекса.

В магнитных полях граниты отражаются слабыми положительными или отрицательными аномалиями. Плотностные характеристики гранитов ниже пород первой фазы (прил. 8). В междуречье Никишиха–Кохюрта в районе положительных магнитных аномалий граниты обладают повышенной магнитной восприимчивостью – до $900\text{--}1050 \times 10^{-6}$ CGSM, что объясняется повышенным содержанием магнетита – до 11 кг/т [26].

Дайковая серия. *Мелкозернистые граниты* (γ_2) и *аплиты* (α_2) повсеместно встречаются в породах первой фазы, вблизи выходов гранитов второй фазы. Они образуют мелкие (мощностью 0,1–2 м) ветвящиеся тела и прослеженные на первые сотни метров дайки. Граниты жильных образований мелкозернистые с очково-гнейсовидной текстурой.

Изменения в породах комплекса имеют площадной многоэтапный характер, что полностью затушевывает структурные закономерности изначального становления магматитов. В результате последовательных динамометаморфических преобразований, происходящих в условиях высоких температур и давлений, породы комплекса на крыльях Яблоновского метаморфического ядра и в широких зонах растяжения в бассейне рек Никишиха и Кручина доходят до бластомилонитов. В молодых зонах динамометаморфизма в юго-восточном крыле метаморфического ядра породы диафторированы.

Формирование пород комплекса происходило за счет протолита, о чем свидетельствует присутствие базитового субстрата, фиксируемого при микроизучениях: реликты анортита и андезина, участками замещенных кварцем, олигоклазом, ортоклазом, микроклином. Алюмокремниевая упорядоченность новообразованного неупорядоченного ортоклаза составляет $\Delta Z = 0,38$, что указывает на высокую температуру постмагматического процесса. При этом последовательность образования пород шла по схеме анортозит?–диорит–гранодиорит–гранит.

По представлениям некоторых исследователей [29], в нижней палеозое в регионе происходило формирование так называемого диоритового слоя земной коры над базитовым или за счет него. По данным геофизики [29], мощность диоритового слоя составляет 10–12 км. О значительных глубинах формирования раннепалеозойских магматитов косвенно свидетельствуют высокотемпературные динамометаморфические изменения в гнейсо-милонитовой стадии. По данным ряда лабораторных исследований [11], температура формирования гнейсо-диоритов и гнейсо-гранитов соответствует $520\text{--}560$ °С при давлении 3,5–5,8 кбар. Следовательно, пластичные деформации могли происходить в эпоху стрессов только на существенных глубинах, видимо, уже по образовавшимся диоритоидам –гранитоидам раннего палеозоя. Пространственно к зонам растяжения тяготеют гидротермально измененные породы и жилы кварца с убогой минерализацией (Au, Bi, W, F). Исходная магма для пород комплекса, видимо, имеет мантийно-нижнекоровое происхождение с последующей гранитизацией в условиях среднекорового уровня. Поэтому породы представляют собой палингенно-анатектические образования с длительными этапами становления при формировании земной коры.

По химическому составу породы комплекса соответствуют нормальному и субщелочному ряду. Отмечается обогащение пород Fe, Mg, Ca. Геохимические характеристики пород близки к кларковым, но в лейкогранитах второй фазы в бассейне р. Кохюрта повышаются содержания Pb, Zn, Zr, La, Y, Mo над фоном в два раза.

Возраст описываемых пород до сих пор весьма проблематичен. Часть исследователей относят их к раннепротерозойским ультраметаморфическим образованиям, сформировавшимся по породам метаморфического комплекса докембрия. Диориты джидинского комплекса прорывают габброиды монотойского комплекса (условно относимые к раннему палеозою), перекрываются вулканитами тамирской свиты ($P_2 tm$) и прорваны всеми образованиями последующих эпох. За пределами площади они перекрыты фаунистически охарактеризованными отложениями гутайской ($C_{1-2} gt$) и оргинской ($C_{2-3} or$) свит [3]. Наиболее достоверные определения абсолютного возраста гранитоидов Яблоновского хребта на соседней с юго-запада площади, выполненные в лаборатории ВСЕГЕИ [5] Th-Pb изохронным методом по акцессорным минералам, составляют 438 ± 10 млн лет. Возраст гранитоидов по изохронным Rb-Sr методом с хр. Черского (северо-восточнее площади) составляет

485 ± 12 млн лет (ордовик). Данные, полученные нами из гранитоидов на соседнем к югу листе (М-49-VI) в районе с. Александровка, по двум изохронам Sm-Nd методом дают возраст корового материала не древнее 1050 млн лет. Возраст кристаллизации гранитоидов условно около 500 млн лет. Возраст деструктивного метаморфизма предполагается в пределах 300 млн лет. Таким образом, возраст джидинского комплекса нами принимается как раннепалеозойский.

ПОЗДНЕКАРБОНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Хуртейский комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый. Породы комплекса не имеют широкого распространения на изученной территории. Они образуют линейно-вытянутые массивы, приуроченные к разрывным структурам северо-восточного направления, и серию мелких штокообразных тел. В северных предгорьях Яблонового хребта выходы комплекса слагают Баксарга-Ушмуканский массив (160 км²); в верховьях р. Домна – Домнинский массив, обнажающийся на площади 8 км²; в Черском блоке – Никишихинский (48 км²) и Нижненикишихинский массивы (35 км²). Комплекс имеет трехфазное строение с ярко выраженным гомодромным развитием и относится к формации батолитов пестрого состава. Массивы в основном сложены одной фазой.

Первая фаза. *Габбро* ($\nu_1 C_3 h$), *диориты* (δ_1) слагают небольшие (1–2 км²) штокообразные тела в диоритах джидинского комплекса, мелкие ксенолиты в гранитоидах хуртейского и бичурского комплексов. С диоритами джидинского комплекса наблюдались интрузивные контакты на правом борту р. Никишиха. Породы – средне-крупнозернистые, в эндоконтакте – мелкозернистые; серые, серые с зеленоватым оттенком, с массивной, реже ориентированной текстурой. Под микроскопом габбро имеют офитовую, пойкилоофитовую и панидиоморфнозернистую структуру. Состав (%): лабрадор (40), бурая роговая обманка (40–45), ромбические пироксены (до 3–5) и биотит (10–15). Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит. Вторичные: серицит, карбонат (2–3 %), кварц. Диориты имеют гипидиоморфнозернистую структуру. Состав: андезин (60 %), роговая обманка и моноклиновый пироксен (по 20 %). Акцессорные минералы: апатит, магнетит, сфен, циркон. Вторичные: серицит, хлорит, эпидот, кальцит.

Породы высокоплотные и высокомагнитные (прил. 8), в районе их выходов фиксируются локальные магнитные аномалии.

Характерных дешифрировочных признаков на МАКС не выявлено.

По химическому составу образования комплекса соответствуют породам нормального ряда [15].

Нижняя возрастная граница интрузий габброидов установлена по прорыванию ими диоритов джидинского комплекса. Верхняя фиксируется фактом прорывания их гранитами второй фазы хуртейского комплекса.

Вторая фаза. *Гранодиориты* ($\gamma \delta_2 C_3 h$), *граниты* (γ_2) слагают Домнинский, Никишихинский и Нижненикишихинский массивы. Нижненикишихинский массив обладает неоднородным строением, подчеркивающим его горизонтальную зональность. В центральной, эродированной, части обнажаются среднезернистые порфиroidные гранодиориты. В эндоконтакте на западе и востоке они сменяются мелкозернистыми, равномернозернистыми гранодиоритами [15]. Никишихинский массив име-

ет однородное строение и представлен гранитами, имеющими тектонические контакты с вмещающими породами и содержащими ксенолиты диоритов первой фазы.

Гранодиориты – серые, розовато-серые массивные, реже слабогнейсовидные породы. Структура порфиroidная, гранитовая. Состав (%): андезин, андезин–олигоклаз (35–65), микроклин (15–35), кварц (до 20–30), биотит (10–20), реже роговая обманка. Акцессорные минералы: сфен, магнетит, апатит, циркон. Вторичные: эпидот, серицит, иногда калишпат с мirmekитами, хлорит, редко мусковит.

Породы содержат ксенолиты габброидов первой фазы комплекса и прорывают диориты джидинского комплекса (бассейн р. Никишиха). В свою очередь прорываются гранитами позднепермского бичурского комплекса на правом берегу р. Никишиха [26] и дайками сиенит-порфиrow куналейского комплекса. Порфиroidные граниты в виде обломков присутствуют в кластолавах тамирской свиты.

Третья фаза. *Умереннощелочные граниты* ($\epsilon \gamma_3 C_3 h$), *лейкограниты* ($\epsilon \epsilon \gamma_3$) слагают Баксарга-Ушмуканский массив, где они прорывают габброиды моностаийского и диориты джидинского комплексов, и прорваны граносиенитами куналейского комплекса на правом берегу р. Ушмука. Перекрыты отложениями харюлгатинской свиты в бассейне рек Монгой, Баксарга. Граниты и лейкограниты – мелко-среднезернистые породы. В эндоконтактах массива отмечается уменьшение зернистости гранитоидов и обогащение их темноцветами. В экзоконтактах по вмещающим породам развиваются мигматиты. Граниты, лейкограниты имеют серый, розовато-серый цвет, массивную или слаболинейную текстуру, гипидиоморфнозернистую структуру с элементами катакластической. Состав (%): микроклин (35–40), альбит–олигоклаз (до 30), кварц (до 30), биотит (5). Акцессорные минералы: сфен, апатит, магнетит.

С гранитами связаны маломощные дайки и жилы *гранитов* ($\gamma_3 C_3 h$), *аплитов* (α_3) и *пегматитов* (ρ_3). Они приурочены к массивам, реже к их экзоконтактовым частям, к трещинам, оперяющим разломы северо-восточного простирания.

Химический состав пород нормальный и умереннощелочной [6]. Геохимические характеристики их близки к кларковым.

Петрофизические характеристики пород хуртейского комплекса приведены в прил. 8. Массивы пород комплекса выделяются отрицательными магнитными аномалиями (от –200 до –500 нТл). Гравитационное поле фундамента они не нарушают, что может свидетельствовать о небольшой мощности их выходов.

Хуртейский комплекс в целом сформировался в мезоабиссальных условиях в относительно спокойном режиме. На изученной территории интрузии комплекса имеют активные контакты с породами джидинского комплекса (реки Никишиха, Баксарга) и перекрыты по правобережью Никишихи эффузивами тамирской свиты. На сопредельной территории они прорывают средне-позднекаменноугольные образования оргинской свиты [40]. Этот рубеж подтверждается данными радиологического определения возраста в 300 млн лет по гранитам из Яблонового хребта [5]. На основании перечисленных фактов возраст комплекса определяется поздним карбоном.

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИИ

Тамирский комплекс андезит-риолитовый пространственно ассоциирует с вулканитами тамирской свиты. Субвулканические образования комплекса представлены двумя фазами.

Первая фаза. *Дайки и силлы андезитов* ($\alpha_1 P_2 t$), *диорит-порфири* ($\delta \pi_1$), *долеритов* (${}^m v_1$) являются подводными каналами покровных фаций тамирской свиты. Мощность их от первых десятков сантиметров до первых десятков метров, протяженность до 1–1,5 км. В основном они приурочены к Яблоновому блоку. В структуре метаморфического ядра в пологих зонах дайки подвержены процессам динамометаморфизма: рассланцованы, будинированы и смяты в складки.

Андезиты – темно-серые, зеленовато-серые, обладают массивной и сланцеватой текстурой, гранобластовой с реликтами андезитовой структурой. Диорит-порфиры и долериты – массивные или рассланцованные породы серого цвета, иногда с зеленым оттенком, скрытокристаллические или тонкозернистые. Структура: офитовая, порфировая, лепидогранобластовая, нематогранобластовая. Состав (%): андезин–олигоклаз (65), амфибол (до 30), биотит (до 20), кварц (до 10). Акцессорные минералы: сфен, апатит, магнетит. Вторичные: альбит, кварц, актинолит, хлорит, эпидот, гидрослюда.

По петрохимическим характеристикам породы первой фазы относятся к умереннощелочным кварцевым диоритам, трахибазальтам и нормальным андезитам. Их геохимические свойства не отличаются от основных вулканитов тамирской свиты.

Вторая фаза. *Риолиты и гранит-порфиры* ($\lambda_2 P_2 t$), *сиенит-порфиры* ($\xi \pi_2$). Субвулканические риолиты и гранит-порфиры слагают остатки кровли (2,5 км²) в Жипкошинском массиве граносиенитов бичурского комплекса. Риолиты образуют мало мощные дайки в покровах тамирской свиты и вблизи их в породах фундамента. Условно к комплексу отнесены метаморфизованные сиенит-порфиры, обнажающиеся в тектоническом блоке юго-западной части Никишихинского поля тамирской свиты. Их относили [15, 26] к докембрийским образованиям в составе солонцовской и застепинской свит (породы макроскопически напоминают аркозовые песчаники и дресвяники).

Риолиты – белые, белесо-серые, скрытокристаллические, мелкопорфировые породы с флюидальной текстурой. Гранит-порфиры, сиенит-порфиры – светло-серые, розовато-серые пятнистые тонкозернистые или тонко-мелкозернистые породы с вкрапленниками ортоклаза, альбита и кварца. Текстура массивная или линейно-параллельная. Структура порфибластовая, нематогранобластовая. Состав (%): кварц (35–45), альбит (35), ортоклаз (17), биотит (2–12). Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит, тантало-ниобаты. Вторичные: альбит, щелочная роговая обманка, эгирин, биотит. Ортоклаз имеет упорядоченность $\Delta Z = 0,62–0,82$, что свидетельствует о приповерхностных условиях становления.

Физические характеристики пород приведены в прил. 8.

По химическому составу образования второй фазы комплекса относятся к пересыщенным кремнекислотой и щелочами породам. В них отмечаются повышенные концентрации Zr, Ce, Hf, La, Y, особенно в фенитизированных разностях.

Образования второй фазы в Никишихинском и Застепинском полях тамирской свиты пространственно приурочены к кислым вулканитам, сходны с ними по составу и характеру наложенных изменений. Они прорваны и ороговикованы гранитоидами бичурского и куналейского комплексов в пади Жипкоша и в верховьях руч. Монетный.

Бичурский комплекс габбро-монцонит-сиенит-гранитовый сравнительно широко распространен на территории. В Яблоновом блоке его выходы слагают серию небольших массивов, приуроченных к осевой части хребта. Наиболее крупные

массивы установлены в Черском блоке, где они тяготеют к отрогам одноименного хребта. Породы комплекса тесно ассоциируют с вулканитами тамирской свиты в пространстве и времени и принадлежат к интрузивным образованиям с гомодромной последовательностью внедрения. На площади выделяются вторая и третья фазы комплекса, последняя завершается дополнительными интрузиями. Большинство массивов имеют однофазное строение с однообразной литологией. Фазово-фациальные разновидности пород установлены в нескольких массивах.

Жипкошинский массив обнажается на востоке территории листа по берегам р. Чита. С вмещающими гранитоидами джидинского комплекса породы его имеют в основном тектонические контакты. В строении массива в плане прослеживается четкая закономерность. В его южной, более эродированной части на левобережье р. Чита вскрываются кварцевые монцониты второй фазы. Их выходы приурочены к низшим гипсометрическим уровням. Они прорываются порфировидными гранитами третьей фазы, которые занимают верхние части склонов и водоразделы. По правобережью р. Чита в северной части массива обнажаются граносиениты третьей фазы с остатками кровли роговиков тамирского комплекса. На самом низком гипсометрическом уровне здесь фрагментарно проявлены порфировидные граниты, аналогичные описанным в южной части массива. Вертикальное расслоение подчеркивается и сменой состава пород от основных меланократовых в низах массива к кислым более лейкократовым разностям в центральных частях и неравномернозернистым–мелкозернистым мезократовым образованиям в прикровельной части массива. Вертикальное расслоение наблюдается и в Кахюртинском массиве (бассейны рек Веря, Аликар), где оно подчеркивается горизонтальной зональностью. Центральная, более эродированная часть массива сложена порфировидными средне-крупнозернистыми гранитами третьей фазы. На юго-западе и юге массива граниты сменяются порфировидными среднезернистыми гранодиоритами, образующими полосу краевой фации шириной 1–3,5 км, приуроченную к более высоким гипсометрическим уровням. Вблизи контакта с гранитоидами джидинского комплекса породы становятся разнозернистыми до мелкозернистых.

Вторая фаза. *Кварцевые диориты* ($g \delta_2 P_2 b$), *кварцевые монцониты* ($g m_2$) *дайки микродиоритов* (${}^m \delta_2$). Кварцевые диориты слагают Верхнемонгольский, Богундинский массивы и ряд мелких тел. Маломощные дайки микродиоритов, условно относимые ко второй фазе, имеют незначительное распространение. Они прорывают вулканиты тамирской свиты и раннепалеозойские магматиты.

Кварцевые диориты – серые со слабо-голубоватым оттенком среднезернистые, иногда мелкозернистые, редко слабопорфировидные породы. Текстура массивная, иногда гнейсовидная. Структура пород гипидиоморфнозернистая. Состав (%): плагиоклаз (65–75), темноцветы (10–30), кварц (5), калишпат (до 10). Акцессорные минералы: сфен, магнетит, циркон, апатит, ортит. Кварцевые монцониты представляют собой среднезернистые порфировидные розовато-серые породы. Состав (%): плагиоклаз (45), калишпат (15), роговая обманка (15), биотит (15), кварц (5). Акцессорные минералы: сфен, апатит, циркон, магнетит. Вторичные: серицит, хлорит, эпидот.

Возраст интрузий второй фазы определяется прорыванием ими плутонов раннепалеозойского возраста, наличием их даек в вулканитах тамирской свиты позднепермского возраста. Кроме того, в бассейне р. Кадала диориты перекрыты вулканитами цаган-хунтейской свиты раннетриасового возраста.

Третья фаза. Граниты ($\gamma_3 P_2 b$), гранодиориты ($\gamma \delta_3$), граносиениты ($\gamma \xi_3$). Это типичные для комплекса средне-крупнозернистые, среднезернистые до мелкозернистых порфировидные биотитовые и роговообманково-биотитовые породы серого, светло-розовато-серого цвета, иногда с фиолетовым оттенком. Порфировидные выделения размером от 1–1,5 до 3 см составляют 10–20 % объема породы. Они представлены калишпатом, реже плагиоклазом, роговой обманкой и кварцем. Структура гипидиоморфнозернистая, в гранодиоритах – аллотриоморфнозернистая, гипидиоморфнозернистая, призматическозернистая. Текстура массивная, порфировидная, слабопорфировидная, иногда слабонервнозернистая. Состав (%): андезин–олигоклаз (от 20–30 до 50), калишпат (15–35), кварц (15–30), биотит (3–5), роговая обманка (до 5). Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит, циркон.

Граносиениты восточной части Верхнеушумуканского массива прорывают вулканы тамирской свиты и в свою очередь прорваны граносиенитами куналейского комплекса и перекрыты вулканами цаган-хунтейской свиты. На контакте с вулканами габбро по составу доходят до сиенитодиоритов.

Вулканы тамирской свиты на контакте с гранитоидами бичурского комплекса в Монгой-Саранаканском и Никишихинском полях превращены в роговики. С гранитоидами третьей фазы во вмещающих их базальтоидах Монгой-Саранаканского поля отмечаются широкие ореолы пропилитизации. В субвулканических образованиях тамирского комплекса в кровле Жипкошинского массива отмечается фенитизация, слабо и локально она проявлена в Никишихинском поле (гора Каменный Становик). Фельдшпатизации подвержены эндоконтактные части Кохюртинского массива.

Дайковые тела аплитов (α_3) и негматитов (ρ_3) третьей фазы имеют плавные переходы между собой, приурочены к выходам пород фазы и экзоконтактам массивов. Аплиты в восточной части Кохюртинского массива образуют широкий рой жил мощностью от нескольких сантиметров до первых метров, тяготеющий к глубинным частям массива.

Дополнительные интрузии лейкогранитов ($\gamma_3^1 P_2 b$) и гранитов (γ_3^1) в составе третьей фазы являются завершающими в становлении бичурского комплекса. В Яблоновом блоке они слагают небольшие массивы в бассейне рек Большой Ключ, Дровяной; выход в Верхнеушумуканском массиве, а также небольшие дайковые тела лейкогранитов, реже гранит-порфиров. В Черском блоке выделяются два крупных массива – Арачинский (25 км²) и Правоникишихинский (60 км²). На западе и северо-западе последнего обнажаются лейкограниты с морионистым кварцем, слагающие более глубинную часть массива. В восточных и юго-восточных окраинах массива обнажаются граниты краевой фазии с многочисленными мелкими ксенолитами диоритов и гранодиоритов раннего палеозоя. Неоднородное строение массива подтверждается аэромагнитной съемкой: с севера на юг спокойное отрицательное поле сменяется резкоперемеженным положительным. По гравиметрическим данным массив представляется плитообразным телом небольшой (1 км) мощности, погружающимся в северо-восточном направлении.

Породы, слагающие дополнительные интрузии, обычно желтовато-серого, розовато-серого цвета с характерными выделениями гломеровидного дымчатого кварца. Структура – среднезернистая от равномерной до порфировидной, ближе к контактам до мелкозернистой. Порфировидные выделения представлены микроклином до 1,5 см. Состав пород (%): ортоклаз–альбит (40–50), кварц (25–30), микроклин (20–30), биотит (от 1 до 7). Вторичные минералы: серицит, мусковит.

В целом гранитоиды бичурского комплекса отличаются отрицательными магнитными аномалиями, а гибридные фации – слабopоложительным полем. В гравитационных полях массивы проявлены слабopоложительными аномалиями и незначительно изменяют гравитационное поле фундамента. Гравитационный минимум, частично расположенный над Кохюртинским массивом, отражает молодую очаговую структуру позднеюрского возраста и не связан с породами комплекса. Физические характеристики пород приведены в прил. 8.

Среди образований комплекса отмечаются породы как нормального, так и субщелочного ряда. Химические характеристики указывают на повышенную щелочность в Яблоновом блоке по сравнению с Черским. Кроме того, в последнем отмечается обеднение пород Fe₂O₃, при обогащении их MgO и CaO. Геохимические характеристики пород близки к кларковым, но породы третьей фазы содержат 1–2 кларка Pb, Zn, Cu, V, Cr, Mn, Zr, La, Y, Mo. Видимой минерализации, связанной с интрузиями комплекса, не установлено.

Бичурский комплекс в целом сформировался в мезоабиссальных–гипабиссальных условиях. Возраст его достоверно установлен на сопредельных площадях. На изученной территории породы комплекса прорывают вулканы тамирской свиты на левобережье р. Никишиха и прорваны интрузиями раннетриасового куналейского комплекса. К северу от горы Малый Саранакан они перекрываются покровами цаган-хунтейской свиты. Определения абсолютного возраста гранитов Кохюртинского массива калий-аргоновым методом дают цифры от 178 до 215 млн лет [11].

Омоложение дат связано с воздействием поздних интрузий.

РАННЕТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Цаган-хунтейский комплекс трахиандезит-трахириолитовый. В его составе выделяются две фазы субвулканических и экструзивно-жерловых образований.

Первая фаза. Дайки трахиандезитов ($\tau \alpha, T_1 c$), диорито-порфиритов ($\delta \rho_1$) встречаются вблизи полей выходов вулканитов цаган-хунтейской свиты. Мощность дайковых тел от первых десятков сантиметров до первых десятков метров, они прослеживаются на первые сотни метров. Наибольшее их количество фиксируется в районе Саранаканских вулcano-тектонических структур.

Трахиандезиты обладают массивной, порфировой текстурой, полнокристаллической структурой. Вкрапленники представлены плагиоклазом, биотитом, редко калишпатом. Состав (%): андезин (в реликтах), новообразованный альбит (45), актинолит (20), кварц (до 20), эпидот (5), хлорит (5), биотит (2), калишпат (1). Акцессорные минералы: рудный минерал, сфен, апатит. Диорит-порфириты массивные плотные, в отличие от позднепермских не затронуты динамометаморфическими процессами. Породы серого цвета с зеленовато-серым оттенком, тонкозернистые или слабо раскристаллизованные, порфировой структуры. Состав (%): андезин–олигоклаз (до 40), амфибол (до 40), калишпат (до 3), биотит (до 10). Акцессорные минералы: апатит, рудные. Вторичные: актинолит, эпидот, серицит, гематит.

По петрохимическим характеристикам породы первой фазы относятся к умереннощелочному ряду. Тренд химических составов пород на диаграмме SiO₂–[Na₂O + K₂O] совпадает с таковыми для покровов цаган-хунтейской свиты.

Дайковые породы первой фазы отнесены к цаган-хунтейскому комплексу субвулканических образований на основании их приуроченности к полям развития одновозрастных вулканитов и схожести составов с покровными фациями одноименной свиты.

Вторая фаза. *Трахирюлиты* ($\tau\lambda_2 T_1 c$), *трахириодациты* ($\tau\lambda_2 \zeta_2$), *их туфы и туфобрекчи*, *дайки трахириолитов* ($\tau\lambda_2$), *трахидацитов* ($\tau\zeta_2$). Трахириолиты, реже трахириодациты и их туфы слагают экструзивно-жерловые образования в вулканотектонических структурах центрального типа: Малой Саранаканской и Большой Саранаканской, Сахалтуйской, Тунгукуйской и Дикой. Это тела изометрично-округлой формы, небольших (до 9 км²) размеров. Жилы и дайки трахириолитов и трахидацитов образуют мелкие тела (мощностью первые десятки сантиметров, реже первые метры), тяготеющие к выходам вулканотектонических структур Яблонового хребта. Значительное их количество откартировано в зонах северо-восточного направления в водораздельной части рек Никишиха и Большая Кохюрта.

Породы обладают лиловым, кремово-серым, вишнево-сиреневым, реже зеленоватым цветом. Структура порфировая, фельзитовая. Текстура массивная, брекчиевидно-такситовая, флюидальная, трахитоидная. Состав (%): ортоклаз (30–45), альбит-олигоклаз (32–37), кварц (10–37), амфибол (4), биотит (1–3). Акцессорные минералы: гематит, магнетит, апатит, ортит. Вторичные: кварц, альбит, гидрослюда, хлорит, сидерит. Алюмокремниевая упорядоченность калиевого шпата составляет $\Delta Z = 0,79-0,81$, что свидетельствует о довольно низких температурах минералообразования.

Туфы и туфобрекчи – серые, буровато-серые, зеленые, лиловые и вишневые породы. Распространены незначительно. Текстура мозаичная, брекчиевидная. Обломочный материал угловатых или округлых форм, состав как вулканических пород, так и подстилающих образований. Туфобрекчи от мелко- до крупнообломочных. Насыщенность обломками до 90 %.

В геофизических полях породы комплекса не выражаются. Петрофизические характеристики пород приведены в прил. 8.

По химическому составу образования второй фазы относятся к группе риолитов, пересыщенных кремнекислотой и щелочами. Они обладают повышенными содержаниями Fe, Ni, Cu, Zr.

Породы второй фазы отнесены к комплексу на основании ассоциации их в вулканотектонических структурах с покровными фациями цаган-хунтейской свиты, схожести их составов и однотипности изменений.

Куналейский комплекс щелочных гранитов и сиенитов. Образования комплекса широко представлены в Яблоновом блоке. На изученной территории они слагают массивы трещинного типа, вытянутые в северо-восточном направлении. Породы комплекса тесно ассоциируют со стратифицированными вулканитами цаган-хунтейской свиты, образуют единую вулканоплутоническую ассоциацию и представлены двумя фазами. Массивы имеют только однофазное строение.

Первая фаза. *Сиениты* ($\xi_1 T_1 k$), *сиенит-порфиры* ($\xi\pi_1$), *монзонит-порфиры* ($\mu\pi_1$) проявлены только в Яблоновом блоке, где слагают три небольших массива – Верхнедомнинский (7 км²), Красотунский (8 км²), Саранаканский (30 км²) и ряд мелких тел. В Красотунском массиве его более эродированная северная часть сложена среднезернистыми сиенитами. В прикровельной части, приуроченной к более высокому гипсометрическому уровню, обнажается краевая фация сиенит-порфи-

ров и монзонит-порфиритов, имеющих постепенные переходы и содержащих ксенолиты вулканитов тамирской свиты.

Сиениты – среднезернистые сиренево-серого цвета породы с массивной, редко слабопорфировидной текстурой. Структура гипидиоморфнозернистая. Состав (%): калишпат (25–40), андезин-олигоклаз (30–46), щелочная роговая обманка (до 20), биотит, эгирин. Акцессорные минералы: магнетит, ортит, апатит, сфен, лейкоксен, циркон, гетит, ильменит. Вторичные: альбит-олигоклаз, кварц, хлорит, серицит, мусковит. Содержание кварца и калишпата возрастает вблизи контактов.

Сиенит-порфиры – мелкозернистые резко-порфировидные породы серого цвета с массивной текстурой. Структура полнокристаллическая, порфировая, иногда трахитовая. Вкрапленники состоят из ортоклаза и альбита. Состав основной массы близок к сиенитам.

Монзонит-порфиры – мелкозернистые резко-порфировидные породы серого и рыхжеватого серого цвета. Структура порфировая гипидиоморфнозернистая. Вкрапленники – полевые шпаты и роговая обманка. Состав (%): олигоклаз (44), ортоклаз (17), кварц (до 10), амфиболы (до 20), биотит (до 10). Акцессорные минералы: магнетит, ильменит, апатит. Вторичные: эпидот, хлорит, гидрослюда, кварц. Степень моноклинной упорядоченности ортоклаза составляет $\Delta Z = 0,74$, что соответствует гипабиссальным условиям образования пород.

Интрузии первой фазы прорывают вулканиты тамирской и цаган-хунтейской свит. Их галечный и обломочный материал отмечается в терригенных образованиях бадинской свиты поздней юры.

Вторая фаза. *Щелочные граниты* ($E\gamma_2 T_1 k$), *умереннощелочные граниты* ($E\gamma_2$), *граносиениты* ($\gamma\xi_2$), *граносиенит-порфиры* ($\gamma\xi\pi_2$), *дайки граносиенит-порфиров* ($\gamma\xi\pi_2$), *сиенит-порфиров* ($\xi\pi_2$), *монзонит-порфиритов* ($\mu\pi_2$) отмечаются как в Яблоновом, так и в Черском блоках, где слагают массивы трещинного, реже очагового типа. Массивы различаются петрологическим составом: Хороходалинский, Каменский сложены щелочными гранитами, Кондинский, Левотукулайский – граносиенитами. Песчанский массив относится к очаговому типу. Это изометричное тело среднезернистых субщелочных гранитов, секущее древние структуры северо-восточного плана. В его западной части картируется эндоконтактная зона шириной до 1,5 км, представленная граносиенит-порфирами. В остатках кровли, сложенной трахидацитами цаган-хунтейской свиты, узкой полосой (до 0,2 м) развиты процессы ороговикования. Эндоконтактной зоне соответствует изометричная положительная магнитная аномалия. В протолочных пробах, отобранных из гранитов, установлен магнетит (от 6 до 11 кг/т). В водотоках, дренирующих массив, имеются непромышленные россыпи титана.

Щелочные, субщелочные граниты – средне-крупнозернистые, среднезернистые породы розовато-серого цвета с серым дымчатым кварцем. Текстура массивная, редко слабопорфировидная. Структура гипидиоморфнозернистая, гранитовая. Состав (%): микроклин (30–40), кварц (25–30), олигоклаз (20–27), биотит (1–7). Акцессорные минералы: сфен, магнетит, апатит, ильменит, циркон. Вторичные: альбит, кварц, хлорит, серицит, мусковит.

Граносиениты – розовато-серые среднезернистые порфировидные породы с гипидиоморфнозернистой, монзонитовой структурой. Состав (%): калишпат (40), альбит-олигоклаз (30), кварц (17), биотит (10). Акцессорные минералы: магнетит, ор-

тит. апатит, сфен, браннерит, лейкоксен, гематит, циркон. Вторичные: хлорит, мусковит, серицит.

В эндо- и экзоконтактах гранитоидов второй фазы куналейского комплекса локально отмечаются фенитизация и альбитизация, с которыми связаны тантало-ниобиевая, редкоземельная, бериллиевая и литиевая минерализации.

Дайковые тела второй фазы представлены граносиенитами, сиенит-порфирами, реже монзонит-порфирами, образующими целые поля в вулканитах цаган-хунтейской свиты (Семиозерная ВТС). В бассейне р. Никишиха они залечивают разломы северо-восточного направления. Их мощность колеблется от первых до 100 м, протяженность – от 0,3 до 3 км.

Гранитоиды куналейского комплекса отражаются слабоположительными магнитными аномалиями. В гравитационных полях они не фиксируются, так как являются маломощными трещинными телами. Физические характеристики приведены в прил. 8.

Среди пород комплекса преобладают щелочные разности. Химические характеристики указывают на повышенную щелочность пород в Яблоновом блоке. В Черском блоке преобладают субщелочные граниты и граносиениты. Тренд распределения химических составов пород комплекса на диаграмме $\text{SiO}_2\text{--K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ тесно согласуется с трендом химических составов в породах цаган-хунтейской свиты.

Геохимические характеристики пород в основном близки к кларковым. Отмечается повышение Fe, Mn, Co, Ni, La, Zr, Sc, что свидетельствует о мантийно-нижнекоревом зарождении магматических очагов. Со щелочными гранитами второй фазы связаны редкометалльные и редкоземельные проявления.

Возраст комплекса установлен на сопредельных площадях. На изученной территории породы комплекса прорывают вулканиты цаган-хунтейской свиты, перекрываются отложениями харюлгатинской свиты среднеюрского возраста и прорваны позднеюрскими лейкогранитами гуджирского комплекса. Геохронологический возраст петротипического массива с соседней площади [7] – 233 млн лет (ранний триас), что хорошо согласуется с возрастным положением комплекса.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Яблоновый комплекс ($\text{E}\gamma\text{I}_{2-3}\text{ja}$) на исследуемой площади представлен Дворцовским массивом, сложенным щелочными гнейсовидными лейкогранитами. Он располагается в Яблоновом хребте (р. Средняя Жерея). Массив вытянут в северо-восточном направлении до 6 км. Его площадь 16 км². Вмещающие породы представлены гранитоидами раннего палеозоя и метаэффузивами тамирской свиты позднепермского возраста, часто встречающимися в виде скиалитов в гранитах комплекса.

Светло-серые, реже желтовато-серые средне-мелкозернистые граниты обладают четко выраженной гнейсовидностью, направленной вдоль контактов массива. Местами наблюдаются линзовидные скопления кварца и полевых шпатов мощностью 0,5–0,8 см и длиной 1–1,5 см, как бы «обтекаемые» полосками, сложенными чешуйками биотита. Структура пород [15] лепидогранобластовая, бластогранитовая, гипидиоморфнозернистая с элементами гранобластовой и гранитовой. Состав (%): калишпат (30–48), плагиоклаз (25–35), кварц (25–35, реже 20–22), биотит (5–8, реже 1–3), мусковит (0,3–5). Акцессорные минералы: рудный, циркон, сфен, гранат.

Физические характеристики пород приведены в прил. 8.

По химическому составу породы яблонового комплекса [14] отличаются перенасыщенностью SiO_2 , низким содержанием CaO, преобладанием K_2O над Na_2O , что вероятно, связано с калиевым метасоматозом.

Дайки и жилы пегматитов (ρ), генетически связанные с яблоновым комплексом, дают обширный ореол, образующий Черновско-Каменское пегматитовое поле. Залегают они исключительно в пределах вмещающих массив раннепалеозойски магматитов и метавулканитов тамирской свиты. Исходя из минералогического состава и текстурно-парагенетических признаков, все пегматиты можно разделить на четыре типа: графические, апографические, блоковые и альбитизированные.

Графические и апографические пегматиты распространены повсеместно. Они образуют самостоятельные жилы, но чаще краевые зоны или неправильные по форме участки в пегматитовых телах. Их обычный минералогический состав – полевые шпаты, кварц, мусковит, биотит, гранат, иногда берилл, редко новообразованные альбит, лепидолит. Графические пегматиты не представляют интереса на редком талльном оруденении, иногда в пустотах содержат кристаллы мориона. С апографическими пегматитами связаны рудопроявления берилла. Блоковые пегматиты обычно крупно-гигантокристаллической структуры. Мусковит и берилл в виде крупных кристаллов приурочены в основном к блоковой микролитовой зоне, тяготеющей кварцевым ядрам. Альбитизированные пегматиты отличаются развитием мусковит-альбитового комплекса и иногда связанного с ним Ta-Nb оруденения. Состав: альбит, ортоклаз, кварц, мусковит, гранат, берилл, тантало-ниобаты.

Абсолютный возраст пород яблонового комплекса на сопредельной с запада площади [5], определенный калий-аргоновым методом, измеряется от 120 до 168 млн лет, что соответствует средней юре–раннему мелу. В последнее время ряд авторов [4] связывают становление комплекса с эндогенной тектоно-магматической активностью региона в период позднемезозойского рифтогенеза в зонах растяжения, что говорит об их синкинематическом происхождении. Возраст гранитов принимается средне-позднеюрским, так как сходные породы содержатся в конгломератах нижнего мела.

ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Бадинский комплекс андезит-риолитовый включает субвулканические и эструзивно-жерловые образования, связанные с бадинской свитой, и имеет двухфазное строение.

Первая фаза. *Трахиандезибазальты* ($\tau\alpha\beta_1\text{J}_3\text{b}$), *дайки базальтов* (β_1) и *трахиандезибазальтов* ($\tau\alpha\beta$). Два небольших штока трахиандезибазальтов (площади 0,7 и 0,8 км²) обнажаются в междуречье Ореховая–Ниж. Кумахта. Чаще породы фаз встречаются в виде дайковых поясов, трассирующих крупные тектонические зоны северо-восточного простирания, ограничивающие Читино-Ингодинскую впадину. Мощность даек колеблется от сантиметров до десятков метров, протяженность достигает сотен метров.

Породы средне-основного состава темно-вишневые и зеленовато-серые, темнокоричнево-серые. Текстура миндалекаменная, массивная, флюидальная, порфировая. Структура трахитоидная с элементами пилотакситовой. Вкрапленники размером д

2 мм представлены андезином, пироксеном, бурой роговой обманкой. Основная масса сложена тонковолокнистым агрегатом микролитов плагиоклаза и рудным веществом. Вторичные минералы: гидрослюды, хлорит, дисперсный гематит, гидроокислы железа, эпидот, актинолит, серицит, монтмориллонит.

Вторая фаза. *Риолиты* ($\lambda_2 J_3 b$), *трахириолиты*, их *туфы* и *туфобрекчии* ($\tau \lambda_2$). Экструзивно-жерловые образования площадью около 1 км² закартированы на пади Тунгука, в верховьях р. Ореховая, на правом берегу р. Байча восточнее руч. Глубокий, на правом берегу р. Гультеева и в верховьях руч. Монетный. Дайки образуют линейные пояса северо-восточного и северо-западного простирания по левобережью р. Чита. Мощность даек от сантиметров до десятков метров.

Породы светло-серые, кремновые, массивные; флюидальные разности полосчатые. Структура вулканитов порфировая, реже афировая. Основная масса микрофелзитовая, криптопегматитовая, микропойкилитовая с элементами псевдосферолитовой.

Физические свойства пород приведены в прил. 8.

На крупномасштабных снимках дайки кислого состава иногда фиксируются белым фототонном, но чаще хорошо видны тектонические зоны, к которым дайки приурочены.

Возраст пород комплекса определяется по залеганию их тел среди верхнеюрских отложений. Дайки цаган-хунтейского и бадинского комплексов очень сходны, поэтому их разделение производится с трудом, с использованием структурно-орегольного и геохимического принципов.

Гуджирский интрузивный комплекс гранитовый ($1\lambda \gamma J_3 g$). На площади породы комплекса представлены Тукулайским массивом (80 км²), расположенным в междуречье Гультеева–Тукулай, сложенным разнозернистыми лейкократовыми и мелкозернистыми аляскитовыми гранитами. Вмещающими породами являются гранитоиды бичурского и куналейского комплексов, вулканиты цаган-хунтейской свиты. Внутреннее строение массива неоднородное. В наиболее эродированных участках обнажаются среднезернистые лейкограниты, которые занимают до 60 % его площади. В зонах эндоконтакта и прикровельных частях они сменяются мелкозернистыми аляскитовыми гранитами. Постмагматические изменения интенсивно проявились в центральной части массива и выражаются в грейзенизации, альбитизации и последующем затем окварцевании и каолинизации. К гуджирскому комплексу условно относятся небольшие штоки лейкогранитов на левобережье р. Никишиха, в верховьях пади Кохюрта. В эндоконтактах штоков отмечается березитизация вмещающих пород, с ними связана молибденовая минерализация. На правом берегу р. Чита (водораздел падей Дровяной–Телембинский) закартировано два небольших штока лейкократовых гранитов.

Лейкограниты – светло-серые среднезернистые породы гипидиоморфнозернистой гранитовой структуры. Состав (%): кварц (до 30), калишпат-пертит (до 20), альбит, альбит–олигоклаз (до 50), биотит (до 1). Мелкозернистые аляски-товы граниты – серые, кремновые, красновато-серые мелкозернистые породы гипидиоморфной структуры.

Дайки лейкогранитов (1γ) и гранит-порфиров ($\gamma\mu$) представляют собой протяженные тела (1–1,5 км) мощностью от 0,2–1 до 30 м, их количество резко возрастает в экзоконтактах массива.

На аэрофотоснимках хорошо фиксируется система радиальных и концентрических даек лейкогранитов, гранит-порфиров.

В магнитном поле выходы массива отражаются отрицательными аномалиями до –300 нТл, в гравитационном поле – контрастным минимумом до –12 мГал. По данным геофизики мощность тела превышает 3 км. Физические характеристики пород приведены в прил. 8.

По химическому составу породы комплекса представлены в основном умереннощелочными лейкогранитами [12]. Породы относятся к классу пересыщенных SiO₂ и группе богатых щелочами с преобладанием K₂O над Na₂O, несут низкие содержания окислов, идущих на постройку темноцветов.

Датировка гранитоидов гуджирского комплекса осложнена тем, что неизвестен характер их соотношений со стратифицированными мезозойскими образованиями. Абсолютный возраст гранитоидов комплекса, определенный калий-аргоновым методом, составляет 143–178 млн лет [12], что соответствует средне-позднеюрскому возрасту. Гранитоиды гуджирского комплекса присутствуют в галечном материале меловых отложений. Нами возраст гранитов принимается позднеюрским, что требует дополнительного уточнения.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Доронинский комплекс трахибазальтовый ($\tau \beta K_1 d$). К комплексу относятся дайки пироксеновых, нефелиновых трахибазальтов, располагающихся только в нижнем течении р. Жерейка. Дайки приурочены к северо-западному крылу Черновской мульды, сложенной породами верхнедоронинской подсвиты. Мощность даек – первые десятки метров, падение на юг и юго-восток под углом 5–10°.

Породы отличаются темно-серым до черного цветом, обусловленным насыщенностью гематитом и магнетитом; местами их количество настолько велико, что оказывает влияние на магнитную стрелку. Породы слабопорфировой, гломеропорфировой, интерсертальной или микролитовой структуры, с массивными, пятнистыми, атакситовыми или пузыристыми текстурами. Вкрапленники представлены щелочным пироксеном, нефелином, клинопироксеном и лабрадором размером 0,1–0,7 мм. Основная масса состоит из эгирин-авгита, микролитов андезина и небольших скоплений табличек нефелина и санидина. Вулканическое стекло свежее, бурое. Акцессорные минералы: магнетит, гематит.

На АФС пологие дайки хорошо дешифрируются в районе Жерейской кольцевой структуры.

Дайки трахибазальтов прорывают верхнедоронинскую толщу [20, 35], находят в окатанном обломочном материале тигнинской свиты. На основании этого их возраст принят раннемеловым.

ТЕКТОНИКА

Район расположен в пределах Хилок-Витимской структурно-формационной зоны, в геофизических полях отражается Хилокским региональным гравитационным максимумом, в пределах которого мощность земной коры оценивается в 42 км. Тектоника территории предопределена становлением разновозрастных и разнотипных структур активизации, проявленных в морфологии геофизических полей. Окончательное оформление структур эрозионного среза произошло в позднемезозойское время. В целом это набор, «коллаж» реликтов структур всех этапов развития, затухающих тектоническими процессами позднемезозойской стадии. После формирования рифтогенных структур позднемезозойского этапа произошло их расчленение по разломам северо-западного простирания.

В пределах площади выделяются Яблоновый и Черский блоки, отличающиеся специфическим характером структур. В строении первого преобладают структуры линейно-линзовидной формы северо-восточного простирания: позднепалеозойские и раннемезозойские вулканоплутонические пояса, осложненные пологими разновозрастными зонами выдвиги-надвигового характера и меловыми впадинами.

Яблоновый блок выражается в гравитационном поле сложнопостроенной положительной аномалией северо-восточного простирания интенсивностью до 20 мГал, ограниченной зонами высоких градиентов, трассирующих главные глубинные разломы. Знакопеременное магнитное поле с ярко выраженными линейными элементами и амплитудой аномалий от -500 до 1000 нТл подчеркивает надвиги-блоковое строение территории и трассирующие выходы массивов габбровой формации.

Черский блок отделяется от Яблонового Читинно-Ингодинским главным разломом. Он отличается широким развитием магматических структур позднего палеозоя и раннего мезозоя изометрично-концентрического строения, хотя линейные вулканогенные структуры этого возраста в нем также присутствуют, но значительно уступают в масштабах.

В гравитационном поле Черский блок проявлен линейной зоной положительных аномалий северо-восточного простирания интенсивностью от 2,0 до 18 мГал и в основном положительным полем величиной до 1500 нТл. Над очаговыми структурами происходит смена магнитного поля на отрицательное.

Геологические образования территории объединяют четыре структурных этажа: каледонский, герцинский, ранне- и позднемезозойский.

Каледонский структурный этаж играет роль фундамента. Каледонские структуры представлены образованиями монотойского и джидинского комплексов габбровой и диорит-плагиогранит-гранитовой формаций. Они полностью преобразованы последующими этапами активизации. Габброиды образуют массивы-ксено-

литы среди диоритоидов джидинского комплекса и являются, возможно, остатками каледонских офиолитовых поясов.

В основном структуру этажа формируют породы джидинского комплекса. Они обнажаются на склонах Яблонового хребта в качестве блоков комплекса метаморфического ядра, сформировавшегося в позднемезозойский этап тектогенеза [10]. Магнитное поле над выходами каледонского структурного этажа в Яблоновом блоке меняется в диапазоне от 500 до 1500 нТл. Максимумы подчеркивают выходы ксенолитов габбро. Положительные аномалии гравитационного поля соответствуют диоритам комплекса основания, а максимумы (20 мГал) – габброидам. По имеющимся представлениям, породы фундамента являются так называемым диоритовым слоем, образовавшимся по базитовым породам [29]. Мощность его по данным геофизики 10–12 км. Породы фундамента подвержены значительным преобразованиям: габброиды пропилитизированы, амфиболитизированы; отмечается мигматизация, сопровождающаяся фельдшпатизацией. Диориты и гранитоиды калишпатизированы. В зонах милонитизации породы диафторированы и смяты в складки растяжения с амплитудами первые десятки сантиметров, реже 1–1,5 м (ручьи Застебинский, Красный Мыс). В Черском блоке комплекс основания слагает выходы на северо-западных, реже на юго-восточных отрогах Черского хребта среди вулканоплутонических герцинских и мезозойских структур и имеет более кислый состав. Гравитационное поле в Черском блоке над породами фундамента несколько ниже – от 2 до 18 мГал, что обусловлено составом слагающих его магматитов. В юго-восточных отрогах хребта, в бассейнах рек Никишиха и Кручина, в зонах динамометаморфических дислокаций северо-восточного простирания породы превращены в бластомилониты.

Герцинский структурный этаж объединяет два яруса: позднекарбонный и позднепермский. *Позднекарбонный ярус* представлен ортинской свитой, развитой за пределами изученного листа, и массивами хуртейского комплекса гранодиорит-гранитовой формации с автономным внутренним строением. Последние формируют вытянутые в северо-восточном направлении тела, контуры которых преобразованы более поздним тектоническим процессом. Первичные формы массивов утрачены. Результаты геофизического моделирования магматических структур хуртейского комплекса предполагают их плитообразные формы мощностью до 2–3 км. Они также подвержены динамометаморфическим воздействиям, но в значительно меньших масштабах, чем структуры нижнего этажа. Формирование массивов комплекса происходило, по-видимому, в верхней части коры при субдукционных процессах в краевых частях активной окраины континента. Они являются продуктом палингено-метасоматического гранитообразования [4, 10].

В строении *позднепермского яруса* участвует вулканоплутоническая ассоциация, свидетельствующая о режиме активной окраины. Он включает тамирскую свиту, субвулканические образования андезит-риолитового тамирского комплекса и бичурский интрузивный комплекс. Эффузивы тамирской свиты образуют остатки вулканотектонических структур, интенсивно преобразованные в поздние эпохи, особенно в раннем мелу. В Яблоновом хребте это Монгой-Саранаканская и Застебинская, в Черском – Никишихинская структуры, ориентированные в северо-восточном направлении. В настоящее время они слагают пакеты тектонических покровов мощностью 100–400 м, залегающие на породах каледонского фундамента и полого падающие на юго-восток под углами 10–30°. Подошвы покровов представлены

тектонически и метасоматически преобразованными вулканитами мощностью 50–100 м. Субвулканические дайки и силлы тамирского комплекса располагаются в структурах фундамента и, видимо, приурочены к позднепалеозойской зоне растяжения. На мезозойском этапе рифтогенеза они претерпевают преобразования, аналогичные преобразованиям в покровных фациях. Структуры бичурского комплекса в Яблоновом хребте представлены мелкими трещинными массивами, преимущественно субщелочных гранитов. Они также имеют северо-восточную ориентировку и пространственно ассоциируют с вулканитами тамирской свиты.

В Черском блоке породы бичурского комплекса формируют плитообразные значительно эродированные тела мощностью (по геофизическим данным [4]) 1–2 км с концентрически-зональным строением. В центре массивов развиты глубинные гомогенизированные фации гранитов, на периферии и в кровле – гибридные краевые фации гранодиоритов и гранитов.

Раннемезозойский (раннетриасовый) структурный этаж. Образование раннетриасового цикла также проявили себя в формировании вулкано-плутонических структур активной окраины. Они представлены вулканитами цаган-хунтейской свиты и ее субвулканическими образованиями, принадлежащими к трахиандезит-трахириолитовой формации, плутоническим сиенито-гранитовым куналейским комплексом. В северо-восточной части Яблонового хребта вулканиты слагают изометричные вулканоструктуры диаметром 4–23 км, осложненные в центре и по периферии штоками, дайками субвулканических пород и интрузий. Вблизи субвулканических тел в покровных фациях устанавливаются крутые (50–80°) залегания флюидалности. Здесь вулканиты цаган-хунтейской свиты с угловым несогласием залегают на структурах позднепермского яруса. В Черском хребте вулканиты цаган-хунтейской свиты, иногда совместно с гипабиссальными массивами куналейского комплекса, слагают эродированные концентрические структуры центрального типа (реки Левый Тукулай, Дикая и др.). Массивы куналейского комплекса наследуют северо-восточный план более ранних структур, подновляя их. Динамодислокации проявлены в породах раннетриасового яруса слабо. Отмечаются лишь маломощные зоны вблизи разломов сбросово-сдвигового характера.

Позднемезозойский структурный этаж формируется в условиях сводово-глыбовых поднятий на фоне крупноамплитудных растяжений с образованием глубоко проникающей шиар-зоны, прослеживающейся вдоль Южно-Яблонового разлома, по которой происходит экспонирование глубинных участков коры и, в противовес этому, образование рифтогенных впадин [10].

Позднемезозойский этап разбивается на две стадии рифтогенеза: средне-позднеюрскую и раннемеловую. Первая стадия фиксируется в Яблоновом блоке заложением в среднеюрское время Баксарга-Ушмуканской, Беклемишевской и Монгольской впадин, заполняющихся континентальными молассовыми отложениями харюлгатинской свиты. Отложения спокойно погружаются под углом 10–20° к центру впадин. Иногда отмечаются приразломные складки с углами падения крыльев 45–65° и амплитудой первые метры.

Другие структурно-вещественные комплексы этой стадии представлены терригенно-вулканогенной бадинской свитой, субвулканами андезит-риолитовой формации, яблоновым и гуджирским плутоническими комплексами. Яблоновый средне-позднеюрский комплекс гнейсо-гранито-гранитовой формации представлен Дворцовским массивом плитообразной формы, погружающимся на юго-восток согласно

пологой шиар-зоне растяжения [10] на крыле Яблонового метаморфического ядра. Гранитоиды являются синкинематическими, имеют своеобразные линейные текстуры и относятся к коллизионному типу. С ними связаны поздние лейкократовые дифференциаты – пегматитовые жилы и дайки Каменско-Черновского рудного узла с редкометалльно-редкоземельной минерализацией. Бадинская свита слагает Шойдакскую, Кумахтинскую впадины, подстилает меловые отложения в Читино-Ингодинской и Кондинской впадинах и образует вулкано-тектонические структуры центрального типа (Глубокая, Амбонная). Залегание ее спокойное, иногда осложнено приразломными дислокациями. Образование свиты с угловым несогласием перекрывают молассы ранней стадии позднемезозойского этажа. К плутоническим позднеюрским структурам относятся Тукулайская и Левоникишихинская полихронные очаговые структуры центрального типа, расположенные в бассейнах одноименных водотоков. Тукулайская очаговая структура в периферийной части сложена гранитоидами бичурского комплекса и раннетриасовыми вулкано-плутоническими образованиями цаган-хунтейской свиты – куналейского комплекса. В центре она представляет собой вскрытое купольное тело лейкогранитов гуджирского комплекса со сложной эродированной кровлей, фиксируемой по наличию краевых фаций с круто погружающимися контактами, и роет даек гуджирского комплекса по периферии. С гранитоидами комплекса связаны Мо-В проявления кварц-грейзеновой формации. Левоникишихинская очаговая структура обнажается мелкими разрозненными телами в бассейне р. Большая Кохюрта, с которыми связана молибден-порфировая минерализация. Структуры в гравитационном поле отражаются отрицательными аномалиями интенсивностью до 12 мГал.

Раннемеловая стадия характеризуется проявлениями процессов рифтогенеза и формирования комплекса метаморфического ядра Яблонового хребта. На ее *ранней подстадии* сформировались грабен-синклинальные впадины забайкальского типа – Читино-Ингодинская, Беклемишевская, Монгольская и Кондинская. Первая из них в пределах листа имеет протяженность около 75 км при ширине до 18 км. Читино-Ингодинской впадине соответствует зона гравитационных минимумов интенсивностью 12 мГал и слабоотрицательное магнитное поле. Впадина ограничена Южно-Яблоновой и Читино-Ингодинской градиентными зонами и соответствующими разломами. Амплитуда прогибания впадины от 600 до 1800 м. Беклемишевская впадина представлена восточной частью, ей соответствует гравитационный минимум с амплитудой Δg до 17 мГал и согласующимся с ней отрицательным магнитным полем. Кондинская впадина заходит на площадь листа юго-западным флангом протяженностью до 25 км, подчеркивается контрастной отрицательной аномалией Δg до 27 мГал и отрицательным магнитным полем. По результатам геофизической интерпретации в северо-восточной части мощность отложений достигает 3 км. Монгольская впадина фиксируется менее контрастной аномалией Δg в 17 мГал и слабоотрицательным магнитным полем, мощность осадков в ней 400–600 м. Все структуры имеют блоковое строение, большей частью ограничены и осложнены син- и постседиментационными разломами, хотя местами наблюдается несогласное залегание нижнего мела на древних образованиях. Впадины выполнены континентальной угленосной молассой доронинской свиты, иногда в основании разреза присутствует моласса харюлгатинской свиты и вулканиты бадинской свиты. В целом фиксируется погружение слоев к центрам структур всех подразделений. В Читино-Ингодинской и Беклемишевской впадинах верхняя пачка верхнедоронин-

ской подсытки слагает мульды с угленосными фациями. В строении яруса принимают участие дайки доронинского комплекса, прорывающие одноименные отложения.

Поздняя подстадия нижнемелового яруса характеризуется формированием мульд в Читино-Ингодинской впадине, сложенных конгломератовой молассой тигнинской свиты. Наиболее крупная из них отмечена севернее оз. Кенон. Она имеет размеры 11×9 км и вытянута в северо-восточном направлении. Углы падения слоев на крыльях мульды не превышают $10-15^\circ$ с погружением к ее центру.

Образование структуры метаморфического ядра Яблонового хребта сопряжено с формированием грабен-синклиналей. Орографически ядро представляет собой расчлененное асимметричное поднятие, удлиненное в северо-восточном направлении в пределах листа на 80 км при ширине 20 км, юго-восточный склон более крутой. С северо-запада структура ограничена Яблоновым, а с юго-востока – Южно-Яблоновым разломами и сопряжена с Беклемишевской и Читино-Ингодинской впадинами. Центральные части метаморфического ядра представлены магматитами комплекса основания, которые вмещают мелкие массивы позднпермских и раннетриасовых гранитов, местами перекрытыми тектоническими покровами, сложенными вулканическими образованиями тамирской свиты. Породы центральной части метаморфического ядра слабо деформированы, хотя улавливаются участки тектонического разлинзования, рассланцевания (в верховьях рек Кадала, Застеппинский). Отмечаются мелкие складки птигматитового характера, образованные лейкократовыми прожилками в диоритах фундамента. Тектониты представлены в основном катаклазитами, реже милонитами. Они развиваются как по каледонским, так и по герцинским и мезозойским породам и фиксируют главный, наиболее поздний этап деформации, приведший к образованию современного облика рассматриваемой структуры.

Юго-восточное крыло метаморфического ядра, прилегающее к Южно-Яблоновому структурному шву, практически на всем протяжении фиксируется широкой полосой разнообразных бластотектонитов, тектонитов, как высоко-, так и низкотемпературных. Рассланцевание и метаморфическая полосчатость имеют в основном падение на юго-восток с азимутами падения $120-140^\circ$ и углами падения $10-30^\circ$. Отмечаются мелкие складки с пилообразными замками, птигматитовые складки аплитовых и кварц-полевошпатовых жил, что соответствует зонам интенсивного шиаринга горных пород. Погружение шарниров и падение зеркал складчатости совпадает с общей ориентировкой линейных элементов. Отдельные пакеты складок сорваны и переориентированы по системам сбросов северо-западного направления. Часто наблюдаются дробление, тектоническое разлинзование и растяжение даек, меланократовых образований. Преобладают бластотектониты: бластомилониты, бластокатаклазиты, милонитовые сланцы. Иногда (ручьи Красный Мыс и Шильников) отмечались жилы и прожилки псевдотахилитов с массивной стекловатой массой темно-серого или темно-зеленого цвета, с тонкополосчатой очково-линзовидной структурой, содержащие крупные порфирикласты калиевого полевого шпата со следами давления.

В бластомилонитах мусковит образует крупные чешуйки, расположенные косо к плоскостям рассланцевания. Встречается гранат как в виде линзовидных скоплений, так и в форме крупных зерен, несущих включения кварца и биотита. Парагенезис: гранат – мусковит – калиевый полевой шпат соответствует высокотемпературной ассоциации. В сочетании с низкотемпературными хлорит-серицит-эпидотовы-

ми диафоритами он свидетельствует о нескольких стадиях пластичной и хрупкой стичной деформаций. По-видимому, в позднем палеозое на значительных глубинах происходил высокотемпературный метаморфизм при высоком давлении, а затем поздней юре – раннем мелу при экспонировании структур по пологой шиар-зоне приповерхностных условиях образовались низкотемпературные тектониты. В северо-западном крыле метаморфического ядра, тяготеющем к Яблоновому разлому (па. Чемчен – верховье р. Ушмукан), также фиксируется зона бластотектонитов. Метаморфическая полосчатость и сланцеватость ориентированы в основном на северо-запад под углом падения 70° (р. Ушмукан). В юго-западной части зона скрыта отложениями Беклемишевской впадины.

Модель комплекса метаморфического ядра Яблонового хребта, по данным интерпретации магнитных аномалий, представляют собой «пластину» магнитных пород каледонского основания мощностью около 2,5 км, полого погружающуюся на юго-восток на глубину 16 км [4]. Эти данные подтверждаются зоной динамометаморфизма диоритов нижнего этажа и соответствуют пологой шиар-зоне растяжения, прилегающей к Южно-Яблоновому разлому, по которой они выведены на поверхность [10].

Кайнозойские структуры района наследуют позднемезозойские формы рельефа. В результате четвертичного орогенеза сформировались современные структуры Яблонового и Черского хребтов, разделенные впадинами. Более подробно кайнозойские структуры рассмотрены в гл. «Геоморфология».

Разрывные нарушения проявлены в районе чрезвычайно широко. По степени проникновения на глубину, характеру и морфологии дислокаций они подразделяются на главные разломы глубинного заложения, прочие (второстепенные) надвиговые и сбросово-сдвиговые характера. Последние неглубокого, верхнекорового происхождения являются наиболее молодыми. Особняком стоят кольцевые разломы, контролирующие строение магматических очаговых структур.

Морфологически первые имеют сложнокинематическое происхождение древнего заложения, с подновлением в каждый тектоно-магматический цикл. Главные разломы – Кондинский, Южно-Яблоновый, Яблоновый, Читино-Ингодинский являются блокоразделяющими в тектоническом строении района. Они в целом контролируют магматические структуры, начиная с позднего палеозоя и кончая грабенообразными структурами позднего мезозоя. При этом после каждого тектоно-магматического цикла отмечается смещение линейных вулканоплутонических структур каждого временного этапа, при сохранении северо-восточной генеральной ориентировки. На местности они фиксируются фрагментами зон высокотемпературных тектонитов в бортовых частях депрессий, проявленных в геофизических полях градиентными зонами. На космоснимках им соответствуют линияментные зоны. Кондинский и Читино-Ингодинский разломы являются крутопадающими сбросами. Первый выделяется в геофизических полях сложнопостроенной ступенью и трассируется зоной высоких градиентов $3-6$ мГал/км с резкими изменениями характера магнитного поля. На местности контролируется цепью впадин, выполненных среднеюрской молассой, и широкой (до 2,5 км) зоной милонитов. Читино-Ингодинский разлом перекрыт меловыми отложениями одноименной впадины, но фиксируется градиентной зоной геофизических полей.

Южно-Яблоновый и Яблоновый разломы рассматриваются нами как выдвиговые шиар-зоны, иногда надвиговые зоны, осложненные в прибортовых частях впа-

дин крутыми сбросами постранимелового возраста. Южно-Яблонувый выдвиг – это пологая (10–30°) зона срыва в юго-восточном крыле Яблонувого метаморфического ядра (вала) в его юго-западной части, разновозрастная с образованием Читино-Ингодинской впадины. Сместитель выдвигу представлен широкой (до 12 км в плане) полого падающей на юго-восток шшиар-зоной тектонитов (опорное обнажение 14 по правому берегу руч. Застепинский). В пределах этой зоны породы претерпели динамометаморфизм с образованием милонитов, бластомилонитов со сланцевато-полосчатой текстурой. Эти сланцевато-полосчатые тектониты были отнесены [8, 15] к докембрийским регионально-метаморфизованным свитам. Пологое положение зоны большинство исследователей связывают с формированием надвиговых структур. Особенности кинематики устанавливаются по характеру структурных форм в матриксах, где тектониты имеют S-C тип строения, отмечаются шшиар-бенды растяжения, полого секущие сланцеватость; при этом возникают пологие складки, формирующиеся в условиях простого сдвига. Зонки растяжения фиксируются и на микроуровне по наличию стрингеров кварца. Милонитовый матрикс зачастую обволакивает жесткие раздробленные обломки, претерпевшие вращение, и затекает в участки, соответствующие зонам растяжения (псевдотахилиты). Таким образом, кинематика и транспортировка вещества в этих пологих зонах связываются с зонами растяжения в условиях выдвигу, имеющего направление юго-восток–северо-запад. Яблонувый разлом (бассейн р. Ушмукал), сопряженный с северо-западным крылом метаморфического ядра, также сопровождается широкой (1,6–2,5 км) зоной бластомилонитов, но с более крутыми углами падения на северо-запад.

К группе второстепенных разломов относятся надвиги, имеющие северо-восточное простирание и выдержанное пологое падение на юго-восток. Это группа надвигов южнее гор Большой Саранакан и Малый Саранакан и надвиг, протягивающийся от верховьев р. Монгой до р. Байча. Они являются подошвами тектонических покровов, сложенных разновозрастными вулканитами. В покровы частично вовлечены и интрузии позднепермского и раннетриасового возраста.

По Монгой-Байчинскому надвигу на юго-западе площади тектониты тамирской свиты надвинуты на меловые отложения Монгойской впадины, а граниты бичурского комплекса – на позднеюрские образования бадинской свиты по юго-восточному борту Шойдакской впадины. В районе падей Ореховая и Ниж. Кумахта породы основания надвинуты на терригенно-вулканогенные образования бадинской, тамирской и частично цаган-хунтейской свит. Углы падения сместителя точно не установлены; судя по соотношению с рельефом, они могут быть достаточно пологими. Отсутствуют данные и о масштабах горизонтальных перемещений. Вероятно, они могут составить от сотен метров до первых километров. Надвиги картируются по резкой смене пород, по наличию зон катакластитов мощностью от первых десятков до первых сотен метров. В геофизических полях они интерпретируются только по резкой смене магнитного поля. На МАКС надвиговые структуры и их фрагменты дешифрируются по резким перегибам в рельефе и смене фототона.

Разломы северо-западного направления в основном относятся к сбросо-сдвигам с крутыми плоскостями сместителя, с амплитудами смещения первые сотни метров, реже километры. Иногда отмечается их субширотная, северо-восточная и субмеридиональная ориентировка. Эта группа разломов хорошо дешифрируется на МАКС по прямолинейным участкам долин водотоков, линейным линеаментам, бороздам на склонах и сквозным седловинам на гребнях хребтов. На местности они

проявлены зонами мощностью первые метры катаклаза, брекчирования, со сложно-ветвящимся рисунком трещин, зачастую выполненных хлоритом, эпидотом, карбонатом. При этом трещины секут более древние поверхности расланцевания пологих зон. Северо-западные разломы, рассекающие грабенообразные впадины, придают им клавишно-блоковое строение. Разлом, проходящий в районе оз. Угдан, фиксируется эманациями радона. Нередко эта группа разломов нарушает структуру магнитных полей; гравитационные поля остаются неизменными, что подтверждает их верхнекоровый характер.

Формирование этих разломов связано, вероятно, со становлением свода (аркогенезом) в раннемеловое время.

Кольцевые разломы, ограничивающие очаговые структуры, представляют собой крутопадающие сбросы от центра структур. Кольцевой разлом Тукулайской очаговой структуры контролирует штоки лейкогранитов гуджирского комплекса, хорошо дешифрируется на КС по водотокам и линеamentным формам. В гравитационном поле он проявлен гравитационной ступенью.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История геологического развития территории прослеживается от раннего палеозоя, представленного магматитами. В них при микроизучении обнаружены реликты анортозитового субстрата. Возраст корового материала в аналогичных породах на соседней площади (лист М-49-VI) определен датировкой Sm-Nd методом в 1050 млн лет. Это позволяет предположить существование рифейской протокры, по которой образовались раннепалеозойские магматиты. В позднем рифее к югу от Хилок-Витимской зоны произошло заложение Монголо-Охотского бассейна, где формировались океанические толеиты всех типов, а к северу, в Унда-Витимской зоне, вендские образования выполняли грабенообразные впадины задугового бассейна [3, 4].

В раннепалеозойский этап Хилок-Витимская зона, куда входит исследуемая территория, развивалась в режиме активного континентального свода. Магматизм этапа связывается с субдукцией в северном направлении Монголо-Охотского океана. Происходит становление интрузий габбровой формации, затем многочисленных плутонов диорито-гранитного состава – формируется континентальная гранитная кора. Ее становление происходило в кембрии–ордовике, о чем свидетельствуют геохронологические датировки раннепалеозойских интрузий – 474–440 млн лет [5]. Силурийско-девонские образования в пределах листа и всей зоны не известны. Можно предположить, что в это время преобладали процессы денудации.

Раннегерцинская стадия герцинского этапа (средний–поздний карбон) характеризуется на соседних площадях накоплением молассы оргинской свиты в орогенных условиях окраины континента. На изученной территории она завершилась становлением плутонов известково-щелочных гранитоидов хуртейского комплекса, проявлением интенсивных процессов метаморфизма амфиболитовой фации в коллизионных условиях Монголо-Охотского и Байкало-Витимского террейнов [5]. По ряду определений возраст этих образований укладывается в 300 млн лет [3]. Полезные ископаемые, связанные с этой стадией, не известны.

В позднегерцинскую стадию и в раннем мезозое направленная субдукция с юга привела к становлению краевого вулканического пояса. При этом выделяются две разновозрастные стадии, между которыми происходит интенсивная денудация вулкано-тектонических построек. В результате сформировались позднепермская и раннетриасовая вулкано-плутонические ассоциации, последняя характеризуется усилением щелочности. Территориально нарастание щелочности тяготеет к тыловым частям Хилок-Витимской зоны. Полезных ископаемых, связанных с позднегерцинской стадией, не установлено.

В раннетриасовую стадию за счет поступления мантийных флюидов в верхнекоревые участки происходит обогащение пород Mn, Fe, Co, Ni, Zr, Sc, но без значи-

тельных концентраций. С метасоматическими процессами (фенитизация, альбитизация), вызванными становлением щелочных гранитов куналейского комплекса, связаны редкометаллическая и редкоземельная минерализации в Каменско-Черновском рудном узле. Низкая продуктивность стадии, видимо, обусловлена малым объемом очагов, отсутствием в них достаточных концентраций рудных элементов и значительным эрозионным срезом в настоящее время.

В позднемезозойский этап, в средне-позднеюрскую стадию в Южном Забайкалье начинаются рифтогенные процессы крупноамплитудного растяжения. Формируется глубоко проникающий пологий сброс с юго-восточной вергентностью (Южно-Яблоневый разлом). В этот период в локальных рифтах-прогибах накапливаются континентальные молассы харюлгатинской свиты. Инициация процессов растяжения связывается с подъемом мантийного диапира и внедрением базитовых интрузий в нижние горизонты коры. Это обеспечило интенсивный прогрев и образование серии очагов плавления. Отдельные порции как основных, так и кислых выжимок магмы прорвались к поверхности, образуя структуры центрального типа или заполняющие рифтовые впадины (бадинская свита). В пределах горстовых поднятий, ограничивающих рифты, формируются небольшие массивы синкинематических (ультраметаморфических) гранитов яблоневского комплекса. С ними связаны редкометаллические пегматиты, обладающие низкой продуктивностью и неперспективные на промышленные месторождения.

В поздней юре–начале раннего мела процессы растяжения и тектонического экспонирования достигли кульминации. Продолжающиеся поступления мантийных флюидов и гранитизация привели к образованию более крупных очагов кислых магм. Происходит формирование гранитов гуджирского комплекса (Тукулайская и Никишихинская очаговые структуры). С ними связаны W-Mo проявления грейзенового типа и, условно, месторождение флюорита и золоторудная минерализация. Таким образом, средне-позднеюрская стадия в районе, как и во всем Забайкалье, является наиболее благоприятной для образования редкометаллического и золоторудного оруденения. Слабая рудогенерирующая способность интрузивных комплексов, отсутствие благоприятных рудоуправляющих факторов, активная тектоническая обстановка и значительный эрозионный срез обусловили низкую продуктивность района на полезные ископаемые.

Нижнемеловая стадия характеризуется изостатическим всплыванием и изгибанием экспонированных ранее пород. Выдвижение по пологим разрывам герцинских и раннемезозойских структур приводит к формированию пакетов тектонических покровов на растущем валоподобном поднятии комплекса метаморфического ядра. Эрозионно-денудационные процессы привели к заполнению рифтогенных впадин континентальными угленосными молассами раннего мела. Именно это время фиксируется в датировках по биотиту K-Ar методом на уровне 130 млн лет в тектонитах прибортовых частей впадин забайкальского типа. Завершающая стадия процессов растяжения и рифтообразования района фиксируется излинием и внедрением базальтов нижнемелового возраста в ряде впадин Забайкалья.

Кайнозойский этап в палеоген-неогеновое время характеризуется платформенным режимом с формированием обширного пенепплена. С раннего неоплейстоцена оживают горообразующие сводово-глыбовые движения позднекайнозойского Центрально-Азиатского пояса. Они наследуют основные черты орографии раннемелового времени. С этапом связано формирование четвертичных склоновых, озерных и речных отложений в ряде мест, малопродуктивных на аллювиальные россыпи Ti и Ta-Nb.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

По схеме геоморфологического районирования территория листа входит в состав Хилок-Витимской ландшафтной зоны [42], сложной выступами каледонид с магматитами герцинского и мезозойского этапов активизации и наложенными позднемезозойскими впадинами. Основными морфоструктурами территории являются хребты Яблонный и Черского и впадины Читино-Ингодинская, Беклемишевская, Монгольская, Кондинская и Песчанская. На площади выделены четыре группы блоков с различной неотектонической позицией, ограниченные основными рельефообразующими разломами:

1. Максимально приподнятые – Яблонный и Черский, Амбонный, Нижнекумахтинский.
2. Умеренно приподнятые – Монгой-Ушмуханский, Баксарга-Ушмуханский, Южно-Кондинский, Северо-Кондинский.
3. Относительно стабильные – Баксаргинский, Среднемонгольский, Кумахтинский.
4. Относительно опущенные (соответствующие названиям одноименных впадин).

Для блоков первой группы характерен средне- и сильнорасчлененный средне-склоновый, реже пологосклоновый денудационный рельеф. В пределах осевых частей хребтов отмечается плосковершинный рельеф с поверхностями выравнивания мел-палеогенового возраста. Отмечены небольшие участки структурно-денудационного рельефа, обусловленные мезозойскими вулканогенными структурами центрального типа, покрытые крупноглыбовыми россыпями. Абсолютные отметки водоразделов составляют 1200–1579 м, относительные превышения 200–450 м. С высоты 1400 м в рельефе отмечаются элементы гольцового ландшафта с характерными формами – нагорными террасами длиной до 6 км, высотой уступов до 30 м и с углом наклона 25–30° (гора Саранакан). Поверхность террас покрыта слоем суглинисто-щебнисто-глыбового материала. В уступах террас наблюдаются скальные выходы. Преобладающими процессами являются морозная нивация и солифлюкция.

Рельеф, примыкающий к водораздельным хребтам, сильно расчленен, с узкими гребневидными водоразделами и асимметричными крутыми (25–35°) склонами. На склонах северной и северо-восточной экспозиции проявлены солифлюкционные процессы. Встречаются денудационные останцы высотой до 25–30 м. Рельеф на гранитоидах отличается мягкостью форм водоразделов и прямым профилем склонов. На динамометаморфических породах фундамента отмечается более сильная расчлененность, ломаные профили водоразделов и склонов. Густая речная сеть имеет радиально-перистый рисунок. Долины слабообразованные V-образные, с крутыми ук-

лонами тальвегов, днища которых загромождены крупноглыбовым материалом. В низовьях долины рек постепенно расширяются, сохраняя крутые борта. Среди склоновых процессов преобладают курумово-дефлюкционные, дефлюкционно-осыпные, дефлюкционно-делювиальные. Возраст склонов условно соответствует N-Q.

Умеренно приподнятые блоки характеризуются средне- и слаборасчлененным низкорным денудационным рельефом с пологими склонами (бассейны рек Монгой, Ушмухан). Абсолютные отметки здесь до 1100–1200 м, относительные превышения до 250 м. Водоразделы представлены грядами сопок с мягкими очертаниями вершин и редкими денудационными останцами. Долины широкие корытообразные с установившимся профилем равновесия, сильно заболочены.

В относительно стабильных блоках рельеф низкорный с высотами водоразделов в 900–1000 м и превышением до 200 м. Водоразделы широкие с мягкими очертаниями, плавно переходят в пологие склоны (5–15°). Долины имеют полого-вогнутые борта, широкие днища и блюдцеобразный поперечный профиль. Возраст склонов также условно N-Q.

Для относительно опущенных блоков в пределах нижнемеловых впадин характерен аккумулятивный рельеф с полого-равнинными и холмисто-грядовыми формами. Они имеют четко выраженные структурно-денудационные уступы бортов, отличающиеся блоковым строением фундамента. В пределах этих блоков заложены долины главных рек района с развитием комплексов аккумулятивных форм, представленных поймой и надпойменными террасами. Реки Чита, Конда и Монгой имеют довольно зрелые долины с корытообразным поперечным профилем. Продольный уклон долины р. Чита составляет 2,1 м/км, в долинах притоков он значительно выше. На расширенных участках долин наблюдается меандрирование русла. Меандры сопровождаются эрозионным врезом одного из коренных склонов долины. Поймы на МАКС дешифрируются благодаря светло-серому фототону и сетчатому рисунку. Ширина пойм 800–2000 м, высота над урезом воды 0,5–3 м. Их поверхность неровная, слабоволнистая, местами сильно заболочена. В расширенных участках долин отмечается деление поймы на низкую и высокую, превышения последней составляют 1–2 м. В строении пойм участвуют фации: прирусловая, центральная, прибортовая (старичная). Среди опущенных блоков незначительно развиты голоценовые озерно-аллювиальные поверхности, приуроченные к термокарстовым озерам Иван, Тасей, Кенон и ряду мелких озер в Кондинской впадине. Днища озер и пляжей сложены песками и галечниками с линзами суглинков мощностью не более 5 м. Возраст первой надпойменной террасы определяется как позднеоплейстоценовый–современный. Наиболее четко терраса выражена в долине р. Чита. Высота бровок над поверхностью поймы составляет 5 м. Ширина площадок обычно от 500 до 2250 м. Поверхность изрезана балками и оврагами.

Делювиально-солифлюкционные поверхности аккумулятивного рельефа отмечаются только на севере площади в Кондинской, Беклемишевской и Монгольской впадинах. Это пологосклоновые заболоченные и обводненные слаборасчлененные участки с обилием микроформ мерзлотного происхождения. Здесь широко развиты процессы солифлюкционные, термокарста, пучения, мерзлотного растрескивания. Сложены песками, галечниками, суглинками, щебнисто-дресвяными и песчано-галечными отложениями мощностью до 20 м. Условно относятся к позднеоплейстоценово-голоценовому возрасту.

Делювиально-пролювиальные поверхности наблюдаются в Читино-Ингодинской, Кондинской и других впадинах и представляют собой пологонаклонные равнины с грядово-увалистыми формами. Абсолютные высоты достигают 750–850 м. Гряды и увалы ориентированы в юго-восточном направлении, имеют плавные очертания, плоские и пологие склоны. Глубина эрозионного вреза 50–75 м. Продольные профили долин мелких водотоков хорошо выработаны. Возраст их условно определяется как позднелювистско-голоценовый.

Аллювиально-пролювиальные поверхности аккумулятивного рельефа наблюдаются в виде фрагментов по левому борту р. Чита. Это террасовидные субгоризонтальные площадки шириной 1–2 км, с высотой над уровнем поймы до 20 м, отвечающие уровням второй и третьей надпойменных террас на соседних листах. Мощности отложений до 30 м. Они представлены песками, песчано-щебнистым и дресвяно-песчаным материалом. Возраст определяется как средне-позднелювистско-голоценовый.

Озерно-аллювиальные поверхности среднеплейстоценового возраста слагают восточный участок Читино-Ингодинской и Песчанской впадин. Это плосковолнистая выровненная поверхность с уклоном 2–3°, расчлененная левыми притоками р. Чита. Наблюдается увеличение крутизны склонов до 8–10° в направлении тылового шва за счет перекрытия их делювиально-пролювиальными шлейфами. Ширина выхода поверхности достигает 2–7 км. Отложения, слагающие их, представлены озерно-аллювиальными песками, супесями, суглинками с включениями глыб щебня и дресвы при мощности 30–40 м.

Аллювиально-пролювиальные поверхности раннего плейстоцена слагают небольшую (3 км²) террасовидную площадку в долине р. Кадалинка, погружающуюся на юго-восток под углом 2°. Представлены песками, суглинками, щебнем и галечниками мощностью до 15 м.

Современный рельеф имеет длительную историю формирования. В позднелювистско-раннелювистское время одновременно с рифтогенезом происходит образование горстовых структур и грабен-синклиналей, обусловивших основу современного рельефа. В позднелювистско-палеогеновое время в платформный этап развития территории формировался обширный пенеплен, фрагменты которого фиксируются на водораздельных частях хребтов. Неогеновая эпоха характеризуется формированием на территории коры выветривания с образованием педипласта, что фиксируется на соседних площадях. Начиная со среднего эоплейстоцена происходит общее похолодание при периодической смене ледниковых и межледниковых эпох.

С неоплейстоцена территория вовлекается в Центрально-Азиатское поднятие. Происходит интенсивное расчленение поверхности рельефа.

В среднем неоплейстоцене участки межгорных впадин были заполнены озерами, где накапливались отложения кривоярской свиты. В среднем-позднем неоплейстоцене в межгорных впадинах продолжается накопление осадков аллювиально-пролювиального генезиса. В позднем неоплейстоцене формируются террасы, а в голоцене – и поймы современных речных долин. Развитие рельефа шло по пути выравнивания и денудации.

В период формирования надпойменных террас и пойм произошел интенсивный эрозионный врез, приведший к разрушению коренных источников полезных ископаемых. Увеличение динамики водных потоков явилось благоприятным фактором для формирования ильменитовых и тантал-ниобиевых россыпей. Из-за убогости коренных источников россыпи не имеют промышленных концентраций.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории известны Черновское и Тасеевское месторождения бурых углей, Монгойское месторождение флюорита и несколько десятков месторождений строительных материалов и пресных вод. Известны малые россыпи Ti, Ta-Nb, проявления, пункты минерализации, геохимические и шлиховые ореолы Mo, W, Bi, Sn, Pb, Zn, Cu, Au и других металлов. Сведения о полезных ископаемых приведены по состоянию на 1.01.2000 г.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Газ горючий. Известны два проявления (III-3-1, 2) горючего газа в районе с. Шишкино, где скважинами 1 и 2 [8] на глубинах соответственно 250 и 500 м вскрыты водоносные горизонты песчаников раннего мела. Напорная вода изливалась из устьев скважин с выделением газа – метана. Дебит его составил 1 л/мин. Отсутствие конденсатов и небольшое количество в газе углеводородов свидетельствуют о том, что газ не связан с нефтью. Проявление бесперспективно.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь. Месторождение Черновское (VI-2-22) в районе пос. Черновские эксплуатируется с 1907 г. Приурочено оно к нижнемеловым породам верхней пачки верхнедоронинской подбиты, которые слагают мульду северо-восточного простирания площадью 90 км². Пласты угля падают к центру мульды под углами 7–8°. Угли мало- и среднезольные, относятся к полуматовым и переходным к полублестящим. По микроструктуре преобладают клареновые, дюреновые и фюзеновые разновидности. Из 10 пластов углей промышленный интерес представляют III, VI и VII. Основным из них является III пласт мощностью 5–8 м. Мощности пластов VI и VII варьируют от 0,1 до 1,5–2,0 м. В настоящее время промышленные пласты практически разработаны. В небольших объемах уголь добывается частными организациями.

Месторождение бурых углей Тасеевское (III-1-1), выявленное в 1957 г. [36], находится в Беклемишевской впадине, между озерами Иван и Тасей. Месторождение приурочено к мульде в нижнемеловых отложениях доронинской свиты. Угленосные отложения представлены толщей переслаивания песчаников, алевролитов и конгломератов. Крылья мульды полого (7°) падают к центру структуры. Площадь распространения угольных пластов 23,7 км². Скважины пересекли восемь угольных пластов мощностью от 0,1 до 4,4 м. Сближенные пласты имеют мощность до 9 м. Глубины залегания I и II промышленных пластов – первые метры, в централь-

ной части мульды погружаются на 50–60 м. Качество углей Тасеевского месторождения не определялось. Считается, что оно аналогично углям Черновского месторождения. Часть угольных пластов (30–40 % запасов месторождения) находится под озерами Иван и Тасей, что является неблагоприятным фактором для экологических и горнотехнических условий. Запасы угля по категории C_1 составляют 79 124 тыс. т. Месторождение законсервировано.

Два проявления бурого угля (II-4-1, 2) обнаружены [34] в междуречье падей Будареева и Бургень, на северо-западном борту Читино-Ингодинской впадины. В скважине 4 в отложениях верхней пачки верхнедоронинской подбиты подсечено два пласта угля мощностью 1,5 и 0,4 м в интервалах 21,8–23,3 и 41,0–41,4 м. Они наклонены к центру депрессии под углами соответственно 10 и 20–25°. В скважине 5 прослой угля мощностью 0,5 м пересечен в интервале 21,4–22,0 м. Учитывая значительные мощности и площади распространения угленосных отложений в Бургенской мульде, можно ожидать наличия промышленных пластов бурых углей.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Железо. Два рудопроявления железа и титана (I-4-21, 22) находятся на левобережье р. Сахалтукан [34]. Минерализация приурочена к двум гидротермально измененным дайкообразным телам андезибазальтов и базальтов мощностью 30–50 м. Содержание в породе (%): Fe – 20, Ti – более 1, Zn – 0,01, Be – 0,003, Mn – 0,1, Zr – 0,015.

Марганец. Пункт марганцевой минерализации (I-4-26) на левобережье пади Сахалтукан приурочен к зоне брекчирования в трахидацитах. Марганцевые минералы черного цвета цементируют обломки вулканической породы. Содержания (%): Mn – более 1, Pb – 0,02, Zn – 0,05, P – 0,06, Ti – 0,05 и Zr – 0,02.

Титан. Проявление с титаномагнетитовой минерализацией (IV-1-30) находится на правобережье р. Кадалинка [15]. Оно приурочено к пегматитовой жиле северо-восточного направления мощностью 1 м, длиной 25 м. Содержание титаномагнетита составляет 5–7 %. Известен ряд малых непромышленных россыпей ильменита (IV-2-5, 8; IV-3-1, 7, 28, 29, 36, 41, 44, 45) с содержаниями от 0,1 до 50 кг/м³. Россыпи приурочены к аллювиальным и аллювиально-делювиальным отложениям. Высокосодержащие ильменита (в пределах 2,6–50 кг/м³) выявлены в двух (IV-3-28, 29) россыпях по р. Сенная. Здесь также присутствует циркон в количествах 0,001–0,35 кг/м³. Перспективы россыпей ввиду их недоизученности неясны.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Медь. Пункт минерализации меди (IV-1-23) находится на правобережье р. Застепинский. Медная минерализация в виде халькопирита и малахита приурочена к окварцованной дайке базальтов среди диоритов раннего палеозоя. Содержание Cu составляет 0,15 %.

Свинец. Пункт минерализации (I-4-10) в верховьях р. Верхняя Булокта [34] представлен зоной гидротермально измененных монцитит-порфиритов с видимой вкрапленностью галенита. Мощность зоны 25–35 м. Содержание металла не определялось.

Молибден. Известно несколько рудопроявлений и пунктов минерализации молибдена. Они приурочены к Тукулайскому (II-4-18, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31) и Кохюртинскому (IV-4-2, 14, 15, 18, 19, 22, 30) прогнозируемым рудным узлам [26, 34].

Тукулайский прогнозируемый рудный узел находится на водоразделах рек Гультеева, Тукулай и Левый Тукулай. Он связан с гранитоидами позднеюрского гуджирского комплекса. Молибденовая минерализация локализуется в зонах грейзенов и грейзенизации штокверкового типа. Мощности грейзеновых тел варьируют от 0,2–0,3 до 3,5 м. Залегание их пологое (азимут падения 140–210°, угол 10–30°). По данным химического анализа штучных проб содержания (%): Mo – 0,02–0,8, WO₃ – 0,02–0,07, Sn – 0,001–0,1. В повышенных количествах присутствуют: Sb (до 0,7 %); As, Cu и Zn (до 0,3 %); Pb (до 0,7 %); Au (до 0,05 г/т). Судя по наличию комплексного вторичного ореола рассеяния (II-4-19) Mo, W, Pb, Cu, Sn, Bi, что характерно для верхних частей вольфрам-молибденовых грейзеновых месторождений, можно предположить незначительный эрозионный срез рудного объекта. Предполагаемое вертикальное распространение грейзеновой минерализации по данным геофизики не менее 500 м. Объект заслуживает дальнейшего изучения как с поверхности, так и на глубину.

Кохюртинский прогнозируемый рудный узел находится на водоразделе рек Никишиха, Большая и Малая Кохюрта, Аликар. Молибденовая минерализация этого узла также связана с гранитоидами гуджирского комплекса, образующими несколько небольших штокообразных тел с пилообразными апофизами. Тонкодисперсное молибденовое оруденение приурочено к молибден-кварцевым прожилкам (количество которых на 1 м² составляет единицы) и к зонам березитизации. Содержания Mo в штуфах по данным химического анализа варьируют от сотых долей процентов до 0,1–0,3 %. Судя по наличию в центре рудного узла и по его периферии ореолов Hg (IV-3-24; IV-4-1, 31, 39, 43, 45), слабой эродированности штоков гранитов гуджирского комплекса, можно предположить, что эрозионный срез рудного объекта незначителен. Поэтому на глубине мы вправе ожидать богатую молибденовую минерализацию в уже известных и в нескрытых («слепых») рудных зонах. Объект заслуживает дальнейшего изучения с поверхности и на глубину.

Один пункт минерализации (III-4-21) обнаружен на левом берегу р. Никишиха. В мелкозернистых альбитизированных гранитах спектральный анализ штучных проб установил содержания (%): Mo – 0,003–0,007, Cu – 0,015, Sn – 0,001.

Вольфрам. В пределах прогнозируемого Тукулайского рудного узла известен ряд пунктов минерализации вольфрама (II-4-15, 16, 17, 20, 27, 29). Они приурочены к зонам грейзенизации в среднезернистых лейкократовых гранитах. Химический анализ штучных проб показал содержание WO₃ в количествах 0,04–0,3 %, редко 1 %. Эти зоны также слабо эродированы. Площадь распространения грейзенизированных пород составляет примерно 20 км² и заслуживает дальнейшего изучения как с поверхности, так и на глубину.

Пункт вольфрамовой минерализации (IV-4-5) расположен в верховьях р. Большая Кохюрта. По спектральному анализу штучной пробы содержание W – 0,01 %. Минерализация приурочена к катаклазированным, окварцованным и березитизированным гранитоидам. Параметры зоны не установлены.

Висмут. Пункты висмутовой минерализации приурочены к свалам обохренного кварца на водоразделах рек Чемчен и Шойдак (II-2-10); Монгой, Шойдак и Удок-Катюрта (II-2-3); на левом берегу р. Шойдак (II-2-5); в верховьях пади Большой Ключ (III-2-3); на водоразделе рек Лев. Тукулай и Гультеева (III-4-2), в пределах Тукулайского рудного узла; на водоразделе рек Никишиха и Бол. Кохюрта (III-4-22). По спектральному анализу штучных проб содержания: Bi – 0,02–0,1 %, W – до 0,04 %, Pb – до 0,04 %, Au – 0,02–0,3 г/т. Часть проб содержат (%): Cu – 0,02, Zn – 0,05, Sb – 0,05, As – 0,3, Mo – 0,04, Ag – 0,01–0,02.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ, РАССЕЯННЫЕ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Бериллий. Установлены многочисленные рудопроявления, пункты минерализации и вторичные ореолы рассеяния бериллия. Большая часть рудопроявлений и пунктов минерализации (IV-1-11, 14, 15, 18, 22, 25–27, 29, 35, 37, 43, 45, 48, 56, 64, 66, 68, 73, 76) сосредоточена в Каменско-Черновском рудном узле [15]. Они связаны с жилами редкометалльных пегматитов яблонового комплекса, содержащими Be, Ta-Nb, TR, Li, Ti (ильменит). Рудопроявления образованы как одиночными пегматитовыми жилами, так и серией сближенных жил от трех (IV-1-15) до пяти (IV-1-64). Длина жил колеблется от первых десятков метров до 250–300 м, мощность – от 0,3 до 2–4 м. Простираются большинства жил северо-восточное, падение северо-западное и юго-восточное под углами от 5 до 60–90°. По данным химического анализа BeO в массе породы варьирует от следов до 0,08 %. Некоторые жилы (IV-1-15, 43, 64, 66, 68, 73, 76) содержат кристаллы берилла размером от 1 до 20 см по удлинению. В одной из жил (IV-1-68) по трем бороздовым пробам минералогическим анализом установлено содержание берилла от 706 до 1370 г/т. В жилах проявлений (IV-1-43, 64, 66), помимо этого, минералогическим анализом протоочных проб установлено содержание и танталита-колумбита в количествах соответственно 11–269, 55–106 и 6–206 г/т.

Литий. Известно пять коренных рудопроявлений (IV-1-59, 67, 69, 72, 84), также связанных с редкометалльными пегматитами яблонового комплекса. Наиболее интересно проявление Гарьинское (IV-1-69) [15, 19]. Оно представлено пятью пегматитовыми жилами с Li и Be оруденением. Наиболее хорошо изучена жила № 1 [19]. Прослеженная длина ее 100 м, видимая мощность 25–30 м. Простирается СВ 40°, падение СЗ под углом 82°. Литиевая минерализация представлена крупно- и мелкочешуйчатым лепидолитом. Спектральным анализом определены содержания (%): Li – 1,0–6,5, Be – 0,1–1,0, Ta – 0,05. Химическим анализом двух проб содержание BeO установлено в количестве 0,24 %, Ta₂O₅ – 0,56 %, Nb₂O₅ – следы. В жиле присутствуют кристаллы берилла размером от 1,5 до 3–5 см, мориона – до 20 см по удлинению.

Другие пункты минерализации лития (IV-1-59, 67, 72, 84) характеризуются содержаниями (%): Li – 0,02–0,03, Be – 0,002–0,003, Zr – 0,002–0,007, Nb – 0,003–0,01, Ga и Y – 0,001.

Тантал, ниобий. Коренные рудопроявления и пункты тантал-ниобиевой минерализации в пределах Каменско-Черновского рудного узла также связаны с жилами пегматитов яблонового комплекса (IV-1-8, 52, 53, 66; IV-2-7) и зонами фенитизации, альбитизации в щелочных гранитоидах второй фазы куналейского комплекса (IV-1-20, 24, 32, 33, 42, 60). Химический анализ проб, отобранных из пегматитов вышеуказанных рудопроявлений [15], показал наличие Ta₂O₅ – до 0,012 %, BeO – до 0,004 %. Спектральным анализом установлены Nb – от 0,002 до 0,01 %, Y – до 0,01 %. Рудопроявления Ta и Nb, связанные с пегматитовыми жилами, в результате ревизионных работ предыдущих исследователей получили отрицательную оценку ввиду небольших масштабов и разобшенности рудных тел.

Повышены содержания Nb (0,01 %) в зонах фенитизации в щелочных гранитах. В них, кроме Nb, установлены (%): Be (0,002–0,003), Zr (0,01–0,04), реже Y (0,002–0,005), Ga (до 0,002) и Zn (до 0,02). Приуроченность рудопроявлений Nb и Ta к щелочным гранитоидам, развитым в пределах Яблонового хребта, имеющим редкометалльную специализацию, дает основание рекомендовать их для дальнейшего изучения.

Широкое развитие пегматитовых жил, содержащих минералы группы Ta-Nb, обусловило формирование россыпей этих минералов (IV-1-38, 54, 63, 70, 78). Ширина продуктивных песков варьирует от нескольких десятков метров до 250 м (IV-1-54), мощность 2,5–5,0 м, а длина от нескольких сот метров до 1500 м. Содержания поликраз-эвксенита в пределах 3–66 г/м³. Иногда присутствуют: ильменит (до 2 кг/м³), рутил (50 г/м³), циркон (50–166,5 г/м³), монацит (до 10 г/м³). Запасы поликраз-эвксенита одной из россыпей (IV-1-54) составляют около 18 т [15]. При доизучении возможно выявление промышленных россыпей.

Россыпные проявления (IV-1-23, 75, 79), выявленные шлиховым опробованием аллювиальных, делювиальных и аллювиально-делювиальных отложений падей и распадков, практического интереса не представляют ввиду небольших масштабов и низкого содержания тантало-ниобатов (0,1–3,1 г/м³).

Редкие земли (без подразделение). Минерализация установлена [15] штучным опробованием динамометаморфизованных пород тамирской свиты (IV-1-4, 6, 9; IV-2-12), субщелочных гранитоидов куналейского комплекса (IV-1-21, 40) и пегматитов яблонового комплекса (IV-1-21). Спектральным анализом в пробах установлены (%): Y (0,01); реже Be (0,003), Nb (0,003–0,01), Zr (0,005–0,05), Yb (до 0,001) и Ga (0,002). Перспективы редкоземельной минерализации связаны с зонами альбитизации и фенитизации гранитов куналейского комплекса и пород тамирской свиты.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Золото и серебро. Известен только один пункт золоторудной минерализации (IV-2-14) на левобережье р. Застебинский. В штучной пробе из гидротермально измененных туфоконгломератов среднебадинской подсвиты установлено Au – 3 г/т. Золоторудная минерализация приурочена к зоне лимонитизации и аргиллизации туфоконгломератов бадинской свиты. Здесь следует ожидать пластообразное рудное тело золото-сульфидного типа с предполагаемой мощностью до 50 м. Объект заслуживает дальнейшего изучения.

Кроме этого золоторудного пункта минерализации, золото присутствует во всех штучных пробах в сотых и тысячных долях г/т. В ряде штучных проб, отобранных из зон окварцевания и брекчирования на водоразделах падей Тьргывен, Красный Мыс, Лапочкин, Шильников, Ивановский и Застепинский, установлены повышенные содержания Ag (0,6–2,8 г/т) и Au (0,02–0,15 г/т).

Большинство вторичных ореолов и потоков рассеяния относятся к разряду породных (ореолы Cr, V, Ni, Ge, Ga, P). Они отражают геохимическую специализацию различных геологических образований. Их пространственное распределение подтверждает схему металлогенического районирования изученной площади. Так, Каменско-Черновский рудный узел характеризуется распространением ореолов рассеяния Be, Nb, Li, Sn, Cu, Zn, Pb, Ni; Тукулайский рудный узел – ореолами W, Mo, Sn, Pb, Ag, Zn, Cu, а Кохюртинский – ореолами Mo, W, Bi, Hg, Cu, Pb. На левобережье Конды представляет интерес группа ореолов Mo, W, Sn и Cu, выявленных Читинской партией. Северо-восточнее горы Малый Саранакан Читинской партией выявлены ореолы Mo, W, Sn, Li, Pb, Zn, Ag, As. Комплексность вторичных ореолов и потоков рассеяния служит одним из важных поисковых признаков. По набору элементов эти участки можно сравнить с Тукулайским рудным узлом.

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Уран. Большинство аномалий с урановой минерализацией (IV-4-3, 4, 7, 8, 16, 17, 20, 21, 25, 26, 28) выявлены [26] бета-анализом металлотрических проб. Содержания эквивалент-урана в них составили 0,0029–0,0070 %. Природа аномалий не установлена.

На левобережье р. Большая Кохюрта (IV-4-21) в лейкократовых гранитах третьей фазы бичурского комплекса в штучных пробах химическим анализом установлен уран в количестве 0,0025 %.

Три пункта с повышенной радиоактивностью выявлены [26] на левобережье р. Большая Кохюрта (IV-4-24) и в среднем течении р. Аликар (IV-4-32, 35). Природа аномалий не установлена.

На левобережье пади Черновка и на лево- и правобережье р. Жерейка установлены [26] площади с повышенной радиоактивностью пород (IV-1-71, 77, 85), приуроченные, по-видимому, к пегматитовым жилам. Все аномалии практического интереса не представляют.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Флюорит. Известно одно малое месторождение флюорита (II-3-3) и несколько проявлений (II-3-9, 12) и пунктов с флюоритовой минерализацией (I-3-1; III-3-4; III-4-23).

Месторождение Монгойское (II-3-3) расположено на водоразделе падей Телембинский и Дровяной [13]. Оно приурочено к разрывным нарушениям сбросово-сдвигового характера в диоритах джидинского комплекса и представлено флюорит-кварцевой жилой. Длина жилы 950 м, мощность 0,3–2,2 м. Жила разведана тремя сква-

жинами на глубину 50 м. Простиране жилы 320–340°, падение на юго-запад с углами от 75–80 до 90°. При бортовом содержании флюорита 25 % запасы руды категории С₂, подсчитанные методом геологических блоков на высоту полуэтажа, составили 29 011 т; флюорита – 13 374 т. Месторождение не разрабатывается.

Остальные проявления и пункты флюоритовой минерализации, находящиеся на водоразделе рек Ушмукан–Монгой (II-3-1), в районе горы Малый Саранакан (II-3-9, 11, 17), на водоразделе рек Чита–Шойдак (II-3-4, 9, 12, 15, 19) и на левобережье р. Никишиха (II-4-23) представляют собой маломощные (первые сантиметры), не протяженные флюорит-кварцевые прожилки и зоны брекчирования с флюоритовым цементом. Содержания флюорита в них колеблются от 1–3 до 10–20 %. Проявления и пункты флюоритовой минерализации практического интереса не представляют.

КЕРАМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Пегматит керамический. Известно одно комплексное месторождение пегматитов – Каменско-Черновское. Оно состоит из двух разобщенных участков [15]. Участок № 1 (IV-1-47) расположен на левом, а участок № 2 (IV-1-62) – на правом берегу пади Каменка. На участке № 1 известно 15 пегматитовых жил северо-восточного, реже северо-западного направления с падением на северо-восток под углами 40–60° или на северо-запад под углами 40–50°. Длина жил варьирует от первых десятков метров до 250–300 м, мощность – от сантиметров до 10–16 м, в раздувах – до 90 м. По двум жилам подсчитаны ориентировочные запасы полевого шпата в количестве 33 200 т. Технологические испытания не проводились. В жилах присутствуют кристаллы берилла размером от 1–2 до 40 см по удлинению и 6 см в поперечнике.

На участке № 2 установлено 10 пегматитовых жил северо-восточного простира-ния с падением на юго-восток под углами 45–50°. Протяженность жил от нескольких метров до 100–120 м и более. Запасы полевого шпата как керамического сырья в наиболее крупных жилах составляют 292 500 т. В пегматитовых жилах присутствуют кристаллы берилла размером до 1–2 см, реже 11 × 23 см.

Каменско-Черновское месторождение является комплексным на керамическое сырье, бериллий, мусковит, тантал и ниобий. По данным химического анализа содержания Ta₂O₅ и Nb₂O₅ на участке № 1 составляют соответственно 0,006–0,0119 и 0,009–0,16%, а на участке № 2 – 0,008–0,15 и 0,006–0,13 %. Можно рекомендовать добычу полезных компонентов старательским способом.

ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Кианит. В районе Каменско-Черновского месторождения керамических пегматитов и мусковита находится пункт кианитовой минерализации (IV-1-46), представляющий собой небольшую крупноглыбовую (до 1 м) россыпь кварцитовидной породы. Содержание кианита по данным минералогического анализа составляет 40 %. Практического интереса не представляет.

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Мусковит. В пегматитовых жилах яблонового комплекса Каменско-Черновского рудного узла мусковит присутствует практически повсеместно. Он образует гнез-

довые скопления. Оценка промышленных концентраций мусковита проведена [15] только на участках № 1 (IV-1-47) и № 2 (IV-1-62) Каменско-Черновского месторождения. В целом качество сырья низкое из-за ельчатого строения мусковита и прорастания его гранатом. Выход слюды сырца из породы составляет в среднем 2 %. Кристаллы мусковита достигают $15 \times 10 \text{ см}^2$ при толщине 5 см. Содержание по жиле «Новая» составило 15 %. Из мусковита можно получить сырье 6, 7, редко 5-го промышленного номера. Анализы по использованию слюдяного сырья для получения нетемнеющей краски дали хорошие результаты. Запасы слюды категории C_1 на участке № 1 составляют 459 т, на участке № 2 – 82 т. Месторождение не разрабатывалось. По нашему мнению, месторождение, после дополнительных исследований в комплексе на берилл, тантал, ниобий и слюду, может оказаться промышленным.

Тальк. Известно два проявления [25]. Первое (III-3-6) приурочено к северо-восточной зоне дробления в габброидах монотойского комплекса. Мощность зоны не более 2–3 м, протяженность 100–150 м.

Второе проявление талька (III-2-9) расположено на левом борту р. Тыргывкен в зоне динамометаморфизованных диоритов джидинского комплекса. Мощность северо-восточной зоны оталькования – 55–65 м с углом падения на юго-восток 55–65°. Среднее содержание талька в зоне низкое (20–30 %). Оба проявления практического интереса не представляют ввиду их небольших масштабов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Магматические породы

Граносиениты. Месторождение строительного камня Антипихинское (Читинское) (IV-3-50) находится в 5 км восточнее ж.-д. ст. Чита-II [15]. Оно приурочено к крупному интрузивному телу граносиенитов и граносиенит-порфиоров куналейского комплекса. Средняя мощность вскрышных пород по месторождению 2,48 м. Качество камня высокое: по пределу прочности при сжатии камень по одной пробе относится к марке «800», среднее значение по остальным пробам равно 1550 кг/см². Водопоглощение не более 2,26 %, средняя плотность 2,47–2,66 г/см³. По степени изнашиваемости щебень относится к первому классу (показатель износа 3,7 %). Камень месторождения пригоден для производства бутового камня и щебня для изготовления бетона. Возможна разработка открытым способом. Отношение объема вскрышных пород к объему полезного ископаемого составляет 1 : 20. Запасы по категориям (тыс. м³): А – 3226,2; В – 3957,6; А + В – 7183,8; C_1 – 7096,9; А + В + C_1 – 14 280,7. Прирост запасов возможен.

Граниты. Месторождение гранитов Засопчное (IV-2-22) расположено в 1 км южнее с. Засопка. Запасы категории C_2 составляют 81 700 м³. Месторождение без детальных разведочных работ разрабатывалось Забайкальским ОВСУ, Читинским Горстроем и другими организациями.

Диориты. На левом берегу р. Жерейка (VI-1-51) находится Жерейское месторождение строительного камня, представленного диоритами джидинского комплекса. Строительный камень пригоден для производства щебня для асфальтовых смесей типа В и ВК в соответствии с ГОСТ 9128-84. Месторождение обрабатывается от-

крытым способом. Разведанный блок составляет $625 \times 100 \times 97$ м. Запасы по категориям (тыс. м³) составляют: В – 427; C_1 – 511.

Габбро. На правом берегу руч. Сухой (IV-3-12) находится месторождение строительного камня, представленного габброидами хуртейского комплекса позднекарибонского возраста. Массив габбро занимает площадь около 0,5 км². Химический состав пород удовлетворяет требованиям для производства каменного литя и минеральной ваты. Запасы месторождения не подсчитывались.

Месторождение габбро средне-крупнозернистой структуры (IV-3-42) расположено на водоразделе рек Титова и Солдатский Ключ. Тело имеет штокообразную форму (0,24 км²). Ориентировочные запасы строительного камня составляют 10 000 м. Результаты технологических испытаний пробы весом 1500 кг показали пригодность габбро для производства каменного литя и минеральной ваты.

Глинистые породы

Глины кирпичные. Известно десять месторождений кирпичных глин. Все они приурочены к выветрелым аргиллитам и алевролитам доронинской свиты нижнемеловых отложений Читино-Ингодинской впадины.

Месторождение Читинское (IV-2-25) находится в 1,5 км западнее ж.-д. ст. Чита-I. Это линзообразная залежь длиной 1000 м и шириной 400 м. Глины залегают непосредственно под почвенно-растительным слоем, но чаще перекрыты слоем супеси и суглинка мощностью до 3–4 м. Общая мощность пласта глин 25–30 м. Разведанная мощность пласта составляет в среднем 8,45 м. Глины песчано-пылеватые. Пластичность их II, реже III и I классов. По данным керамических испытаний глины пригодны для производства строительного кирпича марки «150» без обогащения. По результатам полузаводских испытаний, глина, с добавкой 10 % песка с месторождения Засопчное, пригодна для производства обыкновенного кирпича пластического прессования марки «100» с оптимальной температурой обжига «950». Месторождение благоприятно для отработки его открытым способом. Запасы глины по категориям А + В + С составили 1912,0 тыс. м³, в том числе по категориям А + В – 798 тыс. м³, по категории C_2 – 749 тыс. м³, перспективы прироста запасов глин имеются за счет разведки более глубоких горизонтов (от 10 до 20 м).

Разведаны два других малых месторождения кирпичных глин (IV-2-28, 29) [15]. Первое находится в 0,5 км северо-восточнее с. Засопка и в 1 км северо-восточнее горы Титовская. Второе (IV-2-29) находится южнее западного побережья оз. Кенон. Неутвержденные запасы первого месторождения составляют по категориям (тыс. м³): А – 85 000; В – 513 000; C_1 – 111 400 и C_2 – 749 000, а второго по категории C_1 – 355 600.

Месторождение кирпичных глин Западно-Кенонское (IV-2-18) находится в 4 км западнее оз. Кенон [15]. Здесь залежь суглинков и глин имеет среднюю мощность полезной толщи 10 м, мощность вскрыши 0,4–10 м. Общие неутвержденные запасы составляют 2 081 000 м³.

Еще два месторождения (IV-2-20, 23) имеют строение и генезис, аналогичные месторождению, описанному выше [15]. Первое (IV-2-20) находится в западной части побережья оз. Кенон, второе – в юго-западной. Неутвержденные запасы по категории C_2 на каждом из участков составляют соответственно 18 868 и 34 918 тыс. м³.

Месторождения Белоярское (IV-2-32) и Кадалинское (IV-2-30) находятся на водоразделе рек Кадалинка и Жерейка [15]. Они представляют собой единую залежь. Мощность полезной толщи на месторождениях 10–15 м, мощность вскрыши 1,5–2,0 м. Глины пригодны для изготовления морозостойкого кирпича марок «125» и «150» с оптимальной температурой обжига 950–1000 °С. На 1.01.1972 г. балансом учтены запасы по категориям В + С₁ в количестве 1628,8 тыс. м³, в том числе по категории В – 1491,2 тыс. м³.

Глины керамзитовые. Месторождение Октябрьское (IV-2-31) представлено тяжелыми глинами [17], расположено на территории Читинского района, в 3 км к юго-западу от г. Чита. Залежь глин приурочена к выветрелым алевролитам и аргиллитам доронинской свиты нижнего мела. Разведанная площадь залежи 0,19 км² (длина ее 700 м, ширина 340–400 м). Мощность глин колеблется от 1,3 до 9,6 м (средняя 4,26 м). Мощность вскрыши составляет в среднем 1,28 м. Глины пригодны для производства керамзита как без добавок, так и с введением органических добавок (мазут, соляровое масло, древесные опилки) при температуре обжига от 1150 до 1250 °С. Возможно получение широкого диапазона марок кондиционного керамзитового гравия. Соотношение вскрыши к полезной толще составляет 1 : 3,3. Балансовые запасы глин составили (тыс. м³): В + С₁ – 815,2, в том числе категории В – 328,4. Месторождение не эксплуатируется.

Обломочные породы

Песчано-гравийный материал. Все месторождения приурочены к аллювиальным отложениям рек Чита и Ингода. Они обозначены на карте четвертичных отложений. Красноярское (II-3-20), Шишкинское (III-3-8) и Островное (III-3-9) представляют собой [31] пластообразные залежи длиной соответственно 2000, 2150 и 800 м; шириной 455, 700 и 350 м; мощностью 7,4; 33 и 5,67 м. Отложения этих месторождений пригодны для производства тяжелого бетона марки «300». Запасы их по категории С₁ оценены соответственно в количествах 6 863 010, 6 465 530 и 1 442 827 м³.

Месторождение Западно-Смоленское (IV-2-34) находится в 1,5 км западнее с. Смоленка. Залежь песчано-гравийной смеси с примесью гальки имеет мощность 5–6 м. Данных о запасах месторождения нет. Залежь разрабатывается для дорожных покрытий.

Месторождение Каштакское (IV-2-36) находится на левом берегу р. Чита, близ пос. Каштак. Залежь русловых и надпойменных отложений [15] имеет среднюю мощность 3,7 м. Гравий карьерный пригоден в качестве балласта для железнодорожного полотна и для изготовления бетона. Запасы категорий А + В + С оценены в 6 425 000 м³, забалансовые – в 239 000 м³.

Месторождение Читинское (IV-2-37) находится на правом берегу р. Чита. Средняя мощность залежи 2 м. Среднее содержание песка – 47 %, гравия – 53 %. Отложения пригодны для изготовления бетона марки «150». Запасы по категориям (тыс. м³) составляют: В – 1080,1; С₁ – 1205,0; В + С, – 2286,0.

Месторождение Засопочное (IV-2-40) находится в 9 км юго-западнее г. Чита в водоохранной зоне. Залежь представлена русловыми отложениями р. Ингода. Запасы категорий В + С – 156 420 м³.

Месторождение Старокадалинское (IV-2-41) находится на левом борту р. Ингода. Оно приурочено к прирусловым отложениям. Запасы не подсчитывались, месторождение разрабатывается для местных нужд.

Песок строительный. Запасы песка практически неисчерпаемы, но пески слабо изучены. Из 12 в различной степени изученных месторождений эксплуатируются четыре. Они приурочены к среднечетвертичным озерно-аллювиальным отложениям кривоярской свиты, а также к современным отложениям береговых валов оз. Кенон. Месторождения Кенонское-1 (IV-3-39), Малокадалинское-1 (IV-3-58), Малокадалинское-2 (IV-3-59), Угольное (IV-3-60) и Макавеевское (IV-3-62) приурочены к пролювиальным отложениям. По физико-механическим свойствам пески месторождений близки друг к другу. Они характеризуются объемным весом 1,4–1,7 г/см³, удельным весом 2,4–2,5 г/см³, объемом пустот 32–37 %, загрязненностью 0–8 %, приращением объема при набухании 0–2,18 %, модулем крупности 1,55–1,88 (мелкий–очень мелкий), отсутствием сернистых соединений. Пески отвечают ГОСТ 8736-58 и пригодны для производства штукатурных и кладочных растворов. Ориентировочные запасы составляют соответственно: 300, 350, 250 и 300 тыс. м³. Запасы месторождений можно увеличить за счет прилегающих площадей распространения песков.

Месторождение Кенонское-1 (IV-2-19) находится в северо-восточной части оз. Кенон. Полезная толща представлена средне-крупнозернистыми песками. Они разрабатывались для строительства Читинской ГРЭС. Общие геологические запасы оценены в 800–900 тыс. м³.

Месторождение Кенонское-2 (IV-2-21) находится в северо-западной части оз. Кенон. Пески по генезису и качеству аналогичны предыдущим. Общие запасы невелики – 320–350 тыс. м³.

Месторождение Кенонское (IV-2-39) находится на восточном берегу оз. Кенон. Оно приурочено к отложениям берегового вала. Пески разрабатывались для строительных целей, иногда употреблялись для формовки в литейном производстве Читинских предприятий. Общие геологические запасы оценены в 500 000 м³.

Месторождение северной окраины г. Чита (IV-2-38) находится в 2,7 км севернее ж.-д. ст. Чита-II. Пески разрабатывались несколькими организациями для строительных работ. Запасы не подсчитывались.

Месторождение песков Угольное (IV-3-60) находится на северо-восточной окраине г. Чита. Пески приурочены к аллювиальным отложениям р. Кайдаловка. Площадь залежи 24 га. Общие запасы категории С₁ оценены в 450 тыс. м³. Пески пригодны в качестве балласта при строительстве дорожных насыпей и для производства бетона.

Месторождение Читинское (IV-3-63) расположено на правобережье р. Антипила. Разведывалось в 1953–1956 гг. Это пластообразная залежь площадью 0,7 км². Мощность от 0,5 до 5,0 м. Пески пригодны для производства стеновых блоков марок «75», «100» и силикатного кирпича марок «700–125» и МРЗ-75. Запасы категории С₁ оценены в 2684,8 тыс. м³. На базе месторождения построен завод по производству силикатного кирпича и бетонных изделий.

Месторождение песков Засопочное состоит из двух участков (IV-2-26, 27), находящихся на южном побережье оз. Кенон. Пески крупно- и мелкозернистые кварц-полевошпатовые, пригодны для изготовления кладочных растворов и в качестве

наполнителя бетона. Общие запасы первого месторождения составили (тыс. м³): кладочных – $A + B + C_1 = 689,7$; бетонных – $A = 685,2$; $B = 3307,3$; $C_1 = 3466,6$; $A - B - C_1 = 7459,1$, а второго по категориям $A_2 + B + C_1 = 424,2$. Второй участок разрабатывается бессистемно, без учета количества добытого песка.

Песчаник. Месторождение песчаников Западно-Кенонское (IV-2-17) расположено к юго-западу от оз. Кенон [15]. Они использовались местным населением в качестве строительного камня. Физико-механические свойства камня не изучались. Запасы оценены в 8 тыс. м³.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Глиежи (горелые породы). Месторождение Черновское (IV-1-80) расположено на северной окраине пос. Черновские Копи. Месторождение разведывалось на предмет использования пород в качестве активных минеральных добавок [27, 38, 43, 44, 66]. Глиежи представляют собой породы кровли сгоревших на этом участке II и III угольных пластов Черновского угольного месторождения. Мощность толщи обожженных песчаников достигает 20–24 м, алевролитов – 20–22 м, аргиллитов – не более 5 м. Выгоревшее пространство (III угольный пласт) представляет собой зону сильнодробленых и перемешанных пород различного литологического состава, сплавленных коксо- и шлакоподобным материалом. Мощность зоны 1,5–4,0 м. Площадь распространения глиежей 0,5 км². Качество и химический состав глиежей варьируют в значительных пределах. Объемный вес 1,83 г/см³. По данным химического анализа, технологических и полужавовских испытаний установлена пригодность глиежей для применения в качестве активной минеральной добавки в обычный пуццолановый и сульфатостойкий цементы, а также для производства пенобетона. Месторождение благоприятно для отработки открытым способом. Запасы (тыс. т) для производства пенобетона оценены по категориям: $B = 3712,0$; $C_1 = 433,0$; $B + C_1 = 4145,0$; для активной минеральной добавки в цемент: $B = 7206$; $C_1 = 4187$; $B + C_1 = 11\,393$. Месторождение не эксплуатируется.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

Минеральные источники. Известны четыре минеральных источника. Они приурочены к разрывным нарушениям послераннемелового возраста. Родник руч. Байса (I-1-5), левого притока р. Конда характеризуется повышенной радиоактивностью (содержание урана $1,3 \times 10^{-4}$ г/л), гидрокарбонатно-кальциевым содержанием CO_2 (0,5 г/л) и дебитом 3 л/с.

Карповский минеральный источник (III-3-4) находится на левобережье р. Чита, в районе с. Карповка. Воды его гидрокарбонатные с повышенным содержанием Na и K (до 41–49 мг-экв), CO_2 (2 г/л). Дебит источника 1,5–2 л/с.

В районе р. Застепаинский находится минеральный источник (I-2-16) с гидрокарбонатно-кальций-магниевым составом воды. Минерализация его не более 0,4 г/л, дебит – 1 л/с.

На правом берегу среднего течения р. Большая Кохюрта (IV-4-27) находится источник слегка кислой на вкус воды с дебитом 1 л/с. Вода содержит SiO_2 в количестве 45 мг/л, свободную углекислоту – 9 мг/л. Общая жесткость воды 3 мг-экв/л.

Грязи лечебные. Угданское месторождение (IV-2-35) лечебных грязей [41] находится в оз. Угдан. Оно приурочено к современным отложениям. Лечебными свойствами обладают темно-серая грязь и рапа с сильным запахом сероводорода. Мощность отложений грязи составляет 0,3–1,2 м, рапы – 0,2–2,1 м. Они дают прекрасные результаты при лечении ревматизма, функциональных расстройств нервной системы и т. п. Запасы грязи составляют 1,6 млн т, рапы – 1,42 млн м³.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Описываемая площадь относится к Читинскому рудному району Хилок-Витимской минерагенической зоны.

Как видно из металлогенограммы, в каледонский и герцинский тектоно-магматический циклы рудных концентраций, связанных с образованием моностойского, джидинского, куртейского и бичурского комплексов, не установлено. Металлогенические особенности территории предопределены в основном процессами, протекавшими в мезозойскую и альпийскую рудные эпохи.

В раннемезозойскую эпоху рудогенеза было положено начало формированию Каменско-Черновского рудного узла, связанному с внедрением гранитоидов куналейского комплекса. К зонам фенитизации и альбитизации в Каменском массиве щелочных гранитов этого комплекса приурочена бериллиевая, ниобиевая и редкоземельная минерализация. Кроме того, такая же минерализация установлена и в фенитизированных образованиях тамирской свиты. Вышеназванные участки мы считаем перспективными на обнаружение R-TR минерализации.

Второй этап рудогенеза в Каменско-Черновском узле связан со становлением средне-позднеюрских щелочных лейкогранитов яблонового комплекса с многочисленными дайками и жилами пегматитов с бериллиевой, тантал-ниобиевой, редкоземельной, литиевой, титановой, кварц-полевошпат-мусковитовой минерализацией.

В пределах Каменско-Черновского узла мы прогнозируем два рудных поля – Застеппинское и Каменско-Кадалинское, перспективных на R-TR минерализацию. Они приурочены к метасоматически измененным щелочным гранитам Каменского массива второй фазы куналейского комплекса и вмещающим их метазфлузидам тамирской свиты, которые содержат Ta-Nb, Be и TR минерализации. Оба прогнозируемых рудных поля более всего соответствуют формации постмагматических ниобий-танталоносных, редкоземельных, щелочных и субщелочных кварц-микроклин-альбитовых метасоматитов. Как известно, она характеризуется комплексной минерализацией, состоящей из редких элементов, в основном Nb и Ta, и ряда попутных элементов: TR, Y, Zr, Hf, нередко Be, Li, Sn, Pb, Zn и др. Рудные объекты Застеппинского и Каменско-Кадалинского прогнозируемых рудных полей слабо изучены. По-видимому, продуктивные образования слагают зоны или сложные по морфологии участки фенитизированных и альбитизированных образований. Они содержат железонариевые силикаты (эгирин), литиевые слюды и тонкорассеянную вкрапленность перечисленных редких элементов. Расчет прогнозных ресурсов по рудным полям сделан исходя из предположения, что метасоматические изменения пород, сопро-

вождающиеся редкометалльной и редкоземельной минерализациями, носят площадной характер и распространяются на глубину не менее 50 м. Минимальная площадь оруденения на Застеппинском прогнозируемом рудном поле составляет 7,02 км², на Каменско-Кадалинском – 2,6 км². На каждом из этих участков выявлено по шесть пунктов минерализации путем отбора и спектрального анализа штучных проб. Средние содержания полезных компонентов составили (%): по Застеппинскому прогнозируемому рудному полю: Nb – 0,003; Be – 0,001; Y – 0,01; Yb – 0,001; по Каменско-Кадалинскому: Nb – 0,01; Be – 0,007; Y – 0,007. Плотность пород на первом участке равна 2,66, на втором – 2,6. Исходя из этих данных прогнозные ресурсы категории P₃ оценены нами в количествах (тыс. т): по Застеппинскому рудному полю – Y – 93; Yb – 9,3; Nb – 28,1; Be – 9,3; по Каменско-Кадалинскому – Nb – 3, 4; Be – 2,4; Y – 2,4. На обоих участках рекомендуется проведение специализированных поисков масштаба 1 : 25 000.

На Каменско-Черновском месторождении пегматитов, состоящем из двух участков (IV-1-47 и 62), запасы мусковита и полевого шпата позволяют организовать добычу старательским способом.

Со средне-позднеюрской металлогенической эпохой связана минерализация Монгойского и прогнозируемых Тукулайского и Кохюртинского рудных узлов.

Монгойский рудный узел приурочен к приподнятому блоку северо-западного борта Читино-Ингодинской впадины, сложенному раннепалеозойскими диоритами джидинского комплекса. В нем известно одно малое месторождение и несколько проявлений и пунктов кварц-флюоритовой минерализации. Месторождение (II-3-3) приурочено к зоне трещиноватости, оперяющей северо-западный разлом сбросово-сдвигового характера. Кварц-флюоритовая минерализация контролируется мелкими штоками гранитов гуджирского комплекса. Благоприятным фактором для образования кварц-флюоритовой жилы месторождения послужило наличие зон трещиноватости, штоков гранитов гуджирского комплекса, обеспечивших привнос кремнезема и фтора, избытка кальция в раннепалеозойских диоритах. Запасы месторождения категории C₂ составили (тыс. т): руды – 29,0; флюорита – 13,4. В дополнение к ним мы даем прирост ресурсов на глубину от 50 до 100 м и на две трети ранее принятой длины (580 м) жилы в пределах подсчитанных блоков. Для принятой средней мощности жилы, равной 0,3 м, при среднем содержании флюорита 25 %, среднем объемном весе руды 3,18 прирост ресурсов категории P₃ составил 8,9 тыс. т. Общие запасы флюорита, с учетом ранее подсчитанных, составят 22,3 тыс. т.

Тукулайский вольфрам-молибденовый прогнозируемый рудный узел приурочен к одноименной позднеюрской очаговой структуре, представляющей собой незначительно эродированный массив лейкогранитов гуджирского комплекса и его нескрытые части, контролирующиеся гравитационным минимумом. Центральная часть массива рассматривается нами как Тукулайское прогнозируемое вольфрам-молибденовое рудное поле. Здесь установлена комплексная литохимическая аномалия площадью 15 км², в пределах которой выделены ореолы Mo, W, Sn, Pb, Cu, Ag, Bi, As и Be. Канавами вскрыто и опробовано восемь проявлений молибденовой и шесть – вольфрамовой минерализации. Они представляют собой зоны грейзенов штокверкового типа с неравномерным распределением вольфрам-молибденовой минерализации, приуроченные к присводовой части интрузии. Предполагаемое распространение грейзенов на глубину по данным геофизики не менее 500 м. Для выявления новых зон грейзенов перспективными являются западная и южная части Тукулай-

ского прогнозируемого рудного поля, где установлено наличие грейзенизированных пород с вкрапленностью сульфидов и молибденита (с содержанием Мо до 1 %), выявлены вторичные потоки и ореолы рассеяния W, Sn, Pb, Zn, Si и Ag.

Таким образом, тектоно-магматические, структурно-литологические и геохимические факторы благоприятны для локализации рудных залежей. Грейзеновый вольфрам-молибденовый тип рудной формации, связь оруденения с интрузивным куполом и приуроченность к контракционным трещинам свода позволяют нам сравнить Тукулайское прогнозируемое рудное поле с эталонным Шумиловским месторождением вольфрама. Статистическая обработка результатов штучного опробования объемом 302 пробы позволила определить K_s (коэффициент, учитывающий статистическую оценку объема руд) Тукулайского рудного поля от 13 до 50 %. Контур площади с вольфрамовым оруденением не всегда совпадает с таковым молибденового оруденения. При расчете прогнозных ресурсов Тукулайского рудного поля площадь оруденения мы приняли равной 3,68 км² – для WO₃ и 2,8 км² – для Мо, расчетную глубину оруденения – 50 м, K_s – 13 %, среднюю плотность пород – 2,57, среднее содержание WO₃ – 0,07 %, Мо – 0,02 %. Исходя из этих данных прогнозные ресурсы WO₃ и Мо категории P₃ оценены нами в количестве (тыс. т): WO₃ – 43; Мо – 9,5. Для окончательной оценки этого объекта необходимо провести поисково-оценочные работы масштаба 1 : 10 000.

В обрамлении Тукулайского массива, в западной и южной частях его экзоконтакта, на площади предполагаемого неглубокого залегания гранитоидов гуджирского комплекса выявлены вторичные ореолы и потоки рассеяния W, Sn, Pb и Zn. Эта площадь относится нами к прогнозируемому Левотукулайскому рудному полю. Здесь на глубине возможно обнаружение рудных тел, аналогичных выявленным в Тукулайском рудном поле, несущих вольфрам-олово-полиметаллическую минерализацию. На этом рудном поле мы предусматриваем проведение специализированных поисков масштаба 1 : 25 000.

Кохюртинский молибденовый прогнозируемый рудный узел приурочен к позднеюрской Левоникишихинской очаговой структуре. Он представляет собой несколько штокообразных тел лейкогранитов гуджирского комплекса, рвущих гранитоиды бичурского комплекса. Молибденовая минерализация штокверкового типа приурочена к зонам березитизации как в гранитах гуджирского комплекса, так и во вмещающих их гранитоидах зоны экзоконтакта. Массив лейкогранитов, вероятно, слабо эродирован. Об этом свидетельствует наличие ореолов ртути как над штоками лейкогранитов, так и по их периферии. Поэтому в Кохюртинском прогнозируемом рудном узле возможно обнаружение молибденового «слепого» оруденения. По присутствию вторичных ореолов и потоков рассеяния Мо, W, Bi, Cu и Pb, наличию зон березитизации и рудных тел с молибденовой минерализацией описываемый объект сравним с Тукулайским рудным полем, но менее эродирован. Прогнозные ресурсы Кохюрта-Аликарского рудного поля, выделенного в пределах Кохюртинского прогнозируемого рудного узла, подсчитаны исходя из следующих данных: минимальная площадь оруденения равна 4,43 км², глубина оруденения 50 м, плотность породы 2,50; K_s , по аналогии с Тукулайским рудным полем, принят 13 %, среднее содержание Мо – 0,1 %. С учетом этих данных прогнозные ресурсы молибдена категории P₃ составляют 74,5 тыс. т. Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ масштаба 1 : 10 000.

Практический интерес представляет выявленный Читинской партией пункт золоторудной минерализации, находящийся на левом склоне р. Застебинский. Он при-

урочен к туфоконгломератам среднебадинской подсвиты и связан с зоной лимонитизации и аргиллизации. Предполагаемое рудное тело, по-видимому, представляет собой залежь сильно окисленных золото-сульфидных руд. Спектральным анализом штучных проб выявлены содержания золота 3 и 0,1 г/т. Объект заслуживает доизучения.

В раннемеловое время, в условиях рифтогенеза, были заложены Читино-Ингодинская, Монгольская, Беклемишевская, Кондинская и другие впадины, в которых накапливались молассоидные отложения. Поздняя стадия рифтогенного этапа развития ознаменовалась накоплением пластов бурых углей в отложениях верхней пачки верхнедоронинской подсвиты (Черновское, Тасеевское месторождения и Бургенские проявления). На известных проявлениях (П-4-1, 2) бурого угля мы прогнозируем наличие месторождения с запасами угля категории P₃ в размере 24,9 млн т. Рекомендуем провести поиски посредством проходки буровых скважин колонкового бурения глубиной до 200 м.

С разновозрастными кислыми и основными породами связаны месторождения строительного камня. Габброиды хуртейского комплекса пригодны для производства минеральной ваты и каменного литья.

С кайнозойскими образованиями связаны месторождения кирпичных и керамзитовых глин, песчано-гравийной смеси и песков.

Четвертичное время характеризуется формированием аллювиальных формаций россыпей с Ta-Nb и Ti. Источником рудных минералов для них послужили редкометалльные пегматиты, пегматиты с титаномagnetитовой минерализацией и массивы щелочных гранитов.

В нижнемеловых отложениях Кондинской, Беклемишевской и Читино-Ингодинской впадин разведан ряд крупных месторождений пресных напорных вод. Водоносным пластам песчаников и конгломератов водоупорами служат пласты аргиллитов и алевролитов. Кроме того, в районе широко распространены трещинные воды, а с некоторыми разломами связаны минеральные источники, обогащенные солями и обладающие лечебными свойствами.

На площади листа разведано большое количество месторождений строительных материалов, часть из которых эксплуатируется либо законсервирована. При необходимости возможно обнаружение новых месторождений глин, песков, песчано-гравийной смеси в рыхлых кайнозойских отложениях, строительного камня в магматических породах.

На основании анализа геологического строения, изучения известных проявлений полезных ископаемых и закономерностей их размещения можно сделать вывод, что перспективы района следует связывать в основном с доизучением ранее выявленных объектов.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Изученная территория относится к гидрогеологической складчатой области Центрального Забайкалья и включает среднегорные гидрогеологические массивы хребтов Яблоновый, Черского и сочлененные с ними артезианские бассейны межгорных впадин – Беклемишевской, Читино-Ингодинской и др. [46].

На гидрогеологическую обстановку района влияют: сильно расчлененный рельеф с глубоким врезом речных долин, резко континентальный климат с неравномерным сезонным распределением атмосферных осадков, сложное геолого-структурное строение территории и многолетняя мерзлота. Выделяются пять водоносных комплексов (рис. 2).

Водоносный комплекс четвертичных отложений развит в пределах пойм и надпойменных террас, в замкнутых котловинах современных озер. Вмещающие породы представлены песками, галечниками, песчано-галечно-валунными отложениями. Водоупором служат аргиллиты, алевролиты мелового возраста или кровля многолетнемерзлых пород. Мощность комплекса колеблется в долинах крупных рек от 3,0 до 17 м; по притокам 1,5–5,0 м; в пределах первой надпойменной террасы – 3,0–6,0 м, реже 8,0 м. Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от 1,5 до 4,5 м. Дебит родников составляет 0,5–8 л/с (в среднем 2 л/с) [46]. По химическому составу воды относятся к классу гидрокарбонатных кальциево-натриевых, натриево-кальциевых, магниевых-кальциевых, в большинстве воды смешанного типа, мягкие (0,7–2,05 мг-экв/л), нейтральные (рН = 6,1–7,2).

Водоносный комплекс нижнемеловых отложений приурочен к межгорным впадинам. По характеру циркуляции подземные воды являются трещинными, пластово-порово-трещинными, напорными. Залегание кровли водоносного горизонта колеблется от 25 до 130 м [46]. По физическим свойствам воды пресные, прозрачные, без запаха, цвета, вкуса, температура 1–5 °С; по химическому составу – гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, мягкие, реже умеренно жесткие, среда нейтральная (рН = 6,7–7,1). Комплекс является наиболее перспективным источником водоснабжения и широко используется для водообеспечения г. Чита и других населенных пунктов. Отрицательный фактор – наличие в водах Fe и Mn (до 30,8 и 5,7 мг/м³ соответственно).

Водоносный комплекс среднеюрских отложений представлен песчаниками, гравелитами, конгломератами, туфопесчаниками. Прослой, линзы алевролитов формируют тесно связанные между собой водоносные горизонты. Водообильность пород крайне неравномерная, дебит родников составляет 0,1–2,0 л/с, дебит скважин – от 2,8 до 11 л/с, удельные дебиты – от 0,1 до 8,27 л/с [46]. По физическим свойствам подземные воды прозрачные, без вкуса и запаха. Температура воды 0,1–2,5 °С. По химическому составу воды гидрокарбонатные, преимущественно кальциево-натри-

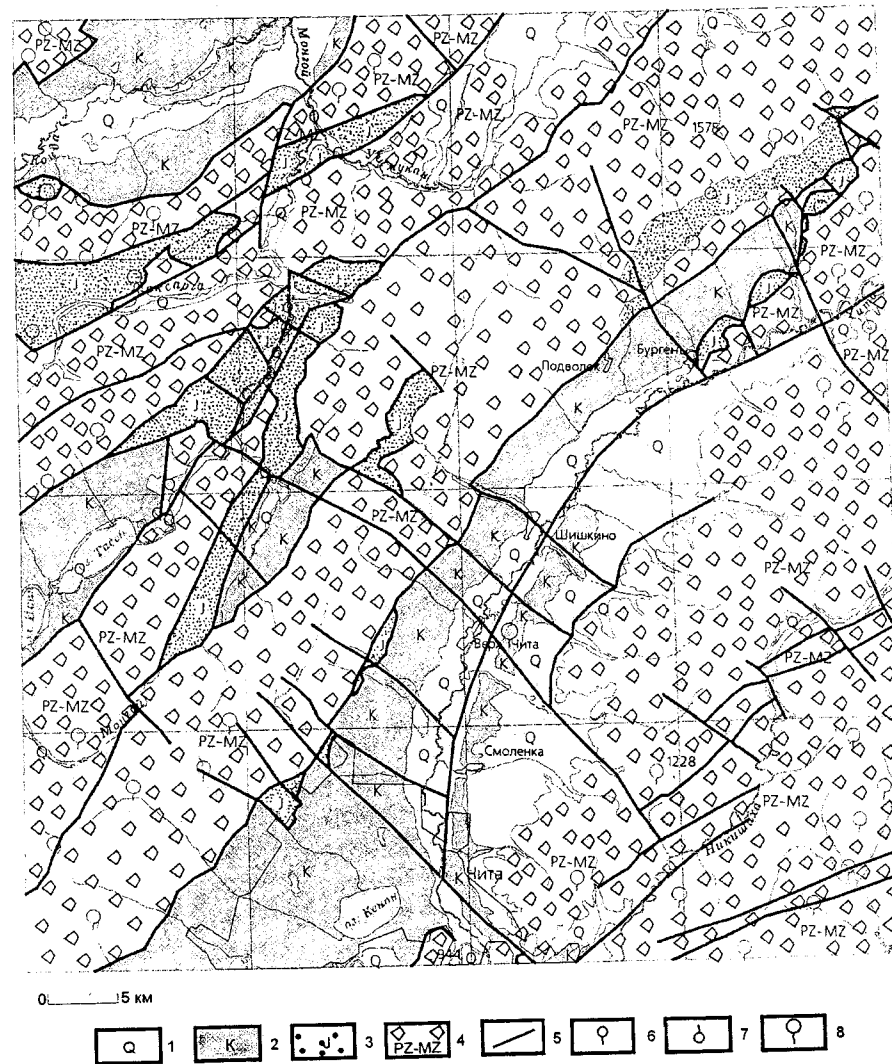


Рис. 2. Гидрогеологическая схема.

Водоносные комплексы: 1 – четвертичных отложений; 2 – раннемеловых отложений; 3 – среднеюрских отложений; 4 – вулканогенных, интрузивных, динамометаморфизованных образований; 5 – разрывных нарушений.

Источники: 6 – нисходящий; 7 – восходящий; 8 – минеральный.

евые. Минерализация изменяется от 0,1 до 0,2–00,3 г/л. Жесткость от 0,4–1,2 до 3 мг-экв/л – мягкие и редко умеренножесткие. Показатель среды – нейтральный. Питание осуществляется подтоком напорно-трещинных и грунтово-трещинных вод с гидрогеологических массивов.

Водоносный комплекс вулканогенно-осадочных, интрузивных и метаморфических образований приурочен к зоне экзогенной и региональной трещиноватости. Параметры развития трещинных вод определяются характером распространения многолетнемерзлых пород. Режим их напорно-безнапорный. Глубина залегания подземных вод колеблется от 3–40 м в низких участках до 110 м на водоразделах [46]. Дебиты родников 0,2–0,8, реже 2–3 л/с. Дебиты скважин 0,06–0,76 л/с, вблизи обводненных контактов до 1,3–3,5 л/с. Воды ультрапресные, пресные с минерализацией от 0,02 до 0,25 г/л (иногда 0,49 г/л). По химическому составу преимущественно гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, кальциево-натриевые, магниевые-кальциевые. Воды мягкие, общая жесткость составляет 0,1–2, редко 3–4 мг-экв/л; прозрачные, без запаха и цвета. Температура их 0,3–4,5 °С.

Трещинно-жильные воды разрывных нарушений широко распространены. Подавляющее количество родников функционирует круглый год с дебитами от 0,3 до 12 л/с. В зимнее время образуют наледи площадью от 2000 до 50 000 м² при мощности льда 0,4–1,5 м. Трещинно-жильные воды напорные. Воды чистые, прозрачные, без запаха, цвета и вкуса с температурой 1–5 °С. По химическому составу гидрокарбонатные, реже хлоридно-гидрокарбонатные. Минерализация от 0,04 до 0,38 г/л. Воды мягкие, очень мягкие (общая жесткость 0,3–2,6 мг-экв/л), редко умеренножесткие (до 4,5 мг-экв/л).

К тектоническим нарушениям приурочены минеральные источники. Карповский минеральный источник расположен в 0,2 км северо-восточнее с. Карповка. Суммарный дебит источника 1,5–2,0 л/с, функционирует круглогодично, зимой формирует большую наледь. Минеральные воды используются для лечебных целей в профилактории «Карповское». Минеральный источник в пади Байса используется для лечения желудочных и других болезней (самолечение).

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Основным фактором, определяющим инженерно-геологические условия исследованной территории, являются молодые структуры, созданные мезо-кайнозойскими складчато-глыбовыми движениями и обусловившие современный облик рельефа. Возникшие морфоструктуры предопределяют уклоны поверхности, интенсивность расчленения, мощность и литологию рыхлого чехла, динамику и глубину залегания подземных вод.

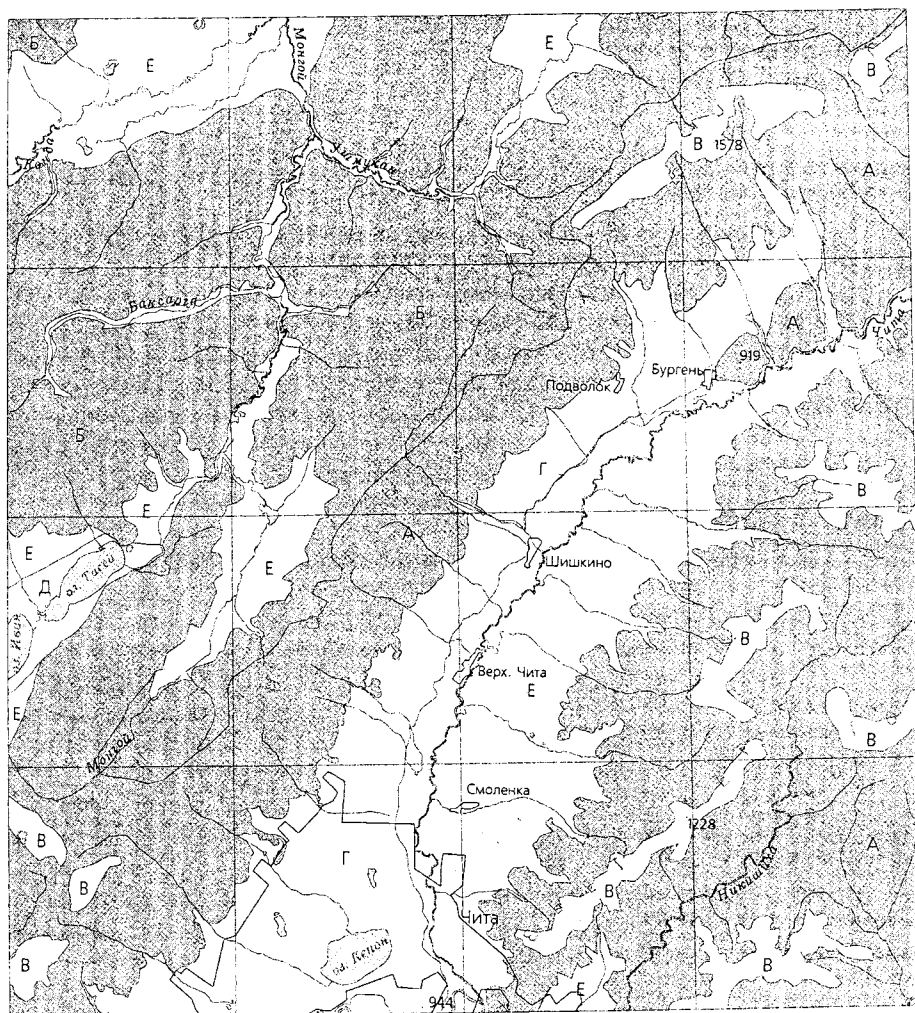
На площади выделяются [46] шесть инженерно-геологических областей: среднегорье, низкогорье, древние поверхности выравнивания, пологонаклонные предгорные равнины, плоские озерно-аллювиальные равнины, пологоволнистые аллювиальные равнины (рис. 3). В первых двух областях развиты денудационные, а в остальных – аккумулятивные формы рельефа.

Область среднегорья выделена в пределах хребтов Яблонувый и Черского. Физико-геологические процессы в области представлены: солифлюкцией, образованием осыпей у подножия скальных обнажений, мелкоовражной эрозией; заболачиванием днищ распадков, пучением грунтов в слое сезонного промерзания-оттаивания; наледообразованием. Для строительства область неблагоприятна.

Область низкогорья выделена в северо-западной части площади и представляет собой сочетание плосковершинных водораздельных поверхностей и широких хорошо разработанных долин. Физико-геологические процессы аналогичны вышеописанной области. Сочетание всех перечисленных факторов создает чрезвычайно неблагоприятные инженерно-геологические условия и делает область совершенно непригодной для строительства. Имеются два небольших поселка – Ундур-Кокор и Мухор-Кондуй, состоящие из нескольких деревянных домов, а также фермы по выращиванию молодняка (КРС).

Область поверхности выравнивания располагается в осевой части хребтов Яблонувый, Черского и сложена щебнисто-глыбовыми отложениями, нередко прикрытыми с поверхности суглинистым материалом, мхом, мощностью 0,3–1,5 м. Большие скопления глыб мощностью 4,0–5,0 м встречаются у подножия скал и в седловинах. Развита сплошная многолетняя мерзлота мощностью 100 м и более. Опыта строительства в данной области нет.

Область предгорных равнин выделяется в пределах Читино-Ингодинской впадины в виде полосы северо-восточного простирания шириной до 2 км. В мелких впадинах она занимает незначительные по площади участки. По внешнему облику – это типичные степные пространства с ровной, слегка волнистой поверхностью с углами наклона 2–10°. Инженерно-геологические разрезы двучленные, реже одночленные. Верхний комплекс сложен связными и несвязными грунтами мощностью



0 5 км



Рис. 3. Схема инженерно-геологического районирования.

Инженерно-геологические области: А – среднегорье; Б – низкогорье; В – поверхности выравнивания; Г – пологонаклонные предгорные равнины; Д – плоские озерно-аллювиальные равнины; Е – пологоволнистые аллювиальные равнины.

1 – денудационные поверхности; 2 – аккумулятивные поверхности; 3 – границы инженерно-геологических областей.

от 4 до 25 м, нижний – скальными, полускальными грунтами угленосно-терригенной, вулканогенно-терригенной формации. Характеризуется сплошным развитием многолетней мерзлоты (мощностью 5–100 м) и островным (мощностью от 6–40 до 100 м). Глубина сезонного промерзания-оттаивания изменяется от 1,5 до 5,0 м. Обводненные зоны вскрываются на глубинах от 11 до 94 м и более. Из физико-геологических процессов развиты: заболачивание в местах разгрузки подземных вод; плоскостной смыв, струйчатая и мелкоовражная эрозия на склонах сопок крутизной свыше 3–5°, наледеобразование и пучение грунтов.

Территория области отнесена к разряду ограниченно пригодных для освоения площадей, что объясняется наличием наклонных поверхностей (крутизной более 3–5°), многолетнемерзлых пород и на отдельных участках близким стоянием грунтовых (надмерзлотных) вод. Площади по правобережью рек Чита, Ингода характеризуются зачастую неблагоприятными инженерно-геологическими условиями: многолетнемерзлые породы мощностью 20–30 м залегают на глубинах 3,5–5,0 м. Мерзлота сливающегося типа, грунты обладают высокой льдистостью (глины, суглинки, пески) и при оттаивании могут давать значительные осадки. По правобережью р. Чита расположены многие населенные пункты: села Авдей, Бургень, Подволоок, поселки ГРЭС и КСК и др. Все здания и сооружения, построенные на грунтах с учетом инженерно-геологических особенностей, эксплуатируются десятки лет. Исключением является ряд жилых построек в поселках Черновские, Застесть, Восточный, которые находятся в зоне подтопления, обусловленного восстановлением уровня подземных вод после водоотлива из шахт. Область плоских озерно-аллювиальных равнин располагается в центральной части Беклемишевской впадины. В геоморфологическом отношении – это пологоволнистые аккумулятивные равнины. Угол наклона поверхности 0–5°. Инженерно-геологические разрезы двучленные. Верхний комплекс представлен гравийно-песчано-галечными грунтами, нижний – полускальными и скальными грунтами. Область характеризуется сплошным развитием многолетнемерзлых пород мощностью от 50 до 167 м, слой промерзания-оттаивания – 1,1–3,0 м. Грунты обладают высокой льдистостью. Здесь развиты процессы, неблагоприятные для строительства: заболачивание грунтов, неглубокое залегание многолетней мерзлоты, грунты пучения, термокарст и др.

Область аллювиальных равнин располагается в центральных частях Кондинской и Читино-Ингодинской впадин. В геоморфологическом отношении – это плоская аккумулятивная равнина. Уклоны поверхности не превышают 3°. Инженерно-геологические разрезы двучленные. Верхний комплекс представлен преимущественно гравийно-галечным с песчаным заполнителем и песчаным материалом. Мощность 6–27 м. Нижний – полускальные, скальные грунты (нижнемеловые отложения). Многолетнемерзлые породы имеют сплошное и островное развитие. Слой промерзания-оттаивания достигает 2,5–5,0 м. Глубина залегания уровня подземных вод от периферии к центру впадин меняется от 22–29 до 0,5–1,0 м.

В данной области зафиксированы осадка и деформация зданий, связанные с процессами пучения грунтов. Благоприятные для хозяйственного освоения факторы: хорошая водообеспеченность и относительно ровная поверхность. В пределах первой надпойменной террасы правобережья р. Чита находятся населенные пункты: Шишкино, Верхняя Чита, Угдан, Биофабрика, ряд подсобных хозяйств, пригороды Читы и др. Поверхности высоких террас также застроены. Здания успешно эксплуатируются в течение многих лет. Деформации отдельных зданий наблюдались в микрорайоне Северный и в Кузнечных рядах г. Чита.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Район относится к области слабых новейших тектонических движений с преобладанием поднятий, располагается в сейсмоопасной зоне. Вероятная максимальная сила землетрясений составляет 7 баллов [2]. Основными неблагоприятными природными факторами являются: резкие сезонные и суточные колебания температуры, суровые малоснежные зимы, наличие многолетней мерзлоты, глубокое промерзание грунтов, сильное расчленение рельефа. Они определяют высокую интенсивность физического выветривания и развитие соответствующих форм рельефа (см. гл. «Геоморфология»). Выделены пять типов природных ландшафтов.

К первому типу отнесен среднегорный денудационный слаборасчлененный рельеф водораздельных хребтов с развитием поверхностей выравнивания. Он развит в осевых частях хребтов Яблоновский, Черского, практически не затронутых современным эрозионным врезом. Его облик формируют плоские слабовыпуклые вершинные поверхности, чередующиеся с широкими пологими седловинами. Это совершенно незаселенные территории. Нарушение природной среды незначительно, связано с вырубкой леса и гарями. Встречаются слабопротоптанные тропы и однозаровые следы гусеничного транспорта. Поверхностные и подземные воды экологически чистые.

Ко второму типу отнесены средние и низкие интенсивно расчлененные денудационные предгорья хребтов. Глубина расчленения рельефа варьирует от 200–450 м в среднегорье до 100–200 м в низкогорье. Водоразделы узкие с асимметричными склонами, редкими скальными грядами, единичными останцами высотой до 30 м. Густая речная сеть носит радиально-перистый характер. В верховьях русла рек загромождены обломочным материалом. Склоны долин покрыты крупноглыбовыми осыпями и курумами. На участках расширения долин развиты термокарст и гидромерзлотные трещины. Нарушение природной среды связано с разобщенными вырубками лесного массива (до 10 %) вблизи дорог. Встречаются старые лесовозные дороги с локально развитой овражной эрозией. Подземные и поверхностные воды экологически чистые.

Третий тип представлен грядово-холмистым денудационным рельефом. Он в целом характеризуется массивностью форм, покатыми водоразделами, преимущественно прямыми склонами. Речная сеть имеет прямолинейный рисунок. Долины корытообразные, днища широкие, уплощенные, заболоченные, широко развит термокарст.

К четвертому типу приурочена северо-западная часть Читино-Ингодинской впадины. Для него характерен слаборасчлененный грядово-увалистый рельеф, широкое развитие бессточных озер. Коренные породы перекрыты аллювием пойм, низких террас. Отложения представлены супесями, суглинками, песками с включениями

ми дресвы, щебня и мелких глыб со средней и высокой сорбционной способностью. Относительные превышения рельефа от 25–50 до 75 м с крутизной склонов 1–5°, реже 10–15°. Это слабозаселенная территория с широко развитыми пахотными угодьями. В результате мелиоративных работ, выпасов скота наблюдается разрушение почвенно-растительного слоя и загрязнение водотоков. Способность природы к самовосстановлению частично утрачена.

К пятому типу относятся восточные части Читино-Ингодинской и Кондинской впадин. Он представлен аккумулятивным рельефом с полого-равнинными и холмисто-грядовыми формами, комплексом надпойменных террас и пойм. Для этого типа характерна слабая степень расчлененности, он приурочен к долинам основных водных артерий. Отложения различны по генезису и представлены песками, галечниками, гравийниками, супесями, суглинками, глинами и илами с включениями более грубого материала. По р. Чита располагается большинство населенных пунктов района. В их пределах природная среда практически полностью изменена. На отдельных площадях произведены перемещения грунтовых масс (отсыпка и выемка грунта). Верхний слой до глубины 2–3 м, реже 5 м пронизан подземными коммуникациями. До глубины 1 м широко распространены искусственные грунты со строительным мусором и прочими отходами хозяйственной деятельности. Подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта и поверхностные воды загрязнены. Способность к самовосстановлению природной среды утрачена практически полностью.

Шестой тип связан с техногенными образованиями, распространен только в юго-западной части г. Чита. Сюда относятся отвалы и отстойники, выполненные техногенными осадками.

Геодинамическая устойчивость территории средняя и малая, последняя развита в ландшафтных зонах первого и второго типов.

Наиболее благоприятная эколого-геологическая обстановка отмечается на большей части территории, отнесенной к третьему типу ландшафтов. Для нее характерны средняя геодинамическая устойчивость и устойчивый геохимический потенциал. Последнее объясняется отсутствием населенных пунктов и площадных геологических процессов, провоцирующих загрязнение окружающей среды. Аналогичные эколого-геологические условия наблюдаются на востоке территории, в районе Никишихинского заказника, где развиты ландшафты первого и второго типов.

Большая часть территории относится к удовлетворительной эколого-геологической обстановке. Она представлена всеми типами ландшафтов. На ее фоне выделяются локальные участки различных видов загрязнения естественной (природной) и техногенной природы. Первые связаны с загрязнением донных отложений тяжелыми элементами (классы Z_1 , Z_2 , Z_3) в районах развития соответствующих проявлений рудной минерализации. Они тяготеют ко второму типу ландшафтов со среднеустойчивым геохимическим потенциалом и создают напряженную – чрезвычайную экологическую обстановку. Загрязнение почв и растительности, очевидно, носит смешанный природно-техногенный характер, приурочено в основном к четвертому и пятому ландшафтному типам с малоустойчивым геохимическим потенциалом, часто тяготеет к населенным пунктам, создавая напряженную эколого-геологическую ситуацию. К этим же ландшафтному типам тяготеет явное техногенное загрязнение территории, создающее кризисные и катастрофические условия, фиксирующееся по загрязнению снежного покрова и высокому содержанию ртути. Это участок Романовского тракта по р. Монгой и техногенные объекты в пределах г. Чита.

Интенсивность техногенного загрязнения отдельных площадей зависит от их природно-хозяйственного назначения.

В г. Чита и его окрестностях природные особенности территории, сложная планировочная структура, уровень развития инфраструктуры, химические особенности и горно-котловинный рельеф обусловили низкий потенциал самоочищения окружающей среды. Планировочная структура г. Чита обуславливает ряд дополнительных экологических проблем. Рассредоточенность промышленных предприятий и объектов энергетики в сочетании со значительной протяженностью города в направлении господствующих ветров создают эффект многократного наложения зон загрязнения. Неудачно размещен основной объект энергетики ТЭЦ-1 – по розе ветров. Городская свалка, золошлакоотвал ТЭЦ-1 и нефтебаза создают постоянную угрозу загрязнения оз. Кенон. В нем минерализация составляет 1,04–1,36 г/л, жесткость 7,2–18,9 моль/дм³, содержание сульфатов 576–604 мг/л, фтора 9,5–10 мг/л. В пределах города идет интенсивное загрязнение поверхностных вод, а через них частично подземных. Источниками загрязнения водоемов и водотоков служат очистные сооружения, не обеспечивающие нормативной очистки стоков. В связи с ростом хозяйственной деятельности увеличивается нагрузка на почвы в районе города и его окрестностей, активизируются многие процессы разрушений поверхностного слоя земли. Это в свою очередь приводит к деформации зданий, сооружений, коммуникаций и дорог. Анализ снежного покрова показал, что зимой наблюдается перенос атмосферных загрязнений, в связи с чем наиболее загрязненными оказываются наветренные участки – нагорная часть Центрального района. Ежегодно ТЭЦ-1 и котельными выбрасываются (т): Mn – 84,339; F– 42,016; Cr– 7,902; Zn – 14,80; Pb – 1,62; Be – 0,256. Городская свалка создает ртутные аномалии. Всего в верхнем слое (до 10 см) городских земель накопилось не менее 221 т ртути. Чита относится к числу городов, наиболее загрязненных бензопиреном – веществом первого класса опасности. Наиболее загрязненным местом по бензопирену является Железнодорожный район г. Чита, достигая максимума в январе.

Качество воды в р. Чита не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Важнейшие причины загрязнения: ядохимикаты и удобрения, применяемые сельскохозяйственными предприятиями.

По медико-географическому районированию [2] район неблагоприятен по клещевому энцефалиту, эндемическому зобу, кариесу зубов, сибирской язве. Растет количество онкологических больных.

Для улучшения экологической обстановки района необходимо следующее. Категорически запретить вырубку сосновых лесов I категории в долине р. Чита. Усилить природоохранные и противопожарные мероприятия в пригородных лесах. В районе гор Большой Саранакан и Малый Саранакан, где имеются уникальные природные памятники, организовать заповедник. Неукоснительно соблюдать природоохранные мероприятия по использованию и хранению ядохимикатов при сельскохозяйственных работах. Для кардинального улучшения экологической обстановки областного центра необходимо перенести городскую свалку, золоотвал, ТЭЦ-1, нефтебазу, аэродром «Черемушки» за пределы города. Закрыть мелкие котельные, для этого построить мощную ТЭЦ-3 в пос. Антипиха. Завершить строительство и ввод в эксплуатацию очистных сооружений в пос. Песчанка. Провести строительство дамбовых сооружений по берегам р. Чита в пределах всей городской черты и садоводческих кооперативов, расположенных вдоль ее течения. На начальном этапе провести

укрепление берегов. Вынести все промышленные предприятия и гаражи с прибрежной части р. Чита, а территории озеленить. Построить градирни на ТЭЦ-1 и прекратить сброс воды в оз. Кенон. Озеленить прибрежные части озер Кенон и Угдан, сделав их местом отдыха, а не использовать в качестве технических водоемов. Продолжить строительство обводной железнодорожной ветки Черновские–Антипиха. Предусмотреть строительство транспортных развязок, автостоянок, пешеходных улиц и переходов в центре города. Расширить строительство жилых микрорайонов в северном направлении, более благоприятном как в инженерно-геологическом, так и в экологическом плане. Расширить сеть электротранспорта в областном центре. Обновить инженерные сети города с применением современных технологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения ГДП-200 и картосоставительских работ по листу N-49-XXXVI, выполненных с учетом предшествующих работ, получены новые данные и выводы, отличающиеся от отраженных на Гостгеолкарте-200 первого издания и в объяснительной записке к ней.

В соответствии с современными представлениями пересмотрен возраст и генезис региональных метаморфических образований, ранее считавшихся докембрийскими. Установлена их принадлежность к динамометаморфитам по ортопородам в зонах растяжения на крыльях комплекса метаморфического ядра, образовавшихся в период рифтогенеза в позднемезозойский этап развития района.

По-иному оценен возраст интрузивных комплексов и их связь с вулканогенными образованиями. По биостратиграфическим и структурно-литологическим данным уточнена схема расчленения мезозойских осадочных и вулканогенно-осадочных отложений.

При дальнейших исследованиях района необходимо решение следующих вопросов.

1. Изучение генезиса пород, подвергшихся динамометаморфизму, особенно сложно диагностируемых лептитов.

2. Изучение тектонических процессов в зонах растяжения как благоприятного рудоконтролирующего фактора на юго-восточном крыле Яблонового метаморфического ядра.

3. Изучение петрологии и возраста древних магматитов палингенного характера, являющихся протолитом для данного района, и поиски в среднеюрских и позднеюрских отложениях органических остатков и их корреляция со сходными по составу подразделениями в северо-восточной части Агинской структурно-формационной зоны.

4. Детальное разностороннее изучение вулканогенных образований для определения более полновесных критериев их расчленения и металлогении.

5. Поиски органических остатков в терригенных отложениях тигнинской? свиты.

6. Дополнительное изучение низов позднемезозойского разреза в Читино-Ингодинской впадине и решение вопроса о присутствии здесь образований позднеюрского уровня.

7. Более детальное расчленение кайнозойских образований, изучение фациальных изменений в их разрезах; палеонтологическое, палинологическое и радиологическое обоснование возраста подразделений.

Впервые выявленные на площади признаки золоторудной минерализации требуют постановки детального опоскования зон аргиллизированных пород. Особое

внимание следует уделить изучению редкометалльной и редкоземельной минерализации в фенитизированных, альбитизированных породах куналейского комплекса и вулканитах тамирской свиты в Каменско-Черновском рудном узле с целью выявления новых типов оруденения. Имеется значительный потенциал на поиски месторождений молибдена, вольфрама, энергетического и нерудного сырья.

Достижением ГДП-200 является оценка и прогноз по вольфраму, молибдену и углю, в результате которых даны прогнозные ресурсы по P_3 , утвержденные ТКЗ КПр по Читинской области, которые включены в план поисково-оценочных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Анашкина К. К. и др. Геологическое строение Читинской области. Объяснительная записка и геологическая карта масштаба 1 : 500 000. – Чита, 1997.
2. Атлас Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская область). – Москва–Иркутск, 1967, с. 21, 114–115.
3. Гусев Г. С., Хаин В. Е. О составлении Байкало-Витимского, Алдано-Станового, Монголо-Охотского террейнов // Геотектоника, 1995, № 5, с. 68–92.
4. Зорин Ю. А. и др. Террейны Восточной Монголии и Центрального Забайкалья и развитие Монголо-Охотского складчатого пояса // Геология и геофизика, 1998, т. 39, № 1, с. 11–25.
5. Козубова Л. А. и др. Полихронный ультраметаморфизм в зонах активизации Забайкалья // Известия АН СССР. Серия геол., 1980, № 12, с. 22–33.
6. Кузнецов В. П., Новиков В. П. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, серия Западно-Забайкальская. Лист N-49-XXXVI. Объяснительная записка. – М.: Недра, 1965.
7. Рублев А. Г., Козубова Л. А. О пермском возрасте щелочных интрузий куналейского комплекса в Западном Забайкалье // ДАН СССР, 1976, т. 231, с. 1197–1199.
8. Синичникова Н. Д. Новые поденки из верхнемезозойского Забайкальского месторождения Черновские Копи // Палеонтол. журнал, 2000, № 1, с. 63–69.
9. Синичникова Н. Д. Новые верхнемезозойские веснянки из Центрального Забайкалья // Палеонтол. журнал, 1998, № 2, с. 64–69.
10. Скляр С. В., Мазукабзов А. М., Мельников А. И. Комплексы метаморфических ядер кордильерского типа. – Новосибирск: СО РАН НИУ ОИГГМ, 1997.
11. Федоров М. В., Чухонин А. П., Хорева Е. Я. Этап образования метаморфических и гранитоидных формаций западной части Становой области по геолого-радиологическим данным // Труды ВСЕГБИ, нов. сер., 1980, т. 307.
12. Шеремет Е. И., Козлов Д. В. Петрология, геохимия и рудоносность гранитов молибденового пояса Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1981.

Фондовая*

13. Агеев В. И., Абраменко А. И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-49-132-В. Отчет Шишкинской поисково-съёмочной партии по полевым работам 1958 г. 1959.
14. Анашкина К. К., Гераков Н. Н. и др. Объяснительная записка к геологической карте, карте полезных ископаемых и схеме геотектонического районирования южной части Читинской области в масштабе 1 : 500 000. 1962.

* Материалы, для которых не указано место хранения, находятся в ФГУ «ЧТФГУ».

15. Безверхний М. П., Звонкова М. Б. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р. Чита. Сводный отчет Кадалинской партии за 1962–1963 гг. 1964.

16. Баболя З. В., Ханин И. Е. и др. Инженерно-геологическая карта условий подземного строительства (на глубину до 200 м) масштаба 1 : 200 000 на территорию в радиусе 50 км от центра г. Чита. 1991.

17. Вахотин Н. А., Ермакова Р. Я. и др. Отчет о геологоразведочных работах, проведенных Романовской партией на Октябрьском месторождении керамзитовых глин в 1965–1969 гг., с подсчетом запасов по состоянию на 1 мая 1970 г. 1970.

18. Волошиков Р. Н., Глинка В. Т. и др. Оценка техногенного загрязнения окружающей среды г. Чита и его окрестностей по результатам эколого-геохимических исследований. (Отчет ЦГХП за 1988–1993 гг.). 1993.

19. Высокый В. Ф., Сергеев А. Д. и др. Предварительный геологический отчет Яблоновской партии за 1956–1957 гг. 1958.

20. Гераков Н. Н., Вялова В. Л. и др. Отчет о поисковых работах на россыпные месторождения титана в центральной части Читинской области (Шилко-Ингодинская партия Комплексной геологосъемочной экспедиции). 1961.

21. Ермакова Р. Я. Отчет о результатах переоценки глиней Черновского месторождения с целью использования их в качестве добавки в шихту для производства силикатного кирпича. 1981.

22. Зарубин С. М. Отчет о гравиразведочных работах на Читинской площади. Читинская гравиразведочная партия 76/79. 1980.

23. Кадастр подземных вод. Дополнения 1975–2000 гг. 2000.

24. Ковешников Е. В. Отчет о разведке Читинского месторождения кирпичных глин с подсчетом запасов по состоянию на 1.01.1960 г. 1960.

25. Кузнецов В. П., Новиков В. П. и др. Материалы к Государственной геологической карте СССР масштаба 1 : 200 000. Геологическое строение листа N-49-XXXVI. Окончательный отчет Монгольской геологосъемочной партии по работам 1957–1958 гг. 1959.

26. Лесняк Н. М., Игнатов А. Ф. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения рек Никишиха и Кручина. Отчет Кадалинской партии по работам 1964 г. 1965.

27. Литвинцев Г. Г. Геологический отчет по детальной разведке участка обожженных пород на Черновском буроугольном месторождении. 1954.

28. Любалин В. Д. Отчет о геофизических исследованиях на территории Читино-Ингодинской депрессии, выполненных Читинской геофизической партией в 1959–1960 гг. 1960.

29. Менакер Г. И. Отчет по теме № 96: Обобщение региональных геофизических данных по территории Читинской области. Строение земной коры, тектоника, металлогения Забайкалья по геофизическим данным. 1978.

30. Неченаев Е. В., Пехтерев С. Н. и др. Легенда Даурской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Объяснительная записка. 1998.

31. Никитин С. Е., Никитина Н. К. и др. Отчет Смоленской партии о поисковых и поисково-оценочных работах на гравийно-песчаные породы, проведенных в бассейне р. Читинка в 1982–1986 гг. 1986.

32. Оттен Ф. Ф., Плотников В. П. и др. Результаты разведки северной части Черновского буроугольного месторождения. 1939.

33. Перишукова Г. С. Белоярское и другие месторождения тугоплавких глин. (Отчет поисково-разведочных работ в Читинской области за 1953 г.). 1955.

34. Попеко В. А., Зиновьева А. П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Ушмукан–Никишиха. 1970.

35. Прохоров А. Ф. Сводный геологический отчет по Черновскому буроугольному месторождению с пересчетом запасов по состоянию на 1.01.1971 г.

36. Размахнина Н. Ф. Отчет по поисково-разведочным работам, проведенным в 1953–1956 гг. в районе Хилок-Монгольской (Беклемишевской) угленосной депрессии Читинской области. 1957.

37. Ситица С. М., Старухина Л. П. и др. Детальное изучение остракод споро-пыльцы верхнего мезозоя Восточного Забайкалья. (Отчет по теме № 95 за 1977–1980 гг.). Чита, 1990.

38. Слободчикова С. Отчет по исследованиям глиежей Черновского месторождения в качестве активных минеральных добавок. 1959.

39. Старухина Л. П., Карасев В. В. Отчет Биостратиграфической партии за 1992–1996 гг. 1997.

40. Труцева Н. А., Надеждина Т. Н. Материалы к легенде геологической карты масштаба 1 : 50 000 Хилокской серии листов Хилок-Витимской структурно-формационной зоны. Листы М-48, М-49, N-49. Отчет Верхнегореканского отряда за 1989–1992 гг. 1992.

41. Фетисов С. Н. Отчет о проведении ревизионной детальной разведки грязевого месторождения оз. Угдан для решения о его эксплуатации (г. Москва, 1982 г.). 1982.

42. Флоренсов Н. А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья. 1947.

43. Хаимская, Мирошникова и др. Отчет об исследовании глиежей Черновского месторождения, песка Засопочного и Антипихинского месторождений и известняка Шерловского и Оловянинского месторождений на пригодность для производства ячеистого бетона. 1961.

44. Холин И. Ш. Исследование глиежей Черновского месторождения в качестве активных минеральных добавок для производства пуццоланового портландцемента для службы в агрессивных водах. Т. 1. НИИ Цемент, 1960.

45. Хромов Б. С. Отчет о результатах Читинского аэрогеофизического отряда ДВГТ за 1957 г. 1958.

46. Чукаева Н. Н. и др. Геологические и инженерно-геологические условия и геологоэкологическое состояние площади листов N-49-XXXVI, М-49-VI. Отчет Кенонской партии о комплексной гидрогеологической съемке и съемке четвертичных отложений ГИЧ масштаба 1 : 200 000 с геолого-экологическими исследованиями на площади листов N-49-XXXVI, М-49-VI за 1991–1997 гг. 1997.

47. Шеко А. И., Тихоненко Н. И. и др. Инженерно-геологические условия Читы и пригородной зоны. (Промежуточный отчет Инженерно-геологической партии ЧГУ и МГУ за 1960–1961 гг.). 1962.

48. Шпак А. А., Склярский Ю. П. и др. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия листа N-49-XXXVI. (Отчет Бургенской партии о проведенной инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 200 000). 1961.

49. Щербина И. Ф. Отчет о разведке Западного участка Засопочного месторождения песков для бетона и кладочных растворов с подсчетом запасов по состоянию на 1.10.1960 г. (Угданская партия Западной комплексной экспедиции). 1960.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения листа N-49-XXXVI

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Номер по списку литературы	Состояние эксплуатации
Горючие ископаемые					
Уголь бурый					
III-1	1	Тасеевское	К	36	Законсервировано
IV-2	22	Черновское	К	25	Эксплуатируется
Металлические ископаемые					
Черные металлы					
Титан					
IV-2	5	Шильниковская	Р	15	Законсервировано
IV-3	1	Карповская	Р	20, 15	»
IV-3	7	Малокадалинская	Р	15	»
IV-2	8	Притока р. Шильникова	Р	15	»
IV-3	29	Река Сенная	Р	15	»
IV-3	28	Река Сенная	Р	15	»
IV-3	45	Титовская	Р	15	»
IV-3	36, 41	Песчанская	Р	15	»
IV-3	44	Река Солдатский Ключ	Р	15	»
Редкие металлы					
Тантал, ниобий					
IV-1	54	Левожереинская	Р	15	Законсервировано
IV-1	63	Каменская	Р	15	»
IV-1	70	Жерейская	Р	15	»
IV-1	78	Большегарьинская	Р	15	»
IV-1	38	Река Солдатский Ключ	Р	15	»
Неметаллические ископаемые					
Химическое сырье					
Флюорит					
II-3	3	Монгойское	К	13	Законсервировано
II-3	19	Красноярское	К	31	»
Керамическое и горнотехническое сырье					
Пегматит, мусковит					
IV-1	47	Каменско-Черновское, участок I	К	15, 19	Законсервировано

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Номер по списку литературы	Состояние эксплуатации
IV-1	62	Каменско-Черновское, участок II	К	15, 19	Законсервировано
Строительные материалы					
Магматические породы					
Кислые интрузивные породы					
IV-3	50	Антипихинское (Читинское), граносиенитов	К	15	Эксплуатируется
IV-2	33	Засопочное, гранитов	К	15	»
Основные интрузивные породы					
IV-1	51	Жерейское	К	15	Эксплуатируется
IV-3	12	Угольное, габбро	К	15	Законсервировано
IV-3	42	Титовское, габбро	К	15	»
Глинистые породы					
Глины кирпичные и глинистые сланцы					
IV-2	13	Ивановское	К	15	Законсервировано
IV-2	18	Западно-Кенонское	К	15	»
IV-2	20	Западно-Кенонское-1	К	15	»
IV-2	23	Западно-Кенонское-2	К	15	»
IV-2	24	Кенонское	К	15	»
IV-2	25	Читинское	К	15, 24	Эксплуатируется
IV-2	28	Засопочное	К	15	Законсервировано
IV-2	29	Старокадалинское	К	15	»
IV-2	30	Кадалинское	К	15	Эксплуатируется
IV-2	32	Белоярское	К	15	»
Глины керамзитовые					
IV-2	31	Октябрьское	К	17	Законсервировано
Обломочные породы					
Песчано-гравийный материал*					
II-3	20	Красноярское	К	31	Законсервировано
III-3	8	Шишкинское	К	31	»

* На карте четвертичных образований.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Номер по списку литературы	Состояние эксплуатации
III-3	9	Островное	К	31	Законсервировано
IV-2	34	Западно-Смоленское	К	15	Эксплуатируется
IV-2	36	Каштакское	К	15	Законсервировано
IV-2	37	Читинское	К	15	»
IV-2	40	Засопочное	К	15	»
IV-2	41	Старокадалинское	К	15	Эксплуатируется
Песок строительный					
IV-2	19	Кенонское-1	К	15	Эксплуатируется
IV-2	21	Кенонское-2	К	15	»
IV-2	26	Засопочное-1	К	15, 43, 49	»
Песок строительный*					
IV-2	38	Северная окраина г. Чита	К	15	Эксплуатируется
IV-2	39	Кенонское	К	15	»
IV-3	58	Малокадалинское-1	К	15	Законсервировано
IV-3	59	Малокадалинское-2	К	15	»
IV-3	60	Угольное	К	15	»
IV-3	61	Кайдатовское	К	15	»
IV-3	62	Михаевское	К	15	»
IV-3	63	Читинское	К	15	Эксплуатируется
Песчаник					
IV-2	17	Западно-Кенонское	К	15	Эксплуатируется

* На карте четвертичных образований.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Номер по списку литературы	Состояние эксплуатации
Прочие ископаемые					
IV-1	80	Черновское, глиежи, горелые породы	К	21, 27, 38, 43, 44	Законсервировано
Минеральные источники					
I-1	5	Минеральный источник руч. Байса		25	Законсервировано
III-3	4	Карповский		25	Эксплуатируется
IV-2	15	Застебинский		15	Законсервировано
IV-4	27	Кохюртинский		26	»
Лечебные грязи*					
IV-2	35	Угданское, грязи	К	41	Эксплуатируется

* На карте четвертичных образований.

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО) и потоков (ВГХП) и радиоактивных аномалий, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения листа N-49-XXXXVI

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Горючие ископаемые				
Газ горючий				
III-3	1	Шишкинское-1	25	П. Горючий газ – метан с глубины 250 м (скв. 1). Дебит 1 л/мин
III-3	2	Шишкинское-2	25	П. Горючий газ – метан с глубины 500 м (скв. 2). Дебит 1 л/мин
Твердые горючие ископаемые				
Уголь бурый				
II-4	1	Междуречье Бударевой и Бургени	34	П. Прослой бурого угля мощностью 0,6 м (скв. 4, инт. 21,4–22,0 м)
II-4	2	Междуречье Бударевой и Бургени	34	П. Два пласта мощностью 1,5 и 0,4 м в нижнемеловых отложениях (скв. 5, инт. 21,8–23,3 и 41,0–41,4 м соответственно)
Металлические ископаемые				
Черные металлы				
Железо и титан				
I-4	21, 22	Левобережье р. Сахалтукан	34	П. Два тела вулканических пород тонкозернистой структуры. Содержание гематита и ильменита в породе не менее 20 %
Титан и железо				
IV-1	30	Правобережье р. Кадалинка	15	П. Жила пегматитов СВ простирания длиной 25 м и мощностью 1,0 м. Содержание титаномагнетита 5–7 %
Марганец и титан				
I-4	26	Левобережье р. Сахалтукан	34	ПМ. Зона брекчирования вулканических пород. Содержание Mn > 1 % и Ti – 1 %
Хром				
III-1	3	Река Монгой		ВГХП*. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Cr
III-1	4	Река Монгой		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Cr

* Здесь и далее ВГХП представляют собой геохимические аномалии, выделенные по вторичным потокам рассеяния. Концентрации даны превышающие фоновые (n) стандартного отклонения.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	5	Правобережье р. Грязнуха	15	ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг
III-2	12	Падь Красный Мыс		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Сг
III-4	15	Правый приток р. Никишиха		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг
IV-1	44	Бассейн р. Жерейка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Сг
IV-1	55	Правобережье р. Кадалинка		ВГХО. В делювиальных отложениях содержания Сг до 0,1 %
IV-1	82	Правобережье руч. Черновка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Сг
IV-2	6	Водораздел рек Застепинский и Ивановский		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг
IV-3	3	Бассейн р. Карповка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг
IV-3	15	Бассейн р. Сухая		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Сг
IV-3	17	Водораздел рек Смоленка и Сухая		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Сг. Площадь 1,8 км ²
IV-3	23	Водораздел пади Мал. Кадала и руч. Монетный		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг. Площадь 4,7 км ²
IV-3	26	Верховье р. Смоленка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Сг. Площадь 2,4 км ²
IV-3	39	Левобережье р. Сухая		ВГХО. В делювии повышенные (до 0,08–0,01 %) содержания Сг. Площадь 0,5 км ²
IV-3	43	Правобережье р. Никишиха	26 ВГХО. В делювии повышенные (0,008–0,01 %) содержания Сг. Присутствуют Zn – 0,008–0,01 %, Co – 0,004–0,007 %, V – 0,008–0,01 %	

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	55	Левобережье пади Бойцы	15	ВГХО. В делювии повышенные (0,008–0,01 %) содержания Сг. Реже Co – 0,004–0,007 %
IV-3	56	Левобережье пади Бойцы	15	ВГХО. В делювии повышенные (0,008–0,01 %) содержания Сг. Присутствуют Zn – 0,008–0,015 %, Co – 0,004–0,007 %, V – 0,008–0,01 %, Y – 0,001–0,003 %, Ga – 0,004–0,007 %
IV-4	29	Правобережье р. Никишиха		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Сг. Площадь 4 км ²
IV-4	37	Водораздел р. Бол. Кохюрта и пади Богунда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Сг. Площадь 1,1 км ²
Хром, никель				
IV-1	7	Левобережье р. Застепинский		ВГХП. В донных отложениях повышенная концентрация Сг (5) и Ni (3)
Титан				
IV-3	46	Водораздел рек Песчанка и Никишиха	15	ШО ильменита с содержаниями 0,1–1,0 кг/м ³ с поверхности и на глубину до 3–4 м. Площадь 7 км ²
Ванадий				
II-1	6	Правобережье р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация V. Площадь 0,9 км ²
III-2	8	Водораздел р. Монгой и пади Тыргывкен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация V. Площадь 10 км ²
IV-4	38	Водораздел рек Бол. Кохюрта и Богунда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация V. Площадь 5,2 км ²
Цветные металлы				
Медь				
I-1	1	Левобережье р. Конда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Cu
IV-1	2	Верховье р. Застепинский	15	ВГХО. В делювии содержание Cu – 0,004–0,007 %. Реже Co – 0,004–0,007 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	5	Верхнее течение пади Кадала	15	ВГХО. В делювии содержание Cu – 0,004–0,03 %. Реже присутствуют Co – 0,004–0,007 %, Pb – 0,004–0,007 % и Zn – 0,02–0,03 %
IV-1	13	Верховье пади Кадала	15	ВГХО. В делювии содержание Cu – 0,004–0,007 %. Присутствует Co – 0,004–0,007 %
IV-1	23	Левобережье р. Застеппинский		ПМ халькопирита и малахита в кварцевых прожилках, секущих дайку диабазов. Штуфная проба: Cu – 0,05 %, Zn – 0,02 %, Au – 0,04 г/т
IV-1	50	Водораздел рек Кадала и Сред. Жерея	15	ВГХО. В делювии содержание Cu – 0,004–0,007 %. Присутствует Zn – 0,02–0,03 %. Площадь 0,6 км ²
IV-1	83	Правобережье правого притока р. Черновка	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Cu – 0,004–0,03 %. Присутствует Zn – 0,02–0,03 %, реже Co – 0,004–0,007 %, Cr – 0,008–0,01 %
IV-3	14	Левобережье руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержание Cu – 0,004–0,007 %. Присутствует Zn – 0,004–0,007 %, Be – 0,001–0,003 %, V – 0,008–0,01 %
IV-3	30	Правобережье р. Сенная	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Cu – 0,004–0,007 %. Присутствуют Co – 0,004–0,007 %, Zn – 0,008–0,01 %, Pb – 0,004–0,007 % и Mo – 0,001–0,003 %. Площадь 1,6 км ²
IV-3	32	Левобережье р. Сенная	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Cu – 0,004–0,007 %. Присутствуют Zn – 0,008–0,01 %, Co – 0,004–0,007 %, Pb – 0,004–0,007 % и Mo – 0,001–0,003 %. Площадь 0,4 км ²
IV-4	11	Верховье р. Бол. Кохюрта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Cu. Площадь 4 км ²
IV-4	13	Водораздел рек Никишиха и Бол. Кохюрта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Cu. Площадь 7,2 км ²
			С в и н ц	
I-4	3	Верховья рек Байца и Байча		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Pb. Площадь 9 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	10	Верховье р. Верх. Булокта	34	ПМ. Зона гидротермально измененных монзонит-порфиров с вкрапленностью галенита. Сведений о содержании металла нет
I-4	13	Верховье р. Булокта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Pb. Площадь 3 км ²
II-4	19	Водораздел рек Гультеева и Тукулай	34	ВГХО. Тукулайский рудный узел. Комплексный ореол площадью 16 км ² . Содержание Pb – 0,005 %, Cu – 0,005–0,01 %, Bi – 0,001–0,003 %, Sn – 0,003–0,005 %
III-4	3	Бассейн р. Тукулай		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Pb. Площадь 8,7 км ²
III-4	12	Водораздел рек Тукулай и Кручина		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Pb. Площадь 4,5 км ²
IV-2	2	Бассейн руч. Лапочкин	15	ВГХО. В делювии повышенное (0,1 %, реже 0,06 %) содержание Pb. Присутствует Co – 0,004–0,007 %. Площадь 2,8 км ²
IV-2	13	Среднее течение р. Ивановский	15	ВГХО. В делювии повышенное (0,003 %) содержание Pb. Присутствуют: Zn – 0,008–0,01 %, Co – 0,004–0,007 %, Cu – 0,004–0,007 %. Площадь 2,8 км ²
IV-3	52	Водораздел рек Песчанка и Никишиха	15	ВГХО. В делювии содержание Pb – 0,004–0,03 %, Zn – 0,008–0,01 %. Присутствуют: Co – 0,004–0,007 %, V – 0,008–0,01 % и Ga – 0,004–0,007 %
IV-4	12	Верховье р. Бол. Кохюрта	15	ВГХО. В делювии повышенные (0,02–0,09 %) содержания Pb. Минерализация приурочена к зонам сульфидного оруденения в гранитах
			Ц н н к	
I-3	5	Верховье р. Тунгука		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Zn. Площадь 3,8 км ²
I-3	7	Водораздел рек Тунгука и Медвежье		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Zn. Площадь 0,8 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	7	Левобережье р. Байча		ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,01–0,02 %. Площадь 1 км ²
I-4	15	Левобережье р. Сахалтукан		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Zn. Площадь 1 км ²
I-4	16	Левобережье р. Ореховая		ВГХП. В донных отложениях повышенная концентрация Zn (3), повышены содержания Pb, Sn. Площадь 3 км ²
I-4	20	Среднее течение р. Сахалтукан	34	ВГХО. В делювии повышенные содержания Zn (0,01–0,04 %). Площадь 4 км ² . Ореол приурочен к зоне дробления и окварцевания вулканогенных пород
II-3	7	Водораздел рек Шойдак и Шангалахта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация Zn. Площадь 3,8 км ²
III-1	2	Правобережье р. Монгой		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Zn. Площадь 2,5 км ²
III-4	7	Верховье р. Семизерье	34	ВГХО. Комплексный ореол. Содержания Zn – 0,01 % и Ag – 0,0001 %. Площадь 1 км ²
III-4	13	Правобережье р. Семизерье	34	ВГХО. В делювии повышенное (0,01 %) содержание Zn. Площадь 3,0 км ²
III-4	16	Верховье р. Широкая	34	ВГХО. В делювии повышенное (0,01 %) содержание Zn. Площадь 0,6 км ²
III-4	19	Левобережье р. Никишиха	34	ВГХО. Комплексный ореол. В делювии повышенные содержания Zn – 0,01–0,1 % и Pb – 0,005 %
IV-1	17	Правобережье р. Кадала	15	ВГХО. Комплексный ореол. Содержания Zn и Pb – 0,02–0,03 %. Реже Sn – 0,001–0,003 %, Mo – 0,003 %, Cu – 0,004–0,007 %, Ni – 0,008–0,01 %, Co – 0,004–0,007 % и Ag – 0,001 %. Площадь 3,5 км ²
IV-1	19	Левобережье р. Кадалинка	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,02–0,03 %, реже присутствуют Pb, Cu и Co – 0,004–0,007 %, Mo – 0,001–0,003 %
IV-1	31	Правобережье р. Кадалинка	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,03 %, Pb – 0,007–0,03 %, Be – 0,001–0,003 % и Cr – 0,008–0,01 %. Площадь 2 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	74	Водораздел рек Черновка и Каменка	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,02–0,05 %. Присутствуют Cu – 0,004–0,03 %, Co – 0,004–0,01 %, Sn – 0,001–0,003 %, реже Cr – 0,008–0,03 %, Pb – 0,004–0,007 %, Li – 0,008–0,01 %. Площадь 8 км ²
IV-1	81	Правобережье р. Черновка	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,02–0,03 %. Присутствуют Cu, Co, Pb – 0,004–0,007 %, Sn – 0,001–0,003 %, Li – 0,008–0,03 %. Площадь 5,4 км ²
IV-2	3	Правобережье р. Шильников	15	ВГХО. В делювии повышенное (0,01 %) содержание Zn. Присутствует V – 0,008–0,01 %. Площадь 0,3 км ²
IV-2	9	Левобережье р. Шильников	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствует Pb – 0,004–0,007 %. Площадь 0,9 км ²
IV-3	4	Правобережье р. Мал. Кадала	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Площадь 1,5 км ²
IV-3	5	Верховье р. Карповка	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,001–0,003 %. Присутствуют Co – 0,003–0,004 %, Mo – 0,001–0,003 %. Площадь 2,5 км ²
IV-3	6	Левобережье р. Мал. Кадала	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,007–0,03 %. Присутствуют Zr – 0,004–0,007 %, Nb – 0,004–0,007 %, Be – 0,001–0,003 %, Cr – 0,008–0,01 %, V – 0,04–0,05 %, Mn – более 1 %. Площадь 0,5 км ²
IV-3	9	Водораздел рек Карповка и Мал. Кадала	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствует V – 0,008–0,01 %. Площадь 0,5 км ²
IV-3	10	Водораздел р. Мал. Кадала и руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,01 %. Присутствуют Pb – 0,007 % и Ba – 0,04 %. Площадь 0,5 км ²
IV-3	13	Водораздел р. Мал. Кадала и руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствует Co – 0,004–0,007 %. Площадь 1,5 км ²
IV-3	19	Верховье руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствуют V – 0,008–0,01 %, реже Co – 0,004–0,007 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	27	Правобережье р. Никишиха	15	ВГХО. В деловии содержание Zn – 0,008–0,03 %. Присутствуют Pb – 0,007 %, Co – 0,007 %, Cr – 0,008–0,01 %, Ba – 0,04–0,05 %, V – 0,008–0,03 %, Cu – 0,007 %, редко Ga – 0,01%. Площадь 14 км ²
IV-3	31	Верховье рек Смоленка, Сенной, Песчанка	15	ВГХО. В деловии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствуют Co – 0,007 %, Mn > 1 %, V – 0,008–0,01 %, Cu – 0,007 %, Li – 0,008–0,01%, Pb – 0,007 %, редко 0,05 %. Площадь 10 км
IV-3	37	Левобережье р. Никишиха	15	ВГХО. Объединяет четыре ореола. Содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствуют V – 0,01 %, редко Co – 0,004–0,007 %, Cu – 0,007 %, Li – 0,01 %. Площадь 3,2 км ²
IV-3	49	Левобережье р. Никишиха	15	ВГХО. В деловии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствуют Cu – до 0,007 % и Li – 0,008–0,01 %
IV-4	42	Верховье пади Бойца	15	ВГХО. В деловии содержание Zn – 0,008–0,01 %. Присутствует V – 0,01 %

Никель

I-3	8	Левобережье р. Шангалахта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 1,2 км ²
II-3	2	Водораздел рек Шойдак и Телембинский		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 4,5 км ²
II-3	5	Левобережье р. Шойдак		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 6,9 км ²
II-3	11	Водораздел рек Шойдак и Чита		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 1 км ²
II-3	16	Водораздел рек Шойдак и Чита		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Ni. Площадь 2,8 км ²
III-1	7	Водораздел рек Монгой и Грязнуха		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Ni. Площадь 3 км ²
III-1	9	Верховье руч. Ивановский		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 0,9 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-2	1	Водораздел рек Шойдак и Лукия		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 4,3 км ²
III-2	2	Правобережье р. Лукия		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 1,2 км ²
III-2	5	Верховье р. Тыргывкен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 2,1 км ²
III-2	11	Левобережье р. Тыргывкен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ni. Площадь 2,6 км ²
III-2	49	Левый берег р. Сред. Жерея	15	ВГХО. В деловии содержание Ni – от 0,008–0,01 до 0,06–0,07 %. Присутствуют Cr – 0,008 – 0,07 %, Co – от 0,007–0,04 до 0,01 %, Cu – 0,004–0,007 %, Zn – 0,008–0,01 %
IV-1	58	Бассейн р. Жерейка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Ni. Площадь 1,6 км ²
IV-4	40	Верховья пади Жерея		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Ni. Площадь 2,2 км ²

Кобальт

I-3	3	Бассейн пади Курлучи		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Co. Площадь 2,0 км ²
I-3	6	Истоки р. Тунгука		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Co. Площадь 5,1 км ²
I-4	24	Бассейн р. Бударева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Co
IV-3	57	Левобережье р. Бойца	15	ВГХО. В деловии повышенное содержание Co – 0,004–0,007%. Два ореола объединены в один

Молибден

I-1	2	Водораздел руч. Цайдру и р. Конда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Mo. Площадь 4,2 км ²
-----	---	-----------------------------------	--	---

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	4	Водораздел рек Байца и Байча		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Мо. Площадь 6,2 км ²
I-4	6	Северо-северо-восточный склон горы Мал. Саракан	34	ВГХО. В делювии повышенное содержание Мо – 0,001–0,003%. Площадь 1,2 км ²
II-4	18, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 31	Междуречье Гультеева – Тукулай	34	П. Тукулайский рудный узел. Молибденовая минерализация приурочена к зонам грейзенизации в среднезернистых лейкократовых с биотитом гранитах. Химический анализ штучных проб содержит Мо – 0,02–0,8 %, окиси W – 0,02–0,07 %. Спектральный анализ: Мо – 0,1–1,0 %, W – 0,04–0,3 %
III-4	21	Левобережье р. Никишиха	34	ПМ. Рассеянная молибденовая минерализация в альбитизированных, иногда окварцованных гранит-аплитах. Спектральный анализ штучных проб содержит Мо – 0,003–0,007 %, Cu – до 0,015 %, Sn – 0,001 %
IV-1	10	Верховье пади Кадала		ВГХП. В донных отложениях повышенная (25) концентрация Мо. Площадь 3 км ²
IV-3	25	Бассейн р. Сенная		ВГХП. В донных отложениях повышенная (17) концентрация Мо. Площадь 4 км ²
IV-3	33	Бассейн р. Сенная		ВГХП. В донных отложениях повышенная (18) концентрация Мо. Площадь 1,5 км ²
IV-4	1	Междуречье Никишиха – Бол. Кохюрта – Аликар		ВГХП. Кохюртинский рудный узел. В донных отложениях повышенные концентрации Мо (25), Вi (8) и Hg (8)
IV-4	2	Водораздел рек Никишиха и Бол. Кохюрта	26	П. Кохюртинский рудный узел. Молибденовая минерализация приурочена к двум рудным телам, вскрытым канавами. Химический анализ содержит Мо – 0,0094 – 0,1 %
IV-4	14	Водораздел рек Никишиха и Бол. Кохюрта	26	ПМ. Кохюртинский рудный узел. Спектральный анализ штучной пробы содержит Мо – 0,1 %, Pb – 0,015 %, Zn – 0,01 %, Cu – 0,007 %, Au – 0,002 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	15	Правобережье верхнего течения р. Бол. Кохюрта	26	П. Кохюртинский рудный узел. Канавой вскрыто рудное тело штокверкового типа с содержанием Мо от 0,005 до 0,2 % по результатам химического и спектрального анализов
IV-4	18	Левобережье р. Никишиха	26	ПМ. Кохюртинский рудный узел. Спектральный анализ штучной пробы из лейкократовых калишпатизированных гранитов содержит Мо – 0,1 %
IV-4	19	Левобережье р. Никишиха	26	П. Кохюртинский рудный узел. Канавами вскрыто два рудных тела. Химический анализ борздовых проб содержит Мо – 0,094–0,1 %. Оруденение штокверкового типа
IV-4	22	Левобережье р. Никишиха	26	ПМ. Кохюртинский рудный узел. Спектральный анализ штучной пробы из калишпатизированного лейкократового гранита содержит Мо – 0,2 %
IV-4	23	Правобережье р. Бол. Кохюрта (участок Кабаний)	26	П. Кохюртинский рудный узел. Вскрыто три рудных тела, содержание Мо 0,001–0,003 %
IV-4	30	Водораздел рек Никишиха и Бол. Кохюрта	26	ПМ. Кохюртинский рудный узел. Спектральный анализ двух сколовых проб из гранита с турмалиновой минерализацией содержит Мо – 0,01–0,15 %, Pb – 0,08–0,15 %, W – 0,003 %, Cu – 0,015 %, Zn – 0,01–0,15 %, As – 0,03 %, Ge – 0,0002–0,0007 %, В > 0,5 % и Au – 0,002–0,003 г/т
В о л ь ф р а м				
I-1	3	Водораздел рек Конда и Цайдру		ВГХП. В донных отложениях установлено незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 12,6 км ²
I-4	1	Верховье р. Ушмукан		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 14,8 км ²
I-4	14, 23	Верховье рек Ниж. и Верх. Кумахта, р. Будареева		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 23,7 и 9,1 км ²
I-4	25	Верховье р. Верх. Кумахта	34	ШО рассеяния вольфрамита (ед. зн.)

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
II-1	2	Бассейн р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 4,8 км ²
II-2	7	Юго-восточные отроги Яблонового хребта	25	ШО рассеяния шеелита в знаковом содержании (до 5–10 зн.)
II-3	13	Водораздел рек Шойдак и Чита		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 2,8 км ²
II-4	6	Нижнее течение р. Гультеева	34	ШО рассеяния вольфрамита (ед. зн.)
II-4	13	Левобережье р. Глубокий	34	ВГХО. В деловии повышенное содержание W – 0,003–0,005 % и Bi – 0,001–0,003 %. Площадь 0,4 км ²
II-4	15, 16, 17, 20, 27, 29	Междуречье Гультеева – Тукулай	34	ПМ. Тукулайский рудный узел. Минерализация приурочена к зонам greйзенизации в лейкократовых среднезернистых с биотитом гранитах. Химический анализ штучных проб содержит двуокись W – 0,07 %
II-4	23	Правый склон р. Тукулай	34	ВГХО. В деловии повышенное (0,003–0,005 %) содержание W. Площадь 0,4 км ²
III-1	8	Правобережье пади Кадала		ВГХП. В донных отложениях повышенное (1) концентрации W. Площадь 1,4 км ²
III-2	13	Водораздел рек Лапочкин и Красный Мыс		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 3,4 км ²
III-3	5	Верховье р. Сенная		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W
III-4	4	Бассейн р. Тукулай		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 2,5 км ²
III-4	8	Верховье р. Семиозерье		ШО рассеяния вольфрамита со знаковыми содержаниями
III-4	10	Бассейн р. Широкая		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 3,5 км ²
IV-3	53	Бассейн р. Бойца	25	ШО рассеяния шеелита в знаковых содержаниях (до 5–10 зн.)

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	5	Верховье р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Прожилковое окварцевание гранитов среднезернистых порфировидных слабо greйзенизированных. Спектральный анализ штучной пробы содержит W – 0,01 %, Mo – 0,05 %
IV-4	6	Левобережье р. Никишиха		ВГХП. Комплексный ореол. В донных отложениях повышенные концентрации W (3), Li (5), Cr (5), Ni (1). Площадь 3,0 км ²
IV-4	10	Бассейн р. Бол. Кохюрта	25	ШО рассеяния шеелита в знаковом содержании (до 5–10 зн.)
IV-4	33	Междуречье Никишиха–Аликар		ВГХП. В донных отложениях незначительное (1) повышение концентрации W. Площадь 40,5 км ²
О л о в о				
I-1	4	Междуречье Конда – Цайдру		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Sn. Площадь 6,5 км ²
I-4	12	Бассейн р. Байча		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Sn. Площадь 5,8 км ²
II-1	7	Верховье р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Sn. Площадь 6,1 км ²
II-2	4	Правый приток р. Шойдак		ВГХП. В донных отложениях концентрация Sn (2). Площадь 0,8 км ²
II-3	10	Правобережье р. Телембинский		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Sn. Площадь 1,8 км ²
III-2	7	Верховье р. Тыргыккен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Sn
III-4	6	Верховья р. Тукулай		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Sn. Площадь 7,5 км ²
III-3	6	Бассейн р. Карповка		ВГХП. В донных отложениях повышенная концентрация Sn (2) и Ga (1). Площадь 10,5 км ²
IV-1	1	Верховье руч. Ивановский	15	ВГХО. В деловии повышенное содержание Sn – 0,001–0,003 %. Присутствует Zn – 0,02–0,03 %. Площадь 0,5 км ²
IV-1	3	Правобережье руч. Ивановский		ВГХП. В донных отложениях повышенная (5) концентрация Sn

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	16	Левобережье р. Кадалинка	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Sn – 0,001–0,003 %. Присутствуют Li – 0,008–0,01 %, Zn – 0,02–0,03 %, реге – Cu – 0,008–0,001% и Mo – 0,001–0,003 %. Площадь 2,5 км ²
IV-1	36	Правобережье р. Кадалинка	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Sn – 0,001–0,003%, Pb – 0,02–0,03%, Be – 0,001–0,003%. Площадь 0,8 км ²
IV-1	39	Левобережье р. Кадалинка	15	ВГХО. В делювии повышенное содержание Sn – 0,001–0,003 %. Присутствуют Zn – 0,02–0,03 % и Pb – 0,004–0,007 %. Площадь 3,8 км ²
IV-2	11	Левобережье руч. Ивановский	15	ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Sn. Площадь 0,9 км ²
IV-3	38	Левобережье р. Никишиха		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Sn. Площадь 2,5 км ²
IV-4	46	Правобережье руч. Богунда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Sn. Площадь 2,5 км ²
Р т у т ь				
III-4	24	Верховья р. Кохюрта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Hg. Площадь 3,2 км ²
IV-4	31	Бассейн руч. Аликар		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Hg. Площадь 4,1 км ²
IV-4	34	Бассейн р. Бол. Кохюрта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Hg. Площадь 0,8 км ²
IV-4	39	Бассейн р. Мал. Кохюрта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Hg
IV-4	43	Правобережье р. Богунда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (8) концентрация Hg. Площадь 3,2 км ²
IV-4	45	Правобережье р. Богунда		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Hg. Площадь 0,9 км ²
М ы ш ь я к				
I-3, 4	4	Верховье р. Будареева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 7,1 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	19	Верховье р. Верх. Кумахта		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 7,5 км ²
I-4	28	Бассейн р. Будареева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 4,9 км ²
II-4	3	Водораздел рек Чита и Гультеева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 16 км ²
II-4	11	Правобережье руч. Глубокий		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 18 км ²
IV-3	20, 21	Верховье руч. Сухой		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 1,1 км ²
IV-3	47	Бассейн р. Никишиха		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация As. Площадь 4,8 км ²
В и с м у т				
II-2	1	Левобережье верхнего течения руч. Чемчен		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из россыпи обломков молочно-белого кварца сливного и друзовидного содержит Bi – 0,03%, Pb – 0,015%, Au – 0,05 г/т
II-2	3	Водораздел рек Монгой, Шойдак и Удок-Котюрта		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из катаклазированных окварцованных вулканических пород с сульфидной минерализацией содержит Bi – 0,1 %, W – 0,02 %, As – 0,3 %, Cu – 0,015 %, Zn – 0,05%, Sb – 0,005%, Pb – 0,015%, Ag – 0,01%
II-2	5	Левый склон верхнего течения р. Шойдак		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из обломков розовато-белого кварца с пористой, ноздреватой поверхностью скола содержит Bi – 9,1 %, W – 0,04 %, Pb – 0,015 %, Ge – 0,001 %
II-4	30	Правобережье р. Лев. Тукулай		ВГХО. В делювии содержания Bi – 0,003 %. Площадь 0,7 км ²
III-2	3	Верховье пади Бол. Ключ (Джымыгыр)		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из обломков молочно-белого кварца содержит Bi – 0,1 %, W – 0,04 %, Pb – 0,02 % и Au – 0,3 г/т
III-4	2	Водораздел рек Лев. Тукулай и Гультеева		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из кварца в кварцитовидной грейзенизированной породе содержит Bi – 0,05 %, W – 0,04 %, Zn – 0,2 %, Pb – 0,04 %, Mo – 0,04 %, Cu – 0,02 %, Sb – 0,005 %, Be – 0,002 %, Ag – 0,002 %
III-4	22	Водораздел рек Никишиха и Бол. Кохюрта		ПМ. Спектральный анализ штучной пробы из кварца (мощность жилы 0,2 м) среди мелкозернистых диоритов содержит Bi – 0,02 %, Au – 0,03 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Редкие металлы, рассеянные и редкоземельные элементы				
Бериллий				
I-4	18	Водораздел рек Сахалтукан и Байча		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Be на площади 3 км ²
II-1	3	Левобережье р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Be на площади 3 км ²
III-4	1	Правобережье р. Лев. Тукулай	34	ВГХО. В делювии повышенные содержания Be (0,001–0,003 %) на площади 0,2 км ²
III-4	18	Левобережье р. Никишиха	34	ВГХО. В делювии повышенные содержания Be (0,001–0,003 %). Площадь 0,3 км ²
III-4	20	Верховье р. Сенная	34	ВГХО. В делювии повышенные содержания Be (0,001–0,003 %) на площади 1,1 км ²
IV-1	11	Кадалинское-4. Правобережье р. Кадалинка	15	П. Жила пегматитов длиной 30 м и мощностью 1,5 м. Вытянута по азимуту СВ 60°. Химический анализ содержит окиси бериллия до 0,005 % и следы пятиокиси тантала
IV-1	14	Кадалинское-1. Левобережье р. Кадалинка	15	ПМ. Жила пегматитов мощностью 2 м. Простирание СВ 60°. Спектральный анализ штучных проб содержит Be до 0,003 %
IV-1	15	Кадалинское-3. Левобережье р. Кадалинка	15	П. Три пегматитовые жилы мощностью 2–3 м и длиной до 100 м. Простирание ССВ. В жилах присутствуют кристаллы бериллия длиной до 3 см. Содержание не определялось
IV-1	18	Кадалинское-2. Левобережье р. Кадалинка	15	ПМ. Серия пегматитовых жил мощностью 0,4 м. Спектральный анализ штучных проб: Be – 0,003 %, Pb – 0,01 %, Y – 0,03 %, Nb – 0,005 % и Cu – 0,005 %
IV-1	22	Малокадалинское. Правобережье р. Кадалинка	15	П. Жила пегматитов СЗ простирания с углом падения 25° и мощностью 0,5 м. Химический анализ 14 борздовых проб: окись бериллия – 0,002–0,042 %, пятиокись тантала – следы – 0,0076 %. Спектральный анализ: Be и Li – следы – 1 %, Nb – следы – 0,0X %, Zr – 0,0X %, Ga и Sc – 0,00X %, Y – 0,0X %
IV-1	25	Водораздельное-1. Водораздел рек Кадалинка и Сред. Жерея	15	ПМ. Пегматитовая жила пологопадающая. Химический анализ: бериллий – 0,006 %, пятиокись тантала – следы. Спектральный анализ: Nb – 0,01 %, Ti – следы

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	26	Водораздельное-3. Там же	15	ПМ. Жила пегматитов. Содержания вышеперечисленных компонентов те же
IV-1	27	Водораздельное-4. К востоку – юго-востоку от пункта 26	15	ПМ. Пегматитовая жила мощностью 1,2 м, СВ (320°) направления, падение СЗ, угол 51°. Спектральный анализ штучных проб: Be – 0,003 % и Zr – 0,01 %
IV-1	28	Верховье пади Лев. Жерея	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Be – 0,001–0,003 %. Присутствуют Nb – 0,004–0,008 %, Mo – 0,001–0,003 % и Pb – 0,02–0,03 %. Площадь ореола 0,9 км ²
IV-1	29	Водораздельное-2. Южнее пункта 25	15	ПМ. Пегматитовая жила. Содержания бериллия 0,005 %, пятиокиси тантала – следы, ниобия – 0,01 %, тантала – следы
IV-1	35	Водораздельное-5. Правобережье р. Кадалинка	15	ПМ. Пегматитовая жила с содержанием бериллия 0,006 %, пятиокиси тантала – следы
IV-1	37	Кадалинское. Там же, в 1,2 км восточнее пункта 35	15	ПМ. Пегматитовая жила СВ направления. Мощность 0,3 м, длина 75 м. Спектральный анализ четырех точечных проб содержит Be – сотые доли процента, Nb – сотые и тысячные доли процента, Li – сотые, редко десятые доли процента, Y и Yb – от следов до тысячных долей процента
IV-1	43	Каменско-Черновское. Водораздел рек Лев. Жерея и Каменка	15	П. Пегматитовые жилы мощностью 0,5–4,0 м, длиной до 300 м. Простирание СВ 70°, меридиональное, падение СЗ-3 под углом 30–90°. Берилл присутствует в виде небольших гнезд и в виде отдельных кристаллов длиной до 20 см. Нередко кристаллы мориона до 13 см по удлинению. Химический анализ: окись Be – от следов до 0,003 %, следы пятиокиси Ta. Содержание в пегматитах танталита-колумбита 11–269 г/т
IV-1	45	Жереинское-1. Правобережье р. Сред. Жерея	15	ПМ. Пегматитовые жилы с бериллиевой минерализацией 0,006 %. Пятиокиси тантала – следы
IV-1	48	Жереинское-2. Юго-восточнее пункта 45	15	ПМ. Пегматитовая жила с содержаниями бериллия 0,006 % и пятиокиси тантала – следы

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	56	Верховья р. Каменка	15	ПМ. Широкие выделения пегматитов на площади до 10 км ² и жила линзовидной формы. Мощность жилы 0,15–0,30 м. Длина 50 м, простирание ЮЗ 240°, падение на СЗ под углом 15°. Спектральный анализ: Ве – 0,00X % и Nb – 0,0X %
IV-1	65	Усть-Каменское, участок 2. Правобережье р. Каменка		П. Пять близко расположенных (4–50 м) друг от друга пегматитовых жил длиной от первых десятков метров до 250–300 м. Мощность их 0,15–0,8 м, простирание – СВ. Химический анализ пяти проб: содержание окиси бериллия до 0,1 %
IV-1	66	Усть-Каменское, участок 1. Правобережье р. Каменка	15	П. Пегматитовая жила длиной 200 м, мощностью 0,15–1,0 м. Простирание СВ 45°, падение ЮВ под углом 25–30°. Размер кристаллов берилла 1 см по удлинению. Химический анализ 15 проб: Ве – следы – 0,105%, пятиокись Та – следы – 0,013 % и пятиокись Nb – 0,017 %. Спектральный анализ: Ве, Li – 0,02–0,03 %, Ga, Zr, Sn – 0,0X %. Минералогический анализ танталита-колумбита от 6 до 206 г/т
IV-1	68	Правобережье р. Черновка	15	П. Две пегматитовые жилы длиной 16–20 м. Простирание СВ 50–55°, падение СЗ под углом 30–55°. Мощность 0,4–0,5 м, на флангах 5–6 см. Берилл в виде мелких (1–2 см) кристаллов. В трех бороздовых пробах берилла от 706 до 1370 г/т. Химический анализ пробы содержит Ве – 0,028 %
IV-1	73	Малогарьинское. Правобережье р. Черновка	15	П. Четыре пегматитовые жилы в 10–20 м друг от друга. Простирание СВ, длина 50 м, мощность 0,7 м. Берилл представлен кристаллами размером 1–4 см
IV-1	76	Харькинское. Правобережье р. Черновка	15	П. Три пегматитовые жилы длиной 70–150 м и мощностью 0,3–1,0 м. Простирание СВ 60°, падение СЗ под углом 30°. Пегматиты содержат кристаллы берилла размером до 3–4 см
IV-3	18	Правобережье р. Смоленка	15	ВГХО. В делювии содержания Ве – 0,001–0,003 % и Ва – 0,04–0,05 %
IV-3	24	Правобережье руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержания Ве – 0,001–0,003 % и Ва – 0,04–0,05%. Площадь 0,4 км ²
IV-3	35	Левобережье руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии содержания Ве – 0,001–0,003% и Ва – 0,04–0,05%. Площадь 0,4 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Л и т и й				
I-4	5	Водоразделы рек Ниж. Кумахта–Будокта		ВГХП. В донных отложениях КК Li = 3. Площадь 12 км ²
IV-1	59	Домнинское. Левобережье р. Домна	15	ПМ. Штуфная проба из граносиенитов содержит Li – 0,02 %, Ве – 0,003 %, Zr – 0,007 %
IV-1	61	Верховья рек Черновка и Каменка	15	ВГХО. В делювии повышенное (0,008–0,03 %) содержание Li. Присутствуют Nb – 0,004–0,007 %, Zn – 0,008–0,01 %, Sn – 0,001–0,003 %. Площадь ореола 3,5 км ²
IV-1	67	Харькинское-2. Правобережье р. Черновка	15	ПМ. Пегматитовая жила. Спектральный анализ штуфных проб: Li – 0,003 %, Nb – 0,003 %, Ве – 0,002 %, Zr – 0,02 %
IV-1	69	Гарьинское. Верховья р. Черновка	15	П. Пять пегматитовых жил с лепидолитом и бериллом. Одна жила с лейцилитовым оруденением. Длина 100 м, мощность 25–30 м. Простирание СВ 40°. Присутствуют кристаллы мориона до 20 см по удлинению. Встречено несколько кристаллов берилла до 3–5 см. Спектральный анализ задриковой штуфной пробы: Li – 1,0–6,5 %, Ве – 0,1–1,0 %, Y – 0,01 %, Yb – 0,002 %, Та – 0,05 %, Zr – 0,007 %, Ge – 0,001 %, Ga – 0,01 %
IV-1	72	В 700 м южнее ПМ 66	15	ПМ. Пегматитовая жила. Спектральный анализ штуфной пробы: Li – 0,03 %, Nb – 0,01 %, Zr – 0,02 %, Ве – 0,003 %, Ga – 0,001 %
IV-1	84	Правобережье р. Черновка	15	ПМ. Пегматитовая жила. Спектральный анализ штуфной пробы содержит Li – 0,03 %, Nb, Ве и Zr – 0,03 %, Ga – 0,002 %, Y – 0,001 %
IV-3	48	Водораздел пади Байца и р. Никишиха	15	ВГХО. В делювии повышенные (0,008–0,01 %) содержания Li. Присутствует Zn – 0,01 %. Площадь 0,6 км ²
Т а н т а л, н и о б и й				
II-4	5	Бассейн р. Гультеева	34	ШО рассеяния площадью 2,5 км. Тантало-ниобатов в шлихах – ед. зн. – зн.
II-4	10	Водораздел руч. Глубокий и р. Гультеева	25	ШО. Тантало-колумбиты присутствуют в знаковых количествах
III-4	9	Левобережье р. Тукулай		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация Nb на площади 8,5 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	8	Застебинский. Руч. Застебинский	15	П. Жила пегматитов мощностью 0,3 м. Простираение СВ 40°. Содержание Nb – до 0,01 %
IV-1	12	Левобережье верхнего течения пади Кадала	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Nb – 0,004–0,01 %, Be – 0,001–0,003 %, реже Co – 0,008–0,01 %, Pb – 0,02–0,03 %, Mo – 0,003 %. Площадь 2,5 км ²
IV-1	20	Водораздел рек Кадалинка – Застебинский	15	П. Жила пегматитов СВ направления. Мощность 5 м. Содержание Nb – 0,01 %, Y – 0,01 %
IV-1	24	Вершино-Кадалинское. Водораздел рек Жерея и Кадала	15	ПМ. Штуфным опробованием субщелочных гранитов установлено наличие Nb – 0,01 %, Zr – 0,01 % и Be – 0,03 %
IV-1	32	Среднежерейнское. Левобережье пади Сред. Жерея	15	ПМ. Спектральным анализом штуфных проб установлено наличие Nb – 0,01 %, Be – 0,002 % и Zr – 0,04 %
IV-1	33	Вершино-Жереинское. В 1,2 км юго-западнее ПМ 32	15	ПМ. Штуфным опробованием установлено наличие Nb – 0,01 %, Zr – 0,03 %, Be – 0,003 %, Y – 0,002 %
IV-1	34	Левобережье р. Домна, вершина р. Каменка	15	ВГХО. Объединяет пять сближенных ореолов. В делювии содержится Nb – 0,01–0,1 %. Редко Be – 0,001–0,003 %, Zr – 0,008–0,01 %. Площадь 3,5 км ²
IV-1	41	Правобережье р. Домна		ВГХО. В делювии повышенные содержания Nb – 0,004–0,01 %. Площадь 0,5 км ²
IV-1	42	Каменско-Жереинское-2. Левобережье р. Каменка	15	ПМ. Штуфные пробы щелочных гранитов содержат Nb – до 0,01 %. Be – 0,03 %, Y – 0,005 %
IV-1	52	Каменско-Жереинское-4. Водораздел рек Каменка и Лев. Жерея	15	П. Жила пегматитов. Минералогический анализ: танталита-колумбита 26 г/т. Химический анализ штуфных проб: Be до 0,002 %. Спектральный анализ: следы Ta и Nb
V-1	53	Каменско-Жереинское-3. Левобережье р. Лев. Жерея, в 1,5 км восточнее проявления 52	15	П. Серия пегматитовых жил. Простираение СВ 22–40°, падение ЮВ, углы 20–34°. Мощность жил от 0,12–0,3 до 0,5–5,0 м. Химический анализ четырех проб содержит пятиокись Ta – следы – 0,012%, пятиокись Nb – следы, Be – 0,004–0,059 %. Спектральный анализ содержит Ta и Nb – следы – 0,0X %, Be – 0,0X %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	57	Водораздел падей Каменка и Жерея	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Nb – от 0,004–0,007 до 0,02–0,03 %, Li – 0,008–0,01 %. Реже Sn – 0,001–0,003 %, Zr – от 0,004–0,007 до 0,008–0,01 %. Площадь 9,5 км ²
IV-1	60	Водораздел рек Домна и Черновка	15	ПМ. Штуфные пробы из граносиенитов содержат Nb – 0,01 %, Zr – 0,03 %, Be – 0,002 % и Ga – 0,002 %
IV-1	64	Водораздел рек Черновка и Каменка	15	П. Две жилы пегматитов с содержаниями танталита-колумбита 24–55 г/т
IV-1	75	Водораздел р. Каменка и пади Гарь	15	ШП. Шлиховым опробованием установлено наличие тантало-ниобатов 0,5–2,0 г/м ³ песков
IV-1	79	Правобережье р. Жерейка	15	ШП. Шлиховым опробованием установлено наличие тантало-ниобатов 3,1–4,5 г/м ³ песков
IV-2	1	Руч. Лапочкин	15	ШО. Тантало-ниобаты присутствуют в шлихах в ед. зн. Присутствуют ильменит (до 0,5 г/т) и шеелит (ед. зн.)
IV-2	7	Ивановское. Руч. Ивановский	15	П. Серия маломощных пегматитовых жил. Содержание Nb – 0,01 %
Германий				
I-4	2	Бассейн р. Ушмукан		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ge. Площадь 9,8 км ²
I-4	27	Бассейн р. Сахалтукан		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ge. Площадь 8 км ²
II-1	9	Верховье пади Ветошина		ВГХП. В донных отложениях повышенная (14) концентрация Ge
II-4	4	Правобережье р. Гультеева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ge. Площадь 5,2 км ²
II-4	7	Левобережье р. Гультеева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ge. Площадь 5,4 км ²
II-4	12	Правобережье р. Глубокая		ВГХП. В донных отложениях повышенная (3) концентрация Ge. Площадь 3,4 км ²
IV-4	41	Верховья рек Байца и Верея		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ge на площади 3,5 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Редкие земли (без подразделения)				
IV-1	4	Водораздел рек Ивановский и Застепинский	15	ПМ. Штуфная проба: Y – до 0,01 %. Присутствуют Be и Yb – 0,001 %, Nb – 0,03 %, Ga – 0,002 %, Zr – 0,05 %
IV-1	6	Водораздельное-2. В 850 м к юго-востоку от ПМ 4	15	ПМ. Штуфная проба: Y – до 0,01 %. Присутствуют Be, Yb – 0,001 %, Nb – 0,003 %, Ga – 0,002 %, Zr – 0,05 %
IV-1	9	Водораздельное-3. В 1050 м к юго-востоку от ПМ 6	15	ПМ. Штуфная проба: Y – до 0,01 %. Присутствуют Be и Yb – 0,001 %, Nb – 0,003 %, Ga – 0,002 %, Zr – 0,05 %
IV-1	21	Бассейн р. Жерейка	15	ПМ. Штуфная проба: Y – 0,01 %, Nb – 0,005 %, Zr – 0,05 %, Yb – 0,001 %, Be – 0,003 %
IV-1	40	Вершино-Жереинское. Бассейн р. Жерейка	15	ПМ. Штуфная проба: Y – 0,01 %. Присутствуют Nb и Be – 0,003 %, Zr – 0,02 %
IV-2	4	Ивановский. Руч. Ивановский	15	П. Серия (до 10 см) жил и прожилков пегматитов и аплитов. Содержания Y – 0,01 %, Nb – 0,01 %, Be – 0,003 % и Zr – 0,005 %
IV-2	10, 12	Водораздельное-4. Там же, в 800 м от ПМ 9	15	ПМ. Штуфная проба: Y – до 0,01 %. Присутствуют Be и Yb – до 0,001 %, Nb – 0,003 %, Ga – 0,002 %, Zr – 0,05 %
Галлий				
I-3, 4	2	Левобережье р. Ушмукан		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga. Площадь 15 км ²
I-4	29	Водораздел рек Будареева и Тунгука		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga. Площадь 1,1 км ²
II-1	1	Бассейн р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga. Площадь 10 км ²
II-1	10	Северо-западнее оз. Тасей		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga. Площадь 1,2 км ²
II-2	2	Левобережье р. Чемчен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 1,6 км ²
II-4	8	Водораздел р. Гультеева и руч. Глубокий		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 9 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
II-4	9	Правобережье р. Гультеева		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 2,5 км ²
III-2	10	Водораздел р. Монгой и пади Красный Мыс		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 2 км ²
III-3	3	Водораздел р. Глубокая и пади Дикая		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 1,1 км ²
III-4	5, 11	Водораздел рек Тукулай и Кручина и р. Никишиха		ВГХП. В донных отложениях повышенные (1) концентрации Ga на площадях соответственно 2,0 и 5,8 км ²
IV-3	34	Левобережье р. Песчанка		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 0,5 км ²
IV-3	54	Правобережье р. Никишиха		ВГХО. В делювии повышенные содержания Ga (0,004–0,007 %) на площади 0,51 км ²
IV-4	36	Водораздел р. Никишиха и пади Верея		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 1,5 км ²
IV-4	44	Правобережье пади Сухая Верея		ВГХП. В донных отложениях повышенная (1) концентрация Ga на площади 4 км ²
Благородные металлы				
Золото				
IV-2	15	Застепинский. Левый склон руч. Застепинский		ПМ. Спектральный анализ штуфной пробы из окварцованных и катаклазированных туфокогломатов содержит золота 3 г/т, титана – 0,5 %
Серебро				
I-4	8	Левобережье р. Байча	34	ВГХО. В делювиальных отложениях повышенные (0,0001 %) содержания серебра. Площадь 0,2 км ²
II-4	14	Водораздел рек Тукулай и Гультеева	34	ВГХО. В делювии повышенные (0,0001–0,001 %) содержания серебра
III-4	17	Левый склон р. Никишиха	34	ВГХО. В делювии повышенные (0,0001 %) содержания серебра. Площадь ореола 0,5 км ²

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Радиоактивные элементы				
У р а н				
IV-1	71, 77, 85	Правобережье рек Черновка и Жерейка	15	ПМ. Три участка повышенной радиоактивности пород, выявленные при геологической съемке. Практического интереса не представляют
IV-4	3	Аномалия 5. Верховье рек Бол. Кохюрта и Аликар	26	ПМ. Выявлена бета-анализом металлометрической пробы 4093, где установлено повышенное содержание экв.-урана 0,005 %. Практического интереса не представляет
IV-4	4	Аномалия 10. Там же	26	ПМ. Выявлена бета-анализом металлометрических проб 3974-3977, установлено содержание экв.-урана 0,0029 %. Практического интереса не представляет
IV-4	7	Аномалия 9. Там же	26	ПМ. Выявлена бета-анализом металлометрической пробы 3993. Содержание экв.-урана 0,0033 %. Аномалия бесперспективна
IV-4	8	Аномалия 2. Верховье р. Аликар	26	ПМ. Обнаружена бета-анализом металлометрических проб 7180 и 7181. Содержание соответственно 0,005 и 0,007 % экв.-урана. Практического интереса не представляет
IV-4	16	Аномалии 3 и 11. Водораздел верховьев р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Выявлена бета-анализом металлометрических проб 3532-3541. Содержание 0,0029-0,003 % экв.-урана. Практического интереса не представляет
IV-4	17	Аномалия 8. Правый склон р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Выявлена по результатам бета-анализа металлометрических проб 51-54. Экв.-урана 0,0032 и 0,0030 %. Практического интереса не представляет
IV-4	20	Аномалия 4. Там же	26	ПМ. Выявлена по результатам бета-анализа металлометрической пробы из канав. Содержание от 0,0033 до 0,0043 % экв.-урана. Слабый солевой ореол. Практического интереса не представляет
IV-4	21	Аномалия 1. Левобережье р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Обнаружена при профилировании канав, вскрывших дайковое тело мелко-среднезернистых гранитов. Радиоактивность 45-60 мкР/ч. Химический анализ содержит урана 0,0025 %. Практического интереса не представляет

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	24	Левобережье р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Аномальная точка. Выявлена при геологической съемке. Радиоактивность пород превышает в 2,0-2,5 раза натуральный фон. Практического интереса не представляет
IV-4	25, 26	Аномалии 7 и 6. Левобережье р. Бол. Кохюрта	26	ПМ. Аномалии выявлены по результатам бета-анализа металлометрической пробы. Содержание экв.-урана от 0,0032 до 0,0045 %. Практического интереса не представляет
IV-4	28	Аномалия 3. Водораздел рек Кохюрта и Аликар	26	ПМ. Аномалия выявлена бета-анализом металлометрических проб 468-474. Содержание 0,0032-0,0062 % экв.-урана. Практического интереса не представляет
IV-4	32, 35	Аномальные точки на правобережье р. Аликар	26	РА. Аномалии выявлены при геологоразведочной съемке. Радиоактивность пород в 2,0-2,5 раза выше натурального фона. Практического интереса не представляет
Неметаллические ископаемые				
Химическое сырье				
Ф л ю о р и т				
I-3	1	Водораздел рек Конда и Ушмукан	25	ПМ. В окварцованных порфирах редкие фиолетовые зерна флюорита
I-4	9	Левобережье р. Ниж. Кумахта	34	ПМ. Маломощная (8-10 см) зонка брекчирования с флюоритовым цементом и кварц-флюоритовые прожилки в граносиенитах. Спектральный анализ штучных проб: фтора в первом случае 20 %, во втором - 10 %
I-4	11, 17	Правобережье р. Ниж. Кумахта	34	ПМ. Маломощные (5-8 см) кварцевые прожилки и зонки брекчирования в катаклазированных, окварцованных гранодиоритах и вулканитах с вкрапленностью мелкокристаллического и цементного флюорита с содержаниями 2-10 %
II-3	4	Левобережье руч. Дровяной	15	ПМ. Кварц-флюоритовый прожилок мощностью 2 см
II-3	9	Правобережье руч. Дровяной	15	П. Кварц-флюоритовая жила мощностью 7 м со значительным содержанием флюорита

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	12	Правобережье руч. Дровяной	15	П. Кварц-флюоритовая жила с незначительным содержанием флюорита
II-3	15	Левобережье р. Шойдак	15	ПМ. Свалы кварц-флюоритовой жилы
II-3	18	Левобережье р. Шойдак	15	ПМ. Свалы кварц-флюоритовой жилы
III-4	23	Левобережье р. Никишиха	34	ПМ. Убогая вкрапленность флюорита в среднезернистых порфиробластовых катаклазированных гранитах-гранодиоритах
Барий				
III-3	7	Бассейн р. Карповка	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Ва - 0,04-0,05 % и Zn - 0,004-0,007 % на площади 2,2 км ²
IV-3	2	Река Мал. Кадала, приток р. Карповка	15	ВГХО. В делювиальных отложениях повышенные содержания Ва - 0,04-0,05 % и Zn - 0,004-0,007 % на площади 0,1 км ²
IV-3	11	Правобережье верхнего течения р. Мал. Кадала	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Ва - 0,04-0,05 %, редко Ве - 0,001-0,003 %, Cr - 0,008-0,01 %, Со - 0,004-0,007 % и Zn - 0,008-0,01 %. Площадь 0,6 км ²
IV-3	16	Водораздел р. Мал. Кадала и руч. Монетный	15	ВГХО. Ореол с содержаниями Ва - 0,04-0,05 %. Присутствует Sn - 0,001-0,003 % и Zn - 0,008-0,01 %. Площадь 4,8 км ²
IV-3	22	Левобережье руч. Сухой	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания бария на площади 0,7 км ²
IV-3	40	Верховье р. Кайдаловка	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Ва - 0,04-0,05 % и, реже, Zn - 0,01 % на площади 1,0 км ²
IV-3	51	Правобережье р. Песчанка	15	ВГХО. В делювии повышенные содержания Ва - 0,04-0,05 %, редко Cr - 0,008-0,01 %, Со - 0,004-0,007 % и Zn - 0,008-0,01 %
Керамическое и огнеупорное сырье				
Кианит				
IV-1	46	Верховье руч. Каменка	25	ПМ. Свалы глыб кианитовых кварцитов

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Номер по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Горнотехническое сырье				
Тальк (тальковый камень)				
II-3	6	Вершина пади Ранняя	25	ПМ. Зона оталькования, приуроченная к породам переходного состава (от диоритов к габбро)
III-2	9	Водораздел рек Тыргыккен и Кулинда	25	ПМ. Зона оталькования биотитовых микрогнейсов и кристаллических сланцев мощностью 6-8 м
Прочие ископаемые				
Фосфор				
I-2	1	Правобережье р. Чита и р. Монгой		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 2,7 км ²
I-2	2	Левобережье р. Ушмукан		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 2,5 км ²
II-1	4, 5	Бассейн р. Баксарга		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 2,8 км ²
II-1	8	Водораздел р. Баксарга и пади Ветошная		ВГХП. В донных отложениях повышенная (14) концентрация фосфора на площади 11 км ²
II-2	6	Бассейн р. Шойдак		ВГХП. В донных отложениях повышенная (2) концентрация фосфора
II-3	1	Левобережье верхнего течения р. Шойдак		ВГХП. В донных отложениях повышенные концентрации Р (11) и В (2) на площади 14,1 км ²
II-3	8, 17	Левобережье р. Шойдак		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 3,6 км ²
III-1	6	Верховье р. Монгой		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 2,5 км ²
III-2	4	Бассейн пади Бол. Ключ (Джымыгыр)		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 3,5 км ²
III-2	6	Верховье р. Тыргыккен		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора на площади 2,5 км ²
III-4	14	Правобережье р. Семиозерье		ВГХП. В донных отложениях повышенная (11) концентрация фосфора

Список объектов, предлагаемых к лицензированию

Номер на карте	Объект и ведущий металл	Площадь объекта, км ²	Запасы и прогнозные ресурсы, тыс. т	Рекомендации к лицензированию
III-4-15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31	Тукулайское вольфрам-молибденовое рудное поле	0,96 1,4	WO ₃ – 100 Mo – 50	Поисково-оценочные работы масштаба 1 : 10 000
IV-4-14, 15, 18, 19, 22, 23	Кохюрта-Аликарское молибденовое рудное поле	4,43	Mo – 145	Поисково-оценочные работы масштаба 1 : 10 000
II-4-1, 2	Бургенское проявление бурого угля	13,28	24 900	Поиски, разведка, технологическое изучение, освоение

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых по территории листа N-49-XXXVI

Объект прогноза и его номер на схеме прогноза и на КПИ	Геолого-промышленный тип рудного объекта	Полезные ископаемые ведущие и попутные	Категория и величина прогнозных ресурсов и запасов минерального сырья в тыс. тонн в цифрах авторов		Прогнозные ресурсы, утвержденные на ТКЗ на 1.11.2000 г.	Рекомендации и масштабы работ
			C ₂	P ₃		
Монгольский флюоритовый рудный узел (1.1.1. F1X); Монгойское месторождение флюорита	Кварц-флюоритовый жильный	Флюорит	13,4	8,9	P ₂	Доразведка месторождения с учетом возможного склонения и смещения жилы по разлому
Тукулайский вольфрам-молибденовый рудный узел (1.1.2W, Mo). Тукулайское вольфрам-молибденовое рудное поле (1.1.3.1)	Грейзеновые вольфрам-молибденовые жильные зоны и што-кверки	Трехокись вольфрама Молибден		43,0 9,3	100 50 -	Поисково-оценочные работы масштаба 1 : 10 000
Каменско-Черновский редкометалльно-редкоземельный рудный узел (1.1.3R, TR)	Редкометалльно-редкоземельная метасоматическая залежь	Иттрий Иттербий Ниобий		93,4 9,3 28,1	- - -	Специализированные поиски масштаба 1 : 25 000
Застепинское редкометалльно-редкоземельное рудное поле (1.1.3.1)		Бериллий		9,3	-	

Объект прогноза и его номер на схеме прогноза и на КПИ (1.1.3.2)	Геолого-промышленный тип рудного объекта	Полезные ископаемые ведущие и попутные	Категория прогнозных ресурсов и запасов минерального сырья в тыс. тонн в цифрах авторов		Прогнозные ресурсы, утвержденные на ТКЗ на 1.11.2000 г.	Рекомендации и масштабы работ
			C ₂	P ₃		
Каменско-Кадалинское редкометалльно-редкоземельное рудное поле (1.1.3.2)	Редкометалльно-редкоземельная метасоматическая залежь	Ниобий Бериллий	8,4 2,4		— —	Специализированные поиски масштаба 1 : 25 000
Кохюртинский молибденовый рудный узел (1.1.4 Мо). Кохюртинско-Аликарское молибденовое рудное поле	Грейзеновые молибденовые жилы и што-кверковые зоны	Молибден	74,5		145	Поисково-оценочные работы
Прогнозируемое на известном проявлении Бургенское малое месторождение бурых углей (1.0.1БУ)	Залежь пластовая	Бурый уголь			24 900	Поисково-оценочные работы

Список буровых скважин и опорных обнажений, показанных на геологической карте и карте четвертичных образований

Номер по карте	Характеристика объектов	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
1	Скважина, 200 м, вскрывает разрез харюлгатинской свиты средней юры	16, скв. 11
2	Скважина, 644 м, вскрывает разрез среднедоронинской под-свиты. Газоносность на 250 м, метан	25, скв. 1
3	Скважина, 815 м, вскрывает разрез средне- и нижнедоронинской подсвиты. Газоносность на 500 м, метан	25, скв. 2
4	Скважина, 76 м, вскрывает разрез верхнедоронинской подсвиты и два угольных пласта 1,5 и 0,4 м	34, скв. 4
5	Скважина, 112 м, вскрывает разрез верхнедоронинской подсвиты и угольный пласт 0,6 м	34, скв. 11
6	Скважина, 171 м, вскрывает интрузивный контакт гранитов бичурского комплекса с вулканитами тамирской свиты верхней перми	16, скв. 20
7	Скважина, 200 м, вскрывает тектонический контакт метавулканитов тамирской свиты с гранитоидами раннего палеозоя джидинского комплекса	16, скв. 27
8	Скважина, 78 м, вскрывает отложения нижнебадинской под-свиты верхней юры	34, скв. 1
9	Скважина, 200 м, вскрывает разрез верхнедоронинской подсвиты и восемь угольных пластов мощностью от 0,1 до 4,4 м	16, скв. 4
10	Скважина, 203 м, вскрывает граниты раннепалеозойского возраста	16, скв. 52
11	Скважина, 205 м, вскрывает прикровельную часть массива гранитов бичурского комплекса	16, скв. 50
12	Скважина, 203 м, вскрывает отложения верхнебадинской подсви-ты, с несогласием залегающей на вулканитах тамирской свиты позднепермского возраста	16, скв. 22
13	Скважина, 205 м, вскрывает контакт гранитов бичурского ком-плекса позднепермского возраста с диоритами раннего палеозоя	16, скв. 55
14	Опорная точка наблюдения. В карьере контакт динамометаморфизованных диоритов раннего палеозоя с вулканитами тамирской свиты поздней перми	Обн. 3293, авторы записки
15	Скважина, 1080 м, вскрывшая стратотипический разрез отложе-ний доронинской и бадинской свит	37, скв. 55
16	Скважина, 201 м, вскрывшая разрез среднедоронинской подсвиты	16, скв. 60

Номер по карте	Характеристика объектов	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
17	Скважина, 150 м, вскрывшая отложения тигнинской? свиты, с несогласием залегающей на отложениях среднедоронинской подсвиты раннего мела	23, скв. 40
18	Скважина, 272 м, вскрывшая отложения среднедоронинской подсвиты с остатками насекомых	37, скв. 238
Показанные на КЧО		
19	Опорное обнажение, 23 м, вскрывает разрез аллювиально-пролювиальных отложений средне-позднеоплейстоценового возраста. Охарактеризованы спорово-пыльцевыми пробами и двумя пробами абсолютного возраста	39, «Смоленский карьер»
20	Скважина, 50 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных отложений среднеоплейстоценового возраста на рыхлых нижнемеловых песчаниках и конгломератах доронинской свиты, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания и залегающих с угловым несогласием на палеозойских гранитоидах	23, скв. 102А
21	Скважина, 32 м, вскрывает озерно-аллювиальные отложения среднеоплейстоценового возраста на рыхлых палеозойских гранитоидах, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	23, скв. 175
22	Скважина, 200 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных отложений среднеоплейстоценового возраста на рыхлых палеозойских гранитоидах, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания по линейной зоне	16, скв. 49
23	Скважина, 200 м, вскрывает разрез аллювиальных голоценовых отложений, озерно-аллювиальных отложений среднеоплейстоценового возраста на нижнемеловых гравелитах и песчаниках тигнинской и доронинской свит, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	23, скв. 218
24	Скважина, 60 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных отложений среднеоплейстоценового возраста, залегающих на рыхлых палеозойских гранитоидах, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	23, скв. 234
25	Скважина, 160 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных мерзлых отложений среднеоплейстоценового возраста на рыхлых палеозойских гранитоидах, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	23, скв. 251
26	Скважина, 150 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных среднеоплейстоценовых отложений на рыхлых песчаниках раннемелового возраста, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания (до 60 м) по линейной зоне	23, скв. 173
27	Скважина, 120 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных среднеоплейстоценовых отложений на рыхлых песчаниках раннемелового возраста, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания (до 120 м) по линейной зоне	23, скв. 171

Номер по карте	Характеристика объектов	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
28	Скважина, 200 м, вскрывает разрез озерно-аллювиальных среднеоплейстоценовых отложений на рыхлых песчаниках раннемелового возраста, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания (до 170 м) по линейной зоне	16, скв. 30
29	Скважина, 58 м, вскрывает пески средне- и среднепозднеоплейстоценового возраста на рыхлых нижнемеловых песчаниках, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	47, скв. 12
30	Скважина, 55 м, вскрывает аллювиальные верхнеоплейстоценовые отложения первой надпойменной террасы на мерзлых нижнемеловых отложениях	47, скв. 438
31	Скважина, 54 м, вскрывает пролювиально-делювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела	47, скв. 191
32	Скважина, 8 м, вскрывает пролювиально-делювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела	47, скв. 3
33	Скважина, 25 м, вскрывает озерно-аллювиальные голоценовые отложения на песчаниках раннего мела	47, скв. 29
34	Скважина, 5 м, вскрывает аллювиальные голоценовые отложения на песчаниках раннего мела	47, скв. 112
35	Скважина, 10 м, вскрывает аллювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения первой надпойменной террасы на мерзлых нижнемеловых отложениях	47, скв. 9
36	Скважина, 12 м, вскрывает перемежаемость верхнеоплейстоцен-голоценовых пролювиально-делювиальных и аллювиальных отложений первой надпойменной террасы на нижнемеловых отложениях	47, скв. 10
37	Скважина, 55 м, вскрывает разрез аллювиально-пролювиальных верхнеоплейстоцен-голоценовых отложений на нижнемеловых рыхлых гравелитах, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	47, скв. 11
38	Скважина, 40 м, вскрывает пролювиально-делювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	47, скв. 52
39	Скважина, 50 м, вскрывает техногенные голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела	47, скв. 18
40	Скважина, 43 м, вскрывает пролювиально-делювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела	47, скв. 19
41	Скважина, 200 м, вскрывает нижнеоплейстоценовые аллювиально-пролювиальные отложения на угленосных алевролитах раннего мела	47, скв. 3535

Номер по карте	Характеристика объектов	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
42	Скважина, 67 м, вскрывает нижнеоплейстоценовые аллювиально-пролювиальные отложения на угленосных алевролитах раннего мела	47, скв. 443
43	Скважина, 102 м, вскрывает пролювиально-делювиальные верхнеоплейстоцен-голоценовые отложения на мерзлых песчаниках раннего мела, находящихся в дезинтеграционной коре выветривания	47, скв. 355

Список пунктов определения возраста пород, показанных на геологической карте и карте четвертичных образований

Номер на карте	Наименование пород и геологического подразделения и место отбора пород	Метод определения	Минерал	K, %	^{40}Ar , г-г	$\frac{^{40}\text{Ar}}{^{40}\text{K}}$	Возраст, млн. лет	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
2	Метариолиты тамирской свиты. Водораздел рек Никишиха-Карповка	Калий-аргоновый	Валовая	1,83	35,3	0,01580	265	34, проба 2212
3	Диориты первой фазы джидинского комплекса. Правобережье р. Тукулай	»	Биотит	7,13	14,5	0,01680	278	34, проба 1г
4	Щелочные лейкограниты гуджирского комплекса. Водораздел рек Гультеева-Тукулай	»	»	7,94	80,0	0,00830	143	34, проба 140
5	То же	»	»	7,37	93,0	0,01030	178	34, проба 138
6	Трахитовые лейкограниты нижнебадинской подсвиты. Правобережье р. Будареева	»	Валовая	1,83	24,4	0,01030	183	34, проба 1/52
7	Щелочные лейкограниты гуджирского комплекса. Бассейн р. Бол. Кохюрта	»	Биотит	7,32	92,6	0,01040	178	26, проба 2
8	Порфириновые граниты третьей фазы бичурского комплекса. Бассейн р. Бол. Кохюрта	»	»	7,07	96,0	0,01110	190	26, проба 80
9	Порфириновые граниты третьей фазы краевой фации бичурского комплекса. Бассейн р. Бол. Кохюрта	»	»	7,04	94,3	0,01110	190	26, проба 389
10	Кварцевые диориты второй фазы бичурского комплекса. Река Бугунда	»	»	6,62	93,3	0,01270	215	26, проба 281

Номер на карте	Наименование пород и геологического подразделения и место отбора пород	Метод определения	Минерал	K, %	^{40}Ar , г-г	$^{40}\text{Ar}/^{39}\text{K}$	Возраст, млн. лет	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
11	Гравий из аллювиально-пролювиальных средневерхнеолейстоценовых отложений. Левобережье пади Смоленка	Радио-термомоли-несцентный					0,118	39, проба 2
12	Пески из аллювиально-пролювиальных средневерхнеолейстоценовых отложений. Левобережье пади Смоленка	»					0,095	39, проба 31

Анализы 2–10 выполнены в лаборатории «Читагеолсъемка», 11–12 в лаборатории МГУ.

Каталог памятников природы

Номер по схеме	Типы памятников	Характеристика объектов
31	Геологические обнажения разных по составу и текстурам пород	Обнажение в пади Лев. Жерея динамометаморфизованных габброидов
32	»	Обнажение на левом борту р. Застепинский туфоконглобрекчий
33	»	Обнажение на левом борту р. Тунгука фангломератов
34	»	Обнажение на правобережье р. Монгой конгломератов, залегающих на диоритах
35	»	Обнажение на правом борту р. Застепинский разнообразных тектонитов по диоритам и вулканитам
39	»	Обнажение в верховье р. Монетный разнообразных туфоконгломератов
42	»	Обнажения по левобережью р. Красный Мыс базальтоидов разнообразной текстуры
36	Обнажения с остатками ископаемых организмов	Западный фланг Черновского месторождения углей. Левобережье р. Жерейка. В гореликах – остатки насекомых и рыб раннего мела
37	Обнажения с ископаемыми и растительными остатками	Здесь же обильные остатки раннемелового возраста
38	Обнажения отпрепарированных даек, интрузивных контактов	Обнажения по водоразделу рек Кручина – Бол. Кохюрта. Интрузивный контакт диоритов с гранитами
40	»	Обнажения по водоразделу рек Телембинский – Медвежья отпрепарированных даек андезитов
41	Тектонические складчатые структуры	Обнажения по левобережью р. Застепинский с мелкими складками в пологой зоне
1–6	Разрывные нарушения	Обнажения зон глубинных и региональных разломов с разнообразным комплексом продуктов тектогенеза
70	Проявления редких минералов (берилла, тантало-ниобатов и др.)	Проявления в бассейне р. Каменка
51, 55–59	Геоморфологические останцы выветривания	Крупные причудливые останцы гранитоидов
49,50	Ландшафтные памятники	Гольцы Большой и Малый Саранакан. Проложены туристические маршруты

Номер по схеме	Типы памятников	Характеристика объектов
52	Ландшафтные памятники	Живописная каньонообразная долина р. Карповка
53	Ландшафтные памятники	Урочище. Дворцы с причудливыми скальными обнажениями. Проложены туристические маршруты
43, 44	Речные террасы и их комплексы	Уступы цокольно-аккумулятивных террас р. Чита
60-68	Мерзлотные бугры пучения	Крупные бугры пучения в долинах рек и местах разгрузки грунтовых вод
45	Полигональные почвы	На нагорных террасах в гольцовых частях Яблонового хребта
21-27	Нагорные террасы	Комплекс нагорных террас в северо-восточной части Яблонового хребта
7, 28-30	Сквозные долины	Сквозные долины, обусловленные разрывными нарушениями с участками перехвата водотоков
8-20	Наледи	Наледи в местах разгрузки трещинно-жильных вод разрывных нарушений
46, 47	Гидрогеологические озера с особым гидрогеологическим режимом	Озера Кумыря, Монгой со значительным сезонным колебанием уровня вод
48	»	Озеро Угдан с водами и донными отложениями, обладающими бальнеологическими свойствами. Используются грязи в лечебных целях
49	»	Озеро Карповское с режимом подпитки трещинно-жильных вод
69	Минеральные источники	Карповский слабоминерализованный. Обладает лечебными свойствами, используется населением
71	»	Байса слабоминерализованный, радиоактивный
72, 73	»	Застепаинский и Кохюртинский маломинерализованный. Не используется

Определение физических свойств горных пород территории листа N-49-XXXXVI

Слиты и интрузивные комплексы	Подсвиты и фазы	Наименование пород	Количество образцов	Значение плотности, г/см ³		Количество образцов	Значение магнитной восприимчивости, нГл		
				Минимальное	Максимальное		Минимальное	Максимальное	
Тигнинская	Верхняя	Песчаники	2	2,62	2,96	2	7	16	12
		Песчаники	13	2,23	2,76	25	2	439	85
		Песчаники	9	2,58	2,87	10	2	42	14
Доронинский	Средняя	Песчаники	12	2,49	2,64	12	8	116	55
		Трахитобазальты	7	2,51	2,88	8	4	237	104
		Лейкограниты щелочные	32	2,46	2,66	34	10	869	191
Гуджирский		Граниты аляскитовые	12	2,46	2,69	12	3	781	156
		Лейкограниты	5	2,55	2,61	5	10	129	45
		Гранит-порфиры	7	2,45	2,53	8	7	19	11
Бадинская	Верхняя	Туфоконгломераты	24	2,57	2,67	24	1	213	60
		Рнолиты	27	2,53	2,78	22	18	476	104
		Трахитоидиты	2	2,61	2,64	2	19	19	19
	Нижняя	Трахиты	22	2,52	2,85	23	8	876	176
		Конгломераты	2	2,5	2,63	2	21	70	46
		Андезиты	38	2,5	2,79	36	3	610	197

Свиты и интрузивные комплексы	Подсвиты и фазы	Наименование пород	Количество образцов	Значение плотности, г/см ³			Количество образцов	Значение магнитной восприимчивости, нТл			
				Минимальное	Максимальное	Среднее		Минимальное	Максимальное	Среднее	
Бадинская	Нижняя	Трахиандезит-базальты	11	2,54	2,65	2,58	11	0	178	41	
		Трахибазальты	3	2,56	2,78	2,65	2	8	52	30	
Бадинский	Вторая фаза	Риолиты	19	2,5	2,69	2,58	25	0	494	51	
		Трахирриолиты	15	2,48	2,7	2,63	15	4	730	152	
	Дайки	Риолиты	39	2,51	2,87	2,64	42	3	1550	391	
		Трахирриолиты	22	2,5	2,92	2,65	20	3	1450	412	
Яблоновый	Первая фаза	Трахиандезит-базальты	1	2,67	2,67	2,67	1	519	519	519	
	Дайки	Базальты	16	2,59	3,01	2,74	16	25	1205	454	
		Трахиандезит-базальты	7	2,57	2,88	2,71	6	26	404	103	
	Дайки	Лейкограниты щелочные	2	2,62	2,81	2,71	2	259	995	627	
		Пегматиты	6	2,54	2,61	2,57	7	0	1200	498	
	Харюлгатинская	Дайки	Песчаники	29	2,52	2,76	2,62	37	0	293	77
			Граниты щелочные	5	2,56	2,69	2,6	4	40	790	368
	Куналейский	Вторая фаза	Граносиениты	15	2,52	2,64	2,58	14	10	1053	307
			Граносиенит-порфиры	3	2,56	2,54	2,55	3	16	267	120
			Сиенит-порфиры	2	2,49	2,57	2,53	2	47	81	64

Куналейский	Дайки	Моноцит-порфиры	2	2,68	2,81	2,75	2	38	1712	875	
		Сиенит	5	2,54	2,66	2,61	4	8	799	347	
Цаганхунтэйская	Первая фаза	Сиенит-порфиры	6	2,56	2,79	2,63	5	58	570	276	
		Моноцит-порфиры	18	2,51	2,69	2,6	19	439	2629	1176	
	Дайки	Андезиты	5	2,51	2,64	2,57	4	15	60	28	
		Туфоконгломераты	13	2,51	2,66	2,57	16	4	575	123	
	Дайки	Трахидациты	62	2,51	2,78	2,62	69	8	1992	452	
		Трахиандезиты	19	2,5	2,7	2,6	20	3	1510	432	
	Цаганхунтэйский	Вторая фаза	Трахирриолиты	5	2,63	2,71	2,66	5	13	318	134
			Трахирриодациты	31	2,48	2,77	2,61	29	4	1352	513
		Дайки	Трахирриолиты	4	2,64	2,72	2,69	3	4	349	163
			Трахидациты	11	2,54	2,72	2,63	11	16	907	256
Бичурский	Дайки	Трахиандезиты	15	2,57	2,71	2,64	15	23	1086	307	
		Диорит-порфиры	3	2,65	2,83	2,67	3	744	853	809	
		Лейкограниты	26	2,53	2,65	2,58	28	7	588	185	
Бичурский	Дополнительные интрузии	Граниты	41	2,5	2,73	2,61	41	3	989	275	
		Лейкограниты	12	2,55	2,64	2,59	11	5	390	107	
	Дайки	Гранит-порфиры	4	2,45	2,64	2,52	4	9	239	71	
		Граниты	28	2,5	2,76	2,61	28	3	1323	479	
	Дайки	Гранодиориты	15	2,54	2,78	2,63	14	5	1088	562	
		Граносиениты	11	2,55	2,64	2,58	11	11	877	418	
	Дайки	Аплиты	6	2,54	2,61	2,57	5	28	98	66	
		Пегматиты	3	2,56	2,63	2,59	3	9	322	122	

Свиты и интрузивные комплексы	Подсветы и фазы	Наименование пород	Количество образцов	Значение плотности, г/см ³			Количество образцов	Значение магнитной восприимчивости, нТл		
				Минимальное	Максимальное	Среднее		Минимальное	Среднее	
Бичурский	Вторая фаза	Кварцевые диориты	13	2,56	2,79	2,66	14	13	463	
		Кварцевые монциты	6	2,58	2,71	2,64	6	286	1219	
Тамирская	Дайки	Микродиориты	9	2,53	2,88	2,71	8	0	730	
		Андезиты	55	2,51	2,9	2,68	56	7	935	
		Риолиты	238	2,52	2,96	2,63	241	0	4573	
		Трахидацинты	3	2,61	2,63	2,62	3	16	1149	
		Трахи-базальты	133	2,49	2,98	2,74	139	2	2700	
		Дацинты	25	2,55	2,7	2,63	22	13	1853	
Тамирский	Вторая фаза	Риолиты	22	2,51	2,74	2,6	24	8	684	
		Снегит-порфиры	6	2,52	2,64	2,58	6	4	1110	
	Дайки	Риолиты	18	2,53	2,7	2,63	17	9	1604	
		Андезиты	12	2,52	2,85	2,61	12	9	228	
	Первая фаза	Долериты	4	2,63	2,88	2,76	4	196	539	
		Диоритовые порфиры	18	2,56	2,89	2,72	16	6	1893	
	Силлы	Андезиты	3	2,59	2,92	2,75	3	132	2910	
		Граниты	2	2,57	2,58	2,58	2	21	45	
	Хуртэйский	Дайки	Аплиты	4	2,54	2,57	2,56	4	10	736
			Гранодиориты	11	2,55	2,72	2,63	10	8	1043
Вторая фаза		Граниты	22	2,52	2,66	2,58	23	3	1243	

Джидинский	Первая фаза	Габбро	3	2,92	3,06	2,97	3	39	2096	1301
	Вторая фаза	Диориты	2	2,56	2,6	2,58	2	39	289	164
Моностанский	Вторая фаза	Граниты	54	2,45	2,78	2,61	55	2	1380	337
		Лейкограниты	15	2,55	2,67	2,6	13	6	726	218
	Дайки	Граниты	39	2,51	2,71	2,62	41	1	718	175
		Аплиты	20	2,51	2,65	2,6	20	3	647	140
Моностанский	Первая фаза	Диориты	112	2,52	2,92	2,68	107	0	2131	557
		Гранодиориты	50	2,52	2,94	2,66	47	0	1825	705
		Габбро	39	2,51	3,17	2,82	42	9	2337	717

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Геологическая изученность	5
Стратиграфия	8
Интрузивный магматизм	23
Тектоника	38
История геологического развития	46
Геоморфология	48
Полезные ископаемые	51
Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района	64
Гидрогеология	68
Инженерная геология	71
Эколого-геологическая обстановка	74
Заключение	78
Список литературы	80
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения	83
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений, пунктов минерализации полезных ископаемых, шлиховых ореолов и потоков, вторичных геохимических ореолов и потоков и радиоактивных аномалий, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения	87
<i>Приложение 3.</i> Список объектов, предлагаемых к лицензированию	114
<i>Приложение 4.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых по территории листа N-49-XXXVI	115
<i>Приложение 5.</i> Список буровых скважин и опорных обнажений, показанных на геологической карте и карте четвертичных образований	117
<i>Приложение 6.</i> Список пунктов определения возраста пород, показанных на геологической карте и карте четвертичных образований	121
<i>Приложение 7.</i> Каталог памятников природы	123
<i>Приложение 8.</i> Определение физических свойств горных пород территории листа N-49-XXXVI	125

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия *Дзурская*

Лист N-49-XXXVI (Чит.)

Редактор П. В. Смирнов

Подписано в печать 17.04.2006. Формат 70 × 100 см

Гарнитура Times New Roman

Печать офсетная. Печ. л. 8,25. Уч.-изд. л. 11

Тираж 150 экз. Заказ 9561



Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕТЕМ

199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72

Тел. 328-9190, факс 321-8153