

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
масштаба 1 : 200 000

Серия Олёкминская
Лист N-50-XXXII (Вершино-Дарасунский)

МОСКВА
2019

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

Управление по недропользованию по Забайкальскому краю
(Забайкалнедра)

Открытое акционерное общество «Читагеолсъёмка»
(ОАО «Читагеолсъёмка»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Олёкминская

Лист N-50-XXXII (Вершино-Дарасунский)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2019

УДК 55(084.3М200)(571.55)
ББК 26
Г72

Авторы

С. А. Козлов, С. А. Новченко, Ф. И. Еникеев

Научный редактор *Н. А. Артамонова*

Рецензенты

канд. геол.-минерал. наук **В. Е. Руденко**
канд. геол.-минерал. наук **Б. А. Борисов**

Г72 **Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Олёкминская. Лист N-50-XXXII (Вершино-Дарасунский). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / С. А. Козлов, С. А. Новченко, Ф. И. Еникеев; Минприроды России, Роснедра, Забайкалнедра, ОАО «Читагеолсъемка». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2019. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (100 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-483-4 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-484-1**

Дается описание стратиграфии, интрузивных и метаморфических образований юго-западной части Западного Становика Алдано-Станового обрамления Сибирской платформы. Приведены сведения по тектонике, геоморфологии, истории геологического развития, гидрогеологии и геоэкологии. Дано систематическое описание полезных ископаемых территории. Указаны закономерности их размещения.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов, занимающихся региональной геологией.

Табл. 3, илл. 1, список лит. 153 назв., прил. 12.

**УДК 55(084.3М200)(571.55)
ББК 26**

Рекомендовано к печати
НПС Роснедра 4 апреля 2014 г.

**ISBN 978-5-93761-483-4 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-484-1**

© Роснедра, 2019
© ОАО «Читагеолсъемка», 2014
© Коллектив авторов и редакторов, 2014
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2014
© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	7
СТРАТИГРАФИЯ	10
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ	25
ТЕКТОНИКА	44
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	49
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	51
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	55
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	74
ГИДРОГЕОЛОГИЯ	83
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	88
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	90
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	96
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	97
<i>Приложение 3.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных (ВГХО) геохимических ореолов, гидрохимических ореолов (ГДХО), радиоактивных (РА), геофизических (ГФА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	98
<i>Приложение 4.</i> Минерально-сырьевой потенциал минерагенических подразделений листа N-50-XXXII	123
<i>Приложение 5.</i> Прогнозные ресурсы полезных ископаемых листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	125
<i>Приложение 6.</i> Прогнозные ресурсы объектов полезных ископаемых, впервые выделенных и переоцененных в ходе составления листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	126
<i>Приложение 7.</i> Список петротипов, буровых скважин, показанных на геологической карте листа N-50-XXXII (В. Е. Старышко, Г. И. Богач)	127
<i>Приложение 8.</i> Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа N-50-XXXII (В. Е. Старышко)	128
<i>Приложение 9.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов	129
<i>Приложение 10.</i> Химический состав геологических образований комплексов на листе N-50-XXXII	130
<i>Приложение 11.</i> Таблица физических свойств пород на площади листа N-50-XXXII	134
<i>Приложение 12.</i> Расчет прогнозных ресурсов	137

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-50-XXXII ограничена координатами $52^{\circ}00'–52^{\circ}40'$ с. ш. и $115–116^{\circ}$ в. д. Она находится на юго-западной окраине Алдано-Становой складчатой области, в Западно-Становой структурно-формационной зоне (СФЗ). В минерагеническом плане площадь относится к Пришилкинской сурьма-медь-молибден-золоторудной зоне [23] или золото-молибденовому поясу, по С. С. Смирнову. Ведущими полезными ископаемыми района являются золото, флюорит, второстепенными – медь, молибден, железо.

По административному делению территория входит в Шилкинский, Тунгокоченский, Карымский и Нерчинский районы Забайкальского края РФ. Она расположена в системе Нерчинско-Куэнгинского хребта, протягивающегося по диагонали трапеции листа с юго-запада на северо-восток. Хребет выступает водоразделом бассейнов рек Нерча и Ингода. По обе стороны хребта находятся впадины: на северо-западе – Усуглинская, на юго-востоке – Талачинская, Кучигирская, Зюльзинская и Оловская.

Абсолютные отметки водоразделов колеблются от 900 до 1 200 м (гора Богатуй, отметка 1 220,8 м). Относительные превышения хребтов над днищами долин составляют 300–400 м, реже – 600 м. К юго-востоку от Нерчинско-Куэнгинского хребта простираются обширные пространства низкогорного рельефа с абсолютными отметками до 800 м и относительными превышениями – 50–150 м. Рельеф территории сильно расчлененный.

Гидросеть соответственно густая. Реки относятся к бассейну р. Амур, системам рек Нерча и Ингода. На территории крупным водотоком является р. Ульдурга с притоками: Эдакуй, Инкой, Кучигир, Усугли, Жарча, Улунтуй, а также реки Торга, Оля и Кия, являющиеся притоками р. Нерча. Реки замерзают в начале ноября, вскрываются в апреле–мае и промерзают до дна, образуя наледи.

Климат района резко континентальный с суровой продолжительной малоснежной зимой и жарким коротким летом. Температура колеблется от -45 до $+40$ °С, среднегодовая – $6,5$ °С. Количество атмосферных осадков в год – 350 мм, мощность снежного покрова не превышает 10–15 см, иногда до 45 см. В районе распространена многолетняя мерзлота. Сейсмичность территории до 7 баллов.

Территория покрыта древесной (лиственница, сосна, осина, береза) и кустарниковой (ольха, карликовая береза, ерник, багульник) растительностью. Животный мир разнообразен. Из хищных животных обитают медведь, рысь, лисица, колонок; из копытных – лось, изюбрь, косуля, кабарга, кабан; из грызунов – белка, заяц, бурундук, суслик; пернатые – глухарь, рябчик, куропатка, кедровка и др.; перелетные – гусь, журавль, утка, кулик и др.

Населенные пункты расположены неравномерно. Они соединены грунтовыми дорогами, доступными для автотранспорта в сухое время года. Шоссейная дорога ст. Шилка–Вершина Дарасуна–Усугли–Тунгокочен обеспечивает бесперебойное движение грузового и пассажирского автотранспорта. На юге территории автотрасса «Амур». Наличие горнорудного предприятия «Вершина Дарасуна», действующие отработки россыпей золота повышают перспективу вовлечения в эксплуатацию новых рудных и россыпных месторождений.

Район характеризуется следующими условиями ведения работ (в процентах от общей площади). Проходимость в пределах Нерчинско-Куэнгинского хребта плохая (68 %), в остальной части – удовлетворительная. Обнаженность преимущественно удовлетворительная (60 %), в степной части территории – плохая (40 %). Заболоченность долин – до 20 %. Геологическое строение юрско–меловых депрессий – простое (30 %); на участках развития раннепротерозойских–позднеюрских интрузий – сложное (60 %); на площади рудных полей Дарасунского узла и выходах метаморфических образований раннеархейского и раннепротерозойского возрастов – очень сложное (10 %).

Тип района по общему строению геологического разреза – двухъярусный с развитым склад-

чатым и покровным комплексами – 44 %, одноярусный – 56 %. Сложность геоморфологических условий местности: 3 категории – 80 %, 4 категории – 20 %; сложность гидрогеологических условий 3 категории – 100 %; сложность строения геофизических полей (гравитационного, магнитного, гамма-спектрозонального) – сложное (100 %); категории трудности выполнения геофизических работ: IV категории – 62,5 %, III категории – 37,5 %.

Дешифрируемость геологических объектов неудовлетворительная. На АФС выделяются рыхлые четвертичные отложения и некоторые разрывные нарушения; в метаморфических породах раннего архея и терригенных толщах мезозоя лишь фрагментарно устанавливаются структурные линеаменты.

В геологическом строении территории принимают участие стратифицируемые комплексы поздней юры и раннего мела, занимающие 10 % всей территории, а на всей остальной части развиты магматические и метаморфические образования, сформировавшиеся в раннеархейское, раннепротерозойское, ранне- и позднепалеозойское, мезозойское время.

На площади известны месторождения: золота – Дарасунское, Теремкинское, Талатуйское; меди – Талатуйское; флюорита – Улунтуйское; золота россыпного – среднее течение пади Жарча, верхнее течение пади Дарасун, Нарака.

Изученность листа высокая: полное покрытие ГС-50, проведены детальные поиски, сопровождаемые геохимическими и геофизическими работами. ГГК-200/1 устарела в части расчлененности геологических подразделений, датировки геологических комплексов; принципов выделения метаморфических образований; критериев размещения полезных ископаемых. Территория листа находится в юго-западном сегменте площади Олёкминской серийной легенды ГГК-200/2 [80].

Работы по составлению ГГК-200/2 обеспечены АФС масштаба 1 : 65 000 удовлетворительного качества. Космические снимки подготовлены в Центре дистанционных методов исследований ФГУП «ВСЕГЕИ» ведущим инженером Е. А. Киселевой. При картосоставительских работах использована сертифицированная топооснова масштаба 1 : 200 000 и 1 : 500 000, подготовленная в цифровом и аналоговом виде в ФГУП «ВСЕГЕИ». При составлении ГГК-200/2 использован картографический материал ГГК-200/1. Для пополнения сведений по геологическому строению составлялись литологические разрезы с отбором проб. Магматические образования опробовались на определение возраста, петрохимических и геохимических характеристик, гидротермально-метасоматические – штуфными, бороздовыми и литогеохимическими пробами.

По периметру листа N-50-XXXII, исключая восточную рамку, работы по созданию ГГК-200/2 не проводились. По восточной рамке геологическая карта листа N-50-XXXII увязана по всем картографическим элементам с подготовленной к изданию ГГК-200/2 листа N-50-XXXIII [22].

Аналитические исследования штуфных, бороздовых, силикатных, сколковых проб проведены в ОАО «ЛИЦИМС» (г. Чита). Аттестат аккредитации аналитических центров № РОСС RU.0001.510387, зарегистрированный 09.04.2010 г. и действительный до 09.04.2015 г.

В подготовке материалов ГГК-200/2 участвовали С. А. Козлов, С. А. Новченко, Ф. И. Еникеев, Л. Г. Бянкина. Ф. И. Еникеевым составлена карта четвертичных отложений, написаны разделы: «Квартер», «Геоморфология», «Гидрогеология». С. А. Новченко составлена карта полезных ископаемых, написан раздел «Полезные ископаемые» и приложения к нему. С. А. Козловым составлена геологическая карта, а также участие в составлении карты полезных ископаемых, написаны разделы: «Введение», «Геологическая изученность», «Стратиграфия», «Интрузивный магматизм и метаморфизм», «Тектоника», «Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района», «Заклучение». Л. Г. Бянкиной проведена оцифровка графического материала к записке.

Палеонтологические определения рыб выполнены ведущим научным сотрудником ИПРЭК СО РАН (г. Чита) д. г.-м. н. С. М. Синицей. Определения К-Аг методом возраста мезозойских вулканитов и их микроэлементного состава выполнены профессором Института Земной коры СО РАН (г. Иркутск) д. г.-м. н. С. В. Рассказовым. Аналитические работы по датированию U-Pb локальным и Sm-Nd методами интрузивных пород проведены Центром изотопных исследований ФГУП «ВСЕГЕИ» (г. Санкт-Петербург). Химические и спектральные анализы проб выполнены в ОАО «ЛИЦИМС» (г. Чита) аналитиками Г. П. Батрашкиной, Г. В. Домашевой, Т. А. Писаренко.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологическая изученность территории листа N-50-XXXII на момент принятия ГГК-200/1 изложена в объяснительной записке [38]. Карта явилась основой последующих поисковых и научно-исследовательских работ. Авторы разделяли мнения о парагенетической и пространственной связи оруденения золота жильного типа с малыми интрузиями и плагиигранит-порфирами амуджиканского комплекса. Перспективы поисков скрытого золотого оруденения связывались со слабо эродированными блоками [58, 126, 127].

В ходе работ по ГДП-50, проводившихся в основном в 70–90-е годы XX века, пересмотрен объем и возраст амананского интрузивного комплекса [56], возраст метаморфических образований, выделена чадорская свита архея [122], установлены рвущие соотношения магматических комплексов с вулканогенно-осадочными образованиями средней–верхней юры [114], локализованы участки проведения поисковых работ на выявление уранового оруденения, на фланге Дарасунского рудного узла установлено оруденение медно-молибден-порфирирового типа [57, 122].

Конец 60-х и начало 80-х годов XX века знаменуются развертыванием поисковых и поисково-разведочных работ в пределах Дарасунского рудного узла. Поисковые работы проводились в комплексе геофизических и геохимических методов исследований [64, 79].

В 1971–1972 гг. поисковыми работами под руководством А. И. Шадрина [146] выделена Жарча-Восходовская зона, контролирующая золоторудные месторождения и проявления, выявлены перспективные участки: Талатуй, Теремки, Батумское [96, 146]. Л. Я. Ерофеевым [68] на юго-восточном фланге Дарасунского узла – Нижний Стан. На Дарасунском рудном поле тематическими работами изучается природа магнитных свойств интрузивных пород [123].

В 1970-е годы проводятся поисковые работы под руководством Ю. Я. Кошелева [88] на участках Егоркино и Ямная, расположенных в пределах Жарча-Восходовской зоны, наряду с жилами кварца выявлены зоны прожилково-вкрапленной минерализации с содержанием Au – до 3 г/т. В 1970–1977 годы созданная сотрудниками Читинского геологического управления Металлогеническая карта Читинской области под руководством И. Г. Рутштейна [115] позволила оценить перспективы Пришилкинской зоны Становика.

Планомерными поисково-разведочными работами на участке Талатуй под руководством Р. Н. Московца с 1971 по 1979 гг. проявление переведено в разряд золото-медного месторождения [104, 105, 106]. Последнее с месторождением Торга рядом исследователей рассматривается как порфирировое [57, 145].

Одновременно проводятся оценочные работы на участках Батумское [62], Егоркино [112], Хребтовое [61], Боровушкинское [62], Верхне-Жарчинское [72] и др. Полученные результаты позволили выдвинуть предположение о возможном штокверковом характере оруденения золота [46, 64]. Позднее, при изучении флангов месторождения Талатуй, дополнительно обнаружен ряд зон с промышленным содержанием рудного золота [106]. В 1980 г. после проведения поисково-разведочных работ проявление золота Теремки переведено в разряд месторождения золота жильного типа [66, 78, 100].

Поисковыми геолого-геофизическими работами в долине пади Жарча и участке Соколан обнаружены зоны и геофизические аномалии благоприятные для оруденения золота [50, 51].

Параллельно с поисковыми работами, в пределах Жарча-Восходовской зоны на Дарасунском месторождении выполнены работы по доизучению флангов одноименного рудного поля [70, 119], ряд жил подготовлены к эксплуатации.

В 1972 г. при тематических работах под руководством Д. А. Тимофеевского разработан ряд положений о генезисе Дарасунского месторождения, изучена зональность, строение рудных тел, прогнозируемых рудных зон и жил [39, 127]. Позднее, при проведении доразведки отдельных жил Дарасунского месторождения, создана модель месторождения в связи с надинтрузивным куполом штока гранит-порфириров [74].

Проводится тематическое изучение типов россыпей золота [41, 42], особенностей их строе-

ния и разработка рациональных методов поисков [86], закономерностей их формирования и выделение погребенных россыпей в верховье р. Улунтуй и др. [83]. Ревизионные, поисковые, поисково-разведочные работы на россыпное золото сосредотачиваются в долинах рек и падей Дарасун, Жарча, Княжа, Оля, Торга, Хила, Дуралей, Эдакуй и др. [45, 46, 77, 93, 118, 132].

Поисковыми работами в Улунтуйском рудном узле [82] установлен ряд геофизических и литогеохимических аномалий, перспективных на обнаружение золоторудных объектов [96].

В конце 60-х годов XX столетия на южном фланге Урульгинского рудного узла специализированными поисками детализированы проявления урана Улунтуй, Кужиртай [141, 144]. В 1986–1987 гг. завершается оценка уранового оруденения в Пришилкинской зоне [117], Улунтуйской площади [82], составлена карта метасоматических изменений, выделены рудные ураноносные формации, определены прогнозные ресурсы по категории P_3 [117]. В пределах Усуглинского рудного узла проведена оценка проявлений Ульдургинское, Аномалия-326 и др. с обоснованием прогнозных ресурсов по категории P_3 и рекомендаций [24] для поисковых работ.

В 2000–2002 гг. под руководством В. Д. Лиханова [95] проводятся поисковые работы на площади листа N-50-XXXII; уточнено строение Жарча-Восходовской зоны – ее центрального и юго-западного флангов. Проведена прогнозная оценка Жарчинского и Курлыктинского проявлений, уточнено геологическое строение южного фланга Икилюнского массива.

В ходе работ по ГК-1000/3 [23] изучались соотношения plutонических и вулканических комплексов мезозоя, высказано предположение о позднеюрском возрасте Икилюнского массива и отмечено сходство его с Давендинским массивом, контролируемого Могоча-Бушулейским разломом.

В конце 90-х годов XX столетия А. И. Шадриним при составлении Карты золотоносности листов N-50-B и Г [145] высказывается предположение о принадлежности Талатуйского месторождения к медно-порфировому золотосодержащему типу.

В 2008 г. в ОАО «Читагеолсъемка» завершено составление Карты золотоносности Читинской области масштаба 1 : 500 000 [76], в которой учтены проявления золота, обнаруженные за период 1970–2005 гг. Авторами карты прогнозируется в центральной части Дарасунского рудного узла большеобъемное золото-медно-порфировое месторождение «новодарасунского типа».

Литогеохимическими поисками по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1 : 50 000 открыто 56 % площади листа. Результаты поисков, проведенных до 70-х годов XX века, признаны некондиционными и могут быть использованы только для качественной характеристики территории [59, 107].

В рамках подготовки ГДП-200 по доизучению площади листа N-50-XXXII в 2000–2002 гг. проведено литогеохимическое опробование по потокам рассеяния [95], что позволило выделить не только аномалии, но и площади, перспективные на выявление золоторудных объектов [94].

В результате производства региональных литогеохимических исследований создан комплект прогнозно-геологической карты масштаба 1 : 1 000 000 – геохимическая основа для оценки перспектив высокоресурсных металлогенических объектов [151].

В конце 1950-х годов составлена гидрогеологическая карта бассейнов рек Торга–Турга масштаба 1 : 200 000 [47], а в 1969–1970 гг. – карта масштаба 1 : 50 000 гидрогеологических условий нижнего течения р. Торги [84]. Гидрогеологические условия Усуглинской впадины изучены при разведке одноименного месторождения А. К. Данилиным [65]. Аналогичные работы проведены при разведке Дарасунского, Теремкинского и Талатуйского месторождений [49].

Наземные геофизические исследования выполнялись многочисленными научными и производственными организациями и ориентировались на поиски золоторудных тел, жильных объектов.

А. С. Солодовым [123] обобщены данные электроразведочных работ в Дарасунском рудном узле и намечены основные проблемы геофизических исследований. Так, например, выемка рудной массы не влияет на изменение естественного поля; не все рудные зоны выделяются аномалиями ЕП; часть зон фиксируется по комбинированному электропрофилированию; разуплотненная среда, вмещающая месторождение, не превышает 1 000 м и т. д.

В конце 70-х–начале 90-х годов XX столетия проводятся региональные геофизические исследования [48]. По материалам гравиметрической съемки масштаба 1 : 200 000 [69] составлена карта с сечением изоаномал 2 мГал и схема плотностных неоднородностей. С. А. Елаевым подготовлена к изданию гравиметрическая карта листа масштаба 1 : 200 000 (1990 г.).

В 1975 г. восточная половина территории покрывается аэромагнитной и гамма-спектрометрической съемкой масштаба 1 : 25 000 [113]. Составлена схема интерпретации с выделением радиохимических типов геологических образований и участков развития ультраметаморфических комплексов. Особо отмечено, что Дарасунское месторождение контролируется кольцевой

магнитной аномалией, а проявления молибдена и флюорита связаны с высокорadioактивными гранитоидами. В 1984–1985 годах выполнены комплексные аэрогеофизические работы масштаба 1 : 200 000 с использованием протонного магнитометра и гамма-спектрометрической станции СКАТ [141].

В 1989–1992 годы проводятся опытно-методические работы с целью разработки методики комплексных поисков золоторудных месторождений. Авторы отмечают, что, «анализируя в традиционном ключе строение физических и радиохимических полей, нельзя не отметить явную неоднозначность связи аномалий с литолого-петрографическими разновидностями горных пород» [90].

Материалы геофизического обеспечения ГДП-200 неоднородны [75]. На территории листа имеется подготовленная к изданию гравиметрическая карта масштаба 1 : 200 000. Аэромагнитные съемки масштаба 1 : 25 000 высокоточной аппаратурой выполнены различными организациями на части площади листа. Проведены они по маршрутам с различной ориентировкой, высотой залетов и чувствительностью аппаратуры. Материалы съемок по типу «лоскутного одеяла» в дальнейшем использованы для составления сводной карты поля $(\Delta T)_a$, масштаба 1 : 200 000.

СТРАТИГРАФИЯ

В стратиграфическом разрезе площади участвуют отложения верхнего отдела юры, нижнего отдела мела, неоплейстоцена и голоцена.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Отдел представляют образования **нерчинской серии** в составе оловской, укурейской свит и субвулканических интрузий.

Ранее отложения серии рассматривались в составе средне-верхнеюрских и верхнеюрско-нижнемеловых подразделений [38, 71, 122, 142 и др.], другими авторами – в составе двух пачек куйтунской свиты [114] нижней–средней юры [120] как комагматы гранитоидов амананского комплекса [120].

Оловская свита (J_3ol) представлена конгломератами, песчаниками, гравелитами, алевропесчаниками, слагающими Верхнеолеканский, Корикан-Олинский грабены и Талачинскую, Кучигирскую впадины. В Корикан-Олинском грабене в междуречье падей Оля–Бутиха–Корикан отложения свиты с размывом залегают на докембрийских образованиях и перекрываются отложениями укурейской свиты [84, 122]. Свиту слагают континентальные несортированные отложения коллювиально-пролювиального, обвального-осыпного генезиса. По латерали и вертикали разрез отложений стратона невыдержан. Низы его изучены на западном фланге грабена, в междуречье Корикан–Бутиха [84, 122]. На плагиогнейсах могочинского комплекса залегают:

1. Брекчии плагиогнейсов, сцементированные глинисто-дресвяным материалом3,2 м
2. Конгломераты валунно-галечные полимиктовые пестроцветные с линзами (мощностью до 0,3–0,4 м) брекчий из обломков гранитоидов и гнейсов.....126,0 м
3. Конгломерато-брекчии сероцветные с прослоями и линзами (0,3–1,2 м) гравелистых песчаников и алевропесчаников с обломками плагиогнейсов41,0 м

Общая мощность разреза 170,2 м.

Обломочные отложения перекрываются витрокристаллокластическими туфами трахиандезитов, андезибазальтов укурейской свиты [87]. При изучении отложений оловской свиты по профилю в междуречье Корикан–Бутиха [122], разрез ее выглядит следующим образом: на плагиогнейсах могочинского комплекса залегают:

1. Конгломерато-брекчии глыбово-галечные пестроокрашенные с глинисто-щебенистым заполнителем2,3 м
2. Конгломераты валунно-галечные бурой окраски с линзами конгломератов среднегалечных серой окраски.....27 м
3. Конгломераты валунно-галечные с интервалами (до 3,5–5 м) гравийно-разногалечных конгломератов сероцветных с прослоями (0,1–0,5 м) гравелитов, алевропесчаников, содержащими остроугольные обломки (до 1,2–1,7 см) кристаллических сланцев, кварцитов, гнейсов, гранитоидов гнейсовидных, порфиroidных, мезократовых, лейкократовых.....107 м

Общая мощность разреза 136,3 м.

На восточном фланге Корикан-Олинского грабена свита сложена слабо слоистыми валунно-галечными, гравийно-галечными конгломератами с прослоями (до 3–5 м) гравийных песчаников; (0,7–2,6 м) алевропесчаников. Вскрытая мощность валунно-галечных и галечных отложе-

ний составляет 178–182 м [71].

В Верхнеолеканском грабене в отложениях свиты преобладают валунные и разногалеchnые конгломераты, конгломерато-брекчии, содержащие одиночные валуны угловатой, полуокатанной формы (размером по удлинению – до 1,2–1,5 м). Конгломераты спорадически содержат линзы, прослой среднегалеchnых и разногалеchnых конгломератов, отличающихся темной окраской. Мощность отложений свиты здесь составляет не более 160–170 м [40, 71].

Строение разрезов и мощность отложений оловской свиты в Талачинской и Кучигирской впадинах, сопоставимы с отложениями Корикан-Олинского грабена и не превышают 160–190 м [109, 134].

В основании покровов трахиандезитов по падам Улунтуйский Байца [111, 142] и Дарасукан [126, 137] отмечаются галеchnо-щебневые отложения с гравийным заполнителем и единичной галькой гранитоидов и кристаллических сланцев. С учетом петрографии минерального состава обломочного материала и глинисто-щебнистого характера заполнителя можно полагать, что брекчиевидные породы могут представлять собой аналоги оловской свиты. Мощность их изменяется от 3 до 110 м [144].

Общая мощность оловской свиты составляет 3–190 м.

Конгломераты по форме и размерам обломков разнообразны – от валунных и глыбовых (прибортовая фация) до мелкогалеchnых и гравелистых (фации центральных частей впадин). Цвет их меняется от серого до красновато-лилового, последний преобладает. Крупнообломочная фракция составляет 65–70 %, плохо сортирована и представлена породами обрамления, в том числе лейкократовыми гранитами амананского комплекса, преобладают же гранитоиды раннепротерозойского комплекса. В конгломератах наблюдается грубая почти горизонтальная слоистость. Заполнитель песчано-гравийного и глинисто-гравийного характера. Форма обломков угловатая, осколочная. Цемент глинисто-железистый, иногда глинисто-карбонатный. Тип цемента – пленочный с элементами базального.

Физические свойства пород свиты отражены в приложении 11. По данным каротажа скважин радиоактивность пород составляет 11–13 мкР/ч.

В верхах оловской свиты на границе с перекрывающей ее нижеукурейской подсвитой местами отмечается бедное урановое оруденение. Среднее содержание в красноцветных конгломератах урана – $1,2 \cdot 10^{-4}$ %, тория – $8,7 \cdot 10^{-4}$ %, калия – 3,1 %, отношения тория и урана – 7,2, урана и калия – 0,4 [117]. Осадочные породы оловской свиты относятся к группе пород нормальной радиоактивности, уран-ториеносных; с содержанием радиоактивных элементов близким к кларковым. В отложениях свиты спектральным анализом установлены содержания превышающие кларковые следующих элементов: свинец, цинк, олово, молибден, медь, серебро, церий, лантан, бериллий. Содержание элементов-примесей по разрезу неравномерное и меняется скачкообразно в силу высокой фациальной изменчивости литологии. [122]. Отложения этого времени формировались в условиях расчлененного рельефа в межгорных впадинах в мелких замкнутых бассейнах в беспокойной обстановке, предшествовавшей активной вулканической деятельности.

Возрастное положение стратона определяется следующими данными:

1. Свита налегает на граниты амананского комплекса позднего палеозоя и перекрывается укурейской свитой.

2. В палинологических пробах осадков [122] выделены спорово-пыльцевые комплексы, по заключению А. А. Сиротенко (ЦЛ ЧГУ), сопоставимые с юрскими комплексами Забайкалья.

Учитывая вышеизложенное, а также то обстоятельство, что аналогичные образования выделяются в низах разрезов Ундургинской, Оловской впадин [80, 81], возраст охарактеризованных образований принимается как позднеюрский.

Укурейская свита участвует в строении Усуглинской, Талачинской впадин, Корикан-Олинского грабена и ряда небольших покровов и палеовулканических построек. Свита сложена вулканогенными и вулканогенно-осадочными континентальными отложениями с невыдержанным строением разреза. Выходы свиты в большинстве случаев сопровождаются субвулканическими интрузиями. Площадь, занимаемая образованиями свиты, составляет не менее 182 км².

В геофизических полях, в силу разобщенности выходов, незначительного размера их, свита не выделяется. Участки эффузивов, в сопровождении субвулканических интрузий, характеризуются знакопеременным магнитным полем с контрастными значениями (ΔT)_а.

Свита подразделяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита укурейской свиты (J_{uk1}) представлена трахиандезитами, трахиандезибазальтами, их кластолавами, андезидацитами, агломератами ксенотуфов андезиитоидов, туфоконгломератами, туфопесчаниками, песчаниками и алевролитами. Породы подсвиты участвует в строении всех вышеперечисленных структур.

В Усуглинской впадине в южной и юго-восточной частях Титки-Кучигирского палеовулкана устанавливается следующая последовательность разреза вулканических образований (снизу): на горизонт (1,5–3,2 м) агломератовых ксенотуфов пестрой окраски ложатся потоки трахиандезитов (72–76 м) лиловой и пятнисто-зеленой окраски с афировой и порфировой структурой, миндалекаменной текстурой. Миндалины (0,4–2 см) выполнены кальцитом, кальцит-хлоритом, опалом, иногда эпидотом. Преобладают трахиандезиты их лавобрекчии (103–111 м). Общая мощность разреза составляет 176,5–190,2 м.

В устье пади Берея, в долине пади Жарча в тектоническом блоке туфоконгломераты (10–12 м) с линзами туфогравелитов перекрываются трахиандезитами зеленовато-серой окраски с неясно полосчатой текстурой и линзами (0,3–1,5 м) литокристаллокластических туфов трахиандезитов. Мощность потока трахиандезитов составляет 38–40 м. Общая мощность разреза не менее 48–52 м.

Покровы в падах Улунтуйский Байца и Дарасукан сложены трахиандезитами, андезидацитами и их лавобрекчиями. Андезитоиды подстилаются агломератовыми туфами мощностью до 3–5 м. Покровы в плане округло-эллипсоидальной формы, что, вероятно, отражает принадлежность покровов андезитоидов к кальдерообразным структурам. Последнее, подчеркивается также дугообразными формами субвулканических интрузий, внедрившихся по периферии покровов. Мощность вулканических образований в характеризуемых структурах по графическим построениям составляют не менее 100–120 м. Аналогичным строением обладают реликты покровов в верховье пади Торгокан, междуречье Дарасун–Цагакшина.

Разрез подсвиты в Корикан-Олинском грабене, в междуречье падей Корикан–Бутиха [122] выглядит следующим образом: на гранитоидах раннего протерозоя залегают (снизу вверх):

1. Конгломераты среднегалечные с прослоями (0,1–4 м) песчаников	35 м
2. Туфы дацитов витрокластические зеленовато-серой окраски	4,5 м
3. Конгломераты валунно-галечные с прослоями (5–6 м) гравийно-галечных образований.....	36,1 м
4. Конгломераты среднегалечные с прослоями (0,1–3,0 м) песчаников, туфопесчаников и туфоалевролитов	63 м
5. Переслаивание ритмичное туфоконгломератов, туфопесчаников и туфоалевролитов.....	40,8 м
6. Андезибазальты пятнистой и лиловой окраски	10,8 м

Мощность разреза 190,2 м.

По простиранию к востоку в разрезе свиты начинают преобладать переслаивающиеся конгломераты и песчаники. Базальтоиды выклиниваются. Маркирующим горизонтом подсвиты можно считать туфы смешанного состава витролитокристаллокластические с прослоями (10–14 м) слабо сортированных конгломератов. Мощность разреза подсвиты возрастает до 244,5 м.

Близким разрезом подсвиты характеризуются отложения на восточном окончании грабена [84], где мощность ее не превышает 168–190 м. Таким образом, мощность подсвиты составляет 100–244,5 м.

Средняя подсвита укурейской свиты (J_3uk_2) представлена риолитами, трахириолитами, их туфами и кластолавами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфоконгломерато-брекчиями, туфоалевролитами. Она участвует в строении Титки-Кучигирского палеовулкана, где слагает покров в долине пади Торга, а также в Корикан-Олинском грабене.

В Титки-Кучигирском палеовулкане, в районе падей Титки, Солнечная, подсвита через горизонт туфов трахириолитов ложится на андезитоиды нижней подсвиты укурейской свиты. По простиранию горизонт туфов трахириолитов замещается туфоконглобрекчиями с обломками подстилающих пород [124, 144]. Мощность подсвиты изменяется от 5,6 до 48,0 м.

На юго-западном фланге вулканической постройки по левобережью пади Титки разрез выглядит в следующей последовательности (снизу): на миндалекаменных темно-лиловых трахиандезибазальтах нижней подсвиты залегают [144]:

1. Пачка агломератовых ксенотуфов пестрой окраски с литокластами базальтоидов угловатой и остроугольной формы.....	14 м
2. Лавобрекчии трахириолитов светло-сиреневой окраски с порфировыми выделениями кварца и полевого шпата.....	8 м
3. Туфы трахириолитов пористые, шлаковидные	4 м
4. Кластолавы флюидальных трахириолитов светло-лиловой окраски	81,5 м
5. Лавы трахириолитов с линзами и прослоями кристаллокластических туфов трахириолитов	97,5 м

Мощность разреза 205 м.

В районе устья пади Титки, в долине р. Ульдурга обнажается жерло палеовулкана. В строении краевой части нека принимают участие [124] (снизу):

1. Риолиты стекловатые со сферолитами ороговикованные вдоль контактов маломощных даек – апофиз щелочных гранит-порфиров	14 м
2. Брекчии трахириолитов стекловатые, интенсивно ороговикованные, пронизанные прожилками кварца разной ориентировки	37,6 м
3. Брекчии с базисом стекловатых трахириолитов. Обломки (40 %) угловатой формы со сглаженными углами светлой окраски и расплывчатыми нечеткими ограничениями	50 м
4. Трахириолиты пепельно-серые стекловатые с раковистым изломом и мелкими сферолитами, флюидальные	55 м
5. Лавобрекчии флюидальных фельзитов стекловатой структуры и обильной вкрапленностью флюорита, гематита, лимонита	27 м

Общая мощность разреза 183,6 м.

В Корикан-Олинском грабене подсвета сложена вулканогенно-осадочными образованиями. В междуречье Корикан–Бутиха образования подсветы обнажаются на крыльях асимметричной складки. К востоку по простиранию они приобретают моноклиальное залегание с падением на северо-запад. За основание подсветы принята пачка пестроокрашенных дресвяно-галечных конгломератов с прослоями (0,1–1,5 м) туфопесчаников, кристаллокластических туфов кислого состава и игнимбритов. Пачка лежит на трахиандезибазальтах нижней подсветы. Разрез средней подсветы здесь представлен [122] (снизу):

1. Конгломераты гравийно-галечные пестроокрашенные с прослоями (0,1–0,6 м) туфопесчаников, кристаллокластических туфов, окрашенных в светлые тона	36 м
2. Переслаивание алевролитов и туфопесчаников полимиктовых массивных и слоистых. Мощность слоев 0,2–2,5 м	40,2 м
3. Песчаники серые полимиктовые, олигомиктовые с прослоями (0,1 м) алевролитов и туфоалевролитов	34,8 м
4. Конгломераты гравийно-мелкогалечные с маломощными прослоями алевролитов	51,8 м

Мощность приведенной части разреза – 162,8 м. Выше по разрезу залегает толща переслаивания мелкогалечных конгломератов и разнозернистых песчаников верхней подсветы.

Максимальная мощность средней подсветы укурейской свиты составляет 205 м.

Верхняя подсвета укурейской свиты (J_3uk_3) представлена трахириолитами, трахитами, их туфами и кластолавами, песчаниками, алевролитами, конгломератами. Подсвета имеет ограниченное распространение и установлена в пределах Усуглинской впадины, Корикан-Оловского грабена, в долинах падей Жарча, Соколан–Кулинда. Образования подсветы ранее выделялись в составе верхних толщ нижнесреднеюрских [38, 114] или верхнеюрских–нижнемеловых подразделений [122].

На левобережье р. Ульдурга, в междуречье Кучигир–Жипкоша подсвета сложена туфами и туфобрекчиями перлитов, трахитов, трахириолитов с обломками темно-лиловых трахиандезитов. На востоке они перекрываются стекловатыми лавобрекчиями с обломками комендитов.

На левом борту долины р. Ульдурга в приустьевой части р. Жипкоша [124] разрез подсветы вскрыт почти на полную мощность (снизу):

1. Туфы смешанные, агломератовые, псефитовые с литокластами трахибазальтов	40 м
2. Туфы трахитов витрокристаллокластические серые, лилово-серые	8 м
3. Кластолавы трахириолитов стекловатые сиреневато-серые	22 м
4. Трахириолиты сферолитовые со стекловатой основной массой с линзами (0,1–0,2 м) их лавобрекчий, с неясными очертаниями литокластов	42 м
5. Трахириолиты флюидальные, стекловатые, сферолитовые светло-сиреневато-серой окраски с линзами комендитов	88 м

Мощность вскрытой части подсветы 200 м.

Жарча-Кулинда-Икилюнский выход объединяет ряд разобщенных покровов трахириолитов, их брекчий и туфов, расположенных в приустьевой части пади Берея, в междуречье Жарча–Соколан, Икилюн–Жарча общей площадью 8,5 км². Вулканы сохраняются на гребнях второстепенных водоразделов на близко одинаковом гипсометрическом уровне, обладают пологими углами падения флюидальности, слоистости. В основании останцов наблюдались литокластические туфы дацитов с обломками гранитоидов [138]. Это косвенно свидетельствует о покровном их залегании. Переходы между лавами и кластолавами трахириолитов отмечались неоднократно [39, 138]. Трахириолиты в покровах массивные, флюидальные, кремевой, зеленоватой, лиловой окраски с порфиловыми выделениями бледно-розового полевого шпата. Они содержат прослой, линзы лавобрекчий этого же состава и тонкополосчатые туфы трахириолитов. Судя по размерам обломков и площади курумовых высыпок, мощность их не превышает 5–7 м. Углы

падения флюиальности лав, слоистости туфов по редким замерам в обнажениях, составляют 8–10°. Близким строением обладают покровы пади Дорожная, на левобережье р. Жарча. В то же время преобладание брекчиевых разностей, содержащих просечки флюиальных трахириолитов, склоняет к мнению о возможно экструзивной форме залегания трахириолитов в этом теле. Аналогичным строением обладают эффузивы на левобережье р. Жарча. Присутствие ксенотуфов в основании покровов с обломками гранитов косвенно свидетельствует о налегании их на подстилающие граниты раннего и позднего палеозоя.

Подсвета в Корикан-Олинском грабене детально изучена на левобережье пади Бутиха [71, 84]. На гравийно-галечных конгломератах темно-серого цвета линзовидно-слоистой текстуры, плотных, относящихся к средней подсвете, залегают (снизу):

1. Конгломераты галечные с псаммитовым кварц-полевошпатовым цементом и пятнами бурого охристого материала.....5–7 м
2. Конгломераты мелкогалечные участками гравийно-галечные с прослоями (0,2–0,3 м) гравелитов, крупнозернистых туфопесчаников олигомиктовых и кристаллических туфов трахириолитов.....49,2 м
3. Конгломерато-брекчии пестроокрашенные за счет неравномернозернистой составляющей основной массы охристо-бурого пылевидного материала.....3,4 м
4. Переслаивание песчаников, туфопесчаников, туфоалевролитов, алевропесчаников.....101,6 м

Мощность приведенной части разреза составляет 161,8 м, в целом – 161,8–200 м.

Укурейская свита нерасчлененная (J₃uk). К нерасчлененным отложениям укурейской свиты отнесены песчаники, конгломераты, гравелиты, алевролиты, дациты, базальты, встреченные в Талачинской (по результатам бурения), Кучигирской впадинах и в мелких выходах на водоразделе падей Цагакшина–Дарасун, в верховьях пади Торгокон. Впадины представляют собой межгорные котловины площадью (соответственно) 16 и 24 км². Большая часть впадин перекрыта кайнозойскими отложениями. Контакты между подразделениями свиты завуалированы современными образованиями. Во впадинах на конгломератах с несортированным галечнообломочным материалом темно-бурой и красновато-бурой окраски, предположительно, оловской свиты, залегают пачка переслаивающихся гравелитов и конгломератов белесого и белесо-серого цвета. Мощность пачки не превышает 35–40 м. По простиранию конгломераты постепенно сменяются переслаивающимися алевролитами и песчаниками. О мощности отдельных слоев отложений судить трудно. Последние не выдержаны как по мощности, так и составу.

По данным ВЭЗ [133], мощность отложений укурейской свиты в Талачинской депрессии определяется величинами не менее 250–350 м. Таким образом, мощность отложений нерасчлененной укурейской свиты составляет не более 400 м. Отложения содержат спорово-пыльцевый комплекс характерный для верхней юры [132, 133], на основании чего рассматриваемые образования отнесены к укурейской свите нерасчлененной.

Трахириолиты сиреневой, розовато-бурой, светло-лиловой, фисташковой окраски обладают массивной, флюиальной или прерывисто-полосчатой, пятнистой, брекчиевидной текстурой. Структура афировая или порфировая, фельзитовая, стекловидная. Вкрапленники (до 7–8 %) представлены ортоклазом, альбитизированным плагиоклазом, псевдосферолитами взаимопрастающих кварца и калиевого полевого шпата. Структура основной массы фельзитовая, микропойкилитовая и псевдосферолитовая, ортофирова с элементами кристаллитовой. Основная масса кварц-полевошпатового состава: плагиоклаз, кварц, калиевый полевой шпат (до 60 %), стекло (25–30 %), биотит (4–5 %), амфибол (до 3 %), рудный (до 5–7 %), бурое землистое вещество (до 5–7 %). Вторичные минералы: серицит, гидрослюды, гидроокислы железа. Вкрапленники (до 4–5 %) в микрофельзитовом, микропойкилитовом базисе представлены водяно-прозрачным плагиоклазом № 23–25, кварцем, реже – калишпат-пертитом, густо-коричневым биотитом, иногда санидином.

Лавовые брекчии отличаются обломочной текстурой. Обломки угловатой формы (0,03–0,4 м). Цемент лавовый гиалопилитовой и микрофельзитовой структуры и в скрещенных никелях сливается с обломками соответствующих по составу лав.

Трахиты – розовые, розовато-серые, светло-лиловые породы с содержанием вкрапленников водяно-прозрачного калиевого полевого шпата (санидина?) и иногда красновато-бурого биотита. Количество вкрапленников составляет 12–40 %. Структура порфировая, основной массы – трахитовая, витрофирова, гиалопилитовая. Основная масса: кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз (до 60–65 %), вулканическое стекло (до 30 %), бурое землистое вещество (до 7–10 %). Лавобрекчии трахитов светло-лиловой пятнистой окраски с обломками порфирированных лав в стекловатом базисе. Форма обломков оскольчатая.

Лито-, кристаллокластические туфы трахириолитов пестрой окраски за счет темно-окрашенных литокластов лав основного состава, кристаллокластов полевого шпата (70 %), кварца

(10 %), окрашенного вулканического стекла (20 %), пеплового материала (15–20 %). Агломератовый литокластический туф с литокластами щелочного гранита, кварцевого сиенита, граносиенита, гранодиорита, диорита, фельзита, риолита, вулканического стекла. Обломки (40–85 %) угловатой формы. Среди кристаллокластов преобладает плагиоклаз, присутствуют кварц, полевой шпат, биотит, амфибол, сфен, апатит, рудный, редко – циркон. Цемент – девитрофицированное стекло.

Трахиандезиты, трахиандезибаазальты темно-серой, зеленовато-бурой, темно-лиловой окраски, порфировой, афировой и трахитоидной структуры; содержат миндалины (до 10–12 %), выполненные опалом, хлоритом, цеолитом, реже – карбонатом, флюоритом. Вкрапленники (от 5 до 30 %) трахиандезитов и трахиандезибаазальтов представлены плагиоклазом, авгитом, роговой обманкой хорошей кристаллографической формы. Структура основной массы – гиалопилитовая, пилотакситовая, трахитовая, гиалиновая. Состоит из микролитов плагиоклаза, полуразложившего стекла; плагиоклаза (андезин-лабрадор), псевдоморфоз вторичных минералов по пироксену, оливину. Трахиандезидацинты отличаются от вышеописанных разновидностей количеством вкрапленников (до 35 %) призм плагиоклаза белой и грязно-розовой окраски. Структура основной массы микролитовая, пилотакситовая.

Песчаники светло-серой, серой окраски, мелко-, среднезернистые, полимиктовые, олигомиктовые. Структура псаммитовая; текстура слоистая, иногда массивная. Цемент гидрослюдистый; тип цемента – поровый, пленочный. Отмечается карбонат, как в цементе, так и в обломках.

Алевриты и аргиллиты – серой, темно-серой, буровато-серой окраски породы с правильной почти горизонтальной и волнистой слоистостью. Прослой обогащены углистым детритом. Структура породы псаммито-алевритовая. Обломки полуокатанные, представлены кварцем, полевым шпатом, плагиоклазом, цирконом, апатитом. Цемент глинисто-карбонатный, по типу выполнения – пленочный, поровый, редко содержит пирокластический материал – рогульки стекла кислого, среднего состава.

По петрохимическим свойствам ассоциация пород трахиандезитов, в соответствии с «Классификацией...» [1981], относится к нормальным породам, умеренно-богатым щелочами, калиево-натриевой серии. На диаграмме $\text{SiO}_2\text{--K}_2\text{O+Na}_2\text{O}$ вариационные линии содержания щелочей близкие латит-монцонитам при незначительном изменении величины суммы щелочей от 6,9 до 7,9 %. Трахиандезиты и трахиандезибаазальты характеризуются повышенным в 4 раза выше кларка содержанием олова, молибдена, бериллия, свинца, церия, лантана, циркона, а иттрия и иттербия – в 1,8 раза. Трахиты и трахириолиты относятся к группе щелочных и умереннощелочных пород калиево-натровой серии. По величине щелочно-известкового индекса Пикока – 52,4–54,3, вулканическая ассоциация свиты отвечает щелочно-известковой серии зон активизации. Повышены коэффициенты концентрации: в 4 раза – ниобия, молибдена; в 2,3 раза – серебра, свинца, лантана, лития, циркония.

Петрофизические свойства пород отражены в приложении 11.

По описанию признаков образования укурейской свиты относятся к формации континентальной вулканогенной молассы внутриконтинентальных впадин (предрифтовых впадин).

Возрастное положение укурейской свиты, на территории листа, определяется следующим:

1. Отложения налегают на гранитоиды амананского комплекса позднего палеозоя и, в свою очередь, перекрываются нижнемеловыми песчаниками и алевритами. Образования нижней и средней подсвит укурейской свиты прорываются гранитоидами амуджиканского, а верхней подсвиты – дотулурского комплексов.

2. Вулканогенные разности пород нижней и средней подсвит укурейской свиты характеризуются определениями изохронного возраста К-Аг методом: игнимбриты – 157–167 млн лет; андезиты – 151–159 млн лет; андезибаазальты – 168 млн лет [39, 102].

Приведенные данные позволяют датировать отложения укурейской свиты как поздняя юра.

Субвулканические интрузии вулканитов укурейской свиты: гранит-порфиры ($\gamma\pi J_3n$), трахириолиты ($\tau\lambda J_3n$), дациты (ζJ_3n), трахибаазальты ($\tau\beta J_3n$) слагают экструзии, штоки и дайки. В геологическом строении изученной площади они играют незначительную роль. Пространственно одиночные субвулканические тела залегают либо непосредственно среди отложений укурейской свиты (юго-восточный борт Усуглинской впадины, северный борт Корикан-Олинского грабена), либо слагают единые совместно с вулканитами небольшие по размерам поля (пади Икилюн, Улунтуйский Байца, верховья падей Дарасун, Шелекан). В составе интрузий преобладают трахириолиты и гранит-порфиры.

Кучигир-Ульдургинская интрузия представляет собой некк, расположенный в юго-восточном борту Усуглинской впадины, среди отложений укурейской свиты. Выход некка овальной формы вытянутый до 3,5 км в меридиональном направлении, шириной – 2–1,5 км; обладает зональным строением. Центральная часть сложена кластолавами трахириолитов (брекчией вулка-

нических стекол). Обломки темных тонов серого и вишневого цвета, размером – до 0,5 м. Контакты между литокластами стекол и цементом сливные и отличимы только по цвету. Кластолавы по периферии сменяются флюидальными и сферолитовыми трахириолитами темно-серой и лиловой окраски. Ширина выхода этих образований – 0–350 м [124]. Углы падения флюидальности – 60–65° к центру некка. Внешний контур в восточной и юго-восточной частях некка сложен лавобрекчиями и брекчиями туфов риолитов. На юго-западном окончании некк прорван штоком и дайками щелочных гранит-порфиров позднеюрского дотулурского комплекса.

Близким строением обладает Кулинда-Соколанский шток в междуречье Соколан–Теремки, длина которого составляет около 3 км, ширина – до 2 км. Шток гранит-порфиров прорывает покровные трахириолиты. В верховье пади Дарасукан аналогичные гранит-порфиры в виде ветвящейся дайки прорывают покров трахиандезитов. Интрузия Улунтуйская Байца обрамляет покров андезитов и южный сегмент ее вытянут в меридиональном направлении. Интрузия представляет собой полукольцевую дайку, либо частичный выход лополита, поскольку центральная часть покрова андезитов преобразована до вторичных кварцитов.

Цагакшинский шток дацитов в верховье пади Цагакшина окружен разрозненными выходами дацитов. Вероятно, они участвовали в строении единой вулканической постройки, вытянутой в субширотном направлении. Дациты содержат литокласты лейкократовых гранитов, аляскитов, аналогичных гранитам третьей фазы амананского комплекса. Шток прорывается дайкой граносиенит-порфиров амуджиканского комплекса, а в верховьях пади Загдачей трахибазальты и базальты образуют небольшие лакколиты.

Трахириолиты различаются порфировыми выделениями, степенью раскристаллизации основной массы, цветом. Окраска пород разнообразная – серая, лиловая, кремовая. Наблюдается флюидальность, выдержанная или прерывистая; структура порфировая и афировая с гломеропорфировыми выделениями полевых шпатов и псевдосферолитов. Вкрапленники составляют 0–15 % и представлены калиевым полевым шпатом (7–12 %), олигоклазом альбитизированным, округлыми выделениями кварца (0–3 %), псевдосферолитами взаимопрорастающих кварца, калиевого полевого шпата. Структура основной массы фельзитовая, гранофировая с элементами псевдосферолитовой, ортофировой, кристаллитовой. Состав трахириолитов: кварц и полевой шпат (70–80 %), стекло (0–30 %), рудная пыль (до 5 %), гидрослюды, серицит, гидроокислы железа. Акцессорные минералы: циркон, апатит, рудный.

Дациты с четко выраженной порфировой структурой и гломероскоплениями призматических кристаллов андезина и амфибола. Порфировые выделения представлены призмами андезина размером до 0,6–0,8 см, иногда калиевым полевым шпатом. Плагноклаз с прямой зональностью. Структура основной массы микрокристаллическая с элементами микропризматическзернистой. Между лейстами и микролитами плагноклаза наблюдается стекловатый базис. Количество стекла составляет не более 3–5 % общей массы, рудная пыль – 5–8 %.

Гранит-порфиры светло-серые, серовато-розовые, кремовые с содержанием порфировых вкрапленников до 40–70 %, из них темноцветных – иногда 10–15 %. Порфировые выделения представлены кварцем, плагноклазом, калиевым полевым шпатом, биотитом, редко – амфиболом. Структура основной массы невыдержанная, изменяется в пределах одного шлифа. Наиболее часты структуры: микрогранитовая, микропойкилитовая, микропегматитовая, фельзитовая. Акцессорные минералы: циркон, апатит, монацит, флюорит.

Трахибазальты – плотные афанитовые порфировые породы темно-серого цвета с лиловым и зеленоватым оттенком. Структура основной массы пилотакситовая, микропризматическая. Фенокристаллы (10–15 %) представлены оливином, лабрадором, моноклинным пироксеном с хорошими кристаллографическими формами. Основная масса состоит из лейст и микролитов лабрадора, мелких зерен пироксена, рудного минерала, погруженные в девитрифицированное стекло серого и бурого цветов.

При изучении геохимических свойств риолитов, трахириолитов, гранит-порфиров М. Э. Казимирский [20] отмечает в них высокие концентрации бария, стронция, кобальта, никеля, хрома, ванадия и минимальные – лития, рубидия, цезия, фтора, бериллия, свинца, серебра, редких земель. Одновременно в породе основного состава отмечается концентрация, превышающая кларковые значения в 5–6 раз, бериллия, селена, лантана, молибдена, в 2–2,5 раза – свинца и 1,5 раза – стронция.

Базальтоиды комплекса относятся к трахибазальтам-трахиандезиобазальтам калинатровой серии. Они являются высокотитанистыми и высококалийными, низкомагнезиальными и низкоглиноземистыми. Трахириолиты и гранит-порфиры петрохимически совершенно идентичны. Полная петрохимическая идентичность ассоциирующих пород говорит о их происхождении из однотипных субщелочных расплавов. Для кислых пород комплекса характерно снижение концентрации главных окислов с ростом SiO₂, включая щелочи и глинозем.

- Возраст комплекса определяется следующими данными:
- постепенными переходами образований жерловой и покровной фаций;
 - идентичность петрохимического состава образований комплекса с вулканитами укурейской свиты;
 - галька трахибазальтов и гранит-порфиров, аналогичных по составу и облику таковым комплексу, отмечалась в конгломератах топакинской свиты нижнего мела в Усуглинской и Оловской впадинах [87, 114];
 - прорывают и ороговиковывают образования укурейской свиты. Прорваны гранит-порфирами третьей фазы амуджиканского комплекса.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Инегирская серия. Серию представляет топакинская свита и субвулканические интрузии.

Топакинская свита (K_1tp) выполняет юго-западное замыкание Усуглинской впадины в районе слияния водотоков Ульдурга–Кучигир–Усугли. Представлена она конгломератами, конгломерато-брекчиями, песчаниками, алевролитами, аргиллитами.

В гравитационном поле площадь развития свиты характеризуется отрицательными значениями Δg , в магнитном поле – отрицательными, а на участках приближения фундамента к дневной поверхности, невысокими положительными значениями $(\Delta T)_a$. По данным гамма-съемки отложения обладают пониженной радиоактивностью – 4–10 мкР/ч и лишь над Кучигир-Талаканском поднятии – 10–14 мкР/ч.

По литологии в разрезе свиты выделяются нижняя – псефитовая, средняя – алевроито-псаммитовая и верхняя – алевроитовая пачки [114].

В разрезе псефитовой пачки преобладают конгломерато-брекчии, конгломераты с прослоями песчаников, гравелитов – отложения пролювиального и аллювиального генетических типов. Грубообломочная пачка картируется вдоль бортов впадины и границ поднятий. Разрез ее изменчив по латерали и обладает тенденцией уменьшения мощности к центру впадины [114]. Пачка изучена в юго-восточном борту впадины, залегающая на размывтой поверхности гранитоидов раннего протерозоя [144] и представлена осадками коллювиального типа. Разрез следующий (снизу):

- | | |
|---|---------|
| 1. Конгломерато-брекчии неравномерногалечные с гравийным и дресвянистым заполнителем с линзами гравийных дресвяников..... | 4,6 м |
| 2. Конгломерато-брекчии с дресвянисто-гравийным заполнителем с линзами грубообломочных и валунных конгломерато-брекчий..... | 135,4 м |

Мощность пачки 140 м.

На водоразделе падей Инкой–Кучигир, в долине пади Кучигир вскрыты отложения аллювиально-пролювиального генезиса, которые характеризуются более дифференцированным, тонкообломочным и ритмично-слоистым строением разреза (снизу):

- | | |
|---|--------|
| 1. Конгломерато-брекчии среднеобломочные с прослоями (1,0–2,5 м) мусорных пород, алевроитистых песчаников с детритом (2,5–3 м)..... | 49 м |
| 2. Конгломерато-брекчии среднеобломочные с прослоями (0,3–0,4 м) песчаников, гравелитов..... | 35 м |
| 3. Переслаивание конгломерато-брекчий и мусорных пород..... | 52,5 м |

Мощность пачки составляет 140,5 м.

Отложения алевроито-псаммитовой пачки согласно перекрывают псефитовую, они установлены почти на всей площади впадины и составляют большую часть разреза свиты. По направлению к бортам мощность их уменьшается до полного выклинивания. В низах разреза отмечается переслаивание черных алевролитов с разнозернистыми песчаниками (преобладают средние и мелкозернистые разности). Максимальная мощность пачки составляет 350–360 м.

Верхняя алевроитовая пачка сложена ритмично переслаивающимися алевролитами и тонкозернистыми песчаниками темно-серого цвета с детритом. При продвижении к центру впадины разрез отложений отличается более тонкообломочным составом осадков [114] (снизу) и залегающая на алевро-псаммитовой пачке:

- | | |
|--|-------|
| 1. Алевролиты с редкими прослоями (до 0,05 см) песчаников..... | 9,2 м |
| 2. Алевролиты песчанистые с прослоями (0,05 см) песчаников, мусорных пород и остатками рыб <i>Stichopte-</i> | |

<i>rus</i> sp., <i>Lycoptera</i> sp. и насекомых отряда <i>Coleoptera</i>	26,5 м
3. Алевролиты темно-серые с прослоями (0,3 м) песчаников среднетоннозернистых	21,3 м
4. Песчаники светло-серые средне-, крупнозернистые полимиктовые.....	61,2 м

Мощность разреза составляет 117,2 м.

Образования разреза отвечают пойменным и озерно-аллювиальным типам осадков. Эпизодическое присутствие прослоев конгломератов свидетельствует о периодическом возобновлении активности тектонических движений. Вверх по разрезу устанавливается уменьшение зернистости пород.

Мощность топакинской свиты в Нагаткинской и Жипкошинской мульдах составляет 600–650 м [114], а Кучигир-Талаканском поднятии – около 220–250 м. Таким образом, мощность свиты составляет 220–650 м.

Конгломерато-брекчии состоят из угловатых обломков, гальки (90 %) и валунов (10 %) размером 0,1–0,3 м. Цемент базальный, по составу – алевропелитовый, карбонатный с гидроокислами железа.

Конгломераты галечные (0,01–0,1 м) с песчано-гравийным заполнителем (до 20–25 %). Галька сложена гранитоидами (до 50 %), кварцем (20–25 %), эффузивами (25–30 %). Цемент базальный, криптозернистый. Состав карбонатный, карбонатно-глинистый. Структура алевропелитовая; текстура массивная.

Гравелиты светло-серого цвета содержат единичные гальки (до 5–7 %). В составе гранул граниты (до 20 %), вулканыты (до 15–20 %), гнейсы и кристаллические сланцы (до 15–25 %); минералы – кварц, полевой шпат (35–45 %). Цемент их карбонатно-глинистый. Текстура неяснослоистая.

Песчаники серые, светло-серые, желтовато-серые, полимиктовые, плохо сортированные. Цемент карбонатный пленочный, иногда глинисто-гидролюдистый (20–25 %), плагиоклаз (25–30 %), калишпат (до 15 %), биотит (3–7 %). Слоистость горизонтальная, линзовиднослоистая, косослоистая.

Алевролиты черные, темно- и светло-серые. Размерность частиц варьирует от 0,01 до 0,25 мм. Форма частиц угловатая уплощенно-клиновидная. Цемент поровый, пленочный, по составу – глинисто-гидролюдистый. По цементу развивается хлорит, эпидот, карбонатный минерал. Текстура тонкогоризонтальнослоистая.

По аналогии строения Зюльзинской, Оловской и Ундургинской впадин, раннемеловой возраст свиты определяется находками костистых рыб и жука в керне скв. 130 в интервале глубин 143,1–160 м. Возраст осадков, рассматриваемых в составе свиты, принимается нами как нижнемеловой.

Субвулканические интрузии инегирской серии в пределах территории представлены маломощными *дайками* вулканических стекол риолитового состава, флюидальных («ленточных») трахириолитов ($\tau\lambda K_1i$), реже – трахидолеритов ($\tau\beta K_1i$).

Вулканические стекла даек представлены обсидианами, пехштейнами. Присутствие этих даек установлено в пределах Жарча-Восходовской, Улунтуйской и других зонах, в районе устья пади Соколан, на правом берегу реки Жарча, пади Теремки вблизи их слияния, а также на водоразделе падей Дорожная–Теремки, на правом берегу падей Ямная–Земкекен. В отдельных участках дайки не отражены в виду сильной загруженности карты. Дайки обсидианов и перлитов изучены горными выработками в районе устья пади Соколан и на правом берегу пади Теремки [138]. Они обладают северо-западным и субмеридиональным простиранием, падением на юго-запад под углом 45–50°. Мощность даек – 4–5 м. Дайки прослежены до 150 м. Дайки сложены вулканическим стеклом, шаровидной, скорлуповатой отдельностью с редкими вкрапленниками полевых шпатов. На долю стекла приходится 80–95 % объема породы. Окраска стекол бледно-зеленоватая, кремевая, коричневатая-черная. Стекло трещиноватое с перлитовой отдельностью и микролитами полевых шпатов. Шаровидные образования просматриваются благодаря густой буроватой окраске их в центре и концентрическому строению. Состав пород кислый. Вкрапленники составляют до 5–20 % объема породы, но обычное количество их не превышает 1–2 %. Представлены они плагиоклазом, санидином, реже – кварцем. Плагиоклаз образует водяно-прозрачные короткопризматические хорошо ограненные кристаллы. Размер кристаллов достигает до 1,5 мм. Санидин также водянопрозрачный, обладает тенденцией группироваться вокруг кристаллов плагиоклаза. Размер зерен – 0,5–1,0 мм. «Оплавленные» кристаллы кварца обладают размером до 0,5 мм. Структура пород порфиоровая, микропорфиоровая, реже – перлитовая с элементами сферолитовой.

Дайки флюидальных («ленточных») трахириолитов встречаются ограниченно в устье пади Соколан и водоразделе падей Соколан–Теремки. Они обладают полосчатой текстурой, обу-

словленной чередованием полос разной степени раскристаллизованного базиса.

Трахиреолиты содержат до 25 % вкрапленников, представленных олигоклазом и биотитом. Олигоклаз образует таблитчатые, короткопризматические кристаллы размером по удлинению – до 0,7–1,2 мм. Олигоклаз замещается кальцитом и серицитом. Чешуйки биотита имеют совершенную огранку. Окраска биотита по Ng – красно-коричневая, по Np – желтая. Акцессорные минералы представлены цирконом и апатитом. Базис характеризуется микрофельзитовой структурой с редкими вкраплениями амёбовидной формы полевого шпата. В контакте с вмещающими породами трахиреолиты содержат обломки минералов, захваченных из вмещающих пород.

Трахидолериты широко распространенные на правом берегу пади Ульдурга, в верховье реки Хила. Дайки маломощные (1–3 м) обладают меридиональным и субширотным простиранием и крутыми углами падения. Цвет черно-зеленоватый, макроскопически точно не диагностируются. Преобладают равномернозернистые разности с хорошо выраженной зоной закалки в приконтактных участках даек. Под микроскопом они обнаруживают микропризматическую, долеритовую, пилотакситовую структуры базиса. Вкрапленники (20 %) представлены плагиоклазом, калиевым полевым шпатом и бурой роговой обманкой, моноклиальным пироксеном. Перечисленные минералы входят и в состав базиса с ведущей ролью плагиоклаза. К ним присоединяются акцессорные минералы: апатит, окислы железа, рудный. Минералы породы подверглись вторичным изменениям с обильным развитием серицита, эпидота, уралита, биотита. Иногда количество их значительно, что затрудняет диагностику. Гидротермальные образования, непосредственно связанные с этими геологическими образованиями, нами не наблюдались. Вероятно, что к ним относятся зоны брекчированных кремнистых пород на левом берегу реки Жарча в районе северного коленообразного изгиба и других местах. Кварц, пропитывающий породы, халцедоновидный.

Факты, свидетельствующие о возрастном положении характеризуемых образований следующие:

1. На правом берегу реки Соколан дайки флюидальных липаритов мощностью 8–14 см пересекают жилу халцедоновидного кварца. Экзоконтактовые изменения выражаются в перекристаллизации жильного кварца в агрегаты шестоватых кристаллов, ориентированных перпендикулярно контакту [138].

2. В Верховьях падей Грязная–Дарасукан флюидальные светло-зеленые трахиреолиты содержат ксенолиты плагиогранит-порфира [39].

3. В пади Соколан трахидациты верхнекурейской подсветы секутся пехштейном кофейного цвета [138].

На основании изложенного возраст описываемых образований нами принимается как раннемеловой.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения различного генезиса и состава мощностью от долей метра до нескольких десятков метров покрывают описываемую территорию сплошным чехлом.

ПЛЕЙСТОЦЕН

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Среднее звено

Наиболее древними рыхлыми образованиями являются озерно-аллювиальные и озерные осадки четвертой ступени среднего звена неоплейстоцена, сформировавшиеся в самаровском приледниковом бассейне Забайкальского палеозера [12].

Третья–четвертая ступени. *Озерно-аллювиальные и озерные осадки холбогонской свиты* ($l\alpha, l^4Q_{II}hb; l\alpha, l^4Ihb^*$) слагают наиболее высокую четвертичную террасу речных долин и аккумулятивную равнину в пределах мезозойских впадин. Террасированные современными водотоками фрагменты озерных отложений прибрежной фации выявлены в интервале высот 800–1 000 м в самых верховьях долин рек Эдакуй-Талачинский, Эдакуй-Ульдургинский, Нарака,

* Здесь и далее индекс подразделения на карте четвертичных образований.

Кия, Хила, Оля, Ульдур и др. Осадки аккумулятивной равнины и их фрагменты, сформированные в прибрежно-озерных условиях, представлены суглинками, глинами песчанистыми, супесями, песками с гравием и галькой. Мощность отложений в Усуглинской впадине составляет 30–40 м. Отложения в ее центральной части характеризует разрез [114] (снизу):

1. Глины коричневые с гравием и щебнем	21,8 м
2. Пески грубозернистые отмытые с гравием	2,2 м
3. Супеси коричневые с гравием, дресвой и щебнем.....	1,0 м
4. Глины темно-коричневые с гравием, дресвой и щебнем	9,0 м

Общая мощность разреза 34,0 м. Ниже залегают алевриты мезозоя.

Формирование отложений происходило в озеровидных расширениях речных долин. Для них характерно тонкое переслаивание (первые сантиметры) песков, супесей, суглинков; горизонтальная слоистость, отсутствие или небольшое содержание крупнообломочного материала.

За пределами мезозойских депрессий в верховьях долин озерные и озерно-аллювиальные отложения террасированы современными водотоками и характеризуются мелкообломочно-слоистыми и песчано-гравийными осадками.

Спорово-пыльцевые спектры из озерно-аллювиальных осадков отражают «холодные» условия в период накопления осадков. В составе их доминируют травы и споровые, а пыльца древесных представлена единичными зёрнами. В других спектрах доминируют кустарниковые и угнетенные формы (ольховник, береза кустарниковая, стланник кедровый) также при минимальном количестве пыльцы высокоствольной древесной растительности [114].

Изучение разрезов холбонской свиты физическими методами проводилось на смежной территории (лист М-50-III) Ю. Г. Симоновым и др. [34]. Проведено определение палеомагнитной характеристики отложений, вскрытых Шилкинским и Холбонским карьерами. Знак остаточной намагниченности образцов из верхней и нижней части оказался положительным. Термоминесцентный возраст образца из средней части карьера равен 324 ± 60 тыс. лет, что соответствует девятой теплой изотопной стадии (301–334 тыс. лет) или третьей ступени среднего неоплейстоцена. Кроме того, в районе пос. Холбон из песков этого же горизонта извлечены два черепа носорога. По определению Э. А. Вангенгейм, они принадлежат виду близкому к *Rhinoceras anti-guitatis* и по ее мнению возраст отложений можно оценить как верхи среднего неоплейстоцена.

В соответствии с высоким положением в рельефе и «холодными» спорово-пыльцевыми спектрами, а также основываясь на принципах событийной стратиграфии (приледниковые бассейновые условия седиментации) время формирования озерных и озерно-аллювиальных осадков относим к первому криохрону среднего неоплейстоцена [12].

Отложения селенгинского межледниковья в районе работ не выявлены. Но, исходя из результатов физического датирования террасы Шилки, можно предположить их наличие в низах холбонской свиты

Пятая–шестая ступени. Боржигантайский аллювий третьей надпойменной террасы ($\alpha^3 Q_{IIbr}$; $\alpha^3 I_{Ibr}$) широко развит в пределах Усуглинской депрессии. На остальной территории эрозионные уступы этого уровня фиксируются часто, однако фрагменты аллювия третьей террасы установлены только в средней части долины реки Жарча на междуречье правых притоков и в долине реки Торга у устья реки Дарасун. В составе аккумулятивной части террасы широко представлены супеси песчанистые, пески с галькой и гравием, галечники гравийные песчанистые. Мощность аллювия редко превышает 10,0 м.

Окатанность обломочного материала в аллювии от 0 до IV класса, в среднем слабая. Состав разнообразный: гнейсы, граниты, эффузивы, кварц, кварциты, роговики и др.

В Усуглинской впадине третья надпойменная терраса развита по долинам рек Ульдурга, Кучигир и Инкой. Наибольшая мощность боржигантайского аллювия установлена на левом борту Кучигира [114] (снизу):

1. Пески средне-крупнозернистые серовато-коричневые с гравием и галькой.....	2 м
2. Пески мелкозернистые серовато-коричневые галечно-гравийные	7,3 м
3. Глины темно-серые с гравием, галькой	6,7 м
4. Супеси желтовато-коричневые галечно-гравийные.....	4,0 м
5. Суглинки желтовато-коричневые гравийно-галечные с прослоями песков крупнозернистых отмытых.	6,8 м
Галька хорошей окатанности	0,2 м
6. Почвенно-растительный слой. Супеси гумусированные темно-серые	0,2 м

Общая мощность 27,0 м. Аллювиальные отложения залегают на песчаниках мезозоя.

Отложения расположены гипсометрически ниже площадки четвертой надпойменной террасы (холбонская свита). К ним прислонены низкие террасы позднего неоплейстоцена. Положе-

ние в комплексе террас является основанием для отнесения отложений третьей надпойменной террасы к верхам среднего неоплейстоцена. Спорово-пыльцевые спектры, полученные из аллювия террас однотипные. Доминируют травы и споры, а группа древесных представлена единичными зёрнами или полностью отсутствует. Все это указывает на «холодные» условия формирования растительных комплексов и позволяет идентифицировать время осадконакопления с последним похолоданием в среднем неоплейстоцене [12, 114]. На сопредельной территории в разрезе Караксары долины Онона термолюминесцентный возраст отложений этого уровня оказался равным 205 ± 20 тыс. лет, что соответствует средней части седьмой теплой изотопной стадии (186–242 тыс. лет) или пятой ступени среднего звена неоплейстоцена [12]. Время формирования отложений отвечает как концу ширтинского термохрона, так и началу тазовского криохрона.

Отложения термохрона пятой ступени среднего неоплейстоцена на описываемой территории не выявлены. Однако, исходя из результатов физического датирования и палинологических данных отложений террасы Шилки, можно предположить наличие осадков ширтинского горизонта в низах аккумулятивной части террас Нерчи.

Верхнее звено

Первая–вторая ступени. Аллювий второй, преимущественно, цокольной надпойменной террасы ($\alpha^2 Q_{III-2}$; $\alpha^2 III_{1-2}$) прослеживается фрагментарно по обеим сторонам долин Ульдурги, Кучигира, Торги и Талачи. В большинстве долин района, выраженная в рельефе вторая надпойменная терраса, имеет очень узкие площадки (менее 200 м), что не позволяет отобразить ее на карте.

В пределах Усуглинской депрессии аллювиальные отложения второй надпойменной террасы установлены на обеих сторонах долины Кучигира на всем ее протяжении и фрагментарно на правой стороне реки Ульдурга. Ширина площадки на левобережье Кучигира изменяется от 250 до 2 000 м, на правобережье – от 200 до 900 м. Площадь отложений на правом берегу реки Ульдурга не превышает 3 км². Они представлены песками, супесями, суглинками, включающими гравий, гальку и прослой галечников и валунно-галечников. Вниз по реке наблюдается укрупнение и увеличение содержания обломочного материала. Наиболее детально отложения второй надпойменной террасы изучены на левобережье реки Кучигир ниже устья реки Улунтуй. Мощность их изменяется от 7,5 до 23 м.

Из отложений этой террасы получены спорово-пыльцевые спектры, отражающие «холодное» время [114]. Учитывая ее гипсометрическое положение, прислонение к ней аллювий первой надпойменной террасы, данные палинологического анализа проб аккумулятивного чехла, а также материалы из сопредельных территорий [12, 21] время формирования основной части аллювия второй надпойменной террасы можно определить как первый криохрон позднего неоплейстоцена.

Отложения казанцевского (сувинского) межледниковья верхнего неоплейстоцена на описываемой территории не выявлены. Однако присутствие «теплых» спорово-пыльцевых спектров в низах аккумулятивных террас рек Шилка и Ингода позволяет предположить их наличие в основании речных террас.

Третья–четвертая ступени. Аллювий первой надпойменной террасы ($\alpha^1 Q_{III-4}$; $\alpha^1 III_{3-4}$) – по составу это пески гравийно-галечные, галечники гравийные и гравийнистые, пески алевритовые и алевритистые, супеси и суглинки с гравием и галькой. Мощность ее, как правило, изменчива – от долей метра до 6–7 м, и только в Усуглинской впадине достигает 43,0 м [114]. Фрагментарно первая надпойменная терраса выделяется по всем речным долинам района иногда достаточно протяженными полосами по одной или обеим ее сторонам (реки Талочи, Зургузун, Кия, Кызкен, Хила, Ульдурга, Кучигир и др.). Во многих местах ширина площадки не превышает первую сотню метров, в связи с чем, они не показаны на геологических картах. В пределах мезозойских впадин терраса, чаще всего, аккумулятивная, а за пределами – эрозионно-аккумулятивная.

За пределами мезозойских впадин мощность аллювия первой надпойменной террасы изменяется от 3 до 10,0 м и характеризуется более грубообломочным составом. В долине реки Торга, ниже устья реки Дарасун, мощность отложений составляет 7,4 м.

Аллювий первой надпойменной террасы рек Кия и Кызкен характеризуется в среднем двумя горизонтами. Верхний, как правило, сложен галечниками иногда с валунами, с прослойками гравийников, песков глинистых и глин мощность 0,5 м. Мощность аллювия изменяется от 1 до 3 м. Нижний горизонт, чаще всего, сложен суглинками песчанистыми бурых, серых, желтых оттенков, содержащих в той или иной мере щебень и дресву пород ложа. Мощность его от 1 до

2 м [122].

Возраст отложений определяется последним циклом террасообразования в эпоху второго криохрона верхнего неоплейстоцена. Оно обусловлено резким увеличением расхода Нерчи и Шилки в результате перетока вод из подпружного водоема палео-Витим и развитием попятной глубинной эрозии по их притокам. Однако присутствие «теплых» спорово-пыльцевых спектров в низах аккумулятивных террас рек Шилка и Ингода позволяет предположить наличие отложений каргинского времени и в основании террас Нерчи.

На площадках террас нижнего уровня сопредельной территории [22] установлены неолитические стоянки (отщепы, нуклеусы, наконечники и др.), возраст которых по присутствию обломков керамики не древнее 10–12 тыс. лет. Очевидно, что на момент заселения первая надпойменная терраса уже имела морфологически оформленный вид. Пробы, отобранные из аллювия террасы и нами, и нашими предшественниками, оказались пустыми на пыльцу и споры, что характерно для отложений позднего неоплейстоцена, сформировавшихся в «холодные» эпохи. О «холодных» условиях свидетельствуют спорово-пыльцевые спектры, полученные из отложений первой надпойменной террасы руч. Аджан (Байцетуйская партия) на сопредельной территории (группа травянистых – до 70 %, пыльца древесных и кустарниковых форм – до 20 %, остальное – споровые) [134].

ГОЛОЦЕН

Голоцен представлен *аллювиальными отложениями пойм* (aQ_n ; aH). Пойменный аллювий современного эрозионного цикла сложен грубообломочной русловой и суглинисто-супесчаной пойменной фациями основных водных артерий района. Мощность их по данным буровых работ в Усуглинской впадине достигает 33,5 м [114]. В долинах крупных рек она изменяется от 7–10 до 12–15 м, а в притоках уменьшается до 5–7 м, выклиниваясь к борам долины и к вершинам падей.

Наибольшим распространением пойменные отложения пользуются в пределах мезозойских впадин. В Усуглинской впадине ширина пойм рек Кучигир и Ульдурга варьирует от 500 до 2 500 м. В их притоках ширина заболоченных пойм уменьшается до 600 м. В пределах горных сооружений, сложенных кристаллическими породами, пойма значительно сужается и составляет, чаще всего, 100–200 м. Наиболее детально образования, слагающие пойму изучены профилями скважин в нижнем течении р. Кучигир [114]. Здесь они имеют двухчленное строение. Верхняя часть мощностью от долей метра до 5,3 м представлена осадками пойменной и старичной фаций – супесями, суглинками, реже – песками и илами, замещающими друг друга по простирацию. Пески содержат непостоянное количество гравия и гальки (менее 10–15 %). Русловая фация (низы) представлена гравийниками галечными, песчанистыми, часто с валунами, и редкими прослоями глин и песков мощностью 0,5–1,0 м. Вверх по течению отмечается укрупнение обломочного материала и увеличение его содержания в составе отложений вплоть до максимальной. Состав отложений изменяется и по вертикали от тонкообломочных в верхних горизонтах до галечников валунных в нижних.

В долинах горного обрамления с резким ломанным продольным профилем (Эдакуй, Талача и др.) в составе русловой фации преобладают гравийно-галечники с валунами, а в хорошо выработанных долинах русло сложено преимущественно гравийниками песчаными. Фация старичного аллювия распространена слабо. По составу она аналогична русловой и отличается только присутствием алевритового материала с органическими остатками.

Аллювиальные отложения поймы и первой надпойменной террасы в долинах рек Жарча, Дарасун, Эдакуй, Нарака, Кия и др. являются золотоносными. Золотоносный пласт, как правило, приурочен к низам разреза.

К современным относятся *техногенные образования* (tH), приуроченные к днищам речных долин, в пределах которых происходила промышленная отработка россыпей золота. Техногенному воздействию подвергался пойменный аллювий рек нередко совместно с аллювием первой надпойменной террасой. На описываемой территории добыча россыпного золота осуществлена в долинах рек Жарча, Дарасун, Кия, Нарака, Эдакуй-Ульдургинский, Эдакуй-Талачинский и др. Амплитуда рельефа, связанная с выносом материала «торфов» к бортам долины, а также отработкой продуктивного пласта и формированием отвалов, достигает 5–7 м по вертикали. Состав нарушенных отложений представлен песками гравийно-галечными с супесью, щебнем и валунами. Долины с техногенными образованиями дешифрируются на АФС и КС светло-серым цветом и характерным рисунком, обусловленным различными способами промышленной отработки россыпей.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Нерасчлененные образования показаны только на карте четвертичных образований. По условиям залегания на элементах рельефа выделяются: водораздельные, подразделенные на элювиальные (e), элювиальные и делювиальные (e,d), элювиальные и десерпционные (e,dr) образования, и склоновые – десерпционные (dr), коллювиальные и делювиальные (c,d), делювиальные (d), делювиальные и солифлюкционные (d,s) и солифлюкционные (s).

Элювиальные отложения (e) развиты ограниченными площадями на водораздельных пространствах горных сооружений. Состав элювия находится в прямой зависимости от состава подстилающих пород коренной основы и от высоты местности. На более высоких уровнях рельефа в результате активных процессов морозного выветривания отмечается обилие глыбника отломного в щебнисто-дресвяной массе. На более низких водораздельных уровнях отмечается увеличение в составе элювия глинисто-щебневых, супесчано-щебнистых и дресвянистых разновидностей отломников. Мощность отложений от 0,5 до 3,0 м.

Элювиальные и делювиальные отложения (e,d) распространены на уплощенных или слабо-расчлененных водораздельных пространствах. Наиболее обширные поля развиты в пределах мелкосопочника и низких гор с холмисто-увалистым рельефом. Представлены они отломниками дресвяно-щебнистыми суглинистыми, щебнями дресвяными супесчанистыми или суглинистыми. Количество и мощность горизонтов суглинков и супесей с дресвой и щебнем увеличивается по мере уменьшения высоты местности. Мощность образований этого генетического типа изменяется от 3 до 8 м.

Элювиальные и десерпционные отложения (e,dr) присутствуют на водоразделах горных сооружений. В пределах описываемой территории они распространены только на междуречье Ульдурга–Жарча, Оля–Жарча и Ульдур–Шелекан с абсолютными отметками вершинной поверхности свыше 950–1 000 м. Характерной особенностью состава является обогащение щебней дресвяных и суглинистых отломником морозного забоя и морозная сортировка вплоть до формирования глыбников щебнистых с дресвой и супесью. Мощность образований не превышает 2,5 м.

Десерпционные образования (dr) приурочены к склонам высоких гор гольцового типа, расположенных на междуречье Жарча–Оля и Шелекан–Ульдур в интервале высот 1 000–1 220 м. Представлены они преимущественно глыбниками отломными с тем или иным содержанием отломников щебнисто-дресвянистых с маломощными суглинками с дресвой и щебнем в основании. Ярчайшим диагностическим признаком десерпции являются нагорные террасы, ярусами окаймляющие крутые склоны высоких гор. Они дешифрируются на АФС и КС и отражают современную климатическую ситуацию, обеспечивающую интенсивный морозный забой и формирование криолитозоны мощностью свыше 100 м. Мощность десерпционных образований от 0,5–1,5 м у тыловых краев нагорных террас до 3,0–3,5 м на ее фронтальных уступах.

Коллювиальные и делювиальные образования (c,d) распространены в пределах интенсивно расчлененных горных сооружений площади со склонами высокой и средней крутизны. Они занимают территорию хребтов и внешние склоны мезозойских депрессий. Включают как обвальные и осыпные накопления под скальными обнажениями, так и материалы дальнейшего гравитационно-делювиального оползания, течения и смыва. Отложения представлены супесями и суглинками дресвяно-щебневыми и отломно-щебневыми, отломниками дресвяно-щебнистыми и щебнями. Мощность их изменяется от 0,5 до 3,0 м.

Делювиальные отложения (d) распространены в пределах Усуглинской впадины и на площади пологосклонного низкогогорного холмисто-увалистого и мелкосопочного рельефа на юго-востоке описываемой территории. В пределах мезозойских впадин в литологическом составе преобладают суглинки и супеси с дресвой и щебнем. Делювий по конгломератам нижнего мела характеризуется обилием препарированного обломочного материала. За их пределами увеличивается количество и размеры неокатанного обломочного материала – супеси дресвянистые со щебнем, суглинки щебневые, реже – отломники суглинистые. Мощность отложений в делювиальных подсклоновых шлейфах может достигать 13–15 м, в среднем составляя 6–7 м.

Делювиальные и солифлюкционные отложения (d,s) распространены на всей территории листа в пределах интенсивно расчлененного горного рельефа. Они формируют подсклоновые шлейфы на площади развития многолетнемерзлых пород, которые отчетливо дешифрируются на АФС и КС. Состав этих образований представлен суглинками, щебнисто-дресвяными суглинками с прослоями щебней отломных с глыбами, глинами щебнисто-дресвяными. Мощность отложений подсклоновых шлейфов изменяется от 0,5 до 12 м.

Солифлюкционные отложения (s) распространены небольшими по площади, но многочисленными участками в пределах горных сооружений. Количество их увеличивается по мере уве-

личения высоты горных сооружений. Солифлюксий развит, как правило, в самых верховьях падей, до которых не дошла попятная эрозия дна долины. Эти участки характеризуются пологосклонными долинными расширениями с малыми продольными уклонами. Сложены они преимущественно глинами, суглинками с прослойками торфа. К периферии в их составе отмечается увеличение неокатанных компонентов – суглинки и супеси щебнистые, а по контуру солифлюкционных полей под крутыми склонами отмечаются отломники глыбовые супесчано-суглинистые. Мощность солифлюкционных образований, включая пластовые льды, изменяется от 2 до 10 м. Характерной особенностью солифлюксия является высокая льдистость мерзлых грунтов. Слой сезонного оттаивания приобретает большую подвижность (текучесть) и препятствует закреплению древесной растительности. Такие участки долин-марей отчетливо дешифрируются на АФС и КС по характерному струйчатому рисунку и светло-серому фототону мохово-травянистой растительности на фоне темно-серой горной тайги. Специфический состав, особенности разреза и своеобразное положение в рельефе давали повод некоторым исследователям рассматривать их как озерно-болотные отложения [132, 133].

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ

Магматические и метаморфические образования занимают большую часть площади. Они объединены в разновозрастные комплексы: раннеархейские, раннепротерозойские, раннепалеозойские, позднепермские, раннетриасовые, позднеюрские и раннемеловые.

РАННЕАРХЕЙСКИЕ МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Раннеархейские образования представлены могочинским комплексом.

Могочинский комплекс метаморфический представлен *кристаллосланцевым подкомплексом* (sAR₁mg). В нем выделяются: диафторированные пироксеновые плагиогнейсы, гнейсы и пироксен-плагиоклазовые, амфибол-плагиоклазовые кристаллические сланцы, кварциты, глиноземистые кварцито-сланцы и амфиболиты. Эти образования слагают небольшие поля в бассейне рек Торга, Кызкен, в верховье реки Хила в Чернышевском блоке. В среднем течении реки Торга метаморфические породы представлены плагиогнейсами дупироксеновыми и пироксен-амфиболовыми, реже – амфиболитами и кварцито-сланцами [122]. Протяженность выхода, ориентированного в северо-западном направлении, – 18–22 км, ширина – до 8 км. Метаморфические образования насыщены инъекциями гранитов, кварц-полевошпатовыми жилами, многочисленными на контактах с интрузиями до образования мигматитов. Внутреннее строение выходов линзовидно-полосчатое. В плагиогнейсах линзовидно-полосчатое строение определяется за счет неравномерного распределения темноцветных минералов. В северной и южной частях выхода отмечаются линзы глиноземистых кварцито-сланцев, мощностью до первых десятков метров и протяженностью до первых сотен метров. Амфиболиты встречены по правым бортам долин Дарасун, Мирсаниха в скиалитах гранитоидов [122].

Плагиогнейсы пироксеновые обладают гнейсовидной, прерывистой линзовидно-полосчатой текстурой, лепидогранобластовой, пойкилобластовой структурой. Их состав: плагиоклаз (№ 46, реже – 54) – 50 %, кварц – 30 %, авгит – 10 %, реже – ортопироксен, буровато-зеленая роговая обманка – 5 %. Акцессорные минералы (0–3 %): гранат, сфен, ортит, апатит, рутил, циркон; вторичные и метасоматические минералы: биотит – 5–10 %, микроклин, скаполит, тремолит-актинолит, серицит, эпидот – 0–5 %. В коричневом биотите отмечаются иглы рутила. Зерна рудного минерала обрастают каймами сфена. Кварцито-сланцы дистен-силлиманит-мусковитовые светло-серого, зеленовато-серого цвета обладают бластомилонитовой, гранобластовой, фибробластовой, порфиробластовой структурой. Порфиробласты дистена с игольчатым силлиманитом обогащают линзующие полосы породы мощностью до первых миллиметров. Минеральный состав (в %): кварц – 73–80, мусковит – 0–10, дистен – 0–10, силлиманит – 5–7, кордиерит – 0–10, микроклин – 0–3. Пинит по кордиериту образует чешуйчатые скопления. В кварцитах иногда обнаруживают зеленый биотит, магнетит, андалузит, гранат [122].

Над метаморфическими образованиями Торгинского выхода спокойное отрицательное аэромагнитное и гравитационное поля. Радиоактивность составляет 10–16 мкР/ч.

Кызкенские выходы включают участки метаморфических пород в районе пос. Кызкен, в приустьевой части пади Сургузун Кызкенский и в нижнем течении р. Кызкен от пади Загдока вдоль южной рамки листа. Ранее эти образования [109] относили к шильниковской толще верхнепротерозойской малханской серии. Выход у пос. Кызкен сложен диафторированными авгит-плагиоклазовыми кристаллическими сланцами, в нижнем течении пади Кызкен – плагиогнейсами с редкими «горизонтами» кристаллических сланцев гиперстен и авгит-плагиоклазовых, амфиболитов, кварцитов, кварцито-сланцев. Внутреннее строение выходов линзовидно-полосчатое, по простиранию невыдержанное. Полосчатость обусловлена незакономерным чередованием слоев и линз с различным содержанием породообразующих минералов и позднего кварца. В телах амфиболитов мощностью первые метры зернистость непостоянная, иногда отмечаются

актинолит-хризолитовые сланцы. Мощность их не установлена [109]. Простираение пород в нижнем течении Кызкена – субширотное с общим погружением на юг под углом 58–75°. Порода сложно дислоцированы, обнаруживают изоклинальные складки, осложненные гофрировкой [109]. Среди кристаллических сланцев в рассматриваемых выходах выделяются: гиперстен-плагиоклазовые, авгит-плагиоклазовые и диафторированные амфибол-плагиоклазовые. Это мелкозернистые сланцеватые линзовидно-полосчатые породы черной, зеленовато-серой окраски. Они состоят из несогласно перемежающихся полос плагиоклаза, кварца и линзовидных скоплений пироксена, вторичной роговой обманки. Сланцы пироксен-плагиоклазовые содержат авгит (10–20 %) или гиперстен (5–12 %), красно-бурый биотит (10–12 %), сфен и магнетит (до 5 %), зеленую роговую обманку (5–25 %). В амфибол-плагиоклазовых сланцах пироксены и бурая роговая обманка отсутствуют, количество зеленой роговой обманки возрастает до 25 %, появляется кварц – до 5 %. Плагиоклаз представлен андезином № 37–42. Пироксены замещаются зеленой роговой обманкой.

Кварцито-сланцы – темно-серые мелкокристаллические породы, обогащенные в отдельных полосах биотитом, характеризуются минеральным составом: плагиоклаз (андезин) – 35–40 %, кварц – 40–50 %, биотит – 20–25 %, серицит – 0–10 %. Кварциты сложены кварцем (85–90 %), плагиоклазом и биотитом (в сумме 10–15 %).

В долине пади Загдока среди плагиогнейсов бурением установлены сланцы с содержанием графита – 2–5 %, пирита – 1–3 %, до 7–10 %, реже – 15 % [122] мощностью до первых метров.

В гнейсах элементы примеси распределены равномерно. Коэффициенты вариации для большинства элементов, кроме бария, невысокие. В кристаллосланцах коэффициенты вариации значительны для меди, кобальта, хрома, галлия [122]. По химическому составу гнейсы относятся к средним породам нормальной щелочности, насыщенным глиноземом; амфиболиты и кристаллические сланцы – к основным породам нормальной щелочности, с пониженным содержанием глинозема.

Магнитное поле над метаморфическими породами в нижнем течении р. Кызкен низкое, спокойное, напряженность – 50–200 нТл, что объясняется обеднением пород ферромагнетиками в процессе динамометаморфизма [122]. На радиохимических картах во всех спектрах отмечены низкие содержания элементов: К – 1–2 %, Th – $2,6 \cdot 10^{-4}$ %, U – $(2-10) \cdot 10^{-4}$ %.

Минеральные ассоциации плагиогнейсов и кристаллосланцев: плагиоклаз (№ 42–50)+ортопироксен+авгит+кварц соответствуют гранулитовой фации регионального метаморфизма. Присутствующие в породах плагиоклаз № 22–25, амфибол тремолит-актинолитового ряда, обыкновенная роговая обманка, коричневый биотит и калиевый полевой шпат отражают диафторические и метасоматические преобразования амфиболитовой фации, сопровождающие раннепротерозойское и, возможно, раннепалеозойское гранитообразование. Поздние изменения выражаются серицитизацией полевого шпата, хлоритизацией темноцветных минералов и формированием кальцита.

Плагиогнейсы, кристаллические сланцы возникли в результате регионального метаморфизма дислокационного типа гранулитовой фации различных по составу ортопород (реликтовые структуры и зональность, присущая плутоническим образованиям) [122]. Кварциты традиционно рассматриваются в составе могочинского комплекса, однако их происхождение, вероятно, вызвано процессами динамометаморфического или сопутствующего метасоматического преобразования плагиогнейсов.

Метаморфические породы слагают скиалиты в раннепротерозойских и ксенолиты в палеозойских и более поздних интрузивных образованиях. Возраст пород по аналогии с образованиями Могочинского выхода принимается условно (?) районархейским.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Эти образования объединены в олошкинский и позднестановой комплексы.

Олошкинский комплекс габбровый (δPR_1^0) представлен диоритами и габбродиоритами, выделен в нижнем течении р. Жарча [38, 142] и верхней части пади Ульдур [111]. Диориты залегают в форме сближенных пластинообразных тел среди гранитоидов раннепротерозойского позднестанового комплекса. Мощность пластин диоритов в нижнем течении р. Жарча изменяется от первых десятков метров до 2 км, протяженность – от первых сотен метров до 8–10 км. Простираение восток-северо-восточное, падение – на северо-запад под углом 15–25°, иногда 50–60°, в верховье пади Ульдур простираение субширотное, падение – на юг под углом до 50°. Контакты с гранитоидами первой и второй фаз позднестанового комплекса согласные, прямолинейные. Породы катаклазированы, в них постоянно наблюдаются зонки дробления, выполнен-

ные эпидотом, хлоритом, кварцем. Кварц развит в виде агрегата разновеликих зерен с зубчатыми контурами. На водоразделе падей Марикта–Берея и Улунтуй–Ульдур в диоритах обычны хаотично ориентированные порфиробласты калиевого полевого шпата и роговой обманки, составляющие до 15 % объема породы [38, 142].

Диориты темно-зеленовато-серой окраски с ориентированным расположением по удлинению темноцветных минералов, таблиц зонального плагиоклаза и их скоплений. Структура пород гипидиоморфнозернистая, катакластическая. Минеральный состав: плагиоклаз (андезин № 32–35) – 60–70 %, сине-зеленая роговая обманка – 10–15 %, бурый биотит – 5–10 %, кварц – 5–10 %, метасоматический калиевый полевой шпат – 0–5 %, сфен – 1–3 %, рудный – 1 %, апатит – 1 %. Разности с повышенным содержанием кварца (более 5 %) по составу приближаются к кварцевым диоритам. Роговая обманка замещается эпидотом, актинолитом, хлоритом, биотит-хлоритом, плагиоклаз-соссюритом.

На водоразделе падей Улунтуй–Ульдур в кристаллических сланцах раннеархейского могочинского комплекса установлены согласные, субпараллельно расположенные пластообразные тела габбродиоритов мощностью первые десятки метров и протяженностью первые сотни метров. Текстура габбродиоритов обычно линзовидно-полосчатая, структура – габбровая, гипидиоморфнозернистая, пойкилоофитовая, иногда пойкилобластовая. Линзовидно-полосчатая текстура обусловлена обособлением полос лейкократовых и темноцветных минералов в процессе метаморфической дифференциации [38]. Состав (в %): плагиоклаз – 20–60, сине-зеленая роговая обманка – 30–80, биотит – 0–10, клинопироксен – 0–10, кварц – до 2. Акцессорные минералы: сфен, ильменит, магнетит, гематит, ортит, монацит, рутил, апатит, циркон [111]. Сине-зеленая роговая обманка замещается актинолитом, тремолитом, хлоритом, эпидотом, кальцитом и содержит реликты клинопироксена. Соссюритизированный плагиоклаз, представленный андезином и андезин-лабрадором № 40–50, раскисляется по периферии.

По химическому составу диоритоиды относятся к средним плутоническим породам нормальнощелочного ряда (прил. 10). Содержание окислов характеризуется значительным разбросом, что, вероятно, является следствием метасоматических преобразований. Тесная ассоциация диоритов и габбродиоритов с динамометаморфическими и ультраметаморфическими образованиями раннего протерозоя подтверждает их раннепротерозойский возраст [23, 80].

Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый объединяет ультраметаморфические и магматические образования, развитые в бассейнах рек Войково Ульдургинской, Жипкоша; в нижнем течении р. Жарча, в верховье рек Ульдур–Шелекан, в низовье пади Дарасун, в междуречье Кориқан–Торга, в нижнем течении пади Талача.

В составе комплекса выделяются три фазы [80].

Кварцевые диориты *первой фазы* ($q\delta PR_1ps_1$) участвуют в формировании Шелекан-Улунтуйского, Сургузун-Торгинского массивов и относительно образований последующих фаз имеют незначительное распространение. Сургузун-Кия-Торгоконский, Шелекан-Улунтуйский и др. участки обладают извилисто полигональными очертаниями в плане, обусловленными положением контактов ранне- и позднемезозойских интрузий и дизъюнктивов локальных и региональных зон. Общая площадь массивов составляет около 210 км². Породы первой фазы почти повсеместно изменены: катаклазированы, окварцованы, хлоритизированы [71, 122, 136].

Кварцевые диориты средне-крупнозернистые обладают серой окраской, гнейсовидной, такситовой, неясно полосчатой текстурой, вызванной чередованием участков мезо-лейкократового состава. Структура их гетерогранобластовая, нематолепидогранобластовая и гранобластовая, с элементами гипидиоморфнозернистой, кумулобластовой, бластокатакластической. Средний минеральный состав: плагиоклаз – 65–68 %, кварц – 10–15 %, микроклин – 0–3 %, биотит – 7–9 %, роговая обманка – 9–12 %. Вторичные минералы представлены эпидотом, хлоритом, мусковитом.

В краевых частях Сургузун-Торгоконского и Шелекан-Улунтуйского массивов на границе с метапородами могочинского комплекса развиты мигматиты. Они характеризуются грубополосчатым строением с чередованием полос диоритогнейсов и гранито-гнейсов мощностью от 15–20 до 100–150 м с линзами и полосами мигматизированных кристаллосланцев мощностью до 5–20 м. Морфологические типы мигматитов – линзовый, неравномерно-полосчатый, лентовидно-полосчатый, гнейсовидно-теневого – соответствуют средней и высшей степени мигматизации. Переходы от мигматитов к гранитоидам заключаются в постепенном уменьшении количества скиалитов кристаллосланцев и диоритоидных пород до полного их исчезновения. Мощность зон перехода десятки и первые сотни метров.

Вторая фаза объединяет гранодиориты и плагиограниты, гранодиорито-гнейсы и гранито-гнейсы ($\gamma\delta_1\gamma\delta_2\gamma\delta PR_1ps_2$). Они развиты в бассейне р. Ульдурга совместно с вмещающими их гнейсовидными диоритоидами первой фазы, а также в верховьях рек Торга, Хила, Кия, где

наряду с гнейсовидными диоритоидами широко развиты раннеархейские метаморфические образования. Гранито-гнейсы формируют метатект мигматитов, пластинообразные тела согласные с метаморфической полосчатостью плагиогнейсов и кристаллосланцев. Гранодиорито-гнейсы, гнейсовидные гранодиориты и другие разновидности гранитоидов второй фазы формируют массивы площадью от первых десятков квадратных километров до первых сотен квадратных километров. В Кызкен-Кориканском массиве они слагают промежуточные зоны между породами первой и третьей фаз. В Талачи-Киинском массиве они обнажаются в центральной части, а в Ульдурга-Жарчинском – на его юго-восточном фланге. Краевые зоны массивов обычно сложены гнейсовидными диоритоидами или гнейсогранитами обычно полосчато-линзовидной текстуры с реликтами интенсивно калишпатизированных исходных пород.

В междуречье Ульдур–Талакан гранитоиды второй фазы развиты на площади около 140 км². Они обладают розовато-серой окраской и гнейсовидной текстурой. Для этого выхода характерно незакономерное чередование полосовидных участков, отличающихся минеральным составом (плагиограниты, гранодиориты, граносиениты, граниты, кварцевые диориты) или крупностью зерна. Переходы между разновидностями пород постепенные на расстоянии первые десятки метров. Постоянно отмечаются пластинообразные скиалиты кристаллосланцев с расплывчатыми границами и теневые мигматиты.

Структура пород гетерозернистая, гипидиоморфнозернистая, лепидогранобластовая. Состав плагиогранитов: плагиоклаз (№ 15–20) – 60 %, калишпат – 5 %, кварц – 25 %, биотит – 5–8 %, роговая обманка – 3–6 %. Гранодиориты сложены плагиоклазом (40–50 %), калишпатом (20–30 %), кварцем (12–15 %), биотитом (10 %) и роговой обманкой (5–7 %). Из акцессорных минералов в весовом количестве присутствуют: магнетит, сфен, пирит, апатит; в знаках – мартит, ильменит; в единичных знаках – касситерит, гранат, рутил, монацит, радиоактивный циркон, шеелит, арсенопирит, вольфрамит, псиломелан [111]. Полевой шпат, кварц подвергаются грануляции, биотит образует скопления, облекая зерна кварца и полевых шпатов.

Третья фаза объединяет граниты и лейкократовые граниты ($\gamma, \gamma PR_1 ps_3$), слагающие массивы в бассейне верхнего и среднего течения р. Ульдур, среди гранитоидов второй фазы, а также в верховье падей Кучигир–Жипкоша, в северо-западном борту Усуглинской впадины. Массивы удлиненной формы содержат реликты кварцевых диоритоидов первой фазы, скиалиты кристаллических сланцев могочинского комплекса.

Граниты лейкократовые гнейсовидные полосчатые слагают в Кызкен-Кориканском массиве купол вытянутой формы. Лейкократовые граниты и граниты Кия-Улунтуйского выхода обладают серовато-кремовой окраской, массивной и гнейсовидной текстурой. Гнейсовидность подчеркивается ориентированным расположением удлиненных и гранулированных выделений кварца. Лейкократовые граниты белесого цвета с выделениями линзовидной формы гранулированного кварца. В эндоконтакте на расстоянии до 100 м лейкократовые граниты содержат шлироподобные скопления биотита, формируют линзовидные и неравномернозернистые полосчатые мигматиты.

Структура лейкогранитов и гранитов гетерогранобластовая, гранобластовая, гранитовая. Порфиробласты сложены кварцем (до 4 мм), погруженного в мелкозернистую основную ткань, содержат пойкилобластовые включения полевых шпатов. Мелкозернистый агрегат гранулированного кварца располагается в интерстициях между зернами полевых шпатов. Основная ткань лейкогранитов сложена плагиоклазом (30–35 %), калишпатом (40 %), кварцем (25–30 %), биотитом (до 3–5 %). Акцессорные минералы представлены: в весовом количестве – магнетитом, ильменитом, анатазом, сфеном, гранатом, рутилом, монацитом, цирконом, радиоактивным цирконом, касситеритом, апатитом, лимонитом, ксенотимом; в знаках – пиритом, халькопиритом, малахитом; единичных знаках – мартитом, турмалином, торитом, ортитом, шеелитом, лейкоксеном, вольфрамитом, молибденитом [111].

Магнитное поле над массивом в бассейне пади Корикан знакопеременное. Лейкократовые граниты образуют линзу мощностью до 300 м среди гранитоидов ранних этапов становления комплекса. Подтверждением этого положения свидетельствуют положительные значения Δg гравитационного поля. Физические свойства пород приведены в приложении 11.

По химическому составу гранитоиды второй и третьей фазы относятся к кислым плутоническим породам, нормальным и низкощелочным подотрядам.

Становление комплекса многостадийное. Он объединяет метасоматические и интрузивно-анатектические гранитоиды, образовавшиеся за счет пород основания – раннеархейского комплекса. Различный состав субстрата и степень его преобразования определили современный облик гранитоидов.

Нижняя возрастная граница гранитоидов комплекса обусловлена активным воздействием на метаморфические породы раннеархейского могочинского комплекса, верхняя – рвущими ин-

трузивными контактами со стороны габброидов и гранитоидов раннепалеозойских комплексов (кручининского, крестовского и олёкминского). Гранитоиды аналогичные таковым встречаются в гальке конгломератов алхейнской толщи рифея [80]. Радиологические определения возраста пород U-Pb и термоионным методами к востоку от изученной территории составляют 1 450–2 000 млн лет [23], что позволяет относить комплекс к раннему протерозою.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Раннепалеозойские интрузии объединяют кручининский, крестовский и олёкминский комплексы.

Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый ($v, v\delta, v\beta, \eta PZ, ?kr$) выделен Н. И. Тихомировым [1964] и представлен габбро, габбродиоритами, диоритами, в меньшей степени, габбро-долеритами, долеритами, троктолитами, анортозитами, габброноритами, перидотитами оливинowymi, пироксенитами и горнблендитами. Они образуют массивы площадью до нескольких десятков квадратных километров, а также ксенолиты различной формы и величины среди более поздних интрузивных пород. Массив Киинский находится в бассейне притоков Кии падей Дипкоша, Хадая, Кыэкен; Дарасунский массив – в верховьях падей Дарасун, Дорожная, Соколан; Марикинский – на правом берегу пади Марикта; мелкие выходы – в устье пади Дарасукан и в верховье падей Ульдур–Загдачей. Общая площадь выходов пород комплекса составляет около 172 км².

Киинский массив (70 км²) сложен перемежающимися габбро, габбродиоритами, анортозитами, реже – перидотитами, пироксенитами и горнблендитами. Это асимметричный лополит, полого погружающийся на восток. В эндоконтактной зоне массива (от 2 до 40–50 м) развиты мелкозернистые габбро. Экзоконтактные изменения выражаются появлением в гнейсах и диоритоидах новообразований микрозернистого мозаичного кварца, биотита и рудного минерала, замещающих первичные зерна пород в их исходных контурах. Ширина зоны – 50–300 м. Массив содержит многочисленные ксенолиты вмещающих метаморфических пород. В массиве проявляется расслоение. Выделяются нижняя, средняя и верхняя зоны [122]. Нижняя зона сложена грубослоисто-такситовыми габбро с горизонтами перидотитов, пироксенитов и горнблендитов. Средняя зона состоит из ритмично чередующихся мелано-, мезо-, лейкократовых габбро и анортозитов с горизонтами перидотитов. Верхняя зона в наименее эродированной восточной части массива включает габбро, габбродиориты, до диоритов с прослоями перидотитов. В каждой зоне отмечается слоистость более высокого порядка. Чередуются слои, отличающиеся содержанием темнокрасных компонентов, либо размером зерен мощностью 0,5–2 см с резкими, или с постепенными контактами.

Габбро обладают средне-, реже мелкозернистой габбровой, офитовой структурой; массивной, такситовой, трахитоидной текстурой. Вкрапленники сложены кристаллами амфибола по удлинению до 5 см. Минеральный состав габбро: лабрадор (№ 53–58) – 40–50 %, обыкновенная зеленая роговая обманка и керсутит – 40–50 %, авгит и диопсид – 10 %, редко – гиперстен, магнетит, сфен. Плаггиоклаз замещается соссюритом, кальцитом и эпидотом, пироксены – роговой обманкой, роговая обманка – хлоритом, клиноцоизитом и эпидотом. При увеличении содержания плаггиоклаза и изменении структуры до гипидиоморфнозернистой габбро переходят в габбродиориты, в составе которых присутствуют андезин-лабрадор (50 %), пироксен и обыкновенная роговая обманка (в сумме 40 %) и биотит (10 %). В искусственном шлихе в габбродиоритах в весовых количествах установлены магнетит, циркон, сфен, пирит, апатит; в знаках – ильменит, титаномагнетит, гранат, циркон радиоактивный, галенит, рутил, арсенопирит, корунд, лимонит, сфалерит; в единичных знаках – торит, анатаз, шеелит, молибденит [63].

Трахитоидные анортозиты сложены плаггиоклазом (битовнитом № 87, большей частью раскисленным до андезина № 34–38) – 85–95 %, клинопироксеном – 2–15 % и титаномагнетитом – 0–3 %.

Структура средне- крупнозернистых перидотитов панидиоморфнозернистая, пойкилитовая, венцовая, псевдоморфная, петельчатая. Они состоят из оливина и гиперстена, по химическому составу отвечают верлитам и лерцолитам. Оливин обрастает каймами пироксена, затем буровато-зеленой роговой обманкой, замещается серпентином и магнетитом, пироксены – уралитом, реже – тальком. Акцессорные минералы представлены хромитом, магнетитом, шпинелью, титаномагнетитом, ильменитом, пиритом, халькопиритом, пирротинном.

Пироксениты сложены диопсидом длиной 4–5 см (90 %) в количестве 10 %, содержат магнетит и ильменит [129].

Горнблендиты состоят из роговой обманки (85–95 %), плаггиоклаза (битовнита) (5–15 %),

клинопироксена, магнетита, актинолита, эпидота-клиноцоизита.

Габброиды обладают аномально высокими коэффициентами концентраций олова, бериллия, молибдена и лития, пониженными – никеля, кобальта и ванадия. Коэффициент вариации высок для молибдена и хрома [63].

Границы Дарасунского массива (30 км²), расположенного в верховье падей Дарасун и Теремки, обусловлены положением контактов поздних гранитоидных интрузий. Массив сложен габбро, габбродолеритами, долеритами, габбродиоритами, диоритами, редко – перидотитами. Перемежаются участки неправильной формы, полосы мощностью от первых сантиметров до первых метров, сложенные мелко- и среднезернистыми габбро; тонкозернистыми долеритами, габбродолеритами, фельдшпатизированными разностями габброидов. Встречаются шлировидные обособления и прожилки габбро-пегматитов со скоплениями магнетита, ильменита и сфена. Присутствие габбродолеритов в ксенолитах позволило предполагать некоторым исследователям существование ранней фазы интрузии [39, 44].

Габбродиоритами сложено восточное окончание массива в пади Прав. Теремки, диориты совместно с габбро распространены в центральном и западном фрагментах по обоим бортам р. Жарча. На контакте с гранитами габбродиориты содержат новообразования калишпата и кварца, при этом первичные минералы укрупняются и приобретают изометричной формы [138]. Перидотиты образуют среди габбро линзы мощностью первые сантиметры–первые десятки сантиметров и длиной первые десятки сантиметров–первые десятки метров (реки Жарча, пади Теремки) [23].

Габбро, габбродиориты и диориты, связанные между собой постепенными переходами – массивные черные с зеленоватым оттенком средне-крупнозернистые, среднезернистые, мелко-среднезернистые породы, пронизанные зонами милонитизации и катаклаза мощностью доли миллиметра–первые миллиметры. Лейстовидные выделения плагиоклаза расположены хаотично («диабазово»), что особенно отчетливо проявляется на выветрелых поверхностях [23].

В габбро встречаются вкрапленники ортопироксена, по удлинению достигающие 1,5 см и составляющие до 10 % объема (правый борт пади Теремки). Диориты иногда обладают планпараллельной текстурой, обусловленной ориентированным расположением чешуй биотита [44]. Структура основной массы габброидов офитовая, габбровая, пойкилоофитовая; диоритов – призматическзернистая. Породы отличаются содержанием темноцветных минералов. Переход от диоритов к габбродиоритам и габбро выражается увеличением основности плагиоклаза (от кислого андезина до среднего лабрадора) и присутствием гиперстена вместо авгита (совместно клино- и ортопироксен не встречались). При появлении пироксена количество роговой обманки в породах понижается. Биотит в диоритах – первичный минерал, в габброидах – постмагматический, замещается хлоритом и эпидотом. Акцессорные минералы представлены магнетитом, цирконом, апатитом, сфеном, пиритом, реже – титаномагнетитом, ильменитом, радиоактивным цирконом, галенитом, рутилом, редко корундом, турмалином, молибденитом, флюоритом, гранатом, торитом, шеелитом, анатазом, арсенипиритом [38].

Для габбродолеритов и долеритов Вершино-Дарасунского массива (габбродиабазы и диабазы по Д. А. Тимофеевскому, 1972) соответственны бластогабброофитовая и бластоофитовая структуры.

Троктолиты, перидотиты и анортозиты развиты в интрузии (1,5 км²) в пади Дорожная, в правом притоке Жарчи (в 5 км западнее пос. Вершино-Дарасунский). В этом массиве [44] выделено два порядка полосчатости в породах: первый – перидотиты-троктолиты (мощность полос 2–3 м), второй (в пределах троктолитовых полос) – троктолиты-анортозиты (мощность полос 2–10 см). Переходы от одних пород к другим резкие. Непосредственного контакта с окружающими образованиями не наблюдалось, породы свежие.

Дарасунский массив и интрузив в пади Дорожная располагаются в пределах выступа пород высокой плотности. Расчетная вертикальная мощность Дарасунского выступа (величина залегания подошвы гранитизированных образований) с северо-запада ступенчато нарастает сначала до 3 км. Магнитное поле над центральной частью Вершино-Дарасунского массива высокоинтенсивное положительное (до 2 000 нТл).

В штоке по правобережью Жарчи, ниже устья п. Марикта (2,2 км²) в эндоконтакте развиты массивные роговообманковые габбро, сменяющиеся к центру оливиновыми габбро и габброноритами, которые образуют обособления размером от первых метров до первых десятков метров.

По правобережью р. Ульдур среди гнейсовидных гранодиоритов второй фазы позднестанового комплекса [111] выделен массив анортозитов веретенообразной формы площадью – 1,5 км², ориентированный в северо-восточном направлении. Длина массива – 2,2 км, ширина – 0,2–0,75 км. Залегает согласно с ориентированными текстурами окружающих гранитоидов.

Анортозиты обладают темно-серой, голубовато-серой, серо-зеленой окраской. Структура панидиоморфнозернистая. Состав: лабрадор – 80–85 %, клинопироксен, частично замещенный коричневатобурой роговой обманкой – 10–15 %; акцессорные: в весовых количествах – магнетит, ильменит, сфен, гранат, циркон, пирит, в знаках – шеелит, касситерит, лейкоксен, в единичных знаках – рутил, монацит, циркон радиоактивный, арсенипирит, апатит [111].

Габбродолеритами сложены массивы по правому борту долины пади Марикта и в бассейне пади Загдачей. Габбродолериты и долериты – черные плотные тонкозернистые (падь Загдачей), мелко-среднезернистые, среднезернистые (падь Марикта) породы, иногда содержащие прожилки мощностью первые миллиметры–первые сантиметры также черных мелко-среднезернистых габбро. Структура долеритовая; текстура ориентированная, массивная. Породы состоят из лейстовидных, полисинтетически сдвойникованных индивидов плагиоклаза. Долеритовая структура определяется идиоморфизмом плагиоклаза по отношению к темноцветным минералам, которые заполняют промежутки между лейстами плагиоклаза. Минеральный состав: роговая обманка – 40 %, плагиоклаз – 40 %, биотит – 10 % и магнетит – 10 % [128].

По химическому составу породы кручининского комплекса соответствуют основным (габбро, анортозиты), средним (габбродиориты) и ультраосновным (лерцолиты, верлиты) нормальнощелочным (прил. 10).

Габбро и амфиболизированные габбро Киинского и габбро Нижне-Хилинского массивов обладают повышенными кларками концентраций кобальта и никеля. При иерархической классификации парагрупповым методом кластерного анализа названные габброиды выделялись как единая группа, в отличие от петротипического Ангашанского и некоторых других массивов кручининского комплекса.

Первично магматические акцессорные магнетит и ильменит из габброидов кручининского комплекса участвуют в формировании ильменитсодержащих россыпей [39]. Титан же является источником контактово-метасоматической магнетит-ильменитовой минерализации. В Киинском массиве на водоразделе Кии и Кызкена в катаклазированных габбро содержание никеля составляет 0,4 % (Нижнекызкенский пункт минерализации).

Возраст кручининского комплекса устанавливается на основании нахождения ксенолитов пород основного–среднего состава во всех прочих палеозойских и мезозойских интрузивных образованиях района. Нижняя граница определена для габброидов Киинского массива, которые интродуцируют метаморфические образования раннеархейского могочинского комплекса. Верхняя граница определяется активными контактами гранитоидов раннепалеозойского комплекса.

Изотопный возраст диоритов Киинского массива (левый приток Хада-Солонгатуй), установленный К-Аг методом по роговой обманке, составил 563 млн лет [122]. Определения возраста габброидов кручининского комплекса современными методами противоречивы. Локальный U-Pb метод по цирконам габброидов Киинского массива показал 359 ± 12 и $159 \pm 1,7$ млн лет; изохронный Sm-Nd метод по плагиоклазу, амфиболу и пироксену – 330 ± 42 и 332 ± 250 млн лет. Возраст габбродиорита из массива в пади Бакбай, левого притока р. Нерча на сопредельной к востоку территории – $405 \pm 4,4$ млн лет (локальный U-Pb метод) [23]. Время формирования кручининского комплекса принимается условно раннепалеозойским.

Крестовский комплекс гранодиоритовый ($\gamma\delta PZ, ?k$) включает гранодиориты, кварцевые диориты, реже – диориты, граниты; выделен В. И. Шульдинером в 1966 г. Образования комплекса слагают массивы неправильной формы площадью 20–80 км². На ГК-200 первого поколения [38] данные образования относились ко второй фазе раннепалеозойского комплекса, при полистной съемке ГС-50 – к первой и второй фазам среднепалеозойского комплекса [63, 129].

Вмещающими гранитоиды крестовского комплекса являются образования раннеархейского могочинского, гранитоиды раннепротерозойского позднестанового и габброиды раннепалеозойского кручининского комплексов. Контакты с метаморфическими породами иногда носят инъекционный характер. В эндоконтактных зонах содержится большое количество ксенолитов гнейсов и кристаллосланцев. Вокруг ксенолитов, сложенных габбро, развиваются эндоконтактные мелкозернистые фации диоритов и кварцевых диоритов (интерпретированы как гибридные породы) [129].

Погадаевский массив расположен в междуречье р. Хила и пади Хада (Солонгатуй). Внешние границы массива обусловлены положением более поздних палеозойских и мезозойских гранитных интрузий. В центре выхода развиты массивные гранодиориты, которые при увеличении содержания роговой обманки постепенно переходят в западной краевой части в трахитоидные кварцевые диориты и диориты [163]. Погружение трахитоидности – к центру массива под углами 50–70°. Породы обладают мелко-среднезернистой, средне- и крупнозернистой структурой, светло- или темно-серой окраской, гипидиоморфнозернистой структурой. Трахитоидная текстура в диоритоидах вызвана ориентированным расположением по удлинению таблиц

плагиоклаза. Минеральный состав гранодиоритов: плагиоклаз – 45–50 %, микроклин – 20 %, кварц – 15–25 %, роговая обманка – 5–10 %, биотит – 7–10 %. Плагиоклаз обладает зональным строением, его состав изменяется от андезина № 44 в центральной зоне до олигоклаз-андезина № 34 – в периферической [122].

Магнитное поле над центральными частями Погадаевского массива отрицательное (100 нТл), над периферическими – положительное (250 нТл), подтверждается локальным гравитационным максимумом. По радиохимии массив не выделяется среди окружающих образований.

Дарасуканский массив расположен в междуречье Дарасун–Дарасукан. Неправильная форма его обусловлена положением границ интрузий гранитоидов второй и третьей фаз позднепалеозойского амананского комплекса. Массив асимметричен с падением трахитоидности в гранитоидах на юго-запад. Вблизи крупных ксенолитов габбро фон массива определяют кварцевые диориты до диоритов. Постепенно на северо-восток кварцевые диориты сменяются слабопорфировидными гранодиоритами, содержащими пятнообразные обособления плагиогранитов. Переходы между упомянутыми разновидностями пород фациальные. Асимметричное зональное строение массива нашло отражение в магнитном поле, положительные значения $(\Delta T)_a$ которого с юго-запада на северо-восток изменяется от 300 до 700 нТл.

Плагиограниты в отличие от гранодиоритов, содержат полевые шпаты в соотношениях: калишпата – 0–5 %, плагиоклаза, соответственно, – 65–70 %.

Кварцевые диориты сложены плагиоклазом (50–70 %), роговой обманкой (20–25 %), кварцем (6–15 %), биотитом (3–5 %). Диориты состоят из скоплений призматических зерен бледно-зеленой роговой обманки (13 %), содержащей островки диопсида (5 %) и многочисленные червеобразные вроски кварца, чешуй биотита (12 %) и идиоморфных, субпараллельно расположенных таблиц плагиоклаза № 33 (63–65 %) (субофитовая структура). Кварц (3–5 %) и микроклин (2 %) резко ксеноморфны. Акцессорные минералы представлены магнетитом, сфеном, апатитом, цирконом. Биотит и роговая обманка обычно хлоритизированы, плагиоклаз замещен эпидотом и серицитом, пироксен – амфиболом и хлоритом. По химическому составу породы Погадаевского массива относятся к средним и кислым нормально- и низкощелочным подотрядам: диоритам и гранодиоритам (прил. 10). Элементы примеси в породах распространены равномерно, коэффициент вариации невысок, за исключением меди. Количества элементов близки к средним содержаниям в кислых изверженных породах.

Гранитоиды Прибрежного массива гранодиоритов часто интенсивно катаклазированы, эпидотизированы и хлоритизированы. В экзоконтакте Икилюнского массива, гранитоиды часто калишпатизированы и фельдшпатизированы.

Гранитоиды комплекса сформировались вследствие магматического замещения [23]. Они обладают инъекционными контактами с метаморфическими образованиями раннеархейского могочинского и габбро раннепалеозойского кручининского комплексов. В свою очередь, гранитоиды прорваны гранитными интрузиями раннего и позднего палеозоя (олёкминский и амананский комплексы) и мезозоя. Возраст гранодиоритов петротипического Крестовского массива за пределами площади работ, определенный Rb-Sr изотопным методом составляет 542 ± 150 млн лет [19]. Время формирования крестовского комплекса принимается условно раннепалеозойским.

Олёкминский комплекс гранитовый выделен В. П. Доненко, представлен гранитами и гранодиоритами, редко – кварцевыми диоритами первой фазы и лейкократовыми гранитами второй фазы.

Гранитоиды *первой фазы* ($\gamma PZ_1 O_1$) слагают ряд массивов, наиболее крупные из которых – Мариктино-Береинский (220 км²), Сургузунский (160 км²), Делюнский (78 км²). Мариктино-Береинский массив расположен в северной части площади и охватывает водораздел падей Жарча-Давыдкина-Марикта. Два других – Сургузунский и Делюнский, находятся в южной половине территории листа, в междуречье Зургузун-Дамачары-Загдакан и в верховье падей Бол. Хила-Дэлюн. По удлинению массивы ориентированы в северо-восточном направлении и характеризуются активными контактами со всеми более ранними образованиями. Формирование гранитоидных интрузий первой фазы сопровождается метасоматическим воздействием на вмещающие породы.

Сургузунский массив, вытянутый по широте на 16 км, прослеживается на юг за пределы площади. Внедрился он в раннеархейские и раннепротерозойские образования. Массив сложен мелко-, средне- и крупнозернистыми, иногда порфировидными биотитовыми гранитами и гранодиоритами. Ширина эндоконтактовой фации мелкозернистых гранодиоритов – 50–300 м, непосредственно на контакте (0,2–2 м) развиты кварцевые диориты. В зоне эндоконтакта гранитоиды иногда грейзенизированы. В массиве присутствуют многочисленные ксенолиты мета-

морфических пород могочинского комплекса. Экзоконтактовые изменения выражаются появлением во вмещающих гнейсах мелкозернистого биотита, идиоморфных кристаллов магнетита, зерен кварца, редко – порфириобластов кордиерита; в кварцевых диоритах позднестанового комплекса количество новообразованного тонкодисперсного роговикового магнетита достигает 10–12 % объема [122]. Величина эрозионного среза невелика, контактовые поверхности погружаются в сторону от массива.

Окраска гранитоидов светло-серая, розовато-серая; структура – гранитовая, гипидиоморфнозернистая, редко – катакластическая; текстура – массивная; фенокристаллы, по удлинению достигающие 3–14 мм, сложены микроклином и составляют 5–10 % объема. Основная масса гранитов состоит из плагиоклаза (20–40 %), калишпата (25–45 %), кварца (25–35 %), биотита (5–8 %), иногда роговой обманки (0–3 %). Состав основной массы гранодиоритов: плагиоклаз – 20–40 %, калишпат – 25 %, биотит – 5–10 %, роговая обманка – 1–5 %. Плагиоклаз – олигоклаз № 23–25, в зональных индивидах внутренние зоны сложены олигоклаз-андезином № 32, внешние – олигоклазом № 24. Калиевый полевой шпат по степени упорядоченности соответствует промежуточному микроклину [122]. Вторичные минералы представлены серицитом (по плагиоклазу), хлоритом, эпидотом и рудным (по темноцветным минералам). В гранитах в весовых количествах установлены акцессорные минералы: магнетит, сфен, циркон, апатит, пирит, радиоактивный циркон; в знаках – гранат, галенит, ортит, монацит, ильменит, турмалин, торит, корунд, рутил, шеелит, молибденит, флюорит [38]. По химическому составу гранитоиды относятся к кислым плутоническим породам, нормально- и низкощелочному подотрядам – гранодиоритам и гранитам (прил. 10). Элементы примеси распределены равномерно, коэффициент вариации невысок.

В строении Марикино-Береинского массива принимают участие граниты, гранодиориты, до кварцевых диоритов. В западной части они средне-крупнозернистые слабо порфириовидные, а в восточной – резко порфириовидные. Контакт с вмещающими породами раннепротерозойского позднестанового комплекса отчетливый, секущий. Эндоконтактовые зоны мощностью первые сотни метров сложены гранодиоритами или кварцевыми диоритами [15]. Вдоль контакта в гранитоидах фиксируется первичная ориентированная текстура (трахитоидность), согласная с контурами контакта и исчезающая на расстоянии 1–1,5 м. Контакт с габброидами раннепалеозойского кручининского комплекса по левому борту пади Марикта, рвущий с апофизами гранодиоритов в габброидах и ксенолитами остроугольной формы габбро в гранодиоритах.

В резко порфириовидных гранитоидах фенокристаллы калиевого полевого шпата размером от 0,5–1 до 2–4 см составляют до 20 % объема. Распределение их крайне неравномерно, ориентировка отсутствует. Структура основной массы, сложенной плагиоклазом (№ 20–24) (30–60 %), калишпатом (10 %), кварцем (15–25 %), биотитом (5–10 %) и роговой обманкой, гранитовая, иногда катакластическая.

Слабо порфириовидные граниты и гранодиориты – массивные светло- и темно-серые с розовым, желтым или белым оттенками породы. В расположении единичных вкрапленников полевых шпатов, по удлинению достигающих 0,8–1 см, ориентировка отсутствует. Структура основной массы гипидиоморфнозернистая, гранитовая. Состав гранитов: плагиоклаз (№ 18–26) – 25–30 %, калишпат – 32–52 %, кварц – 20–35 %, биотит – 3 %; в гранодиоритах возрастает содержание плагиоклаза – до 50–60 %, уменьшается количество калишпата – до 10–20 % и кварца – до 15–25 %, появляется роговая обманка – 2–12 %. Вторичные минералы представлены хлоритом, серицитом, эпидотом, рудным, карбонатом; акцессорные – апатитом, сфеном, турмалином.

Делюнский массив сложен средне-мелкозернистыми биотитовыми порфириовидными гранитами, аналогичными развитым в Сургузунском массиве.

В геофизических полях массив характеризуется понижением значений Δg равной от 15 до 22 мГал и зональной отрицательной аномалией $(\Delta T)_a$ до $(-5-6) \cdot 10^2$ нТл.

Гранитоиды комплекса относятся к калиево-натриевой серии нормального ряда.

В породах Марикино-Береинского массива содержание цинка, молибдена, кобальта, хрома, бериллия на порядок превышает средние содержания этих элементов в кислых изверженных породах (по А. П. Виноградову, 1962).

Вторая фаза представлена гранитами лейкократовыми среднезернистыми ($(\gamma PZ_1 O_2)$), иногда порфириовидными, двуслюдяными, аплитовидными мелкозернистыми, реже – граносиенитами. Ими сложен крупный Северный массив в междуречье Торга–Торгокон–Дарасун и небольшой массив в верховье пади Эдакуй–Галачинский, который можно рассматривать как сателлит Северного.

Вопрос о выделении лейкократовых гранитов в качестве заключительной фазы олёмминского комплекса является дискуссионным. Одни исследователи [38, 120, 122] выделяли их в соста-

ве четвертой фазы раннепалеозойского комплекса, другие [23, 39] – в качестве самостоятельного комплекса. Учитывая активные контакты с вмещающими, минеральный состав, последовательность кристаллизации при формировании гранитоидного комплекса, отнесение их к заключительной фазе олёкминского комплекса можно пока считать оправданным.

Северный массив обладает неотчетливо зональным асимметричным строением. В северной части массива распространены мелкозернистые аплитовидные граниты, постепенно сменяющиеся в южном направлении порфиридовидными гранитами со средне-мелкозернистой основной массой. Среди обеих разновидностей, чаще в порфиридовидных гранитах, неравномерно развиты участки неправильной формы, сложенные мелкозернистыми аплитовидными лейкократовыми гранитами с дымчатым кварцем.

В геофизических полях массив характеризуется слабо асимметричным строением гравитационного поля с увеличением отрицательных значений Δg в юго-западном направлении от 4 до 16 мГал. С севера на юг интенсивность магнитного поля изменяется от +5 до –5 нТл.

Массив в верховье пади Эдакуй-Талачинский сложен преимущественно аплитовидными разнозернистыми гранитами с участками граносиенитов.

Для лейкократовых и аплитовидных гранитов характерна неравномернозернистая аплитовидная, иногда пегматоидная структура, массивная текстура. Их минеральный состав: плагиоклаз (№ 16–18) – 22–40 %, калиевый полевой шпат – 35–40 %, кварц дымчатый – 25–35 %, биотит – до 3 %. Из аксессуарных минералов апатит и гранат содержатся в весовых количествах, встречаются – магнетит, сфен, циркон, радиоактивный циркон, галенит, ортит, анатаз, иногда флюорит, турмалин, монацит, торит, касситерит, арсенопирит [38]. Полевые шпаты замещаются серицитом, пелитом, реже – альбитом, биотит-хлоритом, мусковитом.

Граносиениты отличаются увеличением содержания калиевого полевого шпата, биотита, реже роговой обманки и уменьшением – кварца до 5–10 %.

По химическому составу лейкократовые граниты относятся к пересыщенным кремнеземом и богатым щелочами породам.

Гранитоиды второй фазы характеризуются близкими к кларковым содержаниями большинства элементов и лишь молибден, ванадий, бор и скандий присутствуют в количествах, превышающих кларковые в полтора раза.

Нижняя возрастная рамка комплекса определена по прорыванию пород крестовского комплекса. Кварцевые диориты первой фазы эндоконтактной зоны Мариктино-Береинского массива, проанализированные М. Э. Казимировским [10] Pb-Sr показали возраст $431,8 \pm 2,6$ млн лет. Отмечена сложная термическая история пород вследствие неоднократного теплового воздействия на них со стороны позднепалеозойских и мезозойских интрузий. На листе N-50-XXXIV, к северу от г. Сретенск, из гранитоидов Береинского массива олёкминского комплекса получены изохроны 438 ± 39 и 353 ± 5 млн лет (Rb-Sr метод Г. П. Сандиминова) [19, 23]. Расчет изохрон по данным пробам уточнен М. Э. Казимировским [19]: 475 ± 36 и $329,5 \pm 5,3$ млн лет. Возраст олёкминского комплекса принимается раннепалеозойским [23, 87].

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИИ

Амананский диорит-гранодиорит-гранитовый комплекс. Образования комплекса занимают площадь не менее 890 км^2 и слагают ряд массивов, наиболее крупными из которых являются: Олинский (484 км^2), Кулинда-Соколанский (162 км^2), Ульдургинский (60 км^2).

Олинский массив находится в междуречье верховий падей Кия–Шелекан. Форма выхода массива сложная. Южная составляющая его представляет собой полосу северо-восточного простирания шириной – 2–6 км, состоящая из Дипкошинского, Тумочинского и собственно Олинского выходов. В районе п. Тайтан к ней примыкает северная часть массива субизометричной формы размером 15×17 км (Верхнеолинский выход).

Кулинда-Соколанский массив расположен на правом берегу пади Жарча в междуречье ее правых притоков Дорожная–Давыдкина. Пространственно он тесно совмещен с Дарасунским массивом габброидов.

Ульдургинский массив расположен на севере листа, большая его часть находится на сопредельной территории.

В строении массивов участвуют образования трех фаз.

Первая фаза представлена диоритами ($\delta P_2 a_1$) темно-серого цвета, массивной текстуры, равномернозернистой среднезернистой структуры. Редко и на немасштабных участках диориты фациально сменяются монцодиоритами и габбродиоритами. Развиты диориты на восточном окончании Олинского массива в междуречье Карий–Олекан, где они прорывают гранодиорито-

гнейсы позднестанового комплекса, а также в небольших ксенолитах в гранодиоритах второй фазы в Ульдургинском массиве. Под микроскопом устанавливается призматическизернистая, гипидиоморфнозернистая структуры. Минеральный состав: плагиоклаз – 60–70 %, калиевый полевой шпат – 7–12 %, кварц – 0–5 %, цветных минералов (амфибол, биотит, пироксен) – 15–20 %. Биотит и роговая обманка встречаются в равных соотношениях. Моноклинный пироксен обычно замещается роговой обманкой и находится в подчиненном количестве. Бурая роговая обманка отмечается в сростании с биотитом. Биотит хлоритизирован и эпидотизирован. Плагиоклаз (андезин) образует зональные кристаллы с полисинтетическими двойниками, серицитизирован. Калиевый полевой шпат с редкими пертитовыми вростками интенсивно корродирует плагиоклаз. Кварц наблюдается в ксеноморфных зернах. Акцессорные минералы представлены: в весовых значениях – магнетитом, ильменитом, сфеном, апатитом, пиритом; в знаках – мартитом, цирконом, сфалеритом; в единичных знаках – арсенопиритом, молибденитом.

По данным спектрального анализа в диоритах отмечается повышенное в 2–2,5 раза относительно кларка содержание свинца и цинка. На картах содержаний урана, тория, калия и магнитного поля породы фазы не выделяются.

По содержанию окислов образования первой фазы отвечают установленному минеральному составу и породам, слабо пересыщенным кремнеземом и умеренно богатым щелочами калий-натриевой группы.

Вторая фаза объединяет гранодиориты, граносиениты, кварцевые диориты ($\gamma\delta, \gamma\xi, q\delta P_2 a_2$), слагающие большую часть Верхнеолинского выхода, южную половину Кулинда-Соколанского массива и восточную часть Ульдургинского массива. В Кулинда-Соколанском массиве преобладают граносиениты. Кварцевые диориты слагают краевую восточную часть Верхнеолинского выхода.

Породы второй фазы серого, розовато-серого цвета массивной текстуры среднезернистой, неравномернозернистой, порфириформной структуры. Порфириформные выделения, составляющие 5–20 % объема породы, представлены в граносиенитах калиевым полевым шпатом, в гранодиоритах – калиевым полевым шпатом и плагиоклазом. Размеры вкрапленников, преимущественно, менее 1 см. Вариации в содержании вкрапленников калиевого полевого шпата, в основном, и определяют изменение состава пород второй фазы.

Гранодиориты характеризуются гипидиоморфнозернистой, в отдельных участках, призматическизернистой структурой. Количество плагиоклаза составляет 50–60 %; кварца – около 15 %, калиевого полевого шпата – 15–25 %, цветных минералов – 10–15 %. Цветные минералы представлены коричневым биотитом и зеленовато-бурой роговой обманкой, с преобладанием последней. Моноклинный пироксен встречается редко в виде реликтов в роговой обманке. Плагиоклаз образует длиннопризматические полисинтетические двойники, нередко зонального строения. Калиевый полевой шпат содержит пертитовые вростки, изредка с микроклиновой решеткой. Кварц выполняет промежутки между выделениями плагиоклазов и цветных минералов.

Кварцевые диориты от гранодиоритов отличаются лишь количественным соотношением породообразующих минералов.

Граносиениты гипидиоморфнозернистой структуры, сложены калиевым полевым шпатом в количестве 65–70 %, иногда 75 %, кварцем – 10–15 %, плагиоклазом – до 10 % и цветными минералами – до 7–10 %, биотитом и единичными зернами роговой обманки. Размер зерен цветных минералов значительно меньше, чем в гранодиоритах.

Из акцессорных минералов в породах второй фазы преобладают сфен, магнетит, содержание которых достигает 3–5 %, отмечаются циркон, ортит, апатит, ильменит, молибденит и др.

При изучении геохимических характеристик пород второй фазы установлены превышения кларковых значений в 1,5–2 раза для свинца, цинка, кобальта, бария и в 2,5–3 раза – молибдена, меди, серебра.

Химический состав пород фазы отражен в приложении 10.

Третья фаза представлена умереннощелочными лейкократовыми гранитами ($\epsilon\gamma P_2 a_3$). Ими сложена значительная часть крупных массивов и практически все мелкие тела. По внешнему облику это светло-бежевые массивные породы от мелкозернистой, до среднезернистой структуры. Характерной особенностью их является гломерозернистые скопления кварца изометричной или линзовидной формы размером – 0,5–0,7 мм. Умереннощелочные лейкократовые граниты закономерно сменяются аплитовидными гранитами, аляскитами, лейкократовыми гранитами нормальной щелочности. Непосредственно в контактовых частях на интервале в первые метры развиты гранит-порфиры. Под микроскопом породы имеют гранитовую, микропегматитовую, аплитовую структуры. В гранитах содержится кварц (25–35 %), калиевый полевой шпат (50–60 %), плагиоклаз (15–20 %), биотит (0–5 %). Кварц образует гломероскопления, пегмати-

товые сростания с калиевым полевым шпатом. Последний представлен калишпат-пертитом, интенсивно пелитизирован. К краям зерен пертитовые вроски сливаются и образуют альбитовую кайму. Микроклиновая решетка в калиевом полевым шпате встречается редко. Плагноклазы образуют призматические зерна, пелитизированные менее интенсивно. В плагноклазе наблюдаются тонкие полисинтетические двойники зонального строения. Биотит отмечается в единичных чешуйках, либо присутствует в виде мелкочешуйчатого агрегата, неравномерно распределенного в породе. Биотит по краям замещается мусковитом. Аляскиты, аплитовидные граниты по минеральному составу почти не отличаются от лейкократовых гранитов за исключением полного отсутствия биотита. Из аксессуарных минералов для пород фазы типичны магнетит, ильменит, циркон, монацит, торит, ортит.

Из геохимических особенностей пород третьей фазы следует пониженное содержание кобальта, серебра, цинка, меди, бария и повышенное в 3–5 раз содержание ванадия и ниобия. Петрохимические свойства пород третьей фазы отражены в приложении 10. Основными петрохимическими особенностями их является повышение щелочности, что говорит о принадлежности гранитов к ряду умереннощелочных пород, пересыщенных глиноземом и кремнием.

Жильные образования амананского комплекса представлены мелкозернистыми аплитовидными гранитами, аплитами, пегматоидными гранитами, протяженностью от долей метра до 10–12 м. Аплиты и пегматоидные граниты микрографической структуры образуют маломощные жилы (до 15–30 см), прожилки (3–5 см). Аплитовидные и мелкозернистые граниты размещаются не только среди гранитоидов комплекса, но и во вмещающих интрузии породах. Как правило, дайки располагаются параллельно контактам интрузивных тел амананского комплекса. По минеральному составу перечисленные дайки и жилы аналогичны гранитоидам крупных массивов. На карте эти тела не отображены из-за их крайне малых размеров.

С интрузиями амананского комплекса связаны процессы грейзенизации и окварцевания. Постмагматические изменения охватывают интрузии позднепалеозойских комплексов и вмещающих их раннепалеозойских и раннепротерозойских пород. На правом берегу рек Оля, Дарасун проявлена грейзенизация, окварцевание, в бассейне Улунтуя Торгинского в гранитах заметны новообразования мусковита, кварца, пирита. Аналогичные изменения наблюдаются и в верховье р. Оля на участке слияния с падью Соколан.

По содержанию калия, тория и урана граниты комплекса отличаются от сходных образований других подразделений [30]. Тем не менее установлено, что содержание калия для пород третьей фазы составляет 4–5 %, иногда 6 %, т. е. в 2 раза выше, чем в породах второй фазы. Содержание урана в гранитоидах комплекса составляет $(4–6) \cdot 10^{-4}$ %, что в 2 раза выше, чем в гранитоидах раннепалеозойских комплексов. По наземному изучению образования комплекса характеризуются значениями гамма-активности равными 8–10 мкР/ч. Несколько повышенными значениями (до 12 мкР/ч) отличаются породы третьей фазы [43, 134, 135].

По петрологическим особенностям амананский комплекс относится к комплексам орогенных зон диорит-гранодиорит-гранитовой формации [28, 30]. Возраст комплекса установлен с учетом следующих данных:

1. На правом берегу пади Тайтан гранитоиды раннепалеозойского комплекса прорываются лейкократовыми гранитами Олинского массива [43]. В экзоконтакте в гранодиоритах наблюдалось осветление, увеличение количества порфиroidных выделений калиевого полевого шпата. Со стороны лейкократовых гранитов в эндоконтакте развита гранит-порфировая фация [43]. В верховье пади Верхняя Оля лейкократовые граниты третьей фазы амананского комплекса содержат ксенолиты гранитоидов раннепалеозойских комплексов. В эндоконтакте с ними развиваются аплитовидные граниты с редкими полевошпатовыми вкрапленниками [39].

2. Массивы Кулинда-Соколанский, Олинский перекрываются вулканогенными образованиями нерчинской серии верхней юры [38, 39].

3. Радиологический возраст порфиroidных биотит-амфиболовых гранодиоритов из Кулинда-Соколанского массива, определенный U-Pb методом в лаборатории ВСЕГЕИ, составляет 288 млн лет [80].

На основании изложенного возраст амананского комплекса принимается позднепермским.

РАННЕТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

В этом возрастном диапазоне рассматривается нерчуганский комплекс.

Нерчуганский комплекс щелочногранитовый представлен умереннощелочными лейкократовыми гранитами *второй фазы* ($e\gamma T_2$), слагающими восточное окончание Большеалентуйского массива в верховье левых притоков рек Талача и Эдакуй-Ульдургинский осевой части

Нерчинско-Куэнгинского хребта. По С. К. Ушакову и др. [132, 133], в составе выхода преобладают умереннощелочные лейкократовые граниты с роговой обманкой или биотитом, арфведсонитовые разности лейкогранитов, а также граниты и граносиениты, распространенные ограниченно.

Контакты лейкогранитов с вмещающими гранодиоритами-кварцевыми диоритами раннепалеозойского крестовского комплекса, по данным С. К. Ушакова с соавторами [132, 133], резкие. В эндоконтактных зонах мощностью от первых десятков сантиметров до первых десятков метров отмечено обогащение гранитов роговой обманкой или биотитом, а также появление участков с пегматоидным сложением. Экзоконтактные изменения выражаются в интенсивной хлоритизации темноцветных минералов, частичной альбитизации и окварцевании вмещающих пород, иногда изменения на контактах не проявлены.

Лейкограниты обладают неравномернозернистым, реже мелкозернистым сложением, окрашены в светло-серый, желтовато-серый или розовато-серый цвет. Структура пород гранитовая, микропегматитовая, пойкилитовая; текстура массивная или полосчатая, обусловленная чередованием полос с различным содержанием полевых шпатов и кварца. Иногда проявляется порфировидность – единичные вкрапленники калишпата по удлинению достигают 0,7 см. Минеральный состав лейкогранитов в северной части массива, по С. К. Ушакову [133], следующий: калиевый полевой шпат – 50–65 %, плагиоклаз – 10–15 %, кварц – 25–35 %, биотит – менее 1 %. В центральном и южном сегментах массива в составе темноцветов присутствуют арфведсонит (1–3 %) или биотит (до 5 %), количество калишпата и кварца при этом уменьшается соответственно до 45 и 15 %, породы относятся к семейству граносиенитов. Для гранитов в целом характерны проявления процессов альбитизации и калишпатизации.

Арфведсонитовые лейкограниты состоят из выделений пелитизированного микроклин-пертита (60–69 %), зерен раздробленного кварца (30 %), подчиненного количества альбит-олигоклаза (0–7 %) и щелочного амфибола – арфведсонита (1–3 %), образующего скопления совместно с рудным минералом. Акцессорные минералы представлены магнетитом, сфеном, цирконом и радиоактивным цирконом, ортитом, апатитом, редко – флюоритом, вольфрамитом, монацитом, ксенотимом.

Жильные образования редки. Представлены они аплитовидными гранитами и граносиенит-порфирами [38]; в виду малой мощности не отображены на карте.

По химическому составу (прил. 10) породы соответствуют семейству умереннощелочных лейкогранитов. Спектральным анализом в гранитах установлены повышенные содержания Pb, Zn, Ni, Cu, Zr, Nb, Y и Li [38].

Максимальная магнитная восприимчивость гранитов – $800 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, среднее значение – $170 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Средняя радиоактивность пород – 15 мкР/ч [135].

Определение возраста гранитов Большеалентуйского массива (проба № 105) U-Pb локальным методом по циркону, выполненное в ЦИИ ФГУП «ВСЕГЕИ», показало $210,3 \pm 2,5$ млн лет, нарушения системы происходили также в период $160,1 \pm 2,1$ млн лет, что, вероятно, связано с тектономагматической активизацией и формированием амуджиканских или дотулурских интрузий в позднеюрское время. Возраст нерчуганского комплекса принимается раннетриасовым.

ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Амуджиканский комплекс монзонит-гранитовый объединяет разнообразные по составу, структурно-текстурным признакам магматические образования. Они слагают плутоны, штоки, дайки, контролируемые Жарча-Восходовской зоной разломов и Зюльзя-Оловской рифтогенной зоной. Первая контролирует Икильонский и Эдакуйский плутоны, вторая – Липакинскую, Торгоконскую, Цагакшинскую, Улунтуйскую и др. интрузии.

Плутонические фации комплекса на площади выделяются впервые. Ранее в составе комплекса рассматривались только малые интрузии, а плутонические образования относились к амананскому комплексу [38, 39, 138]. Плутоны сопровождаются многочисленными малыми интрузиями, образующими дайковые пояса и рои.

Строение комплекса трехфазовое. Крупными массивами являются Икильонский, Эдакуйский, Липакинский, Торгоконский и др.

Икильонский массив (527 км^2) занимает водораздел рек Ульдурга–Жарча–Эдакуй и вытянут в север-северо-восточном направлении. На юге и востоке он прорывает раннепалеозойские образования, а на северо-западе – раннепротерозойские и позднеюрские. Массив сложен образованиями всех трех фаз с преобладанием пород второй фазы.

В гравитационном поле плутон характеризуется аномалией с отрицательными значениями

Δg , величина которой возрастает с юга на север, что предполагает пологое погружение плутона в северных румбах. В магнитном поле сложное строение плутона удовлетворительно отражается сменой значений $(\Delta T)_a$. Отрицательные значения $(\Delta T)_a$ характеризуют центральную гранитную часть массива, а положительные значения $(\Delta T)_a$ в краевых частях соответствуют полям гранодиоритов и граносиенитов. Расчетная величина глубины залегания подошвы плутона с юга на север меняется от 1,5–1,7 до 4–5 км.

Липакинский шток (55 км²) в верховье рек Торга–Липаки субизометричной формы сложен порфиroidными гранодиоритами, которые в приконтактовой зоне, шириной от первых сотен метров до первых километров, сменяются гранодиорит-порфирами.

Торгоконский массив (84 км²) в бассейне ручья Торгокон сложен породами трех фаз, но с резким преобладанием среднезернистых биотит-амфиболовых граносиенитов второй фазы.

Вдоль пади Торга в среднем ее течении имеют место ряд интрузий, сложенных гранодиоритами, граносиенитами второй и дайкообразными интрузиями гранит-порфиоров третьей фаз протяженностью – до 19–20 км. Падение дайкообразных тел составляет 65–70° на север. Интрузии гранодиоритов в междуречье падей Торга, Улунтуй прорываются штоками автомагматических брекчий дацитовых порфиоров. Аналогичные брекчии развиты у пос. Вершино-Дарасунский.

Первая фаза – монцодиориты, монцониты, сиениты ($\mu, \xi, J_3 a_1$) распространены ограниченно и встречаются в верховье падей Нарака, Жарча и в приустьевой части пади Торгокон. Наиболее крупные выходы слагают южную оконечность Икилюнского массива. Монцониты характеризуются активными контактами с гранитоидами раннего протерозоя и раннего палеозоя, прорываются породами второй фазы [102, 125].

В магнитном поле они выделяются положительными значениями $(\Delta T)_a$ и на участках их распространения напряженность магнитного поля возрастает. В гравитационном поле над образованиями фазы значения величин Δg сдвигаются в сторону увеличения абсолютных значений. Радиоактивность пород повышается в 1,5–2 раза относительно вмещающих и составляет порядка 10–12 гамм. Над участками распространения пород фазы наблюдаются повышения значений тория. В большинстве выходов этих образований содержание урана составляет (4–6)·10⁻⁴ %, калия – 2–3 %. В монцонитах по р. Торга содержание тория составляет (16–25)·10⁻⁴ %, урана – (6–8)·10⁻⁴ %.

Для пород первой фазы характерна светло-лиловая, серая, серовато-розовая окраска, массивная текстура и среднезернистая, мелко-среднезернистая, неотчетливо порфиroidная структура. Порфиroidные выделения размером до 5–7 мм представлены плагиоклазом, биотитом и амфиболом (табл. 1). Структура основной массы призматическизернистая, монцонитовая, пойкилитовая с элементами метасоматической. Породы содержат два типа кристаллов плагиоклаза и биотита. Один тип – плагиоклаз в виде вытянутых призм размером – до 3 мм с двойниками, другой – плагиоклаз изометрично таблитчатый зональный размером – 1,5–2 мм. Зональность прерывистая, рекуррентная, в центральной зоне отвечает лабрадору, краевой – андезину. Основная масса состоит из сросшихся индивидуумов плагиоклаза и калишпат-пертита с включениями амфибола и биотита. Кварц встречается в виде ксеноморфных зерен в интерстициях породообразующих минералов и в мирмекитах. Биотит обнаруживается в кристаллах (1,5–2 мм) гексогональной формы и в виде мелкочешуйчатого агрегата. Иногда лейсты биотита достигают размеров 3×4 мм. Мелкие кристаллы содержатся в пойкилитовых включениях полевого шпата, плагиоклаза. Биотит содержит включения сфена, апатита, магнетита. Амфибол образует короткостолбчатые призмы в монцонитах, удлиненные – в сиенитах, плеохроирует в зелено-голубых тонах. Роговая обманка гастингситового типа. Пироксен встречается с амфиболом и рудным в ксеноморфных зернах. По составу отвечает авгиту, замещается светло-зеленым амфиболом.

Таблица 1

Минеральный состав пород первой фазы (в %)

Минералы	Монцодиорит	Монцонит	Сиенит
Плагиоклаз	40-55	30-40	15-30
Калишпат	15-20	35-40	60-65
Роговая обманка	15-18	8-14	2-5
Пироксен	2-4	5-7	2-5
Биотит	15-17	15-17	7-10
Кварц	3-5	2-3	2-3
Аксессуарные минералы:	Магнетит, ильменит, апатит, циркон, сфен до 1,5%	Магнетит, ильменит, апатит, циркон, сфен до 2%	Магнетит, ильменит, апатит, циркон, сфен, циркон радиоактивный, молибденит

Таким образом, породы фазы обладают двумя стадиями кристаллизации: первая стадия – пироксен, амфибол, плагиоклаз зональный, биотит изометричный; вторая – плагиоклаз удлиненный (сдвойниками), калиевый полевой шпат, кварц, биотит (мелкочешуйчатый).

Фаза сопровождается *дайками* долеритов ($\beta J_3 a_1$), микродиоритов (${}^m \delta J_3 a_1$) и сиенитов ($\xi J_3 a_1$). Долериты и долеритовые порфиры формируют дайковый пояс, трассирующий на протяжении 14 км северо-западный тектонический контакт Киинского массива раннепалеозойских габброидов. Развита она и по левому борту долины р. Ульдурга у северной рамки листа. Простирается даек северо-восточное, протяженность – до 2–2,2 км, мощность – 0,2–5 м. Дайки линейной, кулисообразной и лестничной форм. Контакты с вмещающими породами часто тектонические, сопровождаются зонами брекчирования и окварцевания. Минеральный состав долеритов: плагиоклаз – 38–42 %, пироксен – 12–15 %, амфибол – до 20 %, вторичные. Акцессорные минералы: апатит, магнетит; вторичные – хлорит, актинолит, эпидот, цоизит. Плагиоклаз образует лейсты с двойниками и беспорядочно расположенные микролиты. Между лейстами размещены пироксены и хлорит-актинолитовый агрегат с рудным минералом. Пироксен обладает слабым плеохроизмом в бледно-зеленых тонах. Амфибол присутствует в виде шестоватых кристаллов и волокнистого актинолита. Структура долеритов порфировая с выделениями (10–12 %) плагиоклаза; основной массы – призматическизернистая, габбродолеритовая, пойкилоофитовая.

Микродиориты распространены по всей площади, концентрируясь между Икилонским и Эдакуйским массивами, а также в верховьях пади Оля. Породы обладают темно-серой окраской и тонкозернистой структурой – афировой, призматически- и гипидиоморфнозернистой. В составе основной массы плагиоклаз (55–60 %), бледно-зеленая роговая обманка (около 20–22 %), диопсид (5–7 %), ортоклаз (5–7 %), кварц (1–2 %). Акцессорные минералы: рудный (до 5 %), апатит, сфен. Темноцветные минералы замещаются хлоритом до полных псевдоморфоз, полевые шпаты – соссуритом, серицитом.

На Дарасунском рудном поле пади Мундугуя встречены дайки сложного строения, сложенные сиенитами с округлыми линзами долеритов. Мощность их до 1–1,2 м и протяженность – до нескольких десятков метров.

Вторая фаза – гранодиориты, граниты умереннощелочные, граносиениты, гранодиорит-порфиры ($\gamma \delta, \gamma \delta \pi; \epsilon \gamma, \gamma \xi J_3 a_2$), *дайки* граносиенит-порфиров ($\gamma \xi \pi J_3 a_2$), гранодиорит-порфиров ($\gamma \delta \pi J_3 a_2$). Граносиениты, граниты и гранодиориты примерно в равных объемах присутствуют в Икилонском плутоне, в Эдакуйском и Липакинском массивах преобладают гранодиориты, в Торгинском – граносиениты. Со второй фазой комплекса связаны дайки гранодиорит-порфиров, граносиенит-порфиров, распространенные в восточной и северо-западной частях Икилонского массива и восточнее Липакинского массива.

Гранодиориты среднезернистые порфириформные породы с неясно выраженной полосчатой текстурой и шпировидными обособлениями. Структура их гипидиоморфнозернистая с элементами гранитовой, пойкилитовой, метасоматической. Плагиоклаз в виде слабо удлиненных призм зонального строения: в центре – № 32–35, периферии – олигоклаз № 18–22. Плагиоклазы обрастают калиевым полевым шпатом (табл. 2). Калиевый полевой шпат представлен микроклин-пертитом, порфириформные выделения размером до 3 см. Он корродирует плагиоклаз, биотит, роговую обманку. Иногда ортоклаз-микроклиновые образования обрастают олигоклазовой каймой. Кроме того, появляются монокристаллы олигоклаза и ортоклаза шаровой формы. Участками овоиды выполняют до 50 % объема породы. Роговая обманка в кристаллах размером до 2 см плеохроирует в зеленых тонах, образует двойники, зональные кристаллы. Биотит в отдельных листочках, либо агрегате гнездообразной формы (1,5 мм) плеохроирует в бурокоричневых тонах. Биотит развивается по роговой обманке, плагиоклазу; корродируется кварцем, калиевым полевым шпатом. Вторичные минералы: хлорит, эпидот. Акцессорные минералы: гранат, апатит, сфен, циркон, рудный.

Таблица 2

Минеральный состав образований второй фазы амуджиканского комплекса (в %)

Минералы	Плагиоклаз	Калиевый полевой шпат	Кварц	Биотит	Амфибол	Сфен	Магнетит
Граносиенит	8	48	18-20	10	3-4	1,3	1,8
Гранит умереннощелочной	35	25-30	25-30	6-8	0-2	0,4	0,6
Гранодиорит	62	10-12	20-22	2-5	4-5	0,2	0,3

Граниты разномзернистые резко порфириформные. Порфириформные выделения представлены

плагиоклазом, реже – калиевым полевым шпатом, роговой обманкой (табл. 2). Структура основной массы гранитовая, сериальная с элементами метасоматической. Плагиоклаз удлиненной и таблитчатой формы, в порфиридных выделениях размер его – до 3,8 см. В удлиненных кристаллах наблюдаются простые и сложные двойники. В зональных разностях состав в центре зерен отвечают андезину № 34–36, на периферии – олигоклазу № 20–22. Порфиридные выделения плагиоклаза иногда состоят из сросшихся (гломероскопления) корродированных кристаллов плагиоклаза. Они обрастают ортоклазом, который затем замещается калишпат-пертитом. Кварц в виде крупных округлых выделений, ксеноморфных в базисе и в мирмекитах. Кварц поздний корродирует все минеральные составляющие породы. Роговая обманка образует вытянутые кристаллы до 0,8 см, плеохроирует от темно-коричневой до зеленовато-серой. Биотит в виде агрегата мелких листочков и одиночных кристаллов (0,4–1 см) замещает роговую обманку, калиевый полевой шпат, плагиоклаз. Из аксессуарных минералов – циркон, сфен, рудный, гранат.

В граносиенитах плагиоклаз в виде удлиненных призм (до 3 см) с двойниками и короткостолбчатых субизометричных кристаллов (до 5 мм) зонального строения. На границе с калиевым полевым шпатом содержит мирмекитовые вроски кварца. Калишпат-пертит образует удлиненно-таблитчатой формы кристаллы (от 0,2–6,7 мм до 2,5 см) с пойкилитовыми включениями плагиоклаза, кварца, темноцветных минералов, сфена, рудного. Темноцветные минералы: роговая обманка, биотит, реликты авгита. Роговая обманка в виде ромбовидных призм с простыми двойниками. Биотит в виде изометричных кристаллов (0,1–1,6 мм), плеохроирует от темно-коричневого до светло-коричневого, и мелкочешуйчатого агрегата образует псевдоморфозы по амфиболу. Из аксессуарных преобладает сфен, магнетит, апатит, циркон, монацит.

В гранодиорит-порфирах краевой фации и дайковых телах увеличивается содержание плагиоклаза и амфибола, уменьшается – кварца, калиевого полевого шпата. В дайковых граносиенит-порфирах преобладает калишпат-пертит, в основной массе больше авгита; превалируют гранофиновые и невадитовые структуры.

Сумма щелочей в породах фазы в зависимости от основности не изменяется и слабо отличается от величин, установленных в породах ранней фазы. Породы второй фазы относятся к группе слабо пересыщенных кремнеземом и умеренно-богатых щелочами, калиево-натриевого типа. От близких фаций пород амананского комплекса породы амуджиканского отличаются увеличением суммы щелочей, магнезиальностью, преобладанием натрия над калием.

В граносиенитах и гранодиоритах содержание свинца, цинка, меди, серебра, кобальта, ванадия, церия, бериллия, циркония, лантана и бария в 1,3–2 раза выше кларка.

Третья фаза объединяет умереннощелочные граниты и лейкограниты, гранит-порфиры, плагиогранит-порфиры, автомагматические брекчии ($\epsilon\gamma, \epsilon\lambda\gamma; \gamma\pi, \rho\gamma\pi, \zeta J_3 a_3$). Они участвуют в строении Икилюнского и Эдакуйского массивов, слагают самостоятельные штоки и сильновытянутые дайкообразные тела.

В отличие от лейкократовых гранитов амананского комплекса, граниты третьей фазы амуджиканского обладают индивидуальными чертами строения, отличающимися типоморфными петрографическими свойствами и активными соотношениями с вмещающими породами и образованиями амананского комплекса. Одной из особенностей гранитов фазы является непостоянство минерального состава, структурно-текстурных свойств. Состав их изменчив от мезократовых гранитов с амфиболом до аляскитов; структура от среднезернистой порфиридной до криптовой порфириной. Отличительным признаком гранитов является идиоморфизм кварца. Наряду с гломероскоплениями зерен кварца отмечаются и монокристаллы дипирамидальной формы темно-серой и дымчатой окраски [23, 138].

Умереннощелочные граниты и лейкограниты обладают розовато-серой, розовато-лиловой окраской. Структура гипидиоморфнозернистая с элементами метасоматической, аплитовидной. Порфиридные выделения представлены кварцем, калиевым полевым шпатом, плагиоклазом. В составе породы: плагиоклаз (15–25 %), калиевый полевой шпат (от 40 до 70 %), кварц (26–30 %), редко – роговая обманка (до 0–3 %), биотит (2–10 %). Плагиоклаз образует кристаллы вытянутой, таблитчатой и овоидальной форм размером – от 0,4 до 2,5 см с двойниками по альбитовому закону. Состав плагиоклаза изменяется по схеме олигоклаз-андезин № 26–38. Отмечаются гломероскопления диаметром – 3,1 см, состоящие из корродированных сросшихся кристаллов плагиоклаза с каймой калишпата. Порфиридные выделения зонального строения. Плагиоклаз обрастает каймой ортоклаза, последний по периферии замещается микроклином. Калиевый полевой шпат в порфиридных выделениях представлен микроклин-пертитом и в базисе породы ортоклазом. Кварц ксеноморфный и идиоморфный, размером – от 0,2 до 0,6 см с волнистым погасанием. В гломероскоплениях иногда устанавливаются дипирамидальные идиоморфные кристаллы. Таким образом, кварц отмечается в трех модификациях: в гломероскоп-

лениях – в псевдопорфировидных выделениях, ксеноморфный – в базисе и в мирмекитах. Биотит в скоплениях листочков неправильной формы, замещает роговую обманку, реже – калиевый полевой шпат. Относительно крупные (1–1,5 мм) чешуи обладают кристаллографическими формами зональной окраски – в центре более темной. Роговая обманка отмечается в виде корродированных вытянутой формы кристаллов размером – до 0,7 см; плеохроирует от темно-коричневого до зеленовато-желтого. Встречается зеленая роговая обманка с простыми двойниками и реликтами пироксена. Она замещается биотитом, хлоритом, реже – актинолитом. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, рудным, пиритом, лейкоксеном; вторичными – мусковитом, хлоритом.

Гранит-порфиры и плагиогранит-порфиры наблюдались в эндоконтакте интрузий третьей фазы в Икилонском массиве, а также в штоках и дайкоподобных телах. Это массивные породы порфировой структуры. Вкрапленники представлены призмами плагиоклаза до 1,5 см по удлинению, кварцем изометричной формы размером – до 0,8 см, роговой обманкой и биотитом – 0,5 см. Зернистость основной массы от тонкозернистой, редко – скрытозернистой, до мелкозернистой 1–2 мм. Она кварц-полевошпатового состава аплитовой, микрогранитовой структуры.

Становление третьей фазы сопровождается широким спектром *жил* и *даек* ($\gamma\text{т}, \delta\text{т}, \text{р}\gamma\text{т}; \chi\text{J}_3\text{a}_3$). Они сопряжены с плутонами, локализуясь на их флангах, а также распространены за их пределами, где формируют отдельные дайки, рои и непротяженные пояса. Наиболее распространены дайки гранит-порфиров и плагиогранит-порфиров, в подчиненном количестве встречаются дайки лампрофиров и диоритовых порфиритов. Мощность даек обычно составляет первые метры, протяженность – сотни метров, до первых километров. Протяженность дайковых поясов – до 10 км. В редких случаях отмечалось внедрение дайки в дайку и сопряженные дайки различного состава.

Дайковые гранит-порфиры и плагиогранит-порфиры макро- и микроскопически весьма сходны с аналогичными породами развитыми в краевых частях массивов, в мелких штоках и в дайкоподобных сильно вытянутых телах.

Спессартиты – это темно-серые породы, количество темноцветных минералов в которых колеблется от 25 до 60 %. Для них характерна лампрофировая структура, в незначительном количестве постоянно присутствуют вкрапленники плагиоклаза. С увеличением содержания последних отмечаются разности, близкие к диорит-порфирам. Количество вкрапленников плагиоклаза в эндоконтактных частях даек составляет 35 %. В корродированных фенокристаллах первой генерации плагиоклаза содержится до 62 % анортита, второй генерации – до 40 %. К центральным частям даек количество порфировых выделений уменьшается до 5–6 %. В некоторых разновидностях спессартитов появляются редкие, обычно округлые, порфировые выделения кварца (2–3 мм), что придает им сходство с гибридными порфирами. Темноцветные минералы представлены, в основном, бурой роговой обманкой. В подчиненных количествах встречаются роговая обманка базальтического типа (до 5 %) и бурый биотит (3–5 %).

Одиниты слагают маломощные дайки и эндоконтактные части меланократовых спессартитов. Они отличаются от спессартитов более основным составом, присутствием во вкрапленниках авгита (до 2–3 %).

Керсаниты отличаются присутствием значительного количества бурого биотита (до 30 %), незначительным – вкрапленников плагиоклаза (до 3 %) и авгита (до 2–3 %). Для них характерны шпировидные обособления.

С третьей фазой комплекса связывается формирование штокообразных тел автомагматических брекчий [1]. В плане форма этих штоков в долине р. Торга близка к изометричной и измеряется сотнями квадратных метров – первыми квадратными километрами. В верховьях р. Дарасун автомагматическими брекчиями сложено небольшое ветвящееся жилородное тело. Макроскопически – это разнообломочная брекчия сцементированная дацитом. Размер обломков – от долей мм до первых десятков см, представленные породообразующими минералами и породами различного состава с преобладанием обломков пород экзоконтакта. Количество обломков варьирует от 10–15 до 70 %. Цементирующая дацитовая масса характеризуется неравномерной раскристаллизацией. В качестве примера остановимся на описании Торгинского штока. Он прорывает порфиробластические гнейсовидные кварцевые диориты позднестанового раннепротерозойского комплекса и граносиениты второй фазы амуджиканского комплекса. Шток зонального строения: внешняя зона сложена брекчиями, содержащими от 7 до 15 % обломков, во внутренней части содержание обломков увеличивается до 20–65 %. Под микроскопом структура основной массы микропойкилитовая, фельзитовая или криптопсевдосферолитовая. Бурые гидроокислы железа в отдельных случаях затрудняют диагностику породы. Иногда стекловатая основная масса обладает ясно выраженной флюидалностью.

По петрохимическим характеристикам породы третьей фазы отвечают образованиям пере-

сыщенным кремнеземом, богатым щелочами. Плагиигранит-порфиры, гранит-порфиры и автомагматические брекчии дацитов обладают высокими концентрациями (в кларках): молибдена – 1,8–6,9, меди – 1,2–8,1, бора – 1,9–13,2, кобальта – 3–11, хрома – 2,4–4,7, никеля – 1,2–4,3. Высокие концентрации меди и молибдена говорят о высоком рудном потенциале комплекса. Наиболее перспективным на выявление рудных объектов на отдельных участках можно считать присутствие гранит-порфиров, в том числе и плагиигранит-порфиров и автомагматических брекчий.

С завершающими этапами становления интрузий амуджиканского комплекса связываются различные гидротермально-метасоматические процессы. Выделяются зоны березитизации, калишпатизации, окварцевания, турмалинизации, пропицитизации. Зоны преобразований часто характеризуются значительными масштабами и нашли свое отражение на карте. Иногда эти зоны имеют закономерное строение, так в висячем крыле дайкообразных интрузий гранит-порфиров третьей фазы, развитых по пади Торга, формируются вторичные кварциты, а в лежащем крыле наблюдается интенсивная березитизация [136]. С гидротермалитами этого этапа связана сульфидная минерализация и золотое оруденение.

По петрологическим признакам образования амуджиканского комплекса отвечают монцит-гранитовой формации зон активизации.

Возрастное положение комплекса определяется следующими фактами:

1. Образование комплекса характеризуется активными контактами с породами второй и третьей фаз амананского комплекса, с вулканическими породами нижней и средней подсвит укурейской свиты верхней юры. Вулканиты ороговикуются, замещаются вторичными кварцитами [114, 122, 133].

2. Верхнюю возрастную границу комплекса определяет присутствие обломков гранитоидов амуджиканского комплекса в конгломератах топакинской свиты нижнего мела в Усуглинской впадине [111, 114] и прорывание щелочными гранитоидами дотулурского комплекса.

3. По породам Икилюнского массива в лаборатории ВСЕГЕИ проведены определения радиогенного возраста U-Pb методом, показавшие 157,9±2,9, 158±3,0 и 161,8±2,8 млн лет.

На основании изложенного возраст амуджиканского комплекса принимается позднеюрским.

Дотулурский комплекс щелочногранитовый представлен щелочными гранитами ($E\gamma J_3d$) и щелочными гранит-порфирами ($E\gamma\pi J_3d$), слагающими Дотулурский, Занганский, Богатуйский массивы, а также *дайками* грорудитов ($E\gamma\pi J_3d$), умереннощелочных гранит-порфиров ($e\gamma\pi J_3d$), сиенит-порфиров ($\xi\pi J_3d$).

Петротипический Дотулурский массив площадью около 110 км² расположен на правом берегу р. Ульдурга в бассейне падей Дотулур и Титки. Вмещающими образованиями являются гранодиорито-гнейсы раннепротерозойского позднестанового и граносиениты позднеюрского амуджиканского комплексов, вулканогенные отложения верхнеюрской нерчинской серии. Массив сложен среднезернистыми щелочными гранитами, сменяющимися в эндоконтактной зоне неравномернозернистыми порфиroidными умереннощелочными лейкократовыми гранитами [17], гранит-порфирами, иногда сиенит-порфирами [142, 143]. В краевой фации часты пегматоидные выделения изометричной, неправильной формы с постепенными переходами в окружающие породы. Их размер по удлинению – до 1 м, структура грубографическая, блоковая. В экзоконтакте локально проявляется фенитизация.

Массивы сопровождаются рядами дайковых пород. В бассейне пади Берея северо-западнее Богатуйского массива на площади около 35 км² сосредоточено более 150 даек сферолитовых грорудитов, сиенит-порфиров. Простираение даек северо-восточное, падение – северо-западное, крутое. Мощность тел изменяется от 2 до 10 м, протяженность от первых десятков метров до 1,5 км [142]. Сходный рой даек, но представленный в основном умереннощелочными гранит-порфирами, расположен юго-западнее Занганского массива.

Щелочные граниты Дотулурского массива – среднезернистые, реже – крупнозернистые, неравномернозернистые, массивные, иногда миаролитовые, порфиroidные породы светло-розовой окраски с кремовым и сиреневым оттенками. Размер миароловых угловатых пустот – до 2 см в поперечнике. На стенках миарол – наросты хорошо ограненных кристаллов кварца, калишпата, цветных щелочных минералов, флюорита. Порфиroidные выделения таблитчатой формы калиевого полевого шпата по удлинению до 1–2 см составляют 10–15 % объема. Структура основной массы пород гипидиоморфнозернистая, микропегматитовая, гранофирная. Минеральный состав: пертитизированный калишпат – 55–70 %, плагиоклаз – 0–5 %, редко – 10 %, кварц – 30–40 %; биотит, рибекит, эгирин, реже – арфведсонит в сумме до 5 %. В краевой части интрузии калиевый полевой шпат представлен ортоклазом, в центральной – нерешетчатым микроклином. Плагиоклаз – серицитизированный олигоклаз – обростает по периферии альбитом или альбит-олигоклазом. Кварц формирует изометричные, реже клиновидные или червеоб-

разные зерна светло- или темно-серого цвета [17].

Щелочные гранит-порфиры фации эндоконтакта обладают светло-розовой мелкозернистой основной массой, на фоне которой контрастно выделяются темно-серые, до черных круглые (гороховидные) фенокристаллы кварца диаметром – 1–2 мм и таблицы калишпата по удлинению – до 5 мм. Содержание вкрапленников в среднем составляет 25 %. Основная масса гипидиоморфнозернистой структуры сложена калишпатам, плагиоклазом и кварцем в равных количествах, содержание рибекита – до 2 %.

Из аксессуарных минералов в породах в весовых количествах присутствуют магнетит, мартит, пирит, галенит, сфен, циркон и радиоактивный циркон, флюорит, торит, анатаз, апатит, монацит, брукит; в знаках – псиломелан, молибденит, арсенопирит; в единичных знаках – корунд, гранат, рутил, ильменит, урансодержащие танталониобаты. Спектр аксессуарных минералов определяет повышенную радиоактивность лейкогранитов [38].

Дайковые сферолитовые грорудиты (Береинского роя) характеризуются порфировой структурой, массивной, полосчатой, редко шаровой текстурой. В эндоконтактных частях грорудиты сменяются комендитами – стекловатыми, тонкофлюидальными разностями. Цвет пород от темно-серого, до черного с голубоватым оттенком. Полосчатость обусловлена незакономерно перемежающимися полосами мощностью от первых сантиметров до 10–12 см тонкозернистого флюидального строения и полосами, сложенными сферолитами. Также отмечены прерывистые полосы, обогащенные кварцем [142, 143]. Округлые или линзовидные обособления диаметром – 1–4 см, обнаруживающие концентрическую полосчатость, определяют шаровую текстуру. Единичные оплавленные фенокристаллы сложены калишпатам или кварцем. Структура основной массы грорудитов – псевдосферолитовая, фельзитовая, реже – микропегматитовая. Псевдосферолиты диаметром от 1–2 до 5–8 мм состоят из тонких сростков калишпата и кварца и игл эгирина, обладают также концентрически зональным строением. Псевдосферолиты разной величины нередко включены друг в друга, часто нарастают на границы вкрапленников. Разноориентированные иглы эгирина рассеяны между сферолитами, кроме них там присутствуют мелкие зерна рибекита, плеохроирующего от голубого и индигово-синего цвета до зеленовато-желтого. Основная фельзитовая масса состоит из равных количества калишпата и кварца, плагиоклаз редок, общее содержание эгирина и рибекита – 5–15 %.

Дотулурскому массиву соответствует гравитационный минимум, совпадающий с отрицательной магнитной аномалией. По аэрогамма-спектрометрии массив фиксируется аномальными концентрациями калия и тория. Форма массива гарполитообразная, подводящий канал, предположительно, дугообразной формы тяготеет к западной его границе, здесь же отмечаются и максимальные значения радиоактивности – 40–86 мкР/ч [114].

Спектральным анализом в гранитоидах обнаруживаются повышенные содержания Pb, Zn, Mn, V, Zr, Be, Co, Ni, Cr, Cu, Mo, Sn, W [3]. По химическому составу породы комплекса сильно пересыщены кремнеземом, богаты – щелочами с преобладанием калия. От близких по составу гранитов нерчуганского комплекса отличаются меньшей величиной коэффициента окисленности железа. Геохимические и петрохимические характеристики гранитоидов дотулурского комплекса позволяют отнести их к геохимическому типу агпаитовых редкометалльных гранитоидов.

Возраст щелочных гранитов Дотулурского массива, установленный U-Pb локальным методом по циркону, равен $142,8 \pm 1,3$ млн лет [120]. Rb-Sr изотопное датирование щелочных гранитов и лейкогранитов, проведенное М. Э. Казимировским и др. [20], показало 140–141 млн лет. Возраст комплекса принимается позднеурским.

ТЕКТОНИКА

По геолого-структурным свойствам площадь листа находится в Пришилкинской мобильной зоне юго-западной окраины Алдано-Становой области раннепротерозойской складчатости (см. Схема структурно-тектонического районирования) [23]. По геофизическим данным она лежит на сочленении Агинско-Амурхэ (ААО) и Ульза-Олёкминской (УОО) областей, характеризующихся различными геофизическими характеристиками [5, 7]. ААО обладает региональным максимумом поля силы тяжести, охватывает юго-восточное Забайкалье и прилегающие с востока и юга районы Китая и, частично, северо-восточной Монголии. УОО отвечает территория Байкальской и Алдано-Становой областей, обладающая региональным минимумом поля силы тяжести, с запада и северо-северо-запада, который дугообразно обрамляет региональный максимум ААО.

Граница между ААО и УОО выражается системой сближенных и кулисообразно расположенных зон градиентов Δg с меняющимся простиранием – от северо-восточного до субмеридионального направлений. Смена направления градиентной зоны приходится на центральную часть листа, где ей отвечает Жарча-Восходовская зона разломов [147], огибая с северо-запада Вершино-Дарасунский массив габброидов, далее на южном продолжении сменяется Нарака-Киинским разломом меридионального направления (рис. 1).

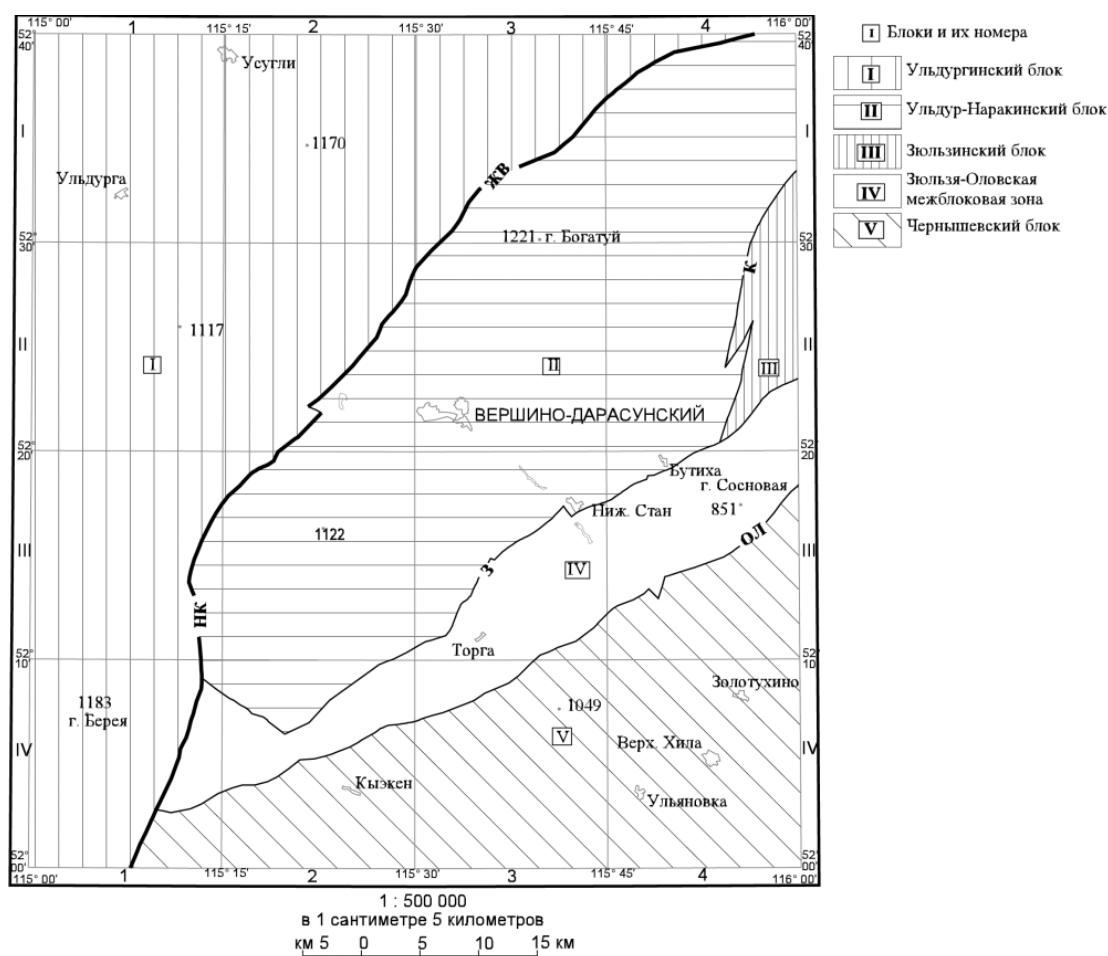


Рис. 1. Схема блоков.

Территория листа, расположенная к северо-западу от этой зоны разломов, представляет собой **Ульдургинский блок**, являющийся частью Верхнеолёкминского свода. Он представляется гранитизированной верхней частью земной коры. Территория, находящаяся к юго-востоку от Жарча-Восходовской зоны и ограниченная **Зюльзя-Оловской рифтогенной зоной**, представляет **Ульдур-Наракинский блок** умеренной гранитизации с ареальным кислым магматизмом. Южнее него находится **Чернышевский блок** с выступом архея и интрузией базитов габброво-пироксенитовой формации. В восточной части площади листа, севернее Зюльзя-Оловской межблоковой зоны, эшелонированный Колтамойский разлом ограничивает с запада **Зюльзинский выступ** архея. Таким образом, инфраструктуру площади листа представляют блоки третьего порядка: (с северо-запада на юго-восток): Ульдургинский (I), Ульдур-Наракинский (II), Зюльзинский (III) и Чернышевский (V), разделяемые межблоковыми зонами и разломами (рис. 1). Ульдургинский блок (I) вмещает Икилюн-Дотулурский, Ульдургинский гранитоидные массивы позднепалеозойского и мезозойского комплексов и Усуглинскую верхнемезозойскую впадину. В Ульдур-Наракинском блоке (II) преобладают гранитоидные массивы раннего и позднего палеозоя, малые интрузии с реликтами палеовулканических структур, сложенных образованиями нерчинской серии. Чернышевский блок (V) отличается присутствием кристаллических образований раннего архея, палингенных гранитоидов раннего протерозоя, базитов и гранитоидов раннего палеозоя [55].

Таким образом, блоки различаются содержанием и объемами геологических разновременных комплексов, которые составляют структурные этажи и формируют структурные комплексы. Комплексы сложены раннеархейскими, раннепротерозойскими, ранне-, позднепалеозойскими и мезозойскими образованиями. Мезозойский этаж включает ярусы: раннетриасовый, верхнеюрский и раннемеловой. Структурно-формационные комплексы завершённой складчатости раннего протерозоя района участвуют в строении комплекса основания. Комплексы, сформированные после завершённой складчатости, представляют наложенные структуры: орогенных и зон ранней (P_2-T_1) активизации и поздней (дейтороогенные) (J_3-K_1).

СТРУКТУРА КОМПОЗИТНОГО ОСНОВАНИЯ

В строении композитного основания участвуют формации: кристаллосланцевая – могочинского комплекса раннего архея, габбровая – олошкинского комплекса и гранодиорит-гранитовая – позднестанового комплекса раннего протерозоя.

Раннеархейские кристаллические сланцы и гнейсы могочинского комплекса – древнейшие образования на рассматриваемой территории. Они сохранились лишь в Чернышевском блоке в виде реликтов субстрата среди обширных полей гранитизации, прошедшей в раннем протерозое. Выходы раннеархейских пород прослеживаются полосой северо-западной ориентировки в междуречье Торга–Дарасун и Дарасун–Бол. Хила. Кристаллосланцы испытали диафторез, мигматизацию и складчато-разрывную дислокацию. Дислокационные складчатые структуры характеризуются простиранием в северо-западном направлении от 4 до 20 км и погружением крыльев под углами 30–50° в противоположных направлениях. В приустьевой части реки Дарасун реконструируется синформа, осложненная брахиформными складками размером от 2,5 до 3,5 км шириной и длиной – до 15–17 км. Углы падения сланцеватости на крыльях варьируют от 30 до 65°. В среднем течении реки Дарасун по выходам скиалитов восстанавливается замковая часть синформы меридионального простирания шириной – до 6 км. В южном обрамлении Кинского массива образования могочинского комплекса слагают моноклинал, погружающуюся под массив под углами 30–50°. Протяженность моноклинали, по-видимому, представляющее сохранившееся крыло складки, составляет 21–22 км. Генеральное простирание сланцеватости и «расслоенности» образований могочинского комплекса меридиональное, северо-западное и широтное. Последнее, вероятно, уже «вторичное», связано с наложенными процессами.

Раннепротерозойский (карельский) структурно-формационный комплекс сложен базитами олошкинского раннеорогенного комплекса и синорогенными гранитоидами позднестанового комплекса гранодиорит-гранитовой формации. Последние распространены во всех выделяемых блоках, а образования олошкинского комплекса почти не выходят за пределы Ульдургинского блока.

В Ульдургинском блоке в нижнем течении падей Жарча, Берея, Марикта, гранитоиды раннего протерозоя слагают фрагмент асимметричной синформы субширотного простирания и размахом крыльев – до 10 км. Они вмещают пластинообразные и линзовидные тела разгнейсованных, гранитизированных, амфиболизированных габброидов олошкинского комплекса. Углы

гнейсовидности синформы на крыльях варьируют от 30 до 60°. Разгнейсованные габброиды с гранитоидами раннего протерозоя находятся в согласном залегании. Синформа прослеживается к западу.

Мигматит-плутон гранитоидов позднепалеозойского комплекса в Чернышевском блоке наиболее крупный из аналогичных сооружений на территории листа. Сложную его конфигурацию определяют контакты интрузий раннего-, позднего палеозоя и границы блока. Внутреннюю структуру мигматит-плутона определяет ансамбль куполовидных антиформ, разделенных синформами сложной конфигурации. Глубина залегания подошвы мигматит-плутона в Чернышевском блоке варьирует от 1,2 до 2 км. Минимальная глубина подошвы мигматит-плутона в Ульдургинском блоке составляет 0,3–0,5 км. Простирающиеся осевые антиформы и синформы в гранитоидах позднепалеозойского комплекса северо-восточное и субширотное несогласное со структурным планом образований раннеархейского этажа.

НАЛОЖЕННЫЕ СТРУКТУРЫ И ИХ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

К наложенным структурам относятся сооружения, сформировавшиеся в раннем, позднем палеозое и мезозое.

Раннепалеозойский структурный этаж объединяет структуры, выполненные образованиями кручининского, крестовского и олёкминского комплексов.

В Ульдургинском блоке образования габбро-пироксенитовой формации слагают Мариктинский (6) и Верхнемариктинский (8) расслоенные массивы; в Ульдур-Наракинском блоке – Дарасунский (27) массив и серию мелких тел; в Чернышевском блоке – Киинский (54) и Кызкенский массивы. Массивы контролируются зонами растяжения. По морфологии они близки к плитообразным расслоенным интрузиям, полого погружающимся в северных румбах. В большинстве случаев, кроме Киинского массива, интрузии габброидов находятся в кровле массивов более поздних геологических комплексов.

Массивы гранитоидов раннепалеозойских комплексов преобладают в Ульдур-Наракинском блоке [92]. Они обладают удлинённой формой и несут черты трещинных интрузий. Для массивов Чернышевского блока по данным геофизики характерна плитообразная форма: подошва Погадаевского массива (55) располагается на глубине до 1 км, подошва Делюнского массива – на глубине 3 км. В большинстве случаев контакты гранитоидных массивов характеризуемого структурного этажа крутопадающие, по отношению вмещающих, дискордантные [92].

Позднепалеозойский структурный этаж сложен интрузивными образованиями амананского комплекса диорит-гранодиорит-гранитовой формации. Интрузии этой формации развиты в Ульдур-Наракинском блоке и представлены: Кулинда-Соколанской (22), Олинской (29); в Ульдургинском – Нагаткинской (1) и Ульдургинской (7); в Чернышевском – Торгинской (44). Это, как правило, разрозненные, не контролируемые разломами массивы, дискордантные интрузии. Исключение составляет южная часть Олинского массива, вытянутая вдоль юго-восточной границы Ульдур-Наракинского блока. В большинстве случаев массивы простого, однофазного строения, за исключением Кулинда-Соколанского и Олинского.

Раннемезозойский структурный этаж сложен магматическими образованиями нерчуганского комплекса раннего триаса щелочногранитовой формации. Гранитоиды комплекса в Ульдургинском структурном блоке слагают Большеалентуйский массив (38). Массив находится в явно выраженном несогласии с позднепалеозойскими структурами.

Позднемезозойский структурный этаж объединяет структуры, сформированные в верхней юре (позднеюрский структурный ярус) и нижнем мелу (раннемеловой структурный ярус).

Позднеюрский структурный ярус формируют нерчинская серия и интрузивные образования амуджиканского и дотулурского комплексов.

В позднеюрское время формируется Нарака-Ульдурский малый свод. По его тектоническим границам сбросового характера образуются впадины: Усуглинская (2), Кучигирская (49) и грабены: Верхнеолеканский (30), Корикан-Олинский (35), выполненные вулканогенно-осадочными отложениями нерчинской серии (оловская и укурейская свиты). В осевой части свода, осложненной Жарча-Восходовской зоной разломов, образуются чисто вулканические покровы. Эти отложения характеризуются пологими углами залегания.

В строении вулканогенно-осадочных структур принимают участие субвулканические интрузии. Они формируют штоки, дайки, силлы и гарполиты, нередко приуроченные к жерловинам палеовулканов.

Интрузивные образования позднеюрского яруса также контролируются Нарака-Ульдургин-

ским сводом. Все, за редким исключением, интрузии амуджиканского и дотулурского комплексов расположены в его пределах.

Икильон-Дотулурский массив (4, 12, 20, 26, 31), обрамляемый ожерельем реликтов палеовулканов, вытянут с севера на юг согласно восточной границе Ульдургинского блока. В Ульдур-Наракинском блоке плутонические тела позднеюрского яруса формируют ареал плутонов, штоков и даек, контролируемых разноориентированными дизъюнктивными структурами. Еще более отчетливый контроль интрузий зонами разломов определяется по юго-восточному обрамлению Нарака-Ульдургинского свода и в Чернышевском блоке.

Несомненна связь с тектонически ослабленными зонами полей развития гидротермально-метасоматических образований и рудных объектов.

Раннемеловой ярус слагают нижнемеловые отложения топакинской свиты алевролитовой формации. Они выполняют Усуглинскую впадину. Впадина северо-восточного простирания обрамляет с северо-запада Нарака-Ульдургинский свод. По геофизическим данным мощность выполняющих впадину отложений составляет в более 1 000 м в южной части, около 800–900 м – в северной и не более 250 м – в восточной. Восточная часть впадины отделена от южной поднятием, меняющим простирание на северо-восточное, согласное с общим простиранием впадины. При смене простирания выступа можно предполагать правосторонний сдвиг (совмещаемый с Солонечно-Цагакшинским разломом), смещение по которому составляет не менее 1,5–2 км.

С раннемеловым ярусом так же связаны дайки трахибазальтов, контролируемые Ульдургинским (У), Чернышевским (Ч) разломами. Простирание даек северо-восточное, углы падения составляют 70–90°.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Район характеризуется интенсивным развитием разрывных нарушений. Преобладают разломы северо-восточного, субширотного простирания, реже – северо-западного и меридионального. Среди них выделяются глубинные и коровые, межблоковые и внутриблоковые, рудоконтролирующие и рудовмещающие.

Глубинными структурами являются Жарча-Восходовская (ЖВ), Ульдургинская и Зюльзя-Оловская рифтогенная зоны. Прочие дизъюнктивы относятся к коровым.

Жарча-Восходовская зона и сопряженный с ней Талатуй-Улунтуйский (ТУ) разлом сближены в интервале северо-западной границы Вершино-Дарасунского выступа архея. На северо-восточном и юго-западном их продолжении они расходятся. ЖВ зона после встречи с Солонечно-Цагакшинским сдвигом северо-западного простирания сменяется Нарака-Киинским разломом субмеридионального простирания. Помимо этого, ЖВ зона отделяет Ульдургинский блок от Ульдур-Наракинського и Чернышевского. В то же время зона контролирует простирание рудогенного Икильон-Дотулурского массива, а также золоторудные месторождения: Талатуйское, Теремкинское, Боровушкинское, Восходовское, группу золоторудных проявлений – Жарчинское, Теремкинское, Земкекенское и Наракинское. По морфологии ЖВ зона представляет ряд сближенных субпараллельных и ветвящихся разломов, сопровождаемых зонами брекчирования, катаклаза, милонитизации. Она вмещает разнообразные по составу дайки амуджиканского, дотулурского комплексов. Азимут падения зоны северо-западный, углы падения изменяются от 68–70 до 85°.

Зюльзя-Оловская межблоковая зона северо-восточного простирания ограничена субпараллельными Зюльзинским с северо-запада и Олинским с юго-востока разломами. На рассматриваемой территории она выступает юго-восточной границей Нарака-Ульдургинского свода. Зона отделяет Ульдур-Наракинський и Зюльзинский блоки от Чернышевского. На юго-западном продолжении зоны Зюльзинский разлом после встречи с Нарака-Киинским разломом вергирует к северо-западу до встречи с Талатуй-Улунтуйским, где локализованы Воскресенское, Наингинское и Наракинское проявления золота, а продолжаясь на юго-запад – контролирует Талачинскую впадину. К Зюльзя-Оловской межблоковой зоне приурочены Корикан-Олинская, Кучигирская и Талачинская впадины, выполненные верхнеюрской вулканогенной молассой. Наряду с этими структурами она вмещает ряд дайкообразных интрузий и штоков автомагматических брекчий с полями гидротермально-метасоматических изменений. В минерагеническом плане зона контролирует Торгинскую группу золоторудных проявлений, Торгинское медно-молибденовое с золотом и Верхнеолинское флюорит-кальцитовое проявление. Кулисовидное расположение блоков с осадками и дайкообразных интрузий гранит-порфиров косвенно свидетельствует о сбросо-сдвиговой природе зоны.

Колтомойская система эшелонированных нарушений в восточной части территории листа, в верховье падей Шелекан, Олекан разграничивает Зюльзинский и Ульдур-Наракинский блоки. На площади разлом выражен только юго-западным своим окончанием. По времени заложения он, по-видимому, относится к группе верхнеюрских, контролирует дайки гранит-порфиров и срезается раннемеловой Зюльзя-Оловской межблоковой зоной.

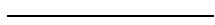
Ульдургинская зона разломов представляет собой систему субпараллельных разломов, оконтуривающих Усуглинскую впадину, выполненную верхнеюрскими, нижнемеловыми вулканогенно-осадочными отложениями. Северо-западный разлом зоны является сбросом юго-восточного падения с углами $75-80^\circ$, юго-восточный (Ульдургинский) – сбросом со встречным падением под теми же углами, он же контролирует Титки-Кучигирский палеовулкан.

Разломы Эдакуй-Байцинский, Солонгатуйский, Икилюн-Улунтуйский относятся к внутри-блоковым, коровым, второстепенным сбросового типа, усложняющие структуры блоков более низких порядков. В своем большинстве они контролируют положение малых интрузий.

НАРАКА-УЛЬДУРСКИЙ МАЛЫЙ СВОД

В результате геологической эволюции строения территории листа сформировался Нарака-Ульдурский малый свод. Он занимает водораздел рек Ульдурга, Кия, Торга, Оля – пространство между Усуглинской впадиной и Зюльзя-Оловской межблоковой зоной. Свод ориентирован в северо-восточном направлении, уходя за северную рамку листа. Каркас свода сложен гранитоидами раннего палеозоя, в кровле которых отмечаются высокогранитизированные остатки докембрийского субстрата и габброидов олошкинского и кручининского комплексов. Интрузии позднепалеозойского и раннемезозойского комплексов, в основном, размещаются на крыльях свода. В расположении интрузий поздней юры отмечается та же закономерность.

Таким образом, свод представляет собой взаимосвязанную тектономагматическую систему, которая определяет субкольцевое, зональное размещение рудных узлов, полей, отмечаемое рядом предшественников [36], и перспективу поисков в краевых частях свода.



ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Раннеархейские события в истории геологического развития территории восстанавливаются в общих чертах и связываются с формированием «серогнейсовой эмбриональной коры» (Эволюция. М., Наука, 1987). Близость составов и строения раннеархейских образований в разных частях Алдано-Становой области свидетельствует об единстве физико-химических процессов преобразования толеитовых базальтов. Они представляют собой сообщества расслоенных кристаллических сланцев, гнейсов, амфиболитов и кварцитогнейсов, метаморфизованных в гранулитовой фации в составе могочинского комплекса. Эти образования собраны в системы разнообразных складок и участвуют в строении выступов архея в ряде тектонических блоков на востоке и юго-востоке площади листа.

В процессе протоорогенных событий и гранитизации в раннем протерозое произошло минеральное преобразование с обособлением различных по объему породных неоднородностей. Гранитизация предварялась бластомилонитизацией, диафторезом раннеархейских образований, формированием динамометаморфитов, мигматит-плутонов, гранито-гнейсовых куполов на водоразделе водотоков Ульдурга–Торга–Оля. Мигматит-плутоны, вероятнее всего, вмещали блоки с кристаллическими сланцами и габброидами (блоки повышенной плотности), Вершино-Дарасунский, Зюльзинский. До начала гранитизации произошло внедрение базитовых интрузий олошкинского комплекса, также преобразованных в процессе протоорогенеза. Талачи-Ульдурскую подвижную зону охватывает интенсивное гранитообразование.

В зоне, обрамляющей с северо-запада Чернышевский выступ, в результате гранитообразования по окраинам блоков сланцев и габброидов всплывают Колтамойский и Сосновый гранито-гнейсовые купола, определяя тем самым участки активного гранитообразования. Не исключено, что участки гранитообразования разделили архейские выходы на два блока (Вершино-Дарасунский и Зюльзинский), а также частично дифференцировали строение Чернышевского блока. Таким образом, протоорогенные процессы в раннем протерозое предопределили неоднородное строение площади и Западного Становика в целом. Бластотектониты и палингенно-метасоматические граниты позднестанового комплекса сформировали структуру кристаллического основания последующего геологического развития территории.

В позднепротерозойское время исследуемая территория, по-видимому, представляло геоантиклинальное поднятие ортогеосинклинали, вытянутой в северо-восточном направлении между Алдано-Становой складчатой областью и заложеной Монголо-Охотской геосинклинальной зоной. Вулканоогенно-осадочные отложения этого времени устанавливаются севернее и южнее площади, вдоль северной окраины геосинклинальной зоны. Вероятно, в это же время происходило заложение Монголо-Охотской зоны разломов и активизация Жарча-Восходовской зоны, по которой северо-западная часть площади листа испытывала слабое погружение [9].

В раннем палеозое в Монголо-Охотской геосинклинали закладывается Шилка-Ингодинский прогиб. Севернее площади листа возобновляется воздымание мегаблока Западного Становика, оформившегося позднее как Верхнеолёкминский свод. Территория между поднятием и Монголо-Охотским разломом начинает приобретать очертания Пришилкинской подвижной зоны, которая включает и площадь листа. В это время подвижная зона испытывает растяжение. Разрядкой напряжения, вероятно, выразилось разрывами вдоль Жарча-Восходовской и Чернышевской зон разломов. С этим моментом вдоль Жарча-Восходовской зоны разломов связано становление Дарасунской и Дорожной интрузий, севернее – Верхнемариктинской и Мариктинской. Хилинская зона разломов контролирует Киинскую расслоенную интрузию базитов габбро-пироксенитовой формации и ряд интрузий, расположенных к востоку. Конец раннего палеозоя ознаменовался многоэтапным внедрением гранитоидов крестовского и олёкминского комплексов. По окончании становления гранитоидных интрузий территория вошла в режим стабильного континента. Максимальное стабильное состояние приобрел Нарака-Ульдурский блок.

В позднем палеозое территория вновь испытывает активизацию, связанную с заложением в

Алдано-Становой складчатой области Центрально-Азиатского вулканоплутонического пояса [10]. На территории листа проявились лишь плутонические фации, представленные амананским комплексом.

С продолжающейся активизацией в раннем триасе произошло внедрение Большеалентуйской интрузии щелочных гранитов нерчуганского комплекса.

С раннего триаса до поздней юры район находился в относительно спокойном состоянии. В оловское время начинает воздыматься Нарака-Ульдурский малый свод. Резкое опускание испытывает юго-восточное крыло свода, вдоль которого во впадинах происходит накопление грубообломочных терригенных отложений. В укурейское время свод продолжает воздыматься. По его обрамлению и в центральной части начинают извергаться вулканы. Кульминацией верхнеюрского диастрофизма явилось становление Икилюнского массива, контролируемого Жарча-Восходовской зоной. Со становлением массива и прочих интрузий начинают формироваться и различные месторождения Pb-Zn, Cu-Mo, Au-Ag. Становление Икилюнского массива было многофазным и сопровождалось внедрением малых интрузий и автомагматических брекчий. Многоэтапное формирование массива отразилось и в стадийности образований оруденения. В конце поздней юры внедрился Дотулурский гарполит щелочных гранитов одноименного комплекса, а также Кулиндинский, Богатуйский и Занганский, сопровождаемые роями даек щелочных пород. С этапом становления интрузий щелочных гранитов происходит формирование флюоритового и уранового оруденения и, вероятно, частичная ремобилизация золоторудных объектов.

Раннемеловой период характеризуется подновлением разломов северо-восточного простирания и заложением рифтогенных впадин. В Усуглинской впадине образуется застойное засоленное озеро, в котором формируется сидеритовое оруденение.

В конце кайнозоя происходит постепенное воздымание территории за исключением Усуглинской впадины. Эрозионный срез «головок» золоторудных месторождений золота в кайнозойское время формирует россыпи золота. Четвертичный период развития территории описан в главе Четвертичная система.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория района расположена в южной приграничной зоне Сибирской платформы, подвергшейся в мезо–кайнозойский тектонический этап существенной перестройке.

На площади листа выделяются три основных генетических категории рельефа: структурно-тектонические, выработанные и аккумулятивные.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ

К этому типу рельефа относятся *крутые и средней крутизны склоны тектонических уступов*, заложенные по границе блоков с разнонаправленными вертикальными движениями и контролирующими внешние границы мезозойских депрессий. Наибольшей выразительностью эти склоны обладают по контуру Усуглинской и Талачинской (Эдакуйской) впадин, придавая им облик четко ограниченных в пространстве депрессий. Склоны северного борта Усуглинской депрессии крутые, высотой до 200 м и расчленены мелкими и глубокими эрозионными формами: долины, пади, ложбины. Склоны южной и западной границ депрессии более пологие высотой менее 100–120 м с достаточно интенсивной денудационной обработкой.

Эдакуйская депрессия оконтурена тектоническими склонами, расчлененными эрозионными долинами на несколько секторов. Склоны крутые и средней крутизны высотой свыше 200 м. Каждый междолинный сектор тектонического склона интенсивно расчленен мелкими эрозионно-денудационными падами и ложбинами, однако сохранил свой первичный абрис. В восточной части депрессии субмеридиональный выступ фундамента останцового облика, возможно, связан с бывшим бортом впадины ступенчатого характера.

Структурно-тектонические поверхности рельефа возникли еще в конце ранней юры. Об этом свидетельствует возраст проб вулканитов – 180 и 110 млн лет (ИЗК, определение Рассказова С. В.), отобранных нами из лавового потока последнего пароксизма вулкана Фараон, бронирующего северный борт Оловской впадины [81]. В дальнейшем эндогенез способствовал развитию тектонических склонов до неогена включительно. На это указывает завершение основного в кайнозойе цикла осадконакопления во впадинах юго-востока Забайкалья (цасучейская свита).

ВЫРАБОТАННЫЙ РЕЛЬЕФ

Этот тип поверхности представлен структурно-денудационными и денудационными формами рельефа.

СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ ТИП РЕЛЬЕФА

Структурно-денудационные формы рельефа представлены *склонами останцов*, образование которых обусловлено препарированием интрузивных и эффузивных тел или их частей, устойчивых к экзогенным процессам. Имея разобщенный характер и небольшую площадь, они приурочены к осевым частям высоких горных сооружений на междуречье Оля–Жарча–Улунтуй–Ульдур–Шелекан, где контролируют изолированные вершины водораздела Нерчинско-Куэнгинского (г. Богатуй, 1 220 м) и хребта Бакатуй. Их отличительной особенностью является обилие нагорных террас, свидетельствующих о суровых климатических условиях, обеспечивающих развитие активных мерзлотных и гидромерзлотных процессов (морозный забой, морозная сортировка, криогенный крип и солифлюксий), и промерзание горных пород на глубину свыше 100 м. Склоны останцов крутые, высотой до 100–150 м, во многих местах поражены «каменными реками» (крупно-глыбовый курумник).

Останцовые формы рельефа встречаются в пределах низкогорья и мелкосопочника в юго-восточной части территории листа (междуречье Торга–Оля, Кия–Торга и в верховьях бассейна р. Хила). Абсолютные отметки вершин не превышают 900 м. Склоны высотой 60–80 м, реже – до 100–120 м обладают достаточно четко выраженной асимметрией (гг. Каменушка, Сосновый Мыс, Сосновая). Склоны южных румбов крутые выпуклые остепненные с выступами скальных пород и коллювиальными россыпями под ними. Склоны северных экспозиций более пологие с широкими прямыми или вогнутыми поверхностями шлейфов. Почти повсеместно они поросли многоярусной светлой тайгой. Асимметрия связана с неравномерным распределением солнечной радиации, влияющим на характер рельефообразующих процессов: криогенных на северных и инсоляционных на южных склонах. Развитие структурно-денудационных форм рельефа связано с началом неотектонического этапа в неогене и продолжается до настоящего времени.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ ТИП РЕЛЬЕФА

Денудационный тип рельефа на территории листа занимает обширные территории и включает различные формы рельефа: фрагменты пенеплена, уплощенные холмисто-увалистые водораздельные поверхности, склоны горных хребтов, денудационно-эрозионные склоны речных долин, а также денудационно-аккумулятивные поверхности низких гор и межгорных котловин.

Древняя поверхность выветривания отмечается фрагментами пенеплена на водоразделах Нерчинско-Куэнгинского хребта и его отрогах. Они занимают вершины наиболее высоких гор с абсолютными отметками 1 130–1 220 м в северной и центральной частях листа, 1 020–1 170 м – в юго-западной части территории, 750–1 050 м – в юго-восточном углу площади листа. Фрагменты пенеплена представляют собой сглаженную плоскую равнину с останцами выветривания и покрытую крупно-глыбовыми курумами или обломочно-супесчаным элювием. Существенный высотный разброс поверхностей свидетельствует о неравномерном характере вертикальных подвижек неотектонических блоков и крупных морфоструктур, деформировавших древнейшую поверхность мел-палеогенового выравнивания. Ее реликты сохранились на участках наиболее высоких и удаленных от линейной и попятной эрозионной деятельности речной системы.

Холмисто-увалистые поверхности уплощенных водоразделов генетически и пространственно связаны с реликтами древней мел-палеогеновой поверхности выравнивания. Они характеризуются слабыми перепадами высот. Их внешние границы резко сочленяются с крутыми склонами хребтов, контрастно очерчивающими мягкие формы рельефа междуречных пространств. Незначительная амплитуда микро- и мезоформ рельефа указывает о несомненном присутствии, воздействии денудации и эрозии на этом пространстве. Мерзлотные и гидромерзлотные процессы обеспечивают образование маломощного крупнообломочного рыхлого чехла на покатых склонах и высокольдистых суглинков и супесей в ложбинах.

Склоны горных хребтов – наиболее распространенная форма рельефа, занимает всю систему Нерчинско-Куэнгинского хребта. Она контролируется вершинной поверхностью от 750–800 до 1 100–1 200 м. Интенсивно расчлененные до 400–500 м средние и низкие горные сооружения отражают особенности строения и состава пород фундамента, подчеркивают некоторые пограничные параметры геологических тел и неотектонических блоков, ориентированных как вдоль флангов, так и поперек положительных и отрицательных морфоструктур. Склоны водоразделов крутые (до 30°), изрезаны распадками. На верхних уровнях часто сопровождаются узкими скалистыми гребнями или выпуклыми и волнистыми поверхностями с останцами выветривания, каменными осыпями и россыпями. В верховьях распадков активна солифлюкция по дисперсным высокольдистым грунтам. Интенсивность криогенных процессов уменьшается с понижением высоты местности и в составе рыхлого чехла или в деятельном слое повышается количество мелкообломочного материала. По склонам наблюдаются процессы и явления, обусловленные в основном гравитацией: обрушение, оползание, криогенное течение дезинтегрированной массы и т. д. В результате этого в основании склонов накапливаются достаточно мощные скопления рыхлого материала в виде шлейфов и террасовидных увалов высотой – до 10–15 м, подрезанных современным водотоком. Зарождение склонов горных хребтов возникло в начале неотектонического этапа, а развитие их продолжается в настоящее время (неоген–квартер).

Денудационно-эрозионные склоны речных долин выделены в пределах низкогорья, мелкосопочника и мезозойских впадин. Рассмотрение ее независимо от склонов хребтов и расчленяющих их речных систем обусловлено особенностями формирования склонов долин в районе слабо контрастного, пологоволнистого и неглубоко расчлененного низкогорного и холмистого ре-

льефа юго-западного обрамления Оловской впадины. Высота их не превышает 50–80 м. В бровке (на месте перегиба склона) нередко обнажаются коренные породы. На территории листа эти формы рельефа развиты по долине р. Хила и р. Корикан. В бассейне р. Торга они отсутствуют, так как попятная эрозия усугубила развитие antecedentного участка долины с высокими и крутыми склонами, которые относятся к формам рельефа, описанным ранее. Таким образом, происхождение этих форм рельефа в четвертичное время обусловлено глубинной и боковой эрозией, повлекшей активизацию склоновых гравитационных (осыпи, обвалы), дефлюкционно-делювиальных (послойное течение грунта, плоскостной, линейный смыв) и флювиальных (конусы выноса и шлейфы) процессов.

Денудационно-аккумулятивные поверхности низких гор и межгорных котловин занимают ограниченные пространства юго-западной периферии Оловской впадины, примыкающей непосредственно к юго-восточной границе описываемой территории. К этим формам рельефа относятся пологоволнистые, уплощенные, слабобасчлененные междолинные пространства мезозойских впадин и окружающих их по периферии мелкосопочников и невысоких островных гор. Это, как правило, холмистые, волнисто-увалистые с относительными превышениями 50–150 м поверхности с обилием останцовых форм препарированных интрузивных и эффузивных тел. Довольно часто коренные породы выступают на поверхности в виде щебенчатых развалов, невыразительных гряд, полос, прикрытых в понижениях элювиально-делювиальными образованиями дресвянников щебневых с суглинистым и супесчаным заполнителем.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Эти поверхности представлены аллювиальными образованиями развивающейся в этом районе Забайкалья стока речной системы амурского округа.

АЛЛЮВИАЛЬНО-ОЗЕРНЫЙ ТИП РЕЛЬЕФА

Аллювиально-озерные формы рельефа включают плоские поверхности высокой аккумулятивной равнины, современную пойму рек и комплекс надпойменных террас.

Высокая аккумулятивная равнина в виде плоской и слабоволнистой поверхности, сложенной озерными и озерно-аллювиальными осадками холбонской свиты, широко представлена в Усуглинской депрессии (в интервале абсолютных высот 710–750 м). Фрагментами она сохранилась в Эдакуйской (800–840 м) и Кучигирской (750–820 м) депрессиях, где разорванные ареалы древней равнины представляют собой плоские или слабо наклоненные площадки террас четвертого уровня. Ограниченным по площади «пятном» она сохранилась на правом берегу Оли в виде площадки высокой террасы (660 м). Равнина во многих местах осложнена единичными суходольными или озерными термокарстовыми западинами. В большом количестве они распространены в Усуглинской депрессии. Фрагменты этой поверхности, частично нарушенные эрозионно-денудационными процессами и в силу этого приобретшие облик надпойменной террасы, установлены в верховьях рек Эдакуй-Талачинский и Эдакуй-Ульдургинский, Кия, Хила, Ульдур, Улунтуй и Марикта в интервале высот 800–1 000 м. Здесь они отвечают, по-видимому, наиболее высокому стоянию в среднем неоплейстоцене уровня предледникового Забайкальского палеоозера [67].

АЛЛЮВИАЛЬНЫЙ ТИП РЕЛЬЕФА

Аллювиальные поверхности современных рек связываются с пойменными и террасовыми отложениями и принадлежат сложившейся в послесамаровское время гидрографической системе Амурского округа стока.

Пойма наблюдается в долинах всех рек. Ширина ее варьирует от первых сотен метров до 1–1,5 км (реки Ульдурга, Торга, Кия, Эдакуй, Кучигир и т. д.). Высота поймы над урезом воды в русле – не более 1 м. Поверхность ее ровная, местами кочковатая, обычно заболоченная. В настоящее время участки золотоносных пойм отработаны, но не рекультивированы. По этой причине выемки, отвалы, насыпи, гряды, земляные плотины создают неровности хаотичного характера с амплитудой – до 5–7 м по всей ширине поймы на протяжении – до 10–20 км (реки Дарасун, Жарча, Нарака, Эдакуй и др.).

Первая надпойменная терраса прослеживается прерывистой полосой по обеим сторонам рек Усугли, Эдакуй, Торга, Хила и их крупных притоков. Ширина ее колеблется от 200–300 м до 1–

1,5 км, высота уступа – от 1–2 до 4–5 м. Терраса преимущественно аккумулятивная.

Вторая надпойменная терраса сохранилась участками в долинах рек Ульдурга, Кучигир, Кия и Эдакуй-Талачинский. Ширина субгоризонтальной слегка наклоненной к оси долины площадки изменяется от 100–200 м в горных районах и возрастает до 1–2 км в депрессиях. Высота уступа – 8–10 м. По генезису терраса эрозионно-аккумулятивная.

Третья надпойменная терраса наблюдается разбитыми участками в долинах рек Ульдурга, Жарча, Торга. Ширина ее колеблется от десятков до сотен метров, достигая в Усуглинской депрессии 2–2,5 км, высота – от 12–15 до 20–30 м. Отмечается закономерное увеличение высоты уступа к низовьям рек. Наибольшая высота третьей террасы установлена в долине сравнительно многоводной реки Ульдурга. Терраса эрозионно-аккумулятивная.

Во многих долинах отмечаются эрозионные уступы, отвечающие уровню третьей надпойменной террасы с неширокой, наклоненной к руслу площадкой без аккумулятивного материала, внешне напоминающие педименты.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

История развития рельефа характеризуется унаследованностью блокового строения района, интенсивно проявившегося в начале мезозоя. К блокам, испытавшим длительное воздымание и более интенсивную эрозионную деятельность, приурочены структурные и эрозионно-денудационные формы интенсивно расчлененного среднегорного рельефа. Менее поднятые и умеренно эродированные блоки характеризуются не контрастным рельефом низких гор и мелкосопочника. Значительные мощности и фациальные особенности юрско-меловых отложений в опущенных блоках (впадинах) свидетельствуют о существовании уже в раннем мезозое локальных участков, аккумулирующих продукты сноса с воздымающихся территорий горного обрамления. Совпадение областей мезозойских денудаций и аккумуляций с современной эндо- и экзодинамикой сложившихся морфоструктур указывает на общую значительную древность и длительность однонаправленного развития рельефа.

Геоморфологические особенности развития рельефа в кайнозое во многом обусловлены неотектонической активизацией и обострением экзогенеза. Активная денудация продуктов дезинтеграции горных пород положительных морфоструктур и частичная аккумуляция материалов транзита в отрицательных морфоструктурах определили, в конечном итоге, характер современного рельефа.

В региональном плане в среднем и позднем неоплейстоцене существенное влияние на формирование эрозионных и аккумулятивных форм рельефа Забайкалья оказали резкие климатические изменения и связанные с ними эпохи оледенений. Возникновение обширного приледникового водоема в среднем неоплейстоцене привело к образованию озерно-аллювиальной равнины, обусловленной аккумуляцией осадков на разных элементах субаквального рельефа как в центральных частях мезозойских депрессий в интервале высот 700–820 м (Усуглинская впадина), так и в верховьях горных долин на уровне 800–1 000 м (реликтовые формы прибрежной аккумуляции). Сток из подпрудного озера на восток обусловил прорыв вод амурской системы в Забайкальскую область замкнутых озерных котловин. Согласно термолюминесцентному возрасту отложений самой высокой террасы, прислоненной к отложениям холбонской свиты, начало попятной эрозии совпало с концом самаровского оледенения (205±40 тыс. лет) [120]. Попятная эрозия, активизирующаяся в каждые эпохи последующих похолоданий, способствовала выработке высокой «лестницы» эрозионных и эрозионно-аккумулятивных террас по долине р. Шилка и ее притоков.

Локальная специфика формирования низовых флювиальных элементов рельефа описываемого района связана с резким увеличением расхода и активизацией глубинной и боковой эрозии р. Нерча в эпохи оледенений. Связана она с перетоком в каждое оледенение стока из ледниково-подпрудного озера палео-Витим в верховье Нерчи по спиллвею р. Джелинда-оз. Сон-долина руч. Сон-Нерча [12]. Попятная глубинная эрозия проникла по правым притокам Нерчи до подвешенных и antecedentных участков рек Ульдурга, Оля, Бутиха, Торга, Хила, Кия и Кызкен.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Площадь листа характеризуется сложной минерагенией, где плотность рудных объектов составляет не менее одного на площадь равную 10,5 км². Преобладают объекты золота в 7 коренных и 30 россыпных месторождениях, в 10 и 3, соответственно, проявлениях, в 96 пунктах минерализации и 46 шлиховых потоках и ореолах. Из семи месторождений золота в промышленных концентрациях в трех из них содержатся мышьяк, медь, полиметаллы, вовлеченные в подсчет запасов. Помимо сонахождения в золоторудных месторождениях, эти металлы формируют самостоятельные объекты: 7 проявлений, 33 пункта минерализации и более 20 комплексных вторичных ореолов.

Вторым по степени распространения является молибден. На площади представлены 5 проявлений, частично отработанных в 1930–1940-е годы, 24 пункта минерализации и 6 комплексных вторичных геохимических ореолов. Помимо золота, молибдена, меди, полиметаллов, мышьяка, известны месторождения флюорита, кальцита с баритом, строительных материалов, питьевых подземных вод, а также проявления и пункты минерализации железа, титана, никеля, ртути, висмута, серебра, урана, вольфрама, минеральных вод. На карту полезных ископаемых вынесено и приведено описание в каталогах 45 месторождений, 41 проявления, 253 пунктов минерализации, 71 вторичного геохимического комплексного ореола, 41 потока, 12 шлиховых ореолов, 15 аномалий.

Перспективы района напрямую связаны с вовлечением в промышленное освоение комплексных золотосодержащих рудных объектов юго-западного фланга Жарча-Восходовской рудной зоны и Цагакшинского проявления меди и молибдена, содержащими золото, а также Улунтуйского месторождения флюорита.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЖЕЛЕЗО

Железо представлено в 12 пунктах минерализации различной генетической принадлежности.

Киинский пункт минерализации (Рудопоявление № 72) (IV-3-26) титаномагнетитовой формации в Киинском массиве габбро кручининского комплекса [69] представлен 18-ю «слоями» перидотитов, троктолитов, лерцолитов размером в плане до 2,0×0,25 км. Минералогическим анализом установлены: магнетит, хромит, пирротин, ильменит, пирит, халькопирит, графит, золото. В минерализованных породах содержатся (в %): Fe – 6,1–11,6, Cr – до 0,3, Mn – 0,2–0,4, Ti – 0,01–0,2, Ni – 0,03–0,04, Co – 0,007–0,015. Оценен отрицательно.

Левоталатуйский (II-2-17), Левомундугинский (II-2-21) и Жарчинский-IV (II-2-9) пункты минерализации – это контактово-метасоматические маломощные линзовидные магнетитовые или магнетит-сульфидные золотосодержащие жилы и зоны на границе зон калишпатизации и березитизации в полях золоторудных месторождений Дарасунской группы. При оценке Жарчинского-IV пункта минерализации добыто 25 т магнетитовой руды. Жилы выработаны.

Пункты минерализации бурожелезняковой формации линейных кор выветривания (в условиях сухого и жаркого климата) отмечены на водоразделе рек Марикта и Беря (I-3-23), в районе верховьев рек Бутиха (Бутихинский) (II-4-23) и Халтуй (Тук-Халтуйский) (III-4-14). Они представлены свалами лимонитовых брекчий среди делювия тектонитов. Визуально характеризуются содержаниями гематита – в среднем 20–25 % (до 70 %) на интервалы мощностью до первых метров.

С нижнемеловыми образованиями топакинской свиты нижнего мела в Усуглинской впадине

связаны *пункты минерализации* сидеритовой формации. Последние в виде обломков сидеритовых руд распространены в бортах долин падей Кучигир, Жипкоша, Усугли, нередко приурочены к горизонтам сидеритизированных алевролитов (I-1-4, 5, 8, 9; I-2-3) на площади 100–110 км². Аналогичные образования на интервалах глубин от 5,4 до 129,0 м установлены в поисковых скв. 34, 32, 31, 26 [38, 65]. Опробование вскрываемого разреза не проводилось. При петрографическом изучении шлифов установлено содержание сидерита – 90–95 % в алевролитах и песчаниках – до 50–60 %. По разрезу намечается преобладание алевролитов. Таким образом, по совокупности приведенных признаков можно предполагать значительный объем скоплений сидеритосодержащих пород.

ХРОМ

Хром в концентрациях 0,004–0,04 % совместно с Co, Ni (0,0007–0,002 %) преобладает в составе двух *вторичных геохимических ореолов* сидерофильной ассоциации в донных осадках по правобережью р. Кызкен (IV-2-9) на водоразделе рек Кия, Дибкоша (IV-3-11) на участках развития гранодиоритов позднестанового комплекса [94].

ТИТАН

Титан представлен *Дарасунскими пунктами минерализации* (II-3-6, 11). На локальных участках зафиксированы контактово-метасоматические линзы и пластообразные залежи титаномагнетитовых и ильменит-титаномагнетитовых полосчатых и вкрапленных руд в габбро кручининского комплекса. В составе рудных тел определены магнетит и титаномагнетит (25–70 %), ильменит (от 25 до 60 %), лейкоксен (до 5 %); сфен и пироксен (до 10 %). Опробованием установлены содержания TiO₂ – 3,57–11,4 %; V₂O₃ – 0,01–0,03 %. Практического значения пункты минерализации не имеют.

ВАНАДИЙ

Ванадий установлен в качестве ведущего компонента локальных комплексных *гидрохимических ореолов* в нижнем течении р. Жипкоша (I-1-6) и по правобережью р. Ульдурга (I-1-10) в зонах бортовых разломов Усуглинской впадины. Ореолы характеризуются содержаниями (в мкг/л): V – 0,46–0,81, Mo – 0,01325–0,0216, Ni – 1,08–2,5, реже – Pb – 0,75, Cu – 1,25, U – 0,1 и являются индикаторами гидротермального оруденения урана.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

МЕДЬ

Медь на площади листа N-50-XXXII связана с рудным золотом. Запасы попутной меди учтены в контурах балансовых запасов Дарасунского, Теремкинского золоторудных месторождений. Некоторые жилы Дарасунского месторождения с содержанием меди – до 4–5 % ранее служили объектами самостоятельной ее добычи [38]. С. П. Карелиным [76] в пределах рудного поля Дарасунского месторождения обоснован золото-медно-порфировый «новодарасунский» тип оруденения.

На площади листа известно 1 проявление меди, 12 пунктов минерализации и 5 вторичных геохимических ореолов рассеяния.

Торгинское проявление (III-3-22) расположено на левобережье р. Торга (3 км выше устья пади Улентуй) и в 25 км южнее рудника Вершино-Дарасунский. Проявление представляет собой штокверк кварц-серицитовых гидротермалитов с прожилково-вкрапленной молибден-медной сульфидной минерализацией площадью 0,9 км². Максимальные концентрации Cu – до 0,3 % выявлены в зоне полукольцевой формы протяженностью по периметру – 2 200 м при ширине – 250–480 м и при вертикальном размахе оруденения – свыше 330 м. Установлено зональное распределение Cu и Mo минерализаций. Минерализация неравномерная жильно-прожилково-гнездово-вкрапленная молибденит-кварцевая, сульфидная, сульфидно-кварцевая, сульфидно-карбонатная. Главные минералы – кварц, карбонат, пирит, халькопирит, теннантит, энаргит; второстепенные – сфалерит, галенит, молибденит, магнетит; редкие – арсенопирит, гематит, вольфрамит, сульфосоли висмута. В зоне окисления преобладают борнит, ковеллин, халькозин, малахит, гидрокислы железа. Содержание Cu в рудах – 0,01–3 % (в среднем – 0,21 % на мощ-

ность 80 м и 0,18 % на мощности от 36 до 106 м), Мо – 0,001–0,015 %, W – 0,003–0,25 %. Средневзвешенное содержание Мо в штокверке составляет 0,0035 %, и в молибденитовой зоне на мощность 170 м – 0,028 %. Содержание других попутных компонентов: Pb – 0,001–0,4 %, Zn – 0,005–1 %, Sb – до 0,003 %, As – до 0,3 %, Au – до 0,4 г/т, Ag – до 30 г/т. Во вторичных кварцитах периферической части штокверка содержатся Cu – 0,005–0,4 %, Pb – 0,004–0,5 %, Zn – до 0,1 %, Au – 0,01–0,06 г/т. Вблизи штокверка отмечены свалы кварца с содержанием Au – до 10 г/т и Ag – сотни г/т [57].

Оцененные запасы проявления по категории C₂ (при площади рудной зоны – 0,9 км², средней мощности по скважинам – 230 м, среднем содержании Cu – 0,13 %) составили руды – 517,5 млн т, Cu – 672,8 тыс. т (Протокол № 40 НТС Читинского ТГУ от 22.06.1979 г.). Ввиду убогих содержаний меди и молибдена объект признан непромышленным, на учет запасы не ставились. Отмечены благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия для открытого способа отработки. Боковые ограничения рудной зоны, юго-восточный фланг штокверка в пойме р. Торга и литогеохимические ореолы на севере участка не изучены. Оценка проявления не завершена.

Наибольший интерес представляют *пункты минерализации* юго-западного фланга Жарча-Восходовской зоны, расположенные на водоразделе рек Войкова и Мал. Бакарея (III-1-2, 7), на флангах Огикуйского и Восходовского участков (III-1-23, 38, 55), а также по правобережью рек Наинга и Нарака (III-1-93, 94, 97, 99). Они характеризуются содержаниями Cu в минерализованных зонах среднетемпературных золотосодержащих гидротермалитов и сопровождаются комплексной полиметаллической и мышьяковой минерализацией. На отдельных участках (III-1-55) установлены интервалы с содержаниями Cu – 0,24–0,25 % на мощность 19,45 м. На комплексное оруденение перечисленные пункты минерализации не оценивались.

Вторичные геохимические ореолы с ведущей ролью меди на правобережье р. Ульдурга (I-2-17), в низовьях р. Нарака (III-1-95), а также по рекам Торга и Дибкоша (III-2-24, 30) характеризуются содержаниями Cu – 0,003–0,05 %, реже – Pb – 0,003–0,1 %, Zn – 0,005–0,02 %, Ag – до 1 г/т, As – 0,003–0,1 %, Mo – 0,0003–0,003 %, Bi – 0,0002–0,001 % в донных осадках и делювиальных образованиях на площадях от первых км² до 70 км². Они трассируют фрагменты рудоносных структур.

СВИНЕЦ, ЦИНК

Свинец и цинк в процессе рудообразования характеризуются тесной пространственной связью. Как и медь, на площади листа свинец и цинк неразрывно связаны с рудным золотом. Они входят в состав попутных компонентов золотосодержащих руд месторождений Дарасунской группы с тенденцией накопления совместно с серебром и мышьяком в верхнерудных и надрудных уровнях при концентрациях до первых % в ходе галенит-сфалеритовой, халькопирит-галенит-сфалеритовой стадий минералообразования. К собственно полиметаллическим традиционно относится *Боровушкинское месторождение* (II-2-53) [38], в настоящее время утратившее свое промышленное значение, и *Усть-Теремкинское проявление* (II-2-18). На карте полезных ископаемых отражены 31 пункт минерализации, 1 шлиховой ореол, 14 вторичных геохимических ореолов и 1 гидрохимическая аномалия.

Боровушкинское месторождение (II-2-53) представлено кварц-сульфидной жиллой длиной 1 540 м, мощностью 0,02–0,18 м с оторочкой вкрапленных руд мощностью 0,13–1 м. Жила залегает в биотит-роговообманковых гранодиоритах крестовского комплекса с простираемостью 320–330° и падением на юго-восток под углом 82–85°. Минеральный состав: кварц, галенит, сфалерит, пирит, реже – халькопирит, блеклые руды и карбонаты. Разведывалась в 1950–1952 гг. Дарасунским рудоуправлением. Запасы категории C₁: руды – 1 340 т, Pb – 72,3 т, Zn – 49,3 т; категории C₂: руды – 2 522 т, Pb – 136,3 т, Zn – 92,8 т, Ag – 553,3 кг. Содержания в руде составляют: Pb – 5,4 %, Zn – 3,4 %, Ag – 413 г/т, а в блоке протяженностью 80 м: Pb – 12,92 %, Zn – 12,48 %, As – 0,47 %, Cu – 0,36 %, Ag – 412,9 г/т, Au – 1 г/т. Запасы на баланс не ставились. Месторождение признано непромышленным.

Усть-Теремкинское проявление (II-2-18) представлено четырьмя субширотными кварц-сульфидными жилами мощностью в раздувах до 5–7 м, длиной – 90–200 м, падающих к северу под углом 30–45° в зоне протяженностью – до 400 м в габброидах Дарасунского массива. По жиле Пологая с поверхности установлены содержания: Pb – 1,7–9,0 %, Zn – до нескольких %, Ag – 680 г/т (до 8–10 кг/т), As – 2–3 %, Sb – 0,3–0,5 %, Cd – 91,7 г/т. На глубине 8–9 м содержания полезных компонентов составляют: Pb – 29,4 %, Zn – 0,5 %, Au – 1,35 г/т, Ag – 1 732 г/т, Cu – 0,05 %. На флангах рудных тел интенсивность минерализации ослабевает.

Большинство *пунктов минерализации* сосредоточено в пределах Жарча-Восходовской зоны,

представляя собой свалы окварцованных или березитизированных гранитоидов раннего палеозоя с содержаниями Pb и Zn – от долей % до первых %. На отдельных участках горными выработками в районе пади Вершина Ямка (II-2-35) и по правобережью р. Эдакуй (III-1-66, 83) установлены зоны мощностью от 0,5–13,8 м с содержаниями Pb – не более 0,4 % и Zn – 0,1 %, в том числе на интервалы 0,5–1,5 м – Pb – до 3–5 % и Zn – до 1 %.

Накопление свинца и цинка в комплексных *геохимических ореолах* является признаком гидротермального золото-сульфидно-кварцевого, уранового и флюоритового оруденения. Многочисленные незначительные по площади слабоконтрастные ореолы этих элементов (II-4-21; III-2-9, 10, 11, 21, 23; IV-1-9, 14; IV-2-1) отражают зоны рассеянной минерализации на флангах рудоносных площадей.

Шлиховой ореол галенита, церусита (II-2-42) со знаковыми концентрациями отмечен на флангах Боровушкинского и Дарасунского золоторудных полей.

НИКЕЛЬ

Никель установлен в одном пункте минерализации и трех вторичных геохимических ореолах.

Нижнекызкенский пункт минерализации (IV-3-24) выявлен в результате опробования мелкозернистых габбро Киинского массива. Содержание Ni – 0,4 %. На участке развита вкрапленная сульфидная минерализация ликвационного типа. Параметры минерализации не изучались. Пункт оценен как бесперспективный.

Вторичные геохимические ореолы с содержанием Ni – до 0,03 % в делювии гранитоидов раннего протерозоя по левобережью р. Талача (IV-1-6, 8, 12) характеризуются слабой контрастностью.

КОБАЛЬТ

Кобальт выделен в составе трех вторичных слабоконтрастных комплексных (сидерофильная ассоциация) *геохимических ореолов* в районе междуречья Бутиха и Оля (III-4-4), по левобережью пади Талача (IV-1-13) и на водоразделе рек Нижний Байцетуй–Сургузун Кызкенский (IV-2-10). Ореолы характеризуются содержаниями Co – 0,001–0,015 %, Mn – 0,2–0,8 %, Cr – 0,004–0,03 %, Mo – 0,0001–0,001 % и, редко, Au – до 0,05 г/т в донных осадках и делювии.

МОЛИБДЕН

Молибден является вторым по значимости полезным ископаемым на характеризуемой площади.

Верхне-Огикуйское (III-1-18) и *Эдакуйское* (III-1-58) проявления жильного типа, открытые на рубеже 1920–1930-х годов, известны в литературе как первые месторождения молибдена Восточного Забайкалья [38]. В последующем этому виду минерального сырья стало уделяться значительно больше внимания, что привело к выявлению и других подобных объектов (*проявления* II-1-12; II-2-6, 43). В отдельных случаях *проявления* обрабатывались (II-2-6; III-1-18). В настоящее время, установлено, что молибден является попутным компонентом медно-порфировых и золото-медно-порфировых руд прогнозируемого *Торгинского проявления* меди (III-3-22) и Центрального штокверка *Дарасунского месторождения* (II-3-8).

На карте полезных ископаемых отображены 5 проявлений, 24 пункта минерализации, 6 вторичных геохимических ореолов рассеяния, 4 гидрохимических ореола и 1 шлиховой ореол молибдена. Все проявления и большинство пунктов минерализации молибдена сосредоточены в северо-западных отрогах Нерчинско-Куэнгинского хребта по левобережью р. Жарча в пределах Жарча-Восходовской потенциально рудоносной зоны.

Верхне-Огикуйское проявление (III-1-18) открыто в 1929 году и представлено четырьмя линзовидными кварц-молибденитовыми жилами с содержанием Mo – до 0,5 % в лейкогранитах третьей фазы позднеюрского амуджиканского интрузивного комплекса. Проявление к 1941 году оработано. Запасы молибдена категорий C₁+C₂ – 6,72 т на баланс не ставились. В 1975–1980 гг. проявление оценивалось на рудное Au [136]. В процессе работ была установлена приуроченность кварц-молибденитовых линзовидных жил к субмеридиональным зонам березитизации и грейзенизации мощностью до 10–20 м с содержаниями Au – 0,07–0,7 г/т при повышенных содержаниях As, Pb, Cu, Sb, Bi.

Эдакуйское проявление (III-1-58) локализовано в крутопадающей зоне грейзенизации северо-

восточного простираения, мощностью 30–40 м и длиной – 350 м с жильно-прожилковым окварцеванием в гранитах и гранит-порфирах третьей фазы амуджиканского комплекса. Открыто в 1931 году С. М. Друговым. Разведанные в 1942 г. запасы молибдена категорий C_1+C_2 в количестве 136,17 т с содержанием – 0,04 % на баланс не ставились. В 1975–1980 гг. проявление оценивалось на рудное золото [136, 147]. В прожилках с вкрапленностью молибденита, пирита, галенита, золота и урансодержащего титано-танталониобата установлены содержания Мо – 0,01–0,05 % (редко – до 3,94 %) и Au – до 66,3 г/т. В грейзенизированных гранитах по результатам штучного опробования содержание Au – 0,1–0,5 г/т. Оценка флангов проявления на большеобъемное комплексное золотое оруденение не завершена. Аналогичными параметрами характеризуются *Нижне-Огикуйское* (II-1-12), *Жарчинское-III* (II-2-6) и *Верхне-Жарчинское* (II-2-43) проявления.

Большинство *пунктов минерализации* молибдена Жарча-Восходовской зоны представлено свалами кварц-молибденитовых жил и серицитизированных гранитоидов с вкрапленностью мелкочешуйчатого молибденита с содержаниями в сотые доли % (не выше 0,5 %). Свалы изучались на отдельных участках. Их источниками являются зоны серицитизированных и окварцованных гранитов и гранодиоритов с вкрапленной минерализацией молибденита, халькопирита, пирита мощностью от первых метров до 30 м (II-1-13; II-2-39, 40) [72]. Вскрытые зоны опробовались выборочно, часто точечными пробами. В отдельных случаях (II-1-13) на вскрытый канавой 14 интервал 18 м в серицитизированных гранитах среднее содержание Мо (с учетом выноса из зоны окисления) составляет 0,1 %. В комплексе с Мо присутствуют Pb (0,03–0,15 %), As (до 0,03 %), Cu (0,01–0,04 %), W (0,002–0,009 %). Интервал с молибденитовой минерализацией фиксируется *шлиховым ореолом* рассеяния Мо (III-1-56). Оруденелый интервал не оконтурен.

Среди других площадей с повышенной экстенсивностью молибденовой минерализации выделяется территория бассейна р. Торга в районе притоков Торгокон и Улентуй (Торгинская и Цагакшинская потенциально рудоносные площади). Так же как и для Жарча-Восходовской зоны для нее характерно проявление грейзенизации, березитизации и жильно-прожилкового окварцевания с вкрапленной сульфидной минерализацией и содержанием Мо – до 0,2–0,3 % в зонах и до 2,48 % в жилах (*пункт минерализации* III-2-16). Мощности зон не превышают первых метров. Жилы выклинивающиеся на коротких интервалах, по простираению не прослеживаются.

Перечисленные объекты представляют интерес лишь в качестве прямых признаков наличия молибден-медно-порофирового оруденения.

Разрозненные *пункты молибденовой минерализации* известны также в пределах Улунтуйской рудоносной площади, междуречье Марикты и Улунтуя (I-3-9, 13, 20; I-4-7, 12) и в пределах Дотулурской потенциально рудоносной площади, по правобережью р. Ульдурга (I-1-20, II-1-2). Промышленного интереса все они не представляют.

Вторичные геохимические ореолы рассеяния с ведущей ролью молибдена (I-4-5; II-2-1; II-4-5; IV-1-1, 15; IV-3-7), представленные халько-литофильной ассоциацией элементов средней и малой интенсивности и незначительной продуктивности, в той или иной мере отражают элементы зональности рудоносных площадей и их флангов.

Гидрохимические ореолы рассеяния (I-1-3, 16, 17, 21) в прибортовых частях Усуглинской впадины трассируют фрагменты наиболее активных разломов и являются индикатором скрытого уранового оруденения.

ВОЛЬФРАМ

Вольфрам как самостоятельный вид полезного ископаемого для площади листа не характерен. В качестве попутного компонента с концентрациями 0,02–0,4 % (в среднем – 0,09 %) он содержится в золотосодержащих магнетит-сульфидных рудах *Талатуйского месторождения* в форме шеелита.

На карте полезных ископаемых отражены вторичный геохимический ореол и 2 шлиховых ореола вольфрама. Слабоконтрастный *вторичный геохимический ореол* (I-1-13) с содержаниями вольфрама – $(0,15–3) \cdot 10^{-3}$ % зафиксирован в донных осадках на площади 7 км² в юго-западном борту Усуглинской впадины. *Шлиховые ореолы* по правобережью р. Эдакуй (III-1-1) и в нижнем течении р. Дарасун (III-4-17) характеризуются знаковыми концентрациями шеелита.

РТУТЬ

Ртуть не характерный вид полезного ископаемого для характеризуемой площади. Ее присут-

ствие указывает на фланги площадей с гидротермальным оруденением благородных и цветных металлов. Установлена она в четырех пунктах минерализации, двух шлиховых ореолах, одном шлиховом потоке и представляет лишь минералогический интерес.

Наиболее представителен *Олинский пункт минерализации* (II-4-22) – кварц-баритовая жила мощностью 0,12–1,2 м, длиной – 80 м с гнездовой вкрапленностью киновари, залегающая в умереннощелочных лейкогранитах третьей фазы амананского комплекса ранней перми. Содержание Hg составляет от 0,004 до 0,22 %. Штуфным опробованием установлены Hg – 0,1 %, Ba – 5 %, Pb – до 0,2 %, Zn – до 0,03 %, Ag – до 2,6 г/т.

Параметры остальных *пунктов минерализации* (III-2-20; III-3-3, 13) незначительны.

В *шлиховых ореолах* (III-3-1; IV-2-11) и *шлиховом потоке* (III-3-9) ртуть присутствует в форме киновари в концентрациях до знаков.

МЫШЬЯК

Мышьяк является основным индикатором золото-сульфидно-кварцевого оруденения и маркирует верхний надрудный уровень. Он присутствует в рудах практически всех золоторудных месторождений дарасунской группы. Запасы As учтены в контуре балансовых запасов золота Дарасунского месторождения.

На карте полезных ископаемых обозначены 8 *пунктов минерализации*. Все они сосредоточены, в основном, в пределах Жарча-Восходовской зоны и представлены свалами окварцованных, турмалинизированных и серицитизированных гранитоидов амуджиканского комплекса с комплексной золото-полиметаллической минерализацией при содержаниях As – 0,1–3,0 % (II-2-58; III-1-8, 9, 14, 42; III-2-1). На изученных участках (II-2-7; III-1-89) вскрыты минерализованные зоны мощностью до 3 м с золотосодержащей арсенопирит-пирит-халькопиритовой минерализацией при содержаниях As – 0,2–7,42 % и Au – до 2 г/т.

ВИСМУТ

Висмут имеет промышленное значение в качестве попутного компонента золотосодержащих руд. Его запасы утверждены в контурах балансовых запасов Дарасунского и Теремкинского золоторудных месторождений.

На площади известны 1 проявление и 6 пунктов минерализации комплексного состава с ведущей ролью висмута, локализованные преимущественно в пределах Жарча-Восходовской зоны.

Восходовское проявление (III-1-51) открыто в 1903 г. И. В. Трутневым. Представлено оно семью кварц-турмалин-сульфидными жилами средней мощностью до 2 м, максимальной длиной – до 250 м субмеридионального простирания, падающих к востоку под углами 25–30°, и несколькими линзовидными минерализованными зонами в гранодиоритах и граносиенитах второй фазы амуджиканского комплекса. Проявление разведывалось в период до 1914 г. и вторично в 1929 г. Сульфидная минерализация вкрапленная: пирит, арсенопирит, халькопирит, тетраэдрит, висмутин, сфалерит, буланжерит, галенит. Наиболее представителен Центральный участок, включающий жилы Сельве-Риф, Евгеньевскую, Меридианную. Средние содержания в жилах составляют: Bi – 0,01–0,3 %, Au – 0,2–0,7 г/т, Ag – 6–149 г/т, Cu – 0,1–0,9 %, Bi – 0,01–0,3 %. Максимальные содержания: Bi – 1,5 %, Au – 9,1 г/т, Ag – 596 г/т, Bi – 1,5 %, Cu – 5,8 %, As – 6,0 %, Pb, Zn – 1 %, Sb > 0,2 %, V – 3,4 %. Околорудные изменения выражены в березитизации и аргиллизации. Зона окисления проявлена слабо. Запасы полезных компонентов по подсчету А. Н. Флерова [38] составляют (в тоннах): Ag – 45,21, Au – 0,107, Cu – 631,3, Bi – 160.

Проявление оценено на рудное золото в 1975–1980 гг. [136]. Выделены 4 рудоносные зоны северо-западного и северо-восточного простираний. По Зоне-4 установлен интервал с содержанием Au – 2,7 г/т на видимую мощность 24 м, соответствующий рудному столбу и интервалы с содержанием Cu – 0,25 % на видимую мощность 19,45 м.

Остальные *пункты минерализации* висмута Жарча-Восходовской зоны представлены свалами обломков кварц-турмалиновых жил или серицитизированных гранитов и гранодиоритов с содержанием Bi – 0,03–0,2 % при комплексном характере минерализации (II-1-17, 19; II-4-12; III-1-6, 41, 49). В той или иной степени их пространственное распределение отражает определенную зональность, свойственную известным рудоносным площадям.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ, РАССЕЯННЫЕ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

БЕРИЛЛИЙ

Бериллий не характерен для изучаемой площади и отмечен в качестве ведущего компонента в двух *вторичных геохимических ореолах* (I-4-14; III-3-5) с содержаниями – 0,0003–0,003 %, отражающих геохимическую специализацию вмещающих гранитов.

РЕДКИЕ ЗЕМЛИ (ИТТРИЕВАЯ ГРУППА)

Редкие земли – так же как и бериллий, не характерный вид полезных ископаемых площади. Известен 1 *пункт минерализации* по левобережью п. Шелекан (II-4-7) с содержаниями: Y – 0,005–0,01 %, Yb – 0,001 %, As, Sc – 0,03 %, Pb, Zn, Be – 0,01 %, Nb – 0,005–0,01 %; приуроченный к зоне дробления, окварцевания и аргиллизации мощностью 3 м, протяженностью – 1,5 км в экзоконтакте штока альбитизированных умереннощелочных лейкогранитов третьей фазы амананского комплекса.

В бассейне р. Талача выделяются 4 локальных *вторичных ореола* литофильной ассоциации незначительной интенсивности (IV-1-17, 21, 23, 25) с содержаниями: Y – 0,001–0,005 %, Be – 0,0005–0,001 %, реже – экв. U – 0,002–0,003 % и Cu – 0,005–0,01 %. Они отражают геохимическую специализацию вмещающих гранитов.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО КОРЕННОЕ

С начала 60-х годов XIX века площадь листа N-50-XXXII являлась весомой частью Восточно-Забайкальского золотодобывающего региона. Здесь расположены крупное – *Дарасунское* (II-3-8), средние – *Талатуйское* (II-2-20), *Теремкинское* (II-2-33) *золоторудные месторождения*; крупные россыпи золота: *Жарчинское* (I-2-31), *Наракинское* (III-1-50), *Эдакуйское* (III-1-3), *Кия-Кызкенское* (IV-2-13).

Всего на площади известны 7 золоторудных и 30 золотороссыпных месторождений, 10 коренных и 3 россыпных проявления, 96 пунктов минерализации, 12 вторичных геохимических ореолов, 6 шлиховых ореолов, 40 шлиховых потоков, 9 геофизических аномалий. За весь период освоения здесь добыто до 130 т рудного и около 40 т россыпного золота. В результате многолетних геологических исследований накоплен объем информации, насчитывающий около 1 000 единиц фондовых источников, публикаций и монографий.

Большая часть коренных золоторудных объектов генетически связана с позднеюрскими интрузиями амуджиканского комплекса.

Жильный или «дарасунский» морфологический тип, представлен *Дарасунским* (II-3-8), *Теремкинским* (II-2-33) и *Талатуйским* (II-2-20) *месторождениями*. Промышленная их значимость ограничивается пригодностью маломощных рудных тел для подземного способа отработки (с содержанием золота – в среднем от 6–7 до 15–20 г/т), обогатимостью руд и повышенными содержаниями мышьяка (до 2–12 %).

Штокверковый или «новодарасунский» тип представлен Центральным штокверком Дарасунского месторождения. Его достоинствами являются: большие масштабы рудных тел, пригодные для открытой отработки, простая технология переработки руд, низкие содержания мышьяка в руде и концентратах. Недостатки: низкие содержания золота и крайне неравномерное его распределение.

Морфологический тип – минерализованные зоны, включающие рудные тела мощностью от 3 до 15 м и более. Минерализация прожилковая и прожилково-вкрапленная. Содержание золота – от 2,5 до 6 г/т [61]. Перспективы освоения этого типа месторождений связаны с применением технологий кучного выщелачивания при разработке открытым способом. Золоторудные объекты сосредоточены в пределах Дарасунского и Киинского рудных узлов. Промышленно значимые месторождения сконцентрированы в рудных полях Дарасунского рудного узла.

Дарасунское месторождение (II-3-8) расположено на территории Тунгокоченского района Забайкальского края в водораздельной части рек Дарасун и Жарча. Открыто при отработке золотоносных россыпей в 1901 г. Первооткрыватели неизвестны. Регистрация добытого золота ведется с 1913 г. Месторождение систематически изучается, начиная с 1930 г. Существенный вклад в изучение месторождения внесли В. Н. Зверев, Д. А. Зенков, Д. А. Тимофеевский,

И. Н. Эпов, Ю. А. Аферов и другие геологи [70, 71, 153].

Месторождение гидротермальное жильного типа золото-кварц-сульфидной рудной формации (дарасунский геолого-промышленный тип оруденения). Оно представлено 140 кварц-сульфидными жилами на площади 10 км² в надынтризивной зоне центрального штока гранодиорит-порфиров амуджиканского комплекса, прорывающих габброиды раннего палеозоя и гранитоиды амананского комплекса позднего палеозоя в зоне глубинного Могоча-Бушулейского разлома [25]. Рудные жилы Дарасунского месторождения выполняют крутопадающие трещины склола северо-восточной и северо-западной ориентировки и оперяющие их трещины отрыва. Они относительно просты по форме, выдержаны по простиранию и падению с чередованием раздувов и пережимов. Длина жил по простиранию – от 70 до 2 500 м, по падению – от первых десятков метров до 1 000 м при мощности 0,01–2,0 м (в среднем – 0,1–0,25 м, а вместе с приконтактовыми вкрапленными рудами – 0,6–1,5 м). Жилы в участках выклинивания по простиранию и падению переходят в зоны измененных пород с вкрапленной сульфидной минерализацией и имеют большое число апофиз. Центральный блок месторождения, включающий одноименный каркасный шток гранодиорит-порфиров и трубообразные тела эксплозивных брекчий в обрамлении дорудных габброидиоритов представляет собой изометричную апикальную зону дробления серицитизации и березитизации с развитием штокверковой золото-молибден-медно-порфировой минерализации «новодарасунского» геолого-промышленного типа [76]. Месторождение характеризуется отчетливой зональностью центрального типа. В центральной части развиты ранние кварц-турмалиновая и кварц-пиритовая золотоносные минеральные ассоциации, а в периферических зонах – продуктивные пирит-арсенопиритовая, сфалерит-галенитовая, халькопирит-тетраэдрит-бурнонитовая и золотоносная сульфоантимонитовая ассоциации. Рудный процесс завершается становлением жил и жильно-прожилковых зон кварц-карбонатного состава с гнездово-вкрапленной минерализацией флюорита, барита, цеолитов. Основные рудные минералы: пирит, арсенопирит, сфалерит, галенит, халькопирит, блеклые руды, бурнонит, пирротин, теллуриды золота, висмута, самородное золото и др. Жильная фракция минералов представлена кварцем, турмалином, карбонатом, серицитом, эпидотом [64].

Золото в рудах присутствует в виде вкраплений от 0,01 до 0,1 мм, иногда до 1–2 мм. Его содержание варьирует от «следов» до 2 г/т, а по отдельным промышленным жилам – 22–170 г/т. В березитах содержание Au – в среднем 3–3,5 г/т (до 12 г/т). Пробность золота – 880–930 %. Содержания второстепенных компонентов руд составляют: Ag – 7–180 г/т, As – 0,2–11,1 %, Cu – 0,6–1,6 %, Pb – 0,1–5,1 %, Zn – 0,07–1,23 %. Преобладают руды полосчатой текстуры. Обычны массивные, пятнистые, брекчиевидные, гнездовые, прожилковые, вкрапленные текстуры.

Гидротермально-метасоматические изменения выражены предрудной площадной пропилизацией и синрудной околожильной лиственитизацией-березитизацией. Последняя сопровождается образованием зон вкрапленной минерализации мощностью от 0,5 до 6 м.

Начальная стадия формирования рудно-магматической системы Дарасунского месторождения, синхронная предрудной пропилизации, датируется Rb-Sr методом 150±8 млн лет. Возраст лиственитов-березитов продуктивных стадий составляет 144±10 млн лет. Рудоотложение охватывает период от 145 до 111 млн лет. Минералообразование происходило в диапазоне температуры 430–120 °С, давления – 1 540–65 бар и концентрации солей в гидротермальных флюидах преимущественно магматогенного происхождения – 44–2 масс. %-экв. NaCl [36, 37]. С учетом тесной пространственно-временной связи с магматическими породами высококалийевой известково-щелочной серии эти особенности, по мнению А. М. Спиридонова, указывают на полное сходство Дарасунского месторождения с Cu-Au-порфировым рудно-формационным типом, что позволяет относить его к классу золотых месторождений, связанных с интрузивными породами. Эрозионный срез от уровня мезозойской палеоповерхности оценивается 500–200 м. Гипергенные преобразования выражены формированием зоны окисленных руд до глубины 30 м.

Разработка месторождения ведется шахтным способом. К настоящему времени оно вскрыто шестью шахтными стволами и горизонтами до глубины 646 м.

За период промышленного освоения месторождение претерпело 4 генеральных подсчета запасов: в 1939, 1949, 1963, 1975 годах [79] и постепенно трансформировалось из малого в крупное, ставшее в один ряд с ведущими золоторудными месторождениями страны.

По состоянию на 01.01.2011 г. учтенные Госбалансом запасы месторождения составляют Au категории A+B+C₁ – 31,48 т (руды – 2 127 тыс. т), категории C₂ – 25,317 т (руды – 1 520 тыс. т); Ag категории A+B+C₁ – 61,8 т, категории C₂ – 49,4 т; Cu категории A+B+C₁ – 7,9 тыс. т, категории C₂ – 6,3 тыс. т, As категории A+B+C₁ – 28 086 т, категории C₂ – 21 247 т. Таким образом, месторождение выработано менее чем наполовину. С 2004 г. лицензией на отработку месторождения владеет ООО «Дарасунский рудник». В последние годы проведена реконструкция

рудника, построена золотоизвлекающая фабрика.

Теремкинское месторождение (II-2-33) расположено в левом борту долины ручья Теремки на северо-западном фланге Дарасунского рудного поля на расстоянии 4 км от шахты Восточная Дарасунского месторождения. Открыто в 1966 г. геологоразведочной партией рудоуправления при опойсывании северо-западных флангов Дарасунского месторождения. Разведывалось в 1965–1982 гг. Подготавливалось к освоению в 1982–1991 гг. Разработка ведется с перерывами с 1991 г.

Месторождение образуют 19 крутопадающих и наклонных ветвящихся жил и жилообразных зон, локализованных на площади до 1 км² в надынтризивной зоне нескрытого штока гранитоидов амуджиканского комплекса. Рудные тела ориентированы в север-северо-западном, северо-западном и север-северо-восточном направлениях, прослежены по простиранию от 20 до 1 000 м и по падению – от 30 до 750 м. Их мощность варьирует от 0,02 до 15 м, составляя в среднем по группам 0,95–3,85 м. Глубина залегания кровли изменяется от 0 до 200 м. Руды золотосодержащие умеренно-сульфидные (кварц-турмалин-сульфидные) легкообогатимые. Текстуры руд гнездовые, пятнистые, брекчиевые, прожилковые, прожилково-вкрапленные. Средний химический состав (в %): SiO₂ – 57,9, TiO₂ – 0,91, Al₂O₃ – 12,48, Fe₂O₃ – 4,86, FeO – 6,66, CaO – 3,97, MgO – 3,02, MnO – 0,22, Na₂O+K₂O – 2,22, P₂O₅ – 0,17, S_{общ} – 2,58. В рудных телах месторождения выделены кварцево-турмалиновая, кварц-сфалеритовая, халькопирит-тетраэдритовая, золото-висмутовая (продуктивная) и сульфоантимонитовая минеральные ассоциации. В составе рудной фракции минералов преобладают пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, блеклые руды, сульфовисмутиты Cu и Pb, теллуриды золота, самородные висмут и золото, нередко видимое. В технологической пробе № 2 золото класса –0,16 мм составляет 9 %, класса +1 мм – 13 %; средний размер вкраплений золота составляет 0,4 мм. Средняя пробность золота – 859 ‰.

Начало минералообразования на Теремкинском месторождении происходило в условиях температуры 466 °С, давления – 410 бар и концентрации солей во флюидах магматического происхождения – 31,7 масс. %-экв. NaCl. Процесс рудоотложения характеризовался кратковременностью, что привело к осаждению золота преимущественно в самородной форме [36].

Традиционно, по ряду особенностей, месторождение относится к золото-сульфидно-сульфосольному типу гидротермальных среднетемпературных месторождений золото-сульфидно-кварцевой формации. Содержание в текущих запасах Au по категории C₁ – 16,3 г/т (утв. 22,9 г/т), категории C₂ – 14,7 г/т (утв. 15,8 г/т); Ag категории C₁ – 26,9 г/т (утв. 27,4 г/т), категории C₂ – 19,7 г/т (утв. 19,8 г/т); Cu категории C₁ – 0,41 % (утв. 0,4 %), категории C₂ – 0,27 % (утв. 0,27 %); Вi категории C₂ – 0,02 %.

Разведанные запасы руды по категориям составляют: C₁ – 558 тыс. т (утв. 259 тыс. т), C₂ – 146 тыс. т (утв. 597 тыс. т); полезных компонентов: Au C₁ – 11,897 т (утв. 5,932 т), C₂ – 4,142 т (утв. 9,425 т); Ag C₁ – 14 т (утв. 7,1 т), C₂ – 3 т (утв. 11,8 т); Cu C₁ – 2,3 тыс. т (утв. 1 тыс. т), C₂ – 0,3 тыс. т (утв. 2,4 тыс. т); Вi C₂ – 246 т (утв. 184 т). По состоянию на 01.01.2011 г. на Теремкинском месторождении Госбалансом учтены запасы по категориям: Au C₁ – 4,189 т (руды – 380 тыс. т), C₂ – 2,143 т (руды – 142 тыс. т); Ag C₁ – 4 т, C₂ – 1,6 т; Cu C₁ – 0,3 тыс. т, C₂ – 0,4 тыс. т.

Прогнозные ресурсы золота по месторождению категории P₁ составляют 2 т, категории P₂ – 3,5 т для подземного способа разработки. С начала эксплуатации добыто 5,932 т золота. Лицензией на разработку владеет ООО «Дарасунский рудник».

Талатуйское месторождение (II-2-20) расположено в левом борту р. Жарча в районе притоков Земкекен и Талатуй на территории Тунгокоченского района Забайкальского края, в 12 км к северо-западу от Дарасунского месторождения. Открыто в 1968 г. Предварительно разведывалось в 1971–1972 гг., детально – в 1973–1994 гг. Запасы поставлены на баланс с 1972 г., утверждались в ТКЗ Читинского ГУ в 1979 г. (Протокол № 210), в ГКЗ СССР – в 1981 г. (Протокол № 8799) и для верхних горизонтов месторождения – в 2007 г. Пробная эксплуатация открытым способом и из штольни начата с 1975 г. Месторождение подготавливается к освоению с 1998 г.

Месторождение представлено четырьмя, падающими под углами 40–50°, жилообразными зонами средней мощностью 2,5 м (от 0,2 до 16,0 м), длиной – от 600 до 1 200 м, север-северо-восточного и север-северо-западного простираний. Рудные тела расположены в минерализованной зоне шириной – от 40 до 260 м на площади – 1,5 км² в габбро и габбродиоритах юго-восточного контакта интрузии гранитов амуджиканского комплекса.

Средний химический состав руд (в %): TiO₂ – 1,1, Al₂O₃ – 9,6, Fe₂O₃ – 19,8, FeO – 2, CaO – 1,8, MgO – 1,5, MnO – 0,04, K₂O – 1,8, P₂O₅ – 0,09, S_{общ} – 6,2. Установлено 5 стадий минерализации: гематит-магнетитовая, кварц-турмалиновая, пирит-халькопиритовая (продуктивная), кварц-карбонатно-полиметаллическая и кварц-карбонатная. Главными минералами руд являются

ся (масс. %): полевые шпаты (15–18), магнетит (19–21), кварц (17–23), пирит (7–9), халькопирит (6–9), эпидот, хлорит, турмалин, флогопит (суммарно – 7–15). Реже встречаются шеелит, сфалерит, титанит, гематит, гетит, герцинит и др. Золото представлено двумя генерациями: ранней (пробность – 964–996 ‰), вкрапленность до 50 мкм в рутиле, эпидоте, магнетите, шеелите и калиевом полевоом шпате, и поздней (пробность – 777–874 ‰) – присутствует во вросках до 10 мкм в магнетите, пирите и халькопирите и в виде отдельных золотинок размером – до 0,3 мм. Руды золотосодержащие магнетит-сульфидные легкообогатимые. Рудные тела оконтуриваются только опробованием. Основным технологическим типом являются кварцево-турмалиновые существенно сульфидные (пиритовые) руды.

Околорудные изменения в порядке временного формирования выражены калишпатизацией, биотитизацией, турмалинизацией, пропилитизацией, хлоритизацией и карбонатизацией. Площадное картирование различных типов гидротермалитов не проводилось. Гипергенные преобразования выражены формированием зоны окисления, распространяющейся на глубину до 5 м.

Минералообразование на Талатуйском месторождении происходило в условиях температуры 594–304 °С, давления – 1 970–1 650 бар, концентрации солей в флюидах магматического происхождения – 56,3–5,9 масс. %-экв. NaCl. Они соответствуют наиболее глубинному уровню рудно-магматической системы Дарасунского рудного узла. Большое количество шеелита, обилие в рудах минералов кальция и теллура определяют черты сходства с золото-скарновыми объектами. В то же время, подавляющее большинство минералогических, геохимических и геолого-структурных особенностей указывают на непосредственное сходство по основным типоморфным признакам с месторождениями медно-порфирового типа.

Месторождение вскрыто разведочным шахтным стволом до глубины 200 м. Максимальная глубина подсчета запасов составляет 320 метров. Содержание в текущих запасах по категориям А+В+С₁: Au – 9,31 г/т (утв. ТКЗ 11,59 г/т), Ag – 7,8 г/т (утв. ТКЗ 7,8 г/т); С₂: Au – 8,62 г/т (утв. 13,7 г/т), Ag – 2,1 г/т (утв. 4,7 г/т); в забалансовых запасах: Au – 4,45 г/т, Ag – 21,7 г/т; попутные компоненты (в %): Cu – 0,02–0,79 (среднее – 0,16), Bi – 0,01–0,05 (среднее – 0,02), W – 0,02–0,4 (среднее – 0,09), Mo – 0,01, As – 0,04. Балансовые запасы золотосодержащих магнетит-сульфидных руд по категориям: С₁ – 2 706 тыс. т (утв. 748,5 тыс. т), С₂ – 853 тыс. т (утв. 32 тыс. т); Au – С₁ – 25,204 т (утв. 8,615 т), С₂ – 7,356 т (утв. 0,439 т); Ag – С₁ – 17,4 т (утв. 5,8 т), С₂ – 1,8 т (утв. 0,1 т). Забалансовые запасы руды – 240 тыс. т, Au – 1,069 т, Ag – 5,2 т. С начала разработки на месторождении добыто руды 79,7 тыс. т, Au – 8,615 т, Ag – 0,86 т.

По состоянию на 01.01.2011 г. Госбалансом отдельно учтены запасы месторождения для подземной и открытой отработки. Запасы для подземной отработки по категориям составляют: Au – С₁ – 20,706 т (руды – 2 429 тыс. т), С₂ – 7,265 т (руды – 849 тыс. т); Ag – С₁ – 13,2 т, С₂ – 1,8 т; запасы для открытой отработки: Au – С₁ – 3,305 т (руды – 364 тыс. т), С₂ – 0,031 т (руды – 4 тыс. т); Ag – С₂ – 2,1 т. При утверждении запасов верхних горизонтов месторождения в 2007 г. на его флангах и глубоких горизонтах учтены прогнозные ресурсы Au категории Р₁ – 35 т для подземного способа отработки. На горизонте 720 м разведочной шахты и в разведочных скважинах установлены крутопадающие карбонат-сульфидно-настурановые жилы мощностью до 1 м с содержанием U – 0,14–0,25 %. Прогнозные ресурсы U по Р₂ в жилах для подземного способа отработки по рудному полю оцениваются по состоянию на 01.01.1998 г. в количестве 300 т [53].

Боровушкинское месторождение (П-2-50) открыто в 1969 г. Разведывалось в 1978–1991 гг. [60]. С 1995 г. находится в Госрезерве. Представлено Жилой № 3 север-северо-западного простирания (азимут 340°), залегающей в гранодиоритах амуджиканского комплекса с падением к юго-западу под углом 70°. Мощность жилы от 0,1 до 6 м (средняя – 0,98 м), протяженность – 2 000 м. Она прослежена по падению до 400 м. Руда золото-кварцевая. Главные рудные минералы: пирит (до 20–30 %), галенит, сфалерит, арсенопирит, халькопирит, блеклая руда, самородное золото и серебро. Распределение золота и серебра крайне неравномерное, столбовое. Основное количество золота в виде включений в пирите, арсенопирите, халькопирите и микропрожилков в кварце. Преобладающий размер золотинок – 0,02–0,2 мм (редко – до 0,4 мм). Процесс рудообразования включает кварц-турмалиновую, кварц-пиритовую, кварц-пирит-арсенопиритовую, галенит-сфалерит-халькопиритовую (продуктивную) и карбонатную стадии. Наиболее типичны брекчиевые, прожилковые, полосчатые, пятнистые и вкрапленные текстуры руд. Околорудные изменения выражены в формировании околожилных оторочек березитизации мощностью от первых см до 6 м. Уровень эрозионного среза – начальный. Гипергенные изменения выражены формированием зоны окисления, распространяющейся на глубину от 3–7 м на склонах северной экспозиции до 10–30 м на склонах южной экспозиции.

Содержание Au в текущих запасах С₁ – 11,2 г/т. Кроме золота в руде содержатся Ag (1,6–635,6 г/т), Pb (до 0,06 %), Zn (до 0,06 %), Cu (до 0,04 %). Разведанные запасы месторождения,

учтенные Госбалансом по состоянию на 01.01.2011 г., составляют по категории С₁ руды – 65 тыс. т, Au – 729,4 кг.

В Киинском рудном узле, месторождения, проявления и пункты минерализации относятся к золото-сульфидно-кварцевой формации с вариациями минерального состава. По морфологии выделяются зоны окварцевания с прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией и сульфидно-кварцевые жилы. Типичным объектом является *Джипкошинское месторождение* (IV-3-21), расположенное на левом склоне руч. Джипкоша в 7 км от устья. Открыто в 1929 г. старателями А. А. Дудиным и К. П. Варламовым. Отрабатывалось до 1943 г. На месторождении известны жилы № 1, 2 и Новая, залегающие в катаклазированных и милонитизированных габбро кручининского комплекса. Жила № 1 (аз. пад. 30–65°, угол 25–47°) длиной до 400 м, мощностью 0,01–0,7 м, прослежена на глубину до 97 м. Распределение полезных компонентов в рудном теле столбовое. Среднее содержание Au в жиле – 18,0–21,0 г/т, в рудном столбе – 60,1 г/т; Ag – 4,9–104,7 г/т. Жила № 2 (аз. пад. 45–100°, угол 25–50°) длиной до 250 м, мощностью 0,01–1,0 м, прослежена на глубину до 60 м, содержание Au – 2,7–5,4 г/т (среднее – 4,0 г/т). Жила Новая (аз. пад. 45–70°, угол 30°) прослежена по простиранию на 280 м, на глубину на 40–50 м, мощность 0,02–0,8 м. Известен ряд коротких и маломощных жил и зон рассланцевания с содержаниями Au – от десятых долей до первых г/т. С поверхности месторождения до глубины 17–20 м развита зона окисления. Под ней находится зона вторичного обогащения, распространяющаяся до глубины 50–70 м, служившая в прошлом основным объектом добычи. Содержания Au здесь достигали 75–120 г/т. При эксплуатации отрабатывались жила № 1 на глубину до 90 м и жила № 2 участками до глубины 50 м. После завершения эксплуатационных работ остаточные запасы месторождения составили 115,7 кг.

На склонах долин ручьев Мишина, Средний, Дандукова (притоков р. Хадая) на площади 3 км² расположены *месторождение Дудинское* (IV-3-12), *пункты минерализации Халангатуйский* (IV-3-13), *Дандуковский* (IV-3-15), *Крутиковский* (IV-3-19) и *Средненский (Ульяновский)* (IV-3-16). Все они являются источником россыпного золота р. Солонгатуй. Месторождения Дудинское и пункт минерализации Халангатуйский локализованы в гнейсах архейского метаморфического комплекса и кварцевых диоритах позднестанового комплекса. На площади этих рудных объектов широко распространены дайки диорит-порфиринов и автомагматические брекчии амуджиканского комплекса.

Из этих объектов наиболее детально изучено *Дудинское месторождение* (IV-3-12), открытое в 1929 г. Разведывалось в 1937 г. Месторождение представлено единственным рудным телом – жилой Дудина северо-восточного простирания (20–65°) с падением на юго-восток под углом 45°, мощностью 0,15–0,56 м (средняя – 0,38 м), прослеженной по поверхности на 110 м. Состав: кварц с вкрапленно-прожилковой минерализацией пирита, халькопирита, галенита, пирротина. Отработана до глубины 40 м с содержаниями Au – 1,2–62,2 г/т; установлено уменьшение содержания золота и элементов-спутников с глубиной, что послужило причиной консервации.

Солонгатуйский (Халангатуйский) пункт минерализации (IV-3-13) представлен зоной гидротермально измененных пород в габбродиоритах. В целом по зоне содержания золота и элементов-спутников низкие. Интенсивность окварцевания и сульфидная минерализация, представленная пиритом, халькопиритом, галенитом, пирротинном и единичными вкраплениями золота, увеличивается в той части зоны, где наблюдаются кварц-сульфидные жилы мощностью 0,4–0,5 м, а содержание сульфидов увеличивается до 30 %. Содержание золота в кварцевых жилах – до 15,2 г/т, серебра – 11,4 г/т, в зальбандах жил – 0,4–0,8 г/т, серебра – 4,8–8,4 г/т (при среднем содержании золота – 4,3 г/т на мощность 4 м, серебра – 6,7 г/т).

Пункты минерализации Дандуковский (IV-3-15) и *Крутиковский* (IV-3-19) представлены жилами кварца с содержанием золота в первом до 16,4 г/т, во втором – 3,2 г/т, серебра – 1,8–5,4 г/т.

Золоторудная минерализация Улунтуйского рудного узла характеризуется весьма низкой экстенсивностью. При доразведке Улунтуйского флюоритового месторождения (см. ниже), в скважинах установлены единичные интервалы метровой мощности с содержаниями Au – 11,6 и 9,8 г/т в кварцевых, кварц-сульфидных жилах и жилообразных зонах [82]. Помимо этого известны два *пункта минерализации* (I-3-6, 16).

Пункт минерализации Аномалия № 6 (I-3-6) на водоразделе ручьев Ерничный и Зимовьиный представлен крутопадающей жилой брекчированного кварца мощностью 1 м, прослеженной с поверхности на 75 м в зоне окварцевания гранитов с многочисленными дайками микродиоритов, аплитов, граносиенитов и гранит-порфиринов субширотного простирания мощностью 10 м. Опробованием жилы получены содержания Au – 1,32 г/т, Ag – 12,6 г/т, Mo – 1 %. Минеральный состав не изучен.

Правобайцинский пункт минерализации (I-3-16) выявлен опробованием окварцованных и

пиритизированных гранитов, содержание Au в них – до 2 г/т и As – до 0,25 %. Переопробование показало «следы» Au и Ag – до 6 г/т. Перспективы каждого из пунктов определены как весьма незначительные.

ЗОЛОТО РОССЫПНОЕ

Россыпные месторождения и проявления района входят в Дарасунский золотороссыпной район, расположенный почти полностью на площади листа N-50-XXXII. С середины XIX века он является одним из основных золотороссыпных районов Восточного Забайкалья. Здесь насчитывается 93 россыпи, из которых по неполным данным добыто 40 260 кг золота, в том числе, в дореволюционное время – 35 000 кг. Большинство отработанных россыпей расположены на изучаемой площади. Для удобства отражения на карте разрозненные участки отработки и большинство ложковых россыпей сгруппированы с месторождениями основных водотоков.

Россыпи района по генезису подразделяются на аллювиальные, делювиально-пролювиальные, пролювиально-аллювиальные и элювиально-делювиально-аллювиальные. Преобладают аллювиальные россыпи долинного морфологического типа (более 95 %), остаток приходится на террасовые и ложковые россыпи. Террасовые россыпи известны в аллювиальных отложениях первой–второй надпойменных террас долин рек Дарасун, Дипака, Жарча, Нарака, Эдакуй. Они тесно связаны с долинными россыпями. Делювиально-пролювиальные и пролювиально-аллювиальные россыпи ложкового морфологического типа приурочены к отложениям долин первого, реже второго порядка притоков рек Жарча, Дипака, Нарака, Эдакуй и на карте показаны в составе долинных россыпей. Элювиально-делювиально-аллювиальный тип россыпей представлен россыпью руч. Узур-Малахай и является частью Дарасунской россыпи.

Возраст аллювиальных долинных и ложковых россыпей голоценовый, террасовых – позднеплейстоценовый. По условиям разработки россыпи относятся к мелкозалегающим. Мощность торфов большинства долинных россыпей составляет от 2 до 5 м. В террасовых россыпях известны пласты, залегающие на глубине от 8 до 15 м. Продуктивные пласты приурочены к низам песчано-гравийно-галечных отложений. Мощность пластов аллювиальных россыпей – от 0,8 до 5,1 м, ложковых – от 0,8 до 1,5 м. Содержание золота изменяется в широких пределах – от знаков до первых г/м³ и более. В трещиноватых породах плотика золото отмечается на глубинах до 1 м.

Длина промышленных участков россыпей составляет от 1,5 до 2 км в водотоках второго порядка. Большая часть (60–80 %) золота добыта и разведана в водотоках второго–третьего порядков, остальное – в водотоках четвертого–пятого порядков. Река Дарасун, в которой расположена крупнейшая россыпь района, в верхнем течении имеет третий порядок, в нижнем – четвертый. Золото россыпей мелкое (80–90 %), в ряде россыпей левых притоков р. Жарча со значительным участием среднего (30–50 %). Максимальное содержание крупного золота (40 %) отмечается в россыпи р. Дипака. Обычная пробность золота – 870–930 ‰. Металл средней пробности (770–840 ‰) отмечается в ряде россыпей левых притоков р. Жарчи. Минимальная пробность (692 ‰) отмечается в россыпи Эдакуй. Коренными источниками россыпного золота в основном являются месторождения и проявления золото-сульфидно-кварцевой формации.

Продуктивность россыпей колеблется в широких пределах – от первых десятков до 500–1 000 кг/км, редко – больше. Большинство промышленных россыпей имеют продуктивность менее 100 кг/км, но доля их в общей добыче меньше доли россыпей с более высокой продуктивностью. Общей тенденцией является увеличение продуктивности россыпей от долин низких порядков к более высоким и снижение продуктивности по мере удаления от коренного источника золота [154]. Россыпь р. Дарасун (долина третьего порядка) имеет наивысшую продуктивность (2 000 кг/км) в верхней части долины, в средней – она снижается до 1 400 кг/км, в нижней – до 600 кг/км. Отклонение от этого правила происходит тогда, когда водотоки дренируют рудные поля месторождений и площади оруденелых пород. Примером могут служить Жарчинская и Эдакуйская россыпи.

При примерно одинаковом количестве россыпей, локализованных в Дарасунском и Кия-Ингодинском узлах Дарасунского золотороссыпного района Дарасунский узел намного богаче. В нем располагается одно из крупнейших россыпных месторождений края – Дарасунское, из которого добыто 20 т золота. В узле находится еще ряд россыпей с повышенной средней продуктивностью: *Дипака* (400 кг/км), *Нарака* (350 кг/км), *Наинга* (180 кг/км). Средняя продуктивность россыпей узла – 300 кг/км. Общее количество добытого и разведанного в узле золота – около 40 т. В Кия-Ингодинском узле добыто 9 т золота при средней продуктивности известных россыпей – 70 кг/км [76]. Краткая характеристика россыпных месторождений и проявлений площади приведена в таблице 3.

СЕРЕБРО

На карте полезных ископаемых вынесено 9 пунктов минерализации и 8 вторичных геохимических ореолов серебра.

Подавляющее большинство *пунктов минерализации* располагается в бассейне р. Оля (II-4-4, 6, 9, 11, 13, 15, 20). Они представлены обломками окварцованных, грейзенизированных гранитов с содержаниями Ag – 1,6–11,6 г/т и «следовыми» содержаниями Au. На изученных участках (II-4-15, 20) устанавливается приуроченность изменений к зонам мощностью 1–3 м. То же можно сказать о *Вишинском пункте минерализации* (IV-1-7).

Серебро на площади листа не имеет самостоятельного поискового значения, но является неизменным спутником рудного золота. В золоторудном процессе проявляется его сильное сродство к Pb и Zn с накоплением в концентрациях до 8–10 кг/т в рудных телах с золотосодержащей существенно полиметаллической минерализацией (*Талатуйское месторождение* II-2-20). Средние содержания Ag в золотосодержащих рудах обычно составляют 4,7–32,8 г/т. Запасы попутного серебра утверждены в контурах балансовых запасов всех золоторудных месторождений Дарасунской группы. Помимо участия в золоторудном минералообразовании, серебро в ассоциации с Mo, Pb, As является важным индикатором гидротермального уранового и флюоритового оруденения.

Наибольшее прогнозно-поисковое значение имеют комплексные *геохимические ореолы* халько-литофильной ассоциации в бассейнах рек Дотулур (I-2-5) и Улунтуй (I-3-2). Дотулурский ореол характеризуется содержаниями Ag – 0,1–0,3 г/т (КК=4), Y – 0,004–0,02 % (КК=3), Yb – 0,0004–0,002 % (КК=3) средней интенсивности (Ki=7,1) в донных осадках на площади 75 км² участка развития гранитов амуджиканского и щелочных гранитах дотулурского комплексов, прорванных позднеюрскими дайками гранит-порфиров и грорудитов и вмещает пункты минерализации флюорита и урана Дотулурской потенциально-рудноносной площади. Ореол перспективен на обнаружение уранового гидротермального оруденения. По левобережью р. Улунтуй (I-3-2) определены содержания Ag – 0,02–0,2 г/т (КК=4), La – 0,007–0,01 % (КК=2), Y – 0,003–0,01 % (КК=2), Yb – 0,0004–0,001 % (КК=2) в донных осадках на площади 39 км² участка развития гранодиоритов амананского и гранит-порфиров амуджиканского комплексов. Здесь же в делювии установлены содержания Ag – от 0,5 до 1,0 г/т. Ореол отражает флюоритовое оруденение *Улунтуйского месторождения*.

Локальные слабоинтенсивные моноэлементные и комплексные (халькофильной ассоциации) *вторичные ореолы рассеяния* с содержаниями Ag – до 10 г/т зафиксированы в районах между-речья Дарасуна и Улунтуя (II-3-1, 2, 5), а также по рекам Торга (III-2-18, 19) и Хила (IV-4-14). Они отражают геохимическую специализацию вмещающих гранитов.

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

УРАН

Уран установлен наземными аэрогамма-спектрометрическими поисковыми работами. В качестве попутного компонента в небольших масштабах он присутствует в *Талатуйском золоторудном месторождении*. Кроме того, известны 5 самостоятельных проявлений урана. Кроме того, на карте полезных ископаемых обозначены 24 пункта минерализации и 6 радиоактивных аномалии, 13 вторичных ореолов рассеяния, имеющих прогнозно-поисковое значение.

Проявления Кучигирской группы – *Аномалия № 503, Стрелка, Титкинское* (I-1-12, 14, 19) – расположены по бортам долины р. Ульдурга в районе устья рек Кучигир и Титки.

На *проявлении Аномалия № 503* (I-1-12) в аргиллизированных риолитах, прорванных гранитами дотулурского комплекса, установлены три линзовидных ураноносных тела: Центральное – 3×2,5 м, Северное мощностью 0,5 м и Южное мощностью 0,5–2,8 м с содержаниями U соответственно до 0,75, 0,02 и 0,01 %. Урановая минерализация фиксируется радиоактивностью – до 800–1 000 мкР/ч.

На *проявлении Стрелка* (I-1-14) в окварцованных, пиритизированных и флюоритизированных аргиллизированных риолитах тектонических зон субмеридионального и субширотного направлений выявлены и прослежены до глубины 70–100 м две ураноносные зоны мощностью 0,7 и 0,15 м с содержанием U, соответственно, – 0,013–0,015 и 0,034 %.

Характеристика мелкозалегающих россыпных месторождений и проявлений золота листа N-50-XXXII

№ на карте	Название	Параметры					Добыто, кг*	Ресурсы и запасы, кат. Au (кг)/пески (тыс. м ³) на 01.01.2011 г.	Степень освоенности	Источник по списку литературы
		Длина, км	Ширина, м	Мощность торфов, м	Мощность пласта, м	Содержание Au, г/м ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I-1-15	Ульдургинское	1,2	20	7	0,2-0,8	н/д	-	101,7	Оценено (не учит. балансом)	[38]
I-2-1	Р. Ульдурга (верхний участок)	4	60	4	2	0,35	-	P ₂ – 170	Не учитываются	[139]
I-2-31	Р. Жарча	28,6	20-600	2-6	0,5-3	0,642	4085	C₁ – 1514/2358 C₂ – 10/18	Разрабатывается	[45]
II-1-4	Молдикенское	1,0	40-80	4	0,5	1,0	н/д	-	Отработано	[38]
II-1-6	Войковское I, II, III	2,81	49	3,5	1,2	0,651	н/д	C ₁ – 159/271,9	Оценено (не учит. балансом)	[132]
II-1-16	Р. Войкова	6,75	15-148	3,5	1,3	0,711	36	C₁ – 217/305	Разведано (резерв)	[137]
II-2-10	Р. Земкекен	0,81	119	3,1	1,0	0,557	118	-	Отработано	[77]
II-2-26	Р. Мундугуя	2,23	60	2,4	1,3	0,99	210	-	Отработано	[77]
II-2-38	Р. Вершина Ямка	1,09	36	3,3	1,5	0,563	н/д	C₁ – 33/58	Разведано (резерв)	[137]
		0,4	26	3,6	1,6	0,476		C ₂ – 7,9/16,5		
II-2-45	Р. Боровушка (Большая Топака)	1,73	52	2,7	1,3	0,588	165	C₁ – 70/119	Разведано (резерв)	[137]
II-2-56	Р. Банная (Малая Топака)	1,82	58	2,7	1,0	0,670	29,5	C₁ – 69/103	Разведано (резерв)	[137]
		0,36	19	2,1	1,3	0,465		C ₂ – 4,2/9		
II-3-9	Р. Дарасун (участок Верхний-2)	22	40-500	2-9	1-1,6	0,399	22000	C₁ – 772/1933	Разрабатывается	[153]
III-1-3	Р. Эдакуй	13,2	107	2,94	1,34	0,706	3280	C₁ – 72/102	Отработано	[93]
III-1-32	Р. Дипака	11,4	69	3,8	1,3	0,815	3780	C₁ – 742/910	Разведано (резерв)	[137]
III-1-50	Р. Нарака	22	74	3,4	1,3	0,766	5174	C₁ – 361/471	Разрабатывается	[118]
III-1-82	Р. Наинга	3,62	55	3,6	1,4	0,658	600	C₁ – 185/281	Разведано (резерв)	[137]
III-2-3	Р. Бакарея	0,1	20	н/д	н/д	н/д	2,4	-	Отработано	[137]
III-2-15	Р. Торга-Шивия	15	29	3,4	1	0,48	-	P ₁ – 210	Не учитываются	[137]
III-2-6	Р. Малая Бакарея (Байца)	0,67	55	2,3	1,3	0,768	57	C₁ – 36/47	Разведано (резерв)	[137]
		0,57	29	2,5	1,0	0,824		C₂ – 14/17		
III-4-24	Торгинское	1	н/д	н/д	н/д	н/д	6	-	Отработано	[38]
IV-1-18	Медакайское	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	Отработано	[38]
IV-1-19	Талачинское-1	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	Отработано	[38]
IV-1-20	Р. Талача (средняя часть)	15	30-40	4	0,9	0,6-0,95	-	P ₂ – 0,32	Прогнозируется	[85]
IV-2-3	Кучигирское (р. Кия, Участок 3)	1,14	65	3,4	1,1	0,323	-	C ₁ – 21,2/81	Оценено (не учит. балансом)	[118]
IV-2-5	Кучигирское (р. Кия, Участок 1)	1,68	61	3,2	0,9	0,443	-	C ₁ – 39,46/89	Оценено (не учит. балансом)	[118]
IV-2-6	Кучигирское (р. Кия, Участок 2)	1,7	74	2,9	1,1	0,42	-	C ₁ – 57,6/136,9	Оценено (не учит. балансом)	[118]
IV-2-8	Р. Кия-Безымянный	1,1	63	2,6	1,1	0,878	-	C₁ – 65/74	Разведано (резерв)	[118]
IV-2-13	Р. Кия (Кия-Киэкенское)	32	12-285	1-8,5	0,5-5,5	0,591	2200	C₁ – 1991/3371 C₂ – 18/29	Разрабатывается	[118]
IV-2-19	Р. Загдака-Княжа падь	10,7	25-38	3,5	1	0,933	550	-	Разведано (резерв)	[118]
IV-3-18	Р. Средняя	0,97	55	3,5	0,6	0,684	н/д	C ₁ – 23,3/34,1	Оценено (не учит. балансом)	[118]

Окончание табл. 3

№ на карте	Название	Параметры					Добыто, кг*	Ресурсы и запасы, кат. Au (кг)/пески (тыс. м ³) на 01.01.2011 г.	Степень освоенности	Источник по списку литературы
		Длина, км	Ширина, м	Мощность торфов, м	Мощность пласта, м	Содержание Au, г/м ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IV-3-20	Р. Солонгатуй (Холандатуй)	5,52	63,5	3,3	0,9	0,359	н/д	C ₁ – 112,2/312,3	Оценено (не учит. балансом)	[118]
IV-3-23	Дибкошинское	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	Отработано	[118]
IV-4-6	Хилинское-II	1,5	30	2-3,5	1,0	0,46-0,77	н/д	-	Отработано	[45]

Примечание: 1. В столбцах 7 и 9 жирным шрифтом выделены параметры в соответствии с сводным балансом по состоянию на 01.01.2011 г. 2. Столбец 8 – сведения о добытом металле даны справочно по сводным работам [23, 83].

Титкинское проявление (I-2-19) образуют восемь ураноносных зон мощностью 0,3–0,75 м, протяженностью – 6–750 м с содержанием U – 0,009–0,058 % в аргиллизированных, окварцованных и флюоритизированных риолитах, прорванных дайками гранит-порфиоров. Во всех проявлениях урановая минерализация представлена тонкодисперсной вкрапленностью окислов урана в кварце, флюорите, барите, гидрослюдах и в качестве примазок в микротрещинах вторичных – уранофана, цейнерита, торбернита, отенита, урансодержащего гиалита.

К проявлениям пространственно тяготеет *пункт минерализации Скалистое* (I-1-11), аналогичный им по параметрам. Оценка этих проявлений на гидротермальное оруденение урана не завершена.

Ульдургинская группа *пунктов минерализации и радиоактивных аномалий* (I-2-4-7, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 18, 22, 27, 30) характеризуется тесной пространственной связью с позднеюрскими щелочными гранитами [99]. Пункты представляют гнезда и линзы с минерализацией отенита на локальных участках в катаклазированных, аргиллизированных, грейзенизированных гранитах. Они сопровождаются повышением радиоактивности (от первых сотен мкР/ч, редко – до 1 750 мкР/ч), а также повышенными содержаниями радона в почвенном воздухе (до 140 эман). Конкретные данные о минералогических особенностях большинства рассматриваемых образований отсутствуют. Оценка площади на гидротермальное оруденение урана не завершена.

В пределах Богатуйской рудоносной площади АГСМ-поисками масштаба 1 : 25 000 выявлено и изучено с поверхности на стадии поисковых работ *Богатуйское проявление* (II-4-2). Собственно проявление образуют два линзообразных рудных тела по контакту дайки среднезернистых альбитизированных, грейзенизированных гранит-порфиоров дотулурского комплекса, прорывающих кварцевые монзониты амананского комплекса. Рудные тела прослежены по простиранию на 40 и 110 м. Наиболее представительные интервалы характеризуются содержанием U – 0,092 % на мощность 3,0 м, 0,253 % – на 2,0 м, 0,055 % – на 7,6 м, 0,071 % – на 3,0 м. Наибольшая мощность убогого уранового оруденения с содержанием U – 0,01–0,02 % составляет не менее 40 м. Урановая минерализация представлена вторичными уранофаном, реже – метаторнбернитом в виде мелкой вкрапленности в полевых шпатах, налетов по трещинам раздробленных аргиллизированных гранитов и тонкорассеянными выделениями в глинках трения. Наряду с U установлены содержания Mo – 0,015–0,02 %, Cu – 0,01–0,08 %, Pb – 0,005–0,02 %, Zn – 0,02–0,05 %, As – 0,04–0,05 %. Прогнозные ресурсы проявления для гидротермального жильного типа уранового оруденения с комбинированным способом разработки с содержанием в руде 0,15 % оценены по категории P₂ руды – 2 000 тыс. т, U – 3 тыс. т [53].

Следующим по экстенсивности уранового оруденения являются бассейн рек Оля в верхнем и среднем течении и Дарасун – в нижнем течении (Кориканская прогнозируемая золото-урановорудная площадь). Здесь в *пунктах минерализации Аномалии № 8, 10* (III-4-13, 15) в игнимбритах и сероцветных конгломератах укурейской свиты при бурении поисковых скважин выявлены интервалы с содержаниями U – 0,0008–0,1 % и более 1 %. Интервалы с урановой минерализацией сопровождаются повышением радиоактивности до 150–251 мкР/ч.

За пределами мульды в кристаллических породах фундамента установлены многочисленные *вторичные ореолы рассеяния* (III-4-3, 12, 18, 19, 23, 25) с содержаниями экв. U – 0,004–0,006 % в делювии, а также, *пункты минерализации* с содержанием U – до $2,6 \cdot 10^{-6}$ г/л и радона – 5–25 эман в гидрохимических пробах (III-3-12, 14, 16, 17, 25). Радиоактивность, находящихся здесь же *минеральных источников* (III-3-4, 6), достигает 600 мкР/ч при содержании радона – до 300 эман.

По правобережью р. Эдакуй все *пункты минерализации* (III-1-29, 48, 60, 63, 76) характеризуются содержаниями экв. U – 0,0014–0,0068 %, что связано с высоким геохимическим фоном U.

Группа локальных *вторичных геохимических ореолов* урана с содержанием экв. U – 0,002–0,003 % в делювии гранитоидов зафиксирована по левобережью р. Талача (IV-1-10, 11, 16, 24, 26), что отражает зоны рассеянной урановорудной минерализации в тектонитах магмоподводящих разломов [140].

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

КВАРЦ ОПТИЧЕСКИЙ И ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

Кварц оптический и пьезоэлектрический представлен *пунктом минерализации* по р. Бугорихта (I-1-23), где среди дресвы и щебня гранитов встречены единичные кристаллы горного

хрусталя размером до 10×7 см. Пункт минерализации представляет минералогический интерес.

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ФЛЮОРИТ

Флюорит является промышленно значимым видом минерального сырья. На площади известны 1 месторождение, 2 проявления, 22 пункта минерализации и 1 вторичный геохимический ореол. Все они локализованы в Улунтуйском рудном узле.

Улунтуйское месторождение (I-3-10) расположено в левом борту п. Улунтуй в 45 км к юго-востоку от рудника Усугли. Открыто в 1957 г., разведывалось в 1957–1959 гг. Разрабатывается с перерывами с 1978 г. подземным способом. Доразведка производилась с 1982 по 1992 гг. Изучено на глубину 100–400 м [91].

В его геологическом строении принимают участие умереннощелочные граниты третьей фазы амананского, дайки амуджиканского и дотулурского комплексов.

Рудные тела представлены девятью кварц-флюоритовыми жилами, сгруппированными на участках *Западный* (I-3-12), *Центральный* (I-3-10) и *Восточный* (I-4-9) в разрывных структурах северо-восточного направления. Жилы крутопадающие (80–90°), протягиваются по простиранию на 140–1 600 м при мощности от сантиметров (пережимы) до 7 м (в раздувах). Практическое значение имеют жилы Главная, Северная и апофиза Южная на участке Восточном. Жила Главная изучена на глубину 400 м, остальные – до 100 м. Жилы имеют четкие контакты со вмещающими породами. С глубиной они переходят в прожилковые зоны. В зальбандах жил гранитоиды содержат CaF_2 – 1,18–8,59 %. Протяженность промышленного оруденения на глубину по вертикали составляет 400 м.

Содержание фтористого кальция в рудных телах неравномерное – от первых процентов до 98 %, в подсчетных блоках – 45,36–65,38 %. Содержание (в слойках – среднее) других компонентов (в %): SiO_2 – 0,47–68,82 (среднее – 33,89), CaO – 0,5–1,89 (среднее – 0,76), S – 0,043, P_2O_5 – 0,008–0,12 (среднее – 0,032). Состав руд кварц-флюоритовый, мономинеральный. Главные минералы – флюорит и кварц; второстепенные – серицит, каолинит, хлорит, полевые шпаты. Руды массивные, полосчатые, брекчиевые и прожилково-вкрапленные. Массивные руды сложены кристаллическим флюоритом фиолетового и зеленого цветов. Полосчатые руды представлены двумя видами: чередованием полос разноокрашенного кристаллического флюорита мощностью до 0,1–0,3 м и перемежающимися полосами той же мощности разноокрашенных флюорита и кварца. Брекчиевые руды представлены тремя видами: обломки флюорита, сцементированные халцедоновидным кварцем; обломки кварца и вмещающих пород, сцементированные флюоритом и обломки флюорита темных тонов, сцементированные флюоритом светлых тонов окраски. Размер обломков флюорита – от первых миллиметров до 5 см, кварца и вмещающих пород – от одного мм до 20 см. Прожилково-вкрапленные руды представлены кварцем с флюоритом в виде кристаллической вкрапленности, тонкорассеянной примеси и прожилков. В жилах молочно-белого кварца северо-западного простирания мощностью 0,05–0,40 м содержание Au составляет 0,2–0,4 г/т. В двух местах на глубинах 34,6 и 187,0 м выявлены содержания – 11,6 и 9,8 г/т на мощность 1,0 м. Наибольший интерес представляет кулисообразная кварц-сульфидная жила мощностью 0,02–0,10 м, прослеженная по простиранию на 120 м и по падению – на 180 м в зоне мощностью до 8,7 м гидротермально измененных пород с сульфидной прожилково-вкрапленной минерализацией пирита, галенита, сфалерита, арсенопирита, халькопирита, блеклых руд, сульфосолей свинца. Содержание Au в жиле – 0,4–13,8 г/т, Ag – 88,8–840,6 г/т. В прожилково-вкрапленных рудах Au – 0,2–11,3 г/т на мощность от 0,25 до 1,0 м. Принадлежность золоторудной минерализации на Улунтуйском месторождении, по ассоциации минералов может соответствовать золото-сульфидно-кварцевой формации золото-сульфидно-сульфосольного минералогического типа.

По результатам доразведки протоколом № 454 ТКЗ от 06.12.1996 г. учтены балансовые запасы руды (CaF_2) по категориям: В – 53,4 (35,8) тыс. т, C_1 – 521,2 (339,9) тыс. т, C_2 – 277,6 (125,9) тыс. т, прогнозные ресурсы категории P_1 по жиле Главной – 69,6 (32,8) тыс. т со средним содержанием флюорита – 47 %. Более 90 % промышленных запасов сосредоточены в жиле Главной, которая отработана до глубины 80 м. На 01.01.2011 г. Госбалансом отдельно учтены запасы месторождения для открытой и подземной отработки. Запасы руды (CaF_2) для открытой отработки составляют категории C_1 – 169 (73) тыс. т с содержанием – 43,2 %. Забалансовые запасы руды (CaF_2) – 185 (35) тыс. т. Запасы для подземной отработки составляют по категориям: В+ C_1 руды (CaF_2) – 523 (348) тыс. т, C_2 – 271 (123) тыс. т с содержанием – 66,54 %. Забалансовые запасы – 383 (98) тыс. т. С начала разработки на месторождении добыто CaF_2 – 9,3 тыс. т.

Увеличение минерально-сырьевой базы месторождения предполагается за счет учтенных прогнозных ресурсов руды категории P₁.

Подавляющее большинство *пунктов минерализации* флюорита локализовано в контактовой зоне Дотулурского щелочно-гранитового массива позднеюрского возраста. Они также группируются в ответвляющейся от него линейной зоне северо-восточного простирания, которая прослеживается в правобережье р. Марикта вплоть до Улунтуйского месторождения. Как правило, это разрозненные кварц-флюоритовые прожилки, короткие маломощные жилы или участки вкрапленной минерализации флюорита в зонах дробления окварцевания и аргиллизации гранитов, изученные в коренных выходах и свалах (I-2-9, 10, 14, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 33 34; I-3-11, 14, 15, 17, 21; II-2-2). Опробование этих образований не проводилось. Визуально определенное содержание флюорита редко превышает 10–15 %. В единичных случаях (I-2-10; I-2-34) жилы мощностью не более 0,5 м удается проследить на 150–250 м.

Повышенная экстенсивность флюоритовой минерализации всей структуры подчеркивается развитием обширных *вторичных геохимических ореолов* в делювии (I-3-1) с содержанием F – 0,1–0,3 %, Au – 0,002–0,01 г/т, рeжe – Pb – 0,005–0,02 %, Zn – 0,05–0,1 % и Mo – до 0,0005 %.

Схожие параметры имеют также обособленно расположенные от основной группы *пункты минерализации* в бассейне р. Бутиха (II-4-25, 26). В кварц-флюоритовой линзовидной жиле Верхнеолинского I пункта минерализации (II-4-26) наряду с флюоритом, количество которого составляет до 54,8 %, установлены Ba – более 1 %, Pb – 0,03 %, Li – до 0,01 %, Sr – десятые доли %.

ИЗВЕСТНЯК (ФЛЮС)

Известняк (флюс) известен в *Верхнеолинском месторождении* (III-4-1), которое расположено в правом борту долины р. Оля в районе устья п. Летняя. Месторождение представлено 45 кальцитовыми жилами мощностью от 0,3 до 5–6 м, залегающими в гранитах и конгломератах. Кальцит белый крупнокристаллический; второстепенные минералы: низкотемпературный кварц и флюорит. Месторождение открыто в 1932 г. С 1932 по 1933 гг. добыто 5 500 тыс. т кальцита, который использовался в качестве флюса на Вершино-Дарасунской обогатительной фабрике. Эксплуатация производилась карьерами, штольнями и неглубокими шахтами. Месторождение полностью отработано.

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

МУСКОВИТ

Мусковит известен в *Нижнедарасунском I пункте минерализации* (III-4-20) в пегматитовых жилах мощностью до 0,9 м, состоящих на 20–30 % из крупнопластинчатого мусковита. Определение технологических свойств и опробование не проводились.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ

Глины кирпичные известны в трех месторождениях.

Букшарское месторождение (I-1-24) связано с отложениями первой надпойменной террасы. Ранее здесь функционировал кирпичный завод. Месторождение не разведывалось, заброшено.

Байкальское (II-3-12) и *Нижнестанское* (III-3-29) *месторождения* разведывались по заявке Дарасунского рудоуправления в 1981–1986 гг. Они приурочены к современным аллювиальным отложениям и отложениям высокой поймы р. Дарасун.

Байкальское месторождение (II-3-12) расположено в правом борту долины р. Дарасун на северной окраине пос. Байкал. Разработка месторождения не ведется. По состоянию на 01.01.2011 г. сводным балансом по Забайкальскому краю учтены запасы категории В+С₁ – 723 тыс. м³, С₂ – 663 тыс. м³.

Нижнестанское месторождение (III-3-29) расположено в 1 км к юго-западу от с. Нижний Стан. Не разрабатывается. По состоянию на 01.01.2011 г. запасы месторождения категории В – 56 тыс. м³, С₁ – 290 тыс. м³ учтены сводным балансом по Забайкальскому краю.

ГЛИНЫ КЕРАМЗИТОВЫЕ

Глины керамзитовые установлены в разрезе нижнемеловых отложений на *Левожипкошинском месторождении* (I-1-2). Представлены горизонтально залегающим пластом озерных темно-серых, до черных глин, залегающих, по данным картировочных скв. 50 и 129, в интервале глубины 8,2–30,0 м. Лабораторные исследования проб показали полное соответствие глин ГО-СТу 9759-76. Рассчитаны средние параметры пласта: мощность – 9,5 м, длина – 500 м, ширина – 450 м. Возможные запасы – 2 137,5 тыс. м³ – соответствуют среднему месторождению [114]. Не разведывалось.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Песок строительный разведан в *Дарасунском месторождении* (III-3-30), которое планировалось разрабатывать для нужд местного бетонно-растворного узла. Месторождение представляет горизонтально залегающий пласт длиной – 275 м, шириной – 65 м, мощностью – 2,2 м, залегающий на глубине 2,2 м в разрезе отложений первой надпойменной террасы р. Дарасун. Разведка проводилась в 1982–1986 гг. с утверждением запасов в ТКЗ «Читагеология» в 1986 г. (Протокол № 280). С 1986 г. месторождение числится в резерве. На 01.01.2011 г. сводным балансом по Забайкальскому краю учтены запасы категории В – 4 тыс. м³, С₁ – 26 тыс. м³.

ГРАВИЙНО-ГАЛЕЧНЫЕ СМЕСИ

Гравийно-галечные смеси, как попутный вид полезного ископаемого, количественно оценены при разведке всех месторождений россыпного золота площади. На отдельных участках они используются при строительстве грунтовых дорог.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ВОДЫ

Воды минеральные лечебные представлены четырнадцатью *источниками*, расположенными группами в районе бассейнов рек Марикта–Улунтуй (I-3-3, 4, 7, 8, 19, 22; I-4-2, 6), в верхнем течении р. Торга (III-2-12, 14, 17) и в нижнем течении р. Дарасун (III-3-4, 6; III-4-7). Их дебиты составляют от 0,1–3,0 до 10,0 л/с. Воды относятся к типу гидрокарбонатных кальциевых, магниевых, магниево-кальциевых и натриево-кальциевых. Величина минерализации в источнике по п. Липака (III-2-12) достигает 1,776 г/л. В других источниках она гораздо ниже. Общая характерная черта всех источников – присутствие в воде радона (от 10 до 1 800 эман) и свободной углекислоты (от 0,4 до 1,0 г/л). В большинстве из них зарегистрированы контрастные аномалии радиоактивности (содержание U – до $6,5 \cdot 10^{-4}$ г/л). В долине р. Талакан источник (I-4-2) слабо газифицирует с выделением сероводорода.

Вода источников используется местным населением в лечебных целях.

ПИТЬЕВЫЕ ПРЕСНЫЕ ВОДЫ

Подземные питьевые воды предварительно разведаны в *Улунтуйском месторождении* (I-4-8) пресных трещинных вод магматических пород. Мощность водоносного горизонта 50–60 м. Водоупорной кровлей служит нижняя граница многолетней мерзлоты с глубиной залегания – 5,5–83,0 м. Водоупорной подошвой является горизонт затухания эффективной трещиноватости, расположенный на глубине 100–120 м. Величина напора – от 50 до 70 м. Пьезометрические уровни находятся на глубинах от –16,7 м (скв. 5) до +3,5 м (скв. 2). Питание происходит за счет атмосферных осадков и трещинно-жильных вод зон разломов. Воды гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные натриево-кальциевые. Минерализация – 0,12–0,17 г/л, общая жесткость – 0,95–1,8 мг/экв., содержание U – от $2,9 \cdot 10^{-7}$ до $1,65 \cdot 10^{-5}$ г/л. По бактериологическим параметрам полностью пригодны для питьевых целей. Качество вод соответствует нормам ГОСТ 2874-54 и 2761-57. Запасы приняты к сведению по категориям В+С₁ и составляют 400 м³/сут [121]. Они частично могут покрыть потребность Улунтуйского флюоритового рудника в питьевой воде.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Минерагеническое районирование территории листа проводилось в соответствии с разработками, использованными при составлении ГК-1000/3 листа N-50 [23]. Позднее выделенные минерагенические таксоны на листе N-50 вошли в минерагенический блок легенды Алдано-Забайкальской серии листов ГГК-1000/3 [103].

Площадь листа находится в Западно-Становой минерагенической субпровинции Саяно-Байкальской минерагенической провинции, в пределах **Пришилкинской сурьма-медь-молибден-золоторудной минерагенической зоны**, отвечающей золото-молибденовому поясу В. В. Смирнова. Она вытянута вдоль Монголо-Охотского разлома и включает ряд рудных районов, таких как Дарасунский, Кручининский, Оловский и др. Площадь листа почти полностью входит в состав Дарасунского молибден-флюорит-золоторудного района и лишь юго-западная, незначительная по площади ее часть, относится к Кручининскому золото-редкометалльно-титановорудному району.

Дарасунский молибден-флюорит-золоторудный район находится в юго-западной части Пришилкинской зоны, в интервале резкой смены простираения Могоча-Бушулейской системы разломов. С северо-запада район граничит с Нерчинским гранито-гнейсовым валом, с востока – с Оловской депрессией, с запада по Нарака-Киинскому разлому – с Кручининским рудным районом. Особенности структуры района определяются расположением его в зоне между Ульдургинским и Зюльзя-Оловским блоками. Зона активизировалась в раннем палеозое–раннем и позднем мезозое. Для нее, как и в целом для района, типичны протяженные долгоживущие разломы, залеченные магматическими образованиями. Приуроченность района к глубинному разлому с раздвиговой (?) динамикой [23] способствовала существованию контролируемой долгоживущей магматогенной системы. Соседство с блоками базитового состава создавало благоприятный геохимический барьер для рудоконцентрации. Обилие зон интенсивной трещиноватости, дизъюнктивов, роев даек, малых интрузий обеспечили высокую проницаемость для рудных растворов.

Большая часть промышленно-значимых золоторудных объектов Дарасунского рудного узла расположена по юго-восточной периферии Икилюнского массива гранитоидов амуджиканского комплекса, висячем крыле Эдакуй-Усуглинской магматогенной зоны. Простираение зоны согласно таковому стволу зоны – составляющей Жарча-Восходовского разлома. Рудные объекты, чаще всего, располагаются в экзоконтактах небольших интрузий гранит-порфиров позднеюрского амуджиканского комплекса. Перспективы рудного узла и рост потенциала золота связываются с золотосодержащей молибденово-меднорудной формацией Цагакшинской прогнозируемой площади и молибден-медь-золоторудной Эдакуй-Наракинской.

На северо-восточном фланге рудного района, в отрогах Нерчинского хребта, расположен Улунтуйский золото-уран-флюоритовый рудный узел с линейным расположением рудных объектов. Компактное распределение рудных объектов урана по периферии вулканической жерловины на юго-восточной окраине Усуглинской впадины, как флюорита и урана в северо-западном экзоконтакте Икилюнского массива щелочных гранитоидов, является типичным для Усуглинского уран-флюорит-железородного рудного узла. Перспективы узла могут быть значительно расширены за счет изучения нижнемеловых отложений с сидеритом в юго-западной части Ульдургинской впадины.

В Киинском рудном узле кварцево-жильные рудные тела с золотом сосредоточены в эндоконтактной зоне Киинского габбрового массива. Осложняющие его разломы контролируют размещение дайкообразных тел гранит-порфиров амуджиканского комплекса и золотосодержащих кварцевых жил.

Кручининский титан-редкометалльно-золоторудный район, в состав которого входит и Кручининский рудный узел, занимает небольшую площадь листа в бассейне р. Талача. Для последнего характерным является наличие малых россыпей золота и их коренных источников.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ

Минерагения территории обусловлена разнообразными геологическими процессами, протекавшими в интервале времени от раннего архея до голоцена включительно.

Раннеархейский и раннепротерозойский этапы характеризуются развитием метаморфических образований могочинского, габброидов олошкинского и гранитоидов позднестанового комплексов. Первые являются продуктом высокотемпературного метаморфизма, последние – палингенного гранитообразования. Региональный и глубинный характер процессов не способствовал активному рудообразованию. В метаморфических породах раннеархейского этапа встречаются единичные проявления железистых кварцитов и высокоглиноземистых сланцев. В последующих же этапах минерагенических метаморфические породы основного состава раннего архея и габброиды олошкинского комплекса вполне могли являться благоприятными средами для разгрузки рудных растворов.

Раннепалеозойский этап минерагенического развития территории был ознаменован становлением ряда массивов расслоенных габброидов кручининского и батолитоподобных гранитоидов крестовского и олёмкинского комплексов. С габброидами кручининского комплекса связана группа пунктов минерализации титаномагнетита (Киинское проявление титано-магнетитовой формации и никеля).

Позднепалеозойско–раннемезозойский этап характеризуется становлением интрузий амананского комплекса поздней перми диорит-гранодиорит-гранитовой формации и нерчуганского комплекса раннего триаса щелочногранитовой формации. Становление интрузий сопровождалось в накоплении (надкларковом) молибдена в гранитоидах и перераспределении Au, Cu, U, Pb, Mo на контакте с вмещающими породами.

Позднеюрский этап явился наиболее продуктивным и проявился в две стадии: раннюю (J_3^1) и позднюю (J_3^2).

Раннюю стадию (J_3^1) характеризуют субвулканические образования вулканитов укурейской свиты, сменившиеся дифференцированными малыми интрузиями амуджиканского интрузивно-го комплекса поздней юры монзонит-гранитовой формации. С последними связана большая часть рудных объектов, включая и многочисленные пункты минерализации Au, Mo, Pb, Zn, Cu.

Позднюю стадию позднеюрского этапа (J_3^2) представляют интрузии дотулурского комплекса щелочно-гранитовой формации, способствующие формированию месторождений и проявлений флюорита, урана, барита и кальцита, золота.

Раннемеловой этап минерагении на стадии рассеянного рифтогенеза (топакинская свита) ознаменовался формированием на территории листа проявлений флюорита флюорит-кварцевой формации, сидеритовых руд – группы пунктов минерализации в Усуглинской впадине.

Кайнозойский этап характеризуется формированием современного рельефа, террасовых и русловых россыпей.

Минерагенические этапы и соответствующие им структурные этажи завершались сменой геодинамических режимов и тектоническими перестройками. Последние сопровождалась блоковыми дислокациями, разрывной тектоникой, игравшими определенную роль в формировании и трансформации руд.

Рудоконтролирующие разрывные структуры служили путями проникновения рудных растворов и нередко – участками локализации руд.

СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ ОРУДЕНЕНИЯ

Территория листа характеризуется наличием большого количества золоторудных объектов и высокой плотностью оруденения. По-видимому, это связано с нахождением ее на границе раздела двух геоблоков: Алдано-Станового и Аргунского. Немаловажное влияние на характер оруденения оказало и расположение территории в наиболее подвижной Пришилкинской зоне, на границе раздела Оловского и Дарасунского блоков второго порядка, различающихся не только степенью преобразования (гранитизации), но химическим составом слагающих их формаций.

Обращает на себя внимание и то обстоятельство, что большая часть рудных объектов обладает линейным или полосовидным расположением, что обусловлено их размещением в разло-

мах межблоковых зон, либо оперяющих разломах, какими являются Жарча-Восходовская, Зюльзя-Оловская и Икилон-Усуглинская зоны. Каркас зон составляют разломы, контролируемые размещение интрузий гранитоидов амуджиканского комплекса. Экстенсивность оруденения резко возрастает в участках виргации зон, наложения роев даек, их пересечения, сочленения разнонаправленных разломов или зон трещиноватости, появления малых интрузий – штоков эруптивных брекчий по границам «жестких» блоков.

Локальными факторами контроля размещения золоторудных объектов золото-сульфидно-кварцевой и золотосодержащей молибден-медно-порфировой рудных формаций помимо разрывных структур, являются штокверковые зоны, надынтрузивные купола и пр.

Нередко эти части плутонов пересекаются роями даек плагипорфиров, гибридных пород, зонами трещиноватости, либо «молодыми» дизъюнктивами. Породы экзоконтактовых зон интенсивно хлоритизированы, карбонатизированы, сульфидизированы с обилием свалов кварцевых или кварц-сульфидных жил с пирротинном, арсенопиритом, висмутином, типичных для золоторудных объектов.

Дарасунский молибден-флюорит-золоторудный район (1.1 Au, fl, Mo/PZ; J₃–K₁) включает Усуглинский, Улунтуйский, Дарасунский и Киинский рудные узлы с установленными границами, частично или полностью расположенные на территории листа.

Усуглинский уран-флюорит-железорудный узел (1.1.1 Fe, fl, U/J₃; K₁) расположен в северо-западной части листа на правом берегу р. Ульдурга между притоками (Инкой и Жарча) (690 км²). Главными структурами узла являются Дотулурский плутон и Усуглинская рифтогенная впадина, сформированная на существенно «гранитизированном» основании. Субвулканические образования вулкаников нерчинской серии и щелочных граниты дотулурского комплекса являются рудогенерирующими. Рудовмещающая роль принадлежит вулканогенным и терригенным породам укурейской свиты. Флюоритовая и урановая минерализации в устойчивой парагенетической ассоциации определяют минерагеническую специализацию узла. Перспективы его на флюоритовое оруденение впервые обоснованы в 1998 г. [110], подтверждены в 2003 г. [154]. Прогнозные ресурсы флюорита категории P₂ по состоянию на 01.01.2013 г. составляют 800 тыс. т.

Во входящей в состав площади части рудного узла выделяются Кучигир-Усуглинская и Ульдургинская прогнозируемые рудоносные площади.

Кучигир-Усуглинская прогнозируемая железорудная площадь (1.1.1.1 Fe) выделена в полях развития отложений топакинской свиты алевролитовой формации нижнего мела и образованиями вулканической трахибазальт-трахилипаритовой формации (170 км²). Сидеритовая минерализация установлена по результатам маршрутных наблюдений и площадных буровых работ на уголь [38]. Петрографическим анализом пелитоморфных сидеритовых руд установлено содержание сидерита – до 90–95 %. Перспективы Усуглинской впадины оценивались положительно [38]. До настоящего времени впадина в качестве объекта прогноза на железорудное сырье не рассматривалась.

Прогнозная оценка Кучигир-Усуглинской площади дается по аналогии с известным крупным промышленным Березовским месторождением сидеритовых руд в верхнеюрских отложениях патринской свиты Северо-Аргунской впадины на юго-востоке Забайкальского края. В эталонном объекте разведанные запасы руды категорий A+B+C₁ составляют 437,4 млн т, категории C₂ – 10,1 млн т при среднем содержании общего железа в балансовых рудах – 39,85 %. Прогнозные ресурсы категории P₂ оценены в 200 млн т. Общий потенциал месторождения при приведении прогнозных ресурсов к запасам с коэффициентом достоверности – 0,25 составляет около 500 млн т железной руды. Площадь возможной рудоформирующей системы в пределах Северо-Аргунской впадины составляет 160 км². Ее площадная продуктивность – 1,1 млн т/1 км² (500 млн т/450 км²). Факторами, понижающими достоверность прогнозной оценки методом аналогии, являются некоторые различия в размерах сравниваемых структур (Северо-Аргунская и Усуглинская впадины в современных очертаниях), в вещественном составе фундамента и в принадлежности рудовмещающих образований к различным стратиграфическим уровням.

Рудоформирующая система Кучигир-Усуглинской площади составляет 160 км² (в пределах листа N-50-XXXII). Оценка прогнозных ресурсов категории P₃ рассматриваемой площади проводится методом аналогии с Березовским месторождением с учетом площадной продуктивности эталона – 1,1 млн т/км² и коэффициента подобия – 0,5 составил 90 млн т руды с содержанием Fe_{общ.} – 40 %.

Ульдургинская прогнозируемая флюорит-урановорудная площадь (1.1.1.2 U, fl) соответствует части Усуглинского рудного узла (380 км²). Металлотектами являются щелочные граниты дотулурского интрузивного комплекса и комагматичные (?) им трахит-комендитовые образования нерчинской (?) серии укурейской свиты. Структурный контроль оруденения осуществляют

участки распространения жерловых фаций, приконтактовые радиально-кольцевые и линейные тектонические зоны. Физические поля характеризуются совмещением локальных гравитационных минимумов Икилюн-Дотулурской системы интрузий и знакопеременных аномалий магнитного поля зонально-кольцевой и радиально-кольцевой морфологии. Геохимические поля зональные с трендом смены высокотемпературных лито-халькофильных ассоциаций в центрах вулканической и плутонической деятельности сидерофильными и халькофильными ассоциациями на их периферии. В АГСМ-полях площадь выглядит как единая радиогеохимическая аномалия. Средние содержания урана в аномально радиоактивных породах – $12,6 \cdot 10^{-4} \%$, в воде – $(1,0-1,5) \cdot 10^{-4}$ г/л. Доминирующая роль в пределах площади принадлежит гидротермальной урановой минерализации. Несколько меньшее поисковое значение имеют многочисленные прямые признаки кварц-флюоритового оруденения. В результате специализированных поисковых работ [94, 114] рекомендованы для дальнейшего изучения проявления урана Скалистое (I-1-11), Аномалия № 503 (I-1-12), Стрелка (I-1-14), Титкинское (I-1-19) фтор-молибден-урановой и урановой формации [53]. Прогнозные ресурсы поля P_3 для гидротермального жильного, отчасти стратиформного оруденения урана, оценены в количестве 10 тыс. т U и 33 млн т руды с содержанием – 0,03 % [53].

Улунтуйский золото-уран-флюоритоворудный узел (1.1.2 fl,U,Au/J₃;K₁) выделен в северо-восточной части Дарасунского рудного района, в юго-восточном обрамлении Усуглинской впадины, занимая площадь 380 км² в верховьях рек Марикта, Улунтуй и Оля. Большая его часть сложена гранитоидами второй и третьей фаз амананского комплекса перми (Ульдургинский массив). Обрамление сложено гранитоидами раннепротерозойского позднестанового и раннепалеозойского олёкминского интрузивных комплексов. Широко распространены трахириолиты нерчинской серии, дайки и малые интрузии гранит-порфиров амуджиканского и дотулурского позднеюрских комплексов.

В границах узла локализованы Улунтуйское месторождение флюорита, многочисленные проявления и пункты минерализации. Устанавливается парагенетическая связь проявлений флюорита с гидротермальным оруденением урана. Молибденовая, полиметаллическая (Pb, Zn, Ag, As) и золоторудная минерализации проявлены слабо. Флюоритовая минерализация связывается с нескрытыми гранитами дотулурского комплекса. Рудоконтролирующая роль принадлежит Ульдурга-Мариктинской зоне разломов северо-восточного и субширотного простирания, представленной системой субпараллельных нарушений общей мощностью до 2 км, протягивающейся от верховий руч. Дотулур через долину р. Жарча по долине р. Марикта и фиксирующейся аномалиями магнитного поля и пониженными значениями ρ_k .

По состоянию на 01.01.2013 г. прогнозные ресурсы Улунтуйского рудного узла категории P_3 составляют 1 000 тыс. т флюорита; урана (Улунтуйское и Богатуйское рудные поля) – 25 тыс. т и руды – 40 670 тыс. т с содержанием урана – 0,05 % для открытой и 0,15 % – для подземной отработки [53].

Улунтуйское уран-флюоритоворудное поле (1.1.2.1 fl,U) занимает водораздел рек Улунтуй и Марикта (160 км²) и включает Улунтуйское месторождение (I-3-10), ряд проявлений и пунктов минерализации флюорита (I-3-11, 12, 18, 21; I-4-9), пункты минерализации золота – Аномалия № 6 (I-3-6), Правобайцинский (I-3-16), молибдена – Верхнесолонечнинский (I-3-13) и Правомариктинский (I-3-20).

Перспективы площади связаны с кварц-флюоритовой минерализацией. По результатам доразведки месторождения в 1982–1992 гг. поставлены на учет прогнозные ресурсы категории P_1 по жиле Главной (флюорита – 32,8 тыс. т и руды – 69,6 тыс. т со средним содержанием – 47 %) и прогнозные ресурсы категории P_3 (500 тыс. т руды) на площадь 35 км² [153], примыкающую к месторождению, на которой установлены аномалии пониженных значений $(\Delta T)_a$ и ρ_k субширотного простирания, соответствующие гидротермально проработанным структурам, аналогичным Улунтуйской (Протокол № 454 ТКЗ от 06.12.1996 г.).

Улунтуйское месторождение заслуживает внимания как потенциально золотосодержащий объект. При доразведке скважинами подсечены крутопадающие жилы молочно-белого кварца на глубинах 34,6 и 187,0 м с содержанием Au – 11,6 и 9,8 г/т на мощность 1,0 м. Наибольший интерес представляет кулисообразная кварц-сульфидная жила мощностью 0,02–0,40 м в зоне мощностью до 8,7 м березитизированных пород с прожилково-вкрапленной минерализацией пирита, галенита, сфалерита, арсенопирита, халькопирита, блеклых руд, сульфосолей свинца, содержание Au в которой – 13,8 г/т, Ag – 88,8–840,6 г/т, а в гидротермалитах – Au – 0,2–11,3 г/т на мощность 0,25–1,0 м. Золоторудная минерализация на Улунтуйском месторождении соответствует золото-сульфидно-кварцевой формации, золото-сульфидно-сульфосольного минерального типа. Прогнозные ресурсы золота не оценивались. На Улунтуйском месторождении установлены признаки гидротермального уранового оруденения (проявление Мариктинское)

[53]). Прогнозные ресурсы урана оцениваются по категории P_2 в количестве 5 тыс. т и руды – 10 млн т с содержанием U – 0,05 % [53].

Непосредственно севернее рамки листа расположено проявление урана Ерничное, фланги которого в пределах изучаемой площади трассируются радоновым источником (I-3-4) [113]. Оруденение относится к настуран-сульфидно-флюоритовому минеральному типу, образует штокверкообразные рудные залежи протяженностью первые сотни метров. Содержание урана составляет от сотых долей до 0,136 %. Прогнозные ресурсы урана категории P_2 оцениваются в 5 тыс. т [53].

Богатуйская прогнозируемая урановорудная площадь (1.1.2.2 U) расположена в верховьях р. Верхняя Оля (85 км²). Основным урановорудным объектом площади является Богатуйское проявление (II-4-2) настуран-сульфидного минерального типа с признаками фтор-молибденовой формации. По данным наземной заверки прогнозные ресурсы проявления категории P_2 составляют 3 тыс. т урана и урановой руды – 2 млн т с содержанием урана – 0,15 % (для комбинированного способа обработки).

Дарасунский молибден-медь-золоторудный узел (1.1.3 Au,Cu,Mo/J₃-K₁) находится в центральной части Дарасунского рудного района, охватывая бассейны рек Жарча, Дарасун, правобережье р. Эдакуй, верховья рек Кия, Торга, Торгокон. Площадь его – около 2 200 км². Узел включает Дарасунское, Теремкинское, Талатуйское, Боровушкинское золоторудные месторождения, многочисленные проявления и пункты минерализации рудного золота, молибдена, полиметаллов, меди, висмута [97]. В геолого-структурном плане он занимает пространство между двумя блоками, характеризующимися различной степенью преобразования верхней части земной коры: Ульдургинский «высокогранитизированный», Ульдур-Наракинский «умеренно гранитизированный» с ареальным магматизмом. Указанные блоки разделены Жарча-Восходовской системой разломов.

В Дарасунском узле выделяются Дарасунское, Талатуйское, Боровушкинское рудные поля, Эдакуй-Наракинская, Кориканская и Цагакшинская прогнозируемые рудные площади.

Талатуйское золоторудное поле (1.1.3.1 Au) занимает лево- и правобережье р. Жарча на интервале притоков Вершина Ямка и Кулинда (55 км²). Рудным объектом площади является Талатуйское месторождение. В пределах поля находится 10 проявлений и многочисленные пункты минерализации золота, мышьяка и молибдена. По уровню эрозионного среза Талатуйское месторождение соответствует «нижней части» рудной колонны Дарасунского месторождения. Оруденение прослежено на глубину до 500 м. Установленная горизонтальная зональность заключается в закономерной смене высокотемпературного, существенно сульфидного, пирит-халькопирит-магнетитового золотосодержащего оруденения Талатуйского месторождения по мере удаления от контактовых зон амуджиканских гранитоидов умеренно-сульфидным галенит-сфалерит-пирит-халькопиритовым золотосодержащим оруденением в березитах. Перспективы Талатуйского рудного поля связаны с поисками новых рудных тел на флангах, верхних горизонтах месторождения и на других известных золоторудных проявлениях площади, а также вовлечение в эксплуатацию прожилково-вкрапленных руд открытым способом.

В 2002 г. А. И. Шадриным [146] определены прогнозные ресурсы Талатуйского рудного поля с золото-медно-порфировым оруденением категории P_3 : Au – 400 т и руды – 200 млн т с содержанием Au – 2 г/т до глубины 200 м (Протокол № 19 НТС КПП по Читинской области от 08.05.2002 г.). По апробации ЦНИГРИ в 2002 и 2003 гг. они учтены с понижающими коэффициентами в составе прогнозных ресурсов Дарасунского рудного района в количестве Au – 100 т.

В 2007 г. для Талатуйского месторождения определены прогнозные ресурсы категории P_1 Au – 35 т на его флангах и верхних горизонтах, которые учтены по состоянию на 01.01.2010 г. Переоценка площади на текущем этапе не требуется.

Кориканская (Нижнестанская) прогнозируемая золото-урановорудная площадь (1.1.3.2 U,Au) охватывает бассейны рек Оля, Корикан и Дарасун в нижнем течении (340 км²). Установленные в разрозненных жилах и свалах кварца содержания золота не превышают десятые доли г/т). Перспективы площади связаны с гидротермальным оруденением урана. Выявлены наземные аномалии радиоактивности интенсивностью 400–600 мкР/ч и пункты минерализации с содержанием U – до 1 % (в единичных случаях), радиоактивные источники трещинно-жилых подземных вод с содержанием урана в воде – $(1,3–5,2) \cdot 10^{-4}$ г/л, радона – до 400 эман и многочисленные выходы грунтовых вод с содержанием радона – до 25 эман. По радиогеохимическим данным и аналогии с сопредельными перспективными площадями Улунтуйского и Усуглинского рудных узлов прогнозные ресурсы оценены по категории P_3 : U – 3 тыс. т и руды – 3 млн т с содержанием урана – 0,1 % в гидротермальном жильном оруденении для подземной обработки [124].

Дарасунское медь-молибден-золоторудное поле (1.1.3.3 Au,Mo,Cu) занимает водораздел рек Жарча–Дарасун, вытянуто в северо-западном направлении, площадь его – около 50 км². Поле объединяет Дарасунское, Теремкинское месторождения, группу проявлений: Близкое, Серебряное, Соколанское и другие менее значимые.

В геологическом строении поля принимают участие мафит-ультрамафитовые интрузии раннепалеозойского кручининского комплекса, гранитоиды второй и третьей фаз амананского комплекса перми, штоки, некки и дайки средних и кислых пород позднеюрских амуджиканского и дотулурского комплексов. Непосредственно в границы рудного поля входит Вершино-Дарасунская (Узур-Малахайская) интрузия смешанного состава (от гранит-порфиров до диоритовых порфиринов) с многочисленными дайкообразными апофизами порфировых пород. Рудные тела размещены по периферии этой сложной интрузии. Минералогической зональности [38], установленной в пределах поля, соответствует геохимическая: в центральной части поля развиты ореолы бора, мышьяка, меди, на удалении преобладают ореолы свинца и цинка. Смена мышьяковых руд медными сопровождается увеличением золотоносности рудных тел. Минеральная зональность рудного поля характеризуется сменой к периферии на уровне эрозионного среза золото-сульфидно-сульфосольных продуктивных минеральных типов оруденения Дарасунского и Теремкинское месторождений золото-серебряными (Серебряное, Близкое, Усть-Теремки), золото-серебряно-мышьяковым (Нижние Теремки) и золото-полиметаллическими (Верхние Теремки, Правые Теремки) [89, 130].

Перспективы Дарасунского рудного поля заключаются в реализации учтенных прогнозных ресурсов. По состоянию на 01.01.2010 г. учтены следующие прогнозные ресурсы по Дарасунскому месторождению категории P₁: Au – 97 т и руды – 8,27 млн т; категории P₂: Au – 50 т и руды – 4,27 млн т с содержанием Au – 11,7 г/т и Ag – 27 г/т в жильном золото-сульфидном оруденении флангов и глубоких горизонтов; категории P₂: Au – 120 т, Cu – 800 тыс. т, Mo – 60 тыс. т и руды – 200 млн т с содержанием Au – 0,6 г/т, Cu – 0,4 %, Mo – 0,03 % в штокерковом молибден-золото-медно-порфировом оруденении Центрального штока («новодарасунский геолого-промышленный тип») [152]. По Теремкинскому месторождению ресурсы составили по категории P₁: Au – 2,2 т и руды – 0,227 млн т с содержанием Au – 9,7 г/т; категории P₂: Au – 3,5 т, руды – 0,361 млн т с содержанием Au – 9,7 г/т.

Боровушкинское золоторудное поле (1.1.3.4 Au) расположено на левобережье р. Жарча, в ее верховьях (50 км²). В рудном поле известны одноименные месторождения золота (П-2-50), полиметаллов (П-2-53), проявления молибдена, многочисленные пункты минерализации золота, мышьяка и полиметаллов. В пределах рудного поля развиты гранодиориты раннепалеозойского крестовского комплекса и гранодиориты второй фазы, граниты третьей фазы амуджиканского комплекса, а также, дайки гранит-порфиров, сиенит-порфиров и лампрофиров поздней юры.

Рудное поле приурочено к линейной зоне интенсивных градиентов силы тяжести. В магнитном поле оно характеризуется чередованием участков пониженных и повышенных значений ΔZ , а в поле КС – понижением значений ρ_k , наличием многочисленных разнонаправленных осей проводимости, одиночных аномалий ВП. В геохимическом поле площадь оконтуривается геохимической аномалией Au-Pb-Ag-Mo в донных осадках [95], которая является составной частью Жарча-Восходовского комплексного вторичного ореола рассеяния (П-2-5).

Зональность поля выражена характерным для Жарча-Восходовской зоны трендом – сменой высокотемпературных гидротермальных минеральных ассоциаций среднетемпературными в направлении от центра Икилюн-Дотулурской системы интрузивных образований к периферии. Рудовмещающими образованиями поля являются зоны березитов с жилами и прожилками сульфидно-кварцевого и сульфидно-турмалин-кварцевого состава. Сульфиды (от 1–2 до 20–30 %) представлены пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, пирротином, блеклыми рудами, сульфосолями свинца и серебра. Отмечается золото и серебро в самородном виде, а также магнетит и гематит.

На Боровушкинском месторождении золоторудная минерализация в промышленных содержаниях установлена на глубине 400 м. Отмечена тенденция увеличения с глубиной мощности рудных тел и концентраций золота. На площади рудного поля, наряду с рудными объектами, выведенными на современный эрозионный уровень, имеет место и слепое оруденение. Таким может быть Ямнинский пункт минерализации (П-2-35) серебро-кварц-сульфидного типа [61].

Боровушкинское рудное поле изучено недостаточно. Перспективы его на рудное золото оцениваются положительно при учете насыщенности всей площади рудными зонами (1,4–2 пог. км на 1 км²) с относительно высокими (10–15 г/т) средними содержаниями металла (по блокам балансовых руд) и большого вертикального размаха оруденения [60]. Ранее прогнозные ресурсы золота оценивались в количестве 10–15 т с содержанием – 7–10 г/т. По состоянию на 1998 г. оценивались прогнозные ресурсы жильного золото-кварц-сульфидного оруденения с

прожилково-вкрапленными золото-серебряными рудами для подземного способа отработки категории P_1 (Au – 9 т и руды – 0,9 млн т с содержанием Au – 10,2 г/т). С учета они сняты.

Эдакуй-Наракинская прогнозируемая молибден-медь-золоторудная площадь (1.1.3.5 Au, Cu, Mo) охватывает водораздел рек Жарча–Войкова–Дипакка–Кия–Нарака, характеризует рудоносность юго-западного фланга Жарча-Восходовской зоны. Объединяя золотосодержащие Восходовское серебро-медно-висмутовое, Верхне- и Нижне-Огикуйское молибденовые проявления, Наракинское и Магнетитовые золоторудные проявления, Эдакуйское молибденовое золотосодержащее, многочисленные пункты минерализации молибдена, висмута, меди, золота, мышьяка, полиметаллов, аномалии магнитные и вызванной поляризации. Водотоки площади, начиная от истоков, характеризуются россыпной золотоносностью.

Структурное положение площади определяется ее приуроченностью к южному флангу Икилюн-Дотулурской магматической системы, пересекаемой по диагонали разломами Жарча-Восходовской зоны и пересечением ее Нарака-Киинским меридиональным скрытым разломом. Рудогенерирующими являются граниты и плагиогранит-порфиры третьей фазы амуджиканского комплекса, представленные слабоэродированными штокообразными интрузиями. Участки рудолокализации связаны с надапикальными зонами и радиально-кольцевыми тектоническими структурами. Распределение проявлений, пунктов минерализации, вторичных геохимических ореолов, магнитных аномалий отражают центрально-симметричную зональность и слабо асимметричную относительно штока гранитов третьей фазы амуджиканского комплекса. Граниты третьей фазы сопровождаются площадным развитием калишпатизации и березитизации с кварц-турмалин-сульфидными жилами и жильно-прожилковыми зонами.

В поле силы тяжести площадь соответствует высокоградиентной зоне дуговой формы, прослеживающейся от водораздела рек Кия–Бол. Дипака к правобережью р. Эдакуй. Аномалии магнитного поля низких порядков конформны гравитационным градиентным зонам. Структура магнитного поля и поля кажущегося сопротивления осложнена локальными концентрическими аномалиями, связанными со штоками гидротермально измененных, сульфидизированных плагиогранит-порфиров амуджиканского комплекса. Сульфидизированные участки отражены кольцевыми аномалиями ВП и вторичными ореолами рассеяния Au, Cu, As, Ag, Pb, Zn с содержаниями до десятых долей процентов. Участки вхождения минерализованных зон в долины рек Бол. Наинга, Эдакуй, Дипака, Нарака характеризуются всплеском россыпной золотоносности. Металлотекты рудоносных структур отвечают разработанной физико-геологической модели золоторудных месторождений «дарасунского типа» и перспективны на выявление месторождений «илинского», «карийского» геолого-промышленных типов.

Минерализация в проявлениях соответствует нижней высокотемпературной части дарасунской рудно-магматической системы. Оруденение локализовано в дугообразной надинтрузивной структуре массива гранитов третьей фазы амуджиканского комплекса.

Площадь включает до десяти локальных участков с возможным оруденением, прогнозные ресурсы которых не оценены. В качестве эталонной для прогнозной оценки принимается обобщенная площадь (190 км²) Дарасунского, Талатуйского и Боровушкинского рудных полей с разведанными одноименными месторождениями. Суммарное количество разведанного и добытого золота по Дарасунскому, Теремкинскому и Талатуйскому месторождениям составляет 220 т. Приведенные к категории C_2 утвержденные прогнозные ресурсы Дарасунского, Теремкинского и Талатуйского месторождений составляют: 134 т (P_1)×0,5+123,5 т (P_2)×0,25=98 т. Эталонная площадь содержит ресурсы разведанного, приведенные к запасам и добытого золота: 220 т+98 т=318 т. Ее удельная продуктивность составляет: 318 т/190 км²=1,67 т/км².

Площадь с возможной локализацией прогнозных ресурсов – юго-западный фланг Жарча-Восходовской зоны составляет 260 км². Коэффициент подобия для расчета по ней количества прогнозных ресурсов принимается по соотношению интенсивности россыпной золотоносности эталонной и прогнозной площади. Всего на медно-порфировый тип оруденения прогнозные ресурсы P_3 составят: Au – 50 т, Cu – 600 тыс. т.

Цагакшинская прогнозируемая золото-молибден-меднорудная площадь (1.1.3.6 Cu, Mo, Au) занимает водораздельное пространство рек Улунтуй, Торга, Цагакшина (120 км²) в юго-восточной части Дарасунского рудного узла. В пределах площади известны Торгинское проявление меди, многочисленные пункты минерализации золота, молибдена, ртути, урана. В аллювии водотоков площади, помимо золота, отмечается высокая зараженность киноварью и баритом. Площадь включает комплексную вторичную литохимическую аномалию (около 40 км²) Pb, Zn, Ag, Cu, Ag и Au.

Пункты минерализации золота Цагакшинской площади представлены сульфидизированными (пирит, галенит, сфалерит и др.) кварцевыми, турмалин-кварцевыми жилами и прожилками, зонами березитов и окварцованных пород, локализованных в гранитоидах позднестанового и

умереннощелочных гранитах амуджиканского комплексов. Разрозненные рудные тела с убогой сульфидизацией (пирит, галенит, сфалерит) имеют мощность до 0,3 м и длину до первых десятков метров. Содержание золота – следы, серебра – до 3,3–3,7 г/т. Более концентрированно золото-серебряная минерализация отмечается на водоразделе р. Торга и руч. Улунтуй, где установлены содержания золота – 1,1–10,0 г/т, серебра – 200–675 г/т. Пункт минерализации ртути Цагакшинский I в северо-восточной периферии поля с низкотемпературным оруденением кинвари маркирует область затухания процессов продуктивного рудогенеза.

Основной поисковый интерес в пределах Цагакшинской площади представляет развитие медно-порфирового оруденения с сопутствующей молибденовой и золото-молибденовой минерализацией в пределах Торгинского проявления (III-3-22) и его флангов. Рудная минерализация медно-порфирового типа развита на площади 15–20 км² (12×2,5 км), локализована в зонах гидротермально измененных пород, развивающихся вдоль разрывных нарушений преимущественно северо-восточного простирания по разновозрастным гранитоидам, телам гранит-порфиров и связанных с ними эксплозивных брекчий амуджиканского комплекса. На этой площади выделяются три зоны с наиболее интенсивной проработкой вмещающих пород и наиболее высокой концентрацией рудных минералов. В гидротермально измененных породах этих зон сульфиды представлены пиритом, халькопиритом, пирротином, галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, бурнонитом, вольфрамитом, сульфосолями висмута, блеклыми рудами. Их количество колеблется от 2–3 до 75 %, составляя в среднем 10–15 %. В зоне окисления и выщелачивания глубиной 8–10 м развиты борнит, халькозин, ковеллин, гидроокислы железа. Практический интерес представляет только зона № 1 (собственно Торгинское проявление).

Признаки золотоносности в Ангарском штокверке отмечаются во всех разновидностях метасоматитов, но повышенные концентрации золота (0,1–0,3 г/т) тяготеют к зоне гидротермалитов, характеризующейся развитием медного оруденения (0,01–2,1 %) и сопутствующих элементов (в %): Pb – до 0,4, Zn – 0,05–1,0, As – до 0,3, Sb – до 0,03. В пределах зоны медного оруденения отдельными скважинами подсечены интервалы (мощностью до 40 м) интенсивной сульфидизации пород с относительно высокими содержаниями (в %): Pb – 0,15–0,45, Zn – 0,14–1,38, As – 0,3–3, Ag – 0,01–0,05, Sb – 0,02–1,0; Au – 0,01–0,5 г/т.

Предварительно оцененные запасы проявления по категории C₂ (при площади рудной зоны – 0,9 км², средней мощности по скважинам – 230 м, среднем содержании Cu – 0,13 %) составили: руды – 517,5 млн т, Cu – 672,8 тыс. т (Протокол № 40 НТС Читинского ТГУ от 22.06.1979 г.). В виду убогих содержаний меди и молибдена объект признан непромышленным и на учет запасы не ставились. Отмечены благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия для открытого способа обработки. Боковые ограничения рудной зоны, юго-восточный фланг штокверка в пойме долины р. Торга и литогеохимические ореолы на севере участка не изучены. Оценка проявления не завершена.

В 2008 г. в связи с обоснованием на Торгинском проявлении золото-медно-порфирового (новодарасунского) типа оруденения С. П. Карелиным [76] оценены прогнозные ресурсы категории P₂ (Au – 30 т) и дополнительно для всего потенциально рудоносного поля – категории P₃ (Au – 20 т), определенные экспертным путем. Ресурсы учтены в составе общих прогнозных ресурсов рудного золота Дарасунского рудного района (Протокол № 51 НТС Забайкалнедра от 12.12.2008 г.).

Поскольку прогнозируемое оруденение носит комплексный характер, в настоящей работе для его оценки предлагается внести определенные коррективы, которые заключаются в учете прогнозных ресурсов категории P₂ (Au – 30 т) Торгинского проявления в составе общих прогнозных ресурсов Цагакшинской площади категории P₃: Au – 50 т, Cu – 700 тыс. т (с содержанием – 0,5 %), Mo – 60 тыс. т (с содержанием – 0,04 %). Расчет ресурсов см. приложение 12.

Киинский сурьма-золоторудный узел (1.1.4 Au, Sb/PZ; J₃) находится в юго-восточной части Дарасунского рудного района (около 400 км²), охватывает верховья рек Хила, Солонгатуй, Джипкоша и Кыэкен. Изучен на стадии общих поисковых работ. К югу от изучаемой площади узел включает Дельмачикское штокверковое золоторудное месторождение «илинского» геолого-промышленного типа, Воскресшее и Прибортовое. В пределах листа известны отработанные Дудинское и Джипкошинское золото-сульфидно-кварцевые месторождения жильного типа, ряд перспективных пунктов золоторудной минерализации и комплексных вторичных ореолов.

В геолого-структурном плане узел находится в пределах юго-западной краевой части Чернышевского высокоплотного блока с доминирующим развитием на уровне современного эрозионного среза образований основного состава слоя земной коры. В составе узла выделяются Новоберёзовская (1.1.4.1 Au), Верхнехилинская (1.1.4.2 Au) и Солонгатуйская (1.1.4.3 Au) прогнозируемые рудные площади.

Верхнехилинская прогнозируемая золоторудная площадь (1.1.4.2 Au) (90 км²) может быть

сопоставлена с эталоном при коэффициенте подобия – 0,2. Площадная продуктивность изученной части Дарасунского рудного узла (Дарасунское, Талатуйское и Боровушкинское рудные поля) составляет $318 \text{ т}/190 \text{ км}^2=1,67 \text{ т}/\text{км}^2$ (см. «Дарасунский рудный узел»).

Солонгатуйская прогнозируемая золоторудная площадь (1.1.4.3 Au) охватывает водораздельные пространства рек Кыэкен, Кия, Джипкоша, Хадая в их верхнем и среднем течениях (140 км^2) на севере Киинского рудного узла. В пределах площади расположены Джипкошинское (IV-3-21) и Дудинское (IV-3-12) отработанные золото-сульфидно-кварцевые месторождения жильного типа, ряд перспективных пунктов золоторудной минерализации и комплексных вторичных геохимических ореолов халькофильной ассоциации. Все водотоки, дренирующие площадь, характеризуются россыпной золотоносностью различной интенсивности.

Геолого-структурная позиция Солонгатуйской площади определяется приуроченностью к одноименной структуре тектоно-магматической активизации. Характерно высокоградиентное поле силы тяжести с субшироко ориентированными локальными минимумами, предположительно связанными с нескрытыми потенциально рудоносными интрузиями амуджиканского комплекса. Магнитное поле знакопеременное, характеризуется сочетанием участков линейного и мозаичного строения с элементами кольцевой морфологии в районе гравитационных минимумов. Многочисленные особенности геофизических полей обладают явным сходством с геолого-физической моделью золоторудного месторождения. Одним из основных критериев выделения площади, помимо геолого-структурных факторов и особенностей геофизических полей, послужило сходное с Дарасунским рудным полем, развитие в его контурах тел эксплозивных золотоносных брекчий амуджиканского комплекса с высокими фоновыми концентрациями золота [148, 149]. В целом, площадь по структурно-тектоническим, геолого-геофизическим и геохимическим признакам представляется перспективной для выявления золото-сульфидно-кварцевого оруденения «дарасунского» и «киинского» типов в промышленных масштабах.

Прогнозные ресурсы прогнозируемых рудоносных площадей оцениваются по аналогии с Дарасунским рудным узлом. Относительно большей полнотой проявления признаков физико-геологической модели золоторудных месторождений характеризуются:

Прогнозные ресурсы Верхнехилинской и Солонгатуйской площадей (230 км^2) составят: $1,67 \text{ т}/\text{км}^2 \times 230 \text{ км}^2 \times 0,2 = 40 \text{ т}$.

Итого, к учету предлагаются прогнозные ресурсы золота категории P_3 («киинский» тип золото-сульфидно-кварцевого оруденения) Киинского рудного узла с возможной локализацией в пределах Верхнехилинской и Солонгатуйской прогнозируемых золоторудных площадей Au – 40 т, руды – 25 млн т с содержанием Au – 3 г/т в минерализованных зонах и штокверках для открытой отработки до глубины 200 м.

Кручининский золото-редкометалльно-титановорудный район (1.2 Ti,R,Au/PZ; J_3-K_1) представлен фрагментом восточного фланга в районе бассейна р. Талача. В его составе выделен только один *одноименный золото-редкометалльно-титановорудный узел* (1.2.1 Ti,R,Au), изученный на стадии общих поисков при ГС-50 [133]. Основные перспективы узла связаны с расположенным за пределами изучаемой площади Кручининским резервным месторождением комплексных титаномагнетитовых руд в расслоенных габброидах кручининского комплекса. На изучаемой площади достоверно установленные рудоформирующие системы цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов не известны.

Дополнительного анализа требует доминирующая роль урана, редких земель группы иттрия в структуре геохимических полей. В связи с отсутствием участков вероятной рудолокализации оценка прогнозных ресурсов не проводилась.

Дарасунский золотороссыпной район (0.1 Au/ Q_{III-N}) охватывает практически полностью площадь листа N-50-XXXII. В районе выделяются *Дарасунский* (0.1.1 Au) и *Киинский* (0.1.2 Au) *золотороссыпные узлы*.

Среди объектов россыпной золотоносности Дарасунского золотороссыпного узла по состоянию на 01.01.2003 г. рассматривались прогнозные ресурсы участков Ульдурга (верхний участок) (I-2-1) и Торга–Шивия (III-2-15) в сумме категорий P_1+P_2 – Au – 0,38 т. Из-за содержаний полезного компонента ниже минимально промышленных ресурсы к учету не рекомендованы [154] и по состоянию на 01.01.2010 г. не числятся.

Подавляющее большинство перспективных проявлений Киинского золотороссыпного узла расположены за пределами листа N-50-XXXII. По состоянию на 01.01.2003 г. рассматривались и учтены прогнозные ресурсы только участка по р. Талача (средняя часть). Они составляют по категории P_2 : Au – 0,32 т и песков – 500 тыс. т с содержанием на пласт – $0,6-0,95 \text{ г}/\text{м}^3$.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

По схеме структурно-гидрогеологического районирования характеризуемая площадь относится к северо-западной части Забайкальской складчатой области. В ее пределах выделяется Нерчинско-Куэнгинский гидрогеологический массив, включающий **Кучигир-Усуглинский артезианский бассейн** и предполагаемые артезианские бассейны в мелких мезозойских впадинах. В их пределах выделены водоносные и локально-водоносные горизонты, комплексы, зоны трещиноватости:

1. водоносный таликовый горизонт верхнечетвертичных–современных аллювиальных отложений (Q_{III-H});
2. водоносный субкриогенный комплекс верхнеюрских–нижнемеловых осадочных и вулканогенно-осадочных отложений (J_3-K_1);
3. локально-водоносная субкриогенно-таликовая зона трещиноватости разновозрастных интрузивных и метаморфических образований (AR_1-J_3).

Сезонно-водоносный надмерзлотный горизонт деятельного слоя развит в рыхлых отложениях по долинам рек и временных водотоков, на плоских водоразделах. Это первый от поверхности земли сезонно существующий (с июня по октябрь) горизонт грунтовых вод в верхней части регионально промороженных геологических образований. Отличается крайней неустойчивостью режима и мощности (1–3 м). Водопором служит верхняя граница многолетней мерзлоты, залегающая на северных и восточных склонах на глубине 0,5–1,5 м, на южных и западных – 1,5–5,0 м. Химический состав надмерзлотных вод гидрокарбонатно-кальциевый с минерализацией – менее 0,2 г/л [47, 121]. По органолептическим свойствам воды низкого качества; используются только для полива и водопоя скота. Разгрузка происходит в руслах современных водотоков. В зимний период (с января до начала мая) надмерзлотные воды находятся в твердой фазе. В силу сезонности существования горизонт на гидрогеологической схеме не показывается, но его роль в функционировании всей гидравлической системы значительна.

Водоносный таликовый горизонт верхнечетвертичных–современных отложений приурочен, в основном, к аллювиальным отложениям пойм и надпойменных террас рек Ульдурга, Торга, Оля, Кия и их крупных притоков. В плане водоносный горизонт тяготеет к подрусловым таликам водотоков и имеет незначительное распространение. Водоносные породы представлены гравийно-галечными и валунно-галечными песками, супесями и суглинками с гравием и галькой; мощность их 2,5–15,0 м.

По степени изоляции от поверхности подземные воды водоносного горизонта являются грунтовыми; по характеру циркуляции и положению в пространстве – порово-пластовые. Глубина их залегания (от 0,5 до 5 м) зависит от гипсометрического положения участка и в среднем составляет 2,5–3,0 м. Максимальный уровень приходится на конец августа–начало сентября, минимальный – на конец февраля–начало мая, зависит от периода года, количества и интенсивности выпадения атмосферных осадков в жидкой фазе. Водообильность горизонта по результатам пробных и опытных откачек из скважин характеризуется удельными дебитами – от 0,03 до 12 л/с, составляя в среднем 7–8 л/с; коэффициент фильтрации в разнородных и гравелистых песках составляет 21,05–34,5 м/сут [84].

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатные с переменным, в основном, трехкомпонентным катионным составом и минерализацией – до 0,5 г/л. По величине общей жесткости воды мягкие, до умеренно жестких, обладают общекислотным видом агрессивности. Водоносный горизонт имеет гидравлическую связь с нижележащими обводненными породами. Источником питания служат поверхностные воды, атмосферные осадки, гипсометрически вышележащие водоносные горизонты, комплексы и зоны трещиноватости, разгрузка которых часто приурочивается к уступу эрозионно-аккумулятивных террас, либо к подножью склона. Разгрузка грунтовых вод происходит в виде подземного стока в направлении базиса эрозии, которыми в районе служат современные водотоки. Режим находится в прямой зависимости от ко-

личества и интенсивности выпавших атмосферных осадков. Воды таликового горизонта, из-за ограниченности его распространения, нестабильности режима и отсутствия надежной изоляции с поверхности от загрязнения, большого значения для хозяйственного использования не имеют, но играют важную роль в питании всей водоносной системы района.

Водоносный субкриогенный комплекс верхнеюрских–нижнемеловых осадочных и вулканогенно-осадочных отложений развит в пределах мезозойских впадин: Усуглинской, Талачинской, Кучигирской, Корикан-Олинской. Континентальные отложения, выполняющие их, представлены конгломератами, песчаниками, алевролитами с пластовыми телами кислых и основных эффузивов и их туфов. Многолетняя мерзлота имеет сплошное развитие и служит кровлей водоносному комплексу. Водовмещающими породами являются трещиноватые песчаники, реже – конгломераты. По литологическому составу пород и условиям циркуляции подземные воды относятся к трещинно-пластовым, по характеру залегания – к подмерзлотным, а по гидродинамическому режиму – грунтовые (безнапорные) и напорные.

В Усуглинской впадине (Кучигир-Усуглинский артезианский бассейн) глубина залегания кровли водоносного комплекса изменяется от 59–60 м в периферийных частях до 25 м – в центральной. Глубина залегания подошвы составляет в среднем 140 м. Водоупорным ложем служат слаботрещиноватые, водонепроницаемые породы – аргиллиты, алевролиты. Водовмещающими породами обычно являются песчаники, реже – конгломераты.

В Корикан-Олинском грабене вскрытая мощность обводненных зон в песчаниках и конгломератах 22–52 м, а коэффициенты фильтрации составляют 0,2–1,9 м/сут [84]. Дебиты родников из трещиноватых песчаников в Талачинской впадине – 0,3–1,5 л/с [47]. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией – 0,237–0,250 г/л. Физические свойства отвечают требованиям к питьевым водам.

Режим довольно устойчивый и слабо зависит от смены сезонов года. Первоочередную роль в пополнении трещинно-пластовых вод играют трещинно-жильные воды зон локальной трещиноватости, широко развитые в пределах горного обрамления впадин. Питание осуществляется также за счет атмосферных осадков и фильтрации подземных вод из смежных водоносных горизонтов.

Трещинно-пластовые воды артезианских бассейнов являются надежным источником для централизованного водопользования. В Усуглинской впадине, севернее рассматриваемой территории, разведано одноименное месторождение пресных трещинно-пластовых вод с запасами 6,80 тыс. м³/сут [65]. Небольшие впадины в южной половине листа также являются перспективными для водоснабжения.

Локально-водоносная субкриогенно-таликовая зона трещиноватости разновозрастных интрузивных и метаморфических образований. Интрузивные и метаморфические образования занимают около 80 % изучаемой площади и скованы многолетней мерзлотой, поэтому изыскание источников круглогодичного водоснабжения является сложной задачей. Подземные воды приурочены к зоне эффективной трещиноватости, объединяющей различные генетические виды трещин (литогенетические, контракционные, региональные, выветривания и др.) в гранитах, гранодиоритах, диоритах, габбро, кристаллических сланцах, амфиболитах. Зоны трещиноватости в различных породах имеют различную мощность и проницаемость, не всегда обводнены. По типу циркуляции воды – трещинные, по гидродинамическому состоянию – напорные и безнапорные. Верхним водоупором служит толща многолетнемерзлых пород мощностью до 20–100 м и более, а нижним – монолитные породы. Пьезометрические уровни устанавливаются на 1,0–10,0 м ниже поверхности земли, редко – выше на 0,5–1,0 м.

Глубина залегания трещинных вод колеблется от 10,0–20,0 до 60,0–70,0 м и обычно определяется гипсометрическим положением, а также мощностью криолитозоны. В с. Верх. Хила трещинные воды вскрыты на глубине 55,0 м, в с. Ульяновка – 67,0 м, в селах Васильевка и Золотухино – на глубине 30,0–40,0 м [47]. Мощность обводненной зоны – от 10,0 до 70,0 м; удельные дебиты скважин – 0,02–0,10 л/с, коэффициент фильтрации – 0,05–0,92 м/сут, минерализация подземных вод – 0,172–0,293 г/л [47]. В пределах Дарасунского рудного поля проводились специальные исследования обводненности трещиноватой зоны. Водообильность зоны региональной трещиноватости низкая, удельные дебиты скважин не превышают сотых долей л/с. На скованных многолетней мерзлотой склонах северной экспозиции подмерзлотные трещинные воды вскрываются скважинами на глубинах от 17,0 до 40,0 м, а на склонах южных экспозиций они практически сдренированы [49].

Разгрузка трещинных вод осуществляется в виде родникового стока в днищах речных долин и по основанию склонов. Дебиты немногочисленных родников в бассейне р. Оля составляют 0,1–0,5 л/с [84], в долинах рек Дарасун и Жарча – 0,1–0,2 л/с. В засушливые периоды расходы родников снижаются вплоть до прекращения разгрузки.

По химическому составу трещинные воды гидрокарбонатные с преобладанием катионов кальция и магния, пресные и ультрапресные с минерализацией – до 0,2 г/л; мягкие и умеренно-жесткие, общая жесткость их обычно составляет 0,7–3,5 мг-экв./л; по физическим свойствам на большей площади отвечают требованиям ГОСТа «Питьевая вода».

Питание зоны трещиноватости осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков по таликовым зонам и подтока подземных вод со смежных горизонтов. Режим трещинных вод полностью зависит от климатических факторов. В зимний период уровни их существенно снижаются. Часть родников прекращают функционировать уже в октябре, образуя небольшие наледи. Трещинно-пластовые воды используются для водоснабжения малых сел Нижний Стан, Халтуй, Бутиха, Ульяновка, Васильевка, Островки, где оборудованы водозаборные скважины. Для водообеспечения Улунтуйского флюоритового рудника в долине р. Улунтуй разведано одноименное месторождение трещинных вод. Запасы приняты к сведению по категориям: В – 300 м³/сут, С₁ – 100 м³/сут, всего – 400 м³/сут [121]. Практическое значение данной водоносной зоны для крупного водопотребителя невелико.

Трещинно-жильные воды приурочены к зонам интенсивной трещиноватости и дробления пород основы, вытянутым вдоль тектонических зон, обновленных или сформировавшихся в неотектонический этап.

На площади Дарасунского рудного поля водопритоки в шахты формируются на 87–94 % за счет трещинно-жильных вод обводненных разломов [49]. При вскрытии этих вод скважинами дебиты на самоизливе достигали 4–6 л/с, но быстро истощались. Естественные выходы трещинно-жильных вод с дебитами 0,1–1,5 л/с, до 10,0–15,0 л/с приурочены к тектоническим контактам структур и пересечениям речных долин.

По гидродинамическому состоянию трещинно-жильные воды преимущественно напорные. Величина напора над кровлей обводненной зоны колеблется в пределах от 6 до 29 м [49]. В ряде случаев пьезометрический уровень устанавливается выше дневной поверхности. Воды пресные и минерализованные. Пресные воды по химическому составу гидрокарбонатные, минерализация – 0,1–0,2 г/л.

Водоснабжение с. Сухайтуй базируется на трещинно-жильных водах, которые разгружаются постоянно действующими родниками. Один из них каптирован деревянным срубом с крышкой. Дебит родника – 1,5 л/с в летнее–осенний период, а к весне составляет 0,5 л/с. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией – 0,16 г/л, физические свойства хорошего качества [84].

На площади Теремкинского месторождения трещинно-жильные воды гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, натриево-кальциевые или смешанного катионного состава; минерализация – 0,2–0,4 г/л, общая жесткость низкая.

Минеральные воды отличаются высоким содержанием углекислоты, минерализация – 0,298–1,776 г/л, характеристика их приведена в главе «Полезные ископаемые». Питание трещинно-жильных вод осуществляется за счет атмосферных осадков и других водоносных комплексов и горизонтов. Разгрузка происходит родниковым стоком в пределах речных долин и понижений рельефа по зонам разломов, а также подземным стоком в смежные водоносные комплексы и зоны трещиноватости. Режим довольно стабильный. Большинство родников функционируют круглогодично, образуя в зимний период наледи и ледяные бугры. Трещинно-жильные воды являются наиболее перспективными для водоснабжения на площади развития интрузивных и метаморфических пород.

В целом, естественные ресурсы подземных вод на рассматриваемой территории довольно ограничены. Этим определяются простые условия промышленной отработки месторождений, но осложняются условия водообеспечения. Для питьевого и технического водоснабжения Дарасунского рудника и пос. Вершино-Дарасунский используются поверхностные воды: водозабор пос. Вершино-Дарасунский – 2 галереи, водоотбор из Жарчинского водохранилища – 1,245 млн м³/год; эксплуатируется с 1927 г.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория находится в горно-таежной зоне. Характеризуется резко континентальным климатом, суровыми геокриологическими условиями, сейсмичностью 4–6 баллов, наличием горнодобывающих предприятий.

По геоморфологическим признакам на схеме эколого-геологических условий выделено пять типов природных **ландшафтных подразделений** и один техногенный.

Ландшафт расчлененного средне- и низкогогорья (1) выделен в пределах Нерчинско-Куэнгинского хребта и на его отрогах. Геохимическая устойчивость высокая, геодинамическая – средняя. Характеризуется сплошным развитием криолитозоны мощностью 50–100 м. С понижением альтитуды водораздельных пространств мощность многолетней мерзлоты уменьшается до 50–70 м. Слой сезонного оттаивания – 2–2,5 м, на склонах южной экспозиции увеличивается до 2,5–3,5 м. Местами развиваются инсоляционные талики, придавая склону облик увала с горно-степной растительностью. Для них характерны активные процессы денудации, уровень аккумуляции в пределах узких речных долин низкий, уровень водообмена – средний. Распространены воды нейтральные, пресные, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные. Ведущими геохимическими гипергенными процессами являются криогенный механогенез и оксидогенез.

Ландшафт слаборасчлененного среднегорья и межгорных котловин (2) охватывает бассейны рек Хила и Корикан на площади около 350–400 км² в юго-восточной части листа. Геохимическая и геодинамическая устойчивость средняя. Многолетнемерзлые породы имеют преимущественно сплошное распространение, мощностью 20–70 м. Сплошность криолитозоны нарушается на водораздельных пространствах и в верхних частях склонов южной экспозиции, сложенных породами с высокими фильтрационными свойствами и лишенных древесной и кустарниковой растительности. Развиты процессы денудации и аккумуляции. Термокарст и оврагообразование затрудняют освоение территорий. Уровень водообмена средний, до слабого. Воды слабощелочные, слабосоленоватые, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные. Ведущие геохимические гипергенные процессы – гуматогенез и кальцитогенез. Потенциал к самоочищению средний на залесенных участках и пониженный на освоенных площадях.

Ландшафт поймы (3), выделенный в крупных речных долинах, обладает низкой геохимической и геодинамической устойчивостью. Неоднократные ежегодные паводки обуславливают максимальную пораженность экзогенными процессами (боковая эрозия, термоэрозия, аккумуляция влекомых наносов). Многолетняя мерзлота прерывистая, мощностью до 100 м. Сезонно-талый слой – от 1 до 3 м. Линейные таликовые зоны под руслами рек Усугли, Жарча, Торга обеспечивают тесную гидравлическую связь подземных и поверхностных вод, создавая вероятность их загрязнения, а высокие скорости течения поверхностных вод и весьма высокие фильтрационные свойства аллювиальных отложений способствуют распространению загрязняющих факторов на большие расстояния. Устойчивость к техногенному загрязнению низкая и очень низкая, также очень низкий потенциал к самоочищению [95].

Поверхность первой, второй и третьей надпойменных террас (4) в долинах рек Ульдурга, Кучигир, Жипкоша, Жарча, Кия обладает низкой геодинамической и геохимической устойчивостью. Песчаные и супесчаные с галькой и гравием аллювиальные отложения полностью проморожены, участками заболочены. Сезонно-талый слой составляет 2,5–3 м.

Озерно-аллювиальная равнина (5), выполненная суглинками, песчанистыми глинами, супесями, песками, развита в межгорных котловинах. Горизонтальная поверхность осложнена оврагами, термокарстовыми западинами, участками заболочена. Многолетняя мерзлота имеет сплошное развитие, мощностью 50–100 м, слой сезонного оттаивания – 2–3 м. Геодинамическая и геохимическая устойчивость низкая.

Техногенный ландшафт (6) образовался в результате обработки рудного и россыпного золота в долинах рек Дарасун, Жарча, Нарака, Эдакуй-Ульдургинский и Талачинский, Сургузун, Кия. Аллювиальные отложения поймы и первой надпойменной террасы полностью «перебуто-

рены», почвенный покров и растительность уничтожены. Образовавшиеся насыпи, гряды, выемки, земляные плотины создают неровности рельефа амплитудой 5–7 м. Руслу рек подпружены, отведены или перенаправлены. Отработанные участки не рекультивированы, самовосстановление в природе не посилено. Геодинамическая и геохимическая устойчивость низкая.

В 2000–2001 гг. на территории листа N-50-XXXII проведены опережающие геохимические поиски по потокам рассеяния [95] и оконтурены территории неудовлетворительного экологического состояния по геохимическим ассоциациям токсических веществ – As, Cu, Sb, W, Cr, Zn, Pb. Оценка дана по величине суммарного показателя загрязнения токсичными элементами (СПЗ) донных отложений. Наиболее крупные геохимические аномалии техногенного загрязнения приурочены к поселкам Вершино-Дарасунский и Нижний Стан, к пойме р. Дарасун (СПЗ – от 22 до 579) и некоторым автодорогам с грунтовым покрытием [95]. Эти аномалии обусловлены сбросом слабо очищенных сливных вод с обогатительной фабрики рудника Дарасунский, несанкционированными техногенными свалками вокруг поселков, отсыпкой полотна дорог рудничными отвалами.

В бассейнах рек Оля, Дарасун, Талача установлены вторичные ореолы рассеяния урана с содержаниями 0,002–0,006 % в покровных образованиях. В бассейне р. Улунтуй минеральные источники характеризуются радиоактивностью – 22–475 мкР/ч, содержанием радона – 360–1 800 эман и урана – $(1–6,5) \cdot 10^{-4}$ г/л, а в верховьях бассейна р. Торга радиоактивность минеральных источников достигает 600 мкР/ч при содержании радона – до 300 эман.

Техногенные нарушения связаны с разработкой месторождений полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией автомагистрали Амур в юго-восточной части листа, проведением геологоразведочных работ. В непосредственной близости от северной рамки листа расположен рудник Усуглинский по добыче флюорита. В центре площади располагается Дарасунский рудник по добыче коренного золота, оказывающий самое негативное техногенное воздействие на природные ландшафты.

Хвостохранилище Дарасунского рудника, в котором хранятся хвосты переработки золото-мышьяковых руд с высоким содержанием мышьяка, занимает площадь 18,6 га, масса накопленных горных пород составляет 2 750 тыс. т [8]. В окрестностях шахт и штолен отмечено загрязнение поверхностных и подземных вод токсичными компонентами, проседание и провалы земной поверхности, образование техногенных грунтов. Вблизи карьеров и вдоль полотна дорог нарушен почвенно-растительный покров, наблюдается развитие обвалов и оврагообразование в стенках карьеров. В пределах населенных пунктов наблюдается деградация многолетней мерзлоты, просадка зданий и сооружений, загрязнение почвы и подземных вод на несанкционированных свалках. Ненарушенные природные ландшафты практически не сохранились.

Присутствие следов геологоразведочной деятельности в совокупности с неблагоприятными природными факторами в долинах рек Эдакуй, Нарака, Кыэкен, Торга, Хила, Улунтуй явились основанием для выделения областей с кризисной эколого-геологической обстановкой. Кризисная оценка дана также полосе вдоль автотрассы Амур, претерпевшей интенсивное механическое изменение поверхности – выработка карьеров, создание насыпей, прокладка вспомогательных автомобильных дорог, сооружение мостов, строительство и эксплуатация автозаправочных станций и др. Территории Дарасунского рудника, поселка Вершино-Дарасунский, верховья долин рек Жарча и Дарасун находятся в катастрофической ситуации. Остальная площадь находится в напряженной обстановке.

Для улучшения экологического состояния территории требуется ужесточить контроль за исполнением работ по рекультивации участков добычи и обогащения полезных ископаемых, повышать культуру земледелия, проводить мероприятия по улучшению санитарного состояния населенных пунктов, животноводческих комплексов, притрассовых территорий. Необходимы более широкие (комплексные) наблюдения за состоянием окружающей среды в районе хвостохранилища Дарасунского рудника, которое при современном положении дел является не полигоном для безопасного хранения отходов, а превратилось в несанкционированную свалку. Жизненно важно развивать экологические программы по мониторингу и оздоровлению окружающей среды и населения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных работ:

1. Составлен комплект современной геологической основы масштаба 1 : 200 000 листа N-50-XXXII в формате ГИС с объяснительной запиской, включающий геологическую карту, карту полезных ископаемых, карту четвертичных отложений.

2. Расчленение геологических комплексов проведено в соответствии с существующей легендой Олёкминской серии листов масштаба 1 : 200 000, дополнительных исследований с уточнением взаимоотношений между структурно-вещественными комплексами.

3. В отдельных случаях пересмотрены и уточнены данные по стратиграфии района, полученные на основании дополнительных сборов фауны и флоры, изучения вещественного состава терригенных и вулканогенных образований и анализа ретроспективных данных:

- проведено дополнительное расчленение отложений укурейской свиты;
- результаты палинологического анализа из кайнозойских рыхлых образований, распространенных на территории листа, позволили выделить среди них осадочные комплексы голоцена, плейстоцена и плиоцена;
- установлены низкие и высокие террасы, поверхности выравнивания, проведена их корреляция по долинам и бассейнам основных водотоков.

Основные результаты доизучения интрузивных и метаморфических образований заключаются в следующем:

- древнейшие образования района отнесены к кристаллосланцевому подкомплексу могочинского комплекса раннего архея;
- установлено, что плагиогнейсы и кристаллические сланцы, доминирующие в составе могочинского комплекса, являются продуктом регионального метаморфизма дислокационного типа гранулитовой фации различных по составу пород;
- раннепротерозойские интрузивные и ультраметаморфические образования выделены в составе олошкинского габбрового и позднестанового гранодиорит-гранитового комплексов с подразделением последнего на три фазы.

Доизучение разновозрастных магматических образований сводилось к уточнению их соотношений с вмещающими породами, изучению вещественного состава, морфологии, установлению зональности и металлогенической специализации.

- гранитоиды трехфазного Икилюнского плутона по целому комплексу признаков, в том числе проявленной золоторудной металлогенической специализации, сопоставляются не с позднепермским амананским, как это считалось ранее, а с позднеюрским амуджиканским комплексом, что подтверждается и новейшим изотопным датированием (158–162 млн лет);

- полученные новые датировки изотопного возраста гранитоидов ряда массивов, позволили достаточно определенно разделить гранитоиды щелочно-гранитовой формации на массивы, принадлежащие к позднеюрскому дотулурскому (142±1,3 млн лет) и позднетриасовому нерчуганскому (210,3±2,5 млн лет) комплексам.

Результаты минерагенических исследований последних десятилетий, проводимых в Забайкалье Институтом геохимии СО РАН [36, 37], и тематических исследований читинских геологов [145, 146] указывают на то, что золоторудные месторождения и проявления Дарасунского рудного района являются частью медно-порфировых золотосодержащих рудных систем. По установленным данным, к таким объектам относится Жарча-Восходовская рудоносная зона. По экстенсивности оруденения она не имеет себе равных не только среди объектов Дарасунского рудного узла, но и других минерагенических таксонов в сопредельных районах Восточного Забайкалья. Наиболее перспективен ее юго-западный фланг, где область перехода от интрузий амуджиканского комплекса к вмещающим породам характеризуется развитием ряда радиально расположенных апофиз (по геофизическим материалам) Икилюнского плутона. Апофизы фиксируются линейными гравитационными минимумами. Они являются благоприятными структу-

рами для развития штокверкового оруденения новодарасунского типа, которое прогнозируются на все объекты южной периферии Дарасунского рудного узла.

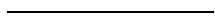
В результате работ, разбракованы все рудные объекты для прогнозирования новых перспективных геолого-промышленных типов оруденения; предложена геолого-поисковая модель рудогенерирующей системы Дарасунского рудного узла, основанная на полученных новых данных по тектонике, магматизму и минерации; уточнена геолого-структурная позиция Киинского рудного узла; обоснованы перспективы площади на оруденение сидеритовой формации; определены основные металлотекты, контролирующие оруденение золота, меди, флюорита, урана различных формационных типов.

В итоге, нами рекомендуется проведение последующих поисковых работ: 1) первой очереди на юго-западном фланге Жарча-Восходовской зоны (золото-медно-порфировое штокверковое и золотое большеобъемное оруденение) и второй очереди на сидеритовые руды в пределах Кучигир-Усуглинской площади; 2) на медно-порфировое золотосодержащее оруденение в пределах Цагакшинской прогнозируемой площади; 3) на большеобъемное молибден-медно-порфировое оруденение в штокверковых зонах Киинского рудного узла, в пределах Солонгатуйской и Верхнехилинской прогнозируемых площадей.

Оцененные прогнозныe ресурсы категории P₃:

- Кучигир-Усуглинской прогнозируемой площади: железо (сидерит) – 90 млн т.
- Дарасунского рудного узла (Эдакуй-Наракинская прогнозируемая площадь, юго-западный фланг Жарча-Восходовской зоны): золото – 50 т, медь – 600 тыс. т.
- Цагакшинская прогнозируемая площадь (Торгинское проявление): медь – 700 тыс. т, молибден – 60 тыс. т, золото – 50 т.
- Часть Киинского рудного узла (Солонгатуйская и Верхнехилинская прогнозируемые площади): золото – 40 т.

Всего прогнозных ресурсов по P₃: железа – 90 млн т, золота – 140 т, меди – 1 300 тыс. т, молибдена – 60 тыс. т.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Александров Г. В., Рублев А. Г. Новые данные о возрасте и металлоносности амананского, амуджиканского и нерчуганского комплексов северо-восточного Забайкалья // В кн.: Эндогенные процессы и металлогения в зоне БАМ. – Новосибирск: Наука, 1983. С. 141–147.
2. Алтынцев Ю. В. Петрофизическая и геофизическая зональности на урановых месторождениях // В сб.: Методы рудной геофизики. Геофизические и геохимические методы при оценке радиоактивных аномалий. – Л.: НПО «Рудгеофизика», 1988. С. 16–28.
3. Бескин С. М., Казимировский М. Э. Щелочно-гранитовый магматизм Дарасунского рудного региона и его перспективы в отношении редкоземельного оруденения // В сб.: Земная кора и мантия (РФФИ в Сибирском регионе). Т. 2. – Иркутск: Институт Геохи, 1995. С. 12–14.
4. Вахрамеев Г. С. Основы методологии комплексных геофизических исследований при поисках рудных месторождений. – М.: Недра, 1978. 153 с.
5. Генко Г. А., Дитмар Г. В., Львов В. К. и др. Физические поля и глубинное строение Забайкалья и юга Дальнего Востока // Тр. ВСЕГЕИ (Новая серия). Геофизические исследования при геологическом изучении территории СССР. Т. 240, 1977. С. 91–96.
6. Генко Г. А., Филипченко Ю. А. Физико-геологические модели объектов прогнозно-поисковых работ на уран в Юго-Восточном Забайкалье // В инф. сб.: Материалы по геологии урановых месторождений. Мат-лы II Краснокаменского совещания (август 1983 г.). Вып. 92. – М.: ВИМС, КНТС по ГУ, 1985. С. 60–68.
7. Генко Г. А., Филипченко Ю. А. Глубинное строение и закономерности размещения уранового и полиметаллического оруденения в Юго-Восточном Забайкалье // Геологическая и минерагеническая корреляция в сопредельных районах России, Китая и Монголии. Мат-лы IV Международного симпозиума. – Чита: Изд-во ЧИПР СО АН, 2001. С. 53–54.
8. Геологические исследования и горно-промышленный комплекс Забайкалья / Юргенсон Г. А., Четкин В. С., Асосков В. М. и др. – Новосибирск: Наука, 1999. С. 456–466.
9. Геологическое строение Читинской области // Объяснительная записка к геологической карте масштаба 1 : 500 000 / Ред. И. Г. Рутштейн, Н. Н. Чабан. – Чита: Изд-во ООО «СТС», 1997. 239 с.
10. Гордиенко И. В., Кузьмин М. И. Геодинамика и металлогения Монголо-Забайкальского региона // Геология и геофизика. Т. 740, № 11, 1999. С. 1545–1562.
11. Духовский А. А., Магид М. Ш. Вертикальная петрофизическая зональность интрузивных и метаморфических пород // Советская геология. № 9, 1978. С. 141–148.
12. Еникеев Ф. И., Старышко В. Е. Гляциальный морфогенез и россыпеобразование Восточного Забайкалья. – Чита: ЧитГУ, 2009. 370 с.
13. Интрузивные комплексы Забайкалья / Тихомиров Н. И., Козубова Л. А., Тихомиров В. С. и др. – М.: Недра, 1964. 216 с.
14. Казимировский М. Э. Геохимия Дотулурского комплекса щелочных гранитов и связанных с ним эффузивов (Восточное Забайкалье) // Геология и геофизика. № 5, 1991. С. 10–18.
15. Казимировский М. Э., Плюснин Г. С., Смирнов В. Н., Фефелов И. Ю. Геохимические особенности и абсолютный возраст пород ядра Дарасунской тектономагматической структуры (Восточное Забайкалье) // Геология и геофизика. № 1, 1992. С. 65–70.
16. Казимировский М. Э. Геохимия и петрология позднемезозойских рифтогенных магматических пород Забайкалья (Нерча-Ингодинская рифтогенная зона) (Автореферат диссертации на соискание ученой степени к. г.-м. н.). – М., 1996. С. 24.
17. Казимировский М. Э. Петрографические особенности щелочно-гранитных пород Кулинда-Соколанского массива (Восточное Забайкалье) (Тезисы к докладу) // В сб. докл.: Магматизм и метаморфизм в истории Земли. Т. 1. 2002. С. 285–286.
18. Казимировский М. Э., Дриль С. И., Сандимирова Г. П. Сравнительная геохимия и возраст палеозойских гранитоидов Западно-Становой зоны Забайкалья // Геология и геофизика. Т. 41, № 7, 2000. С. 990–1002.
19. Казимировский М. Э., Сандимирова Г. П., Банковская Э. В. Изотопная геохронология палеозойских гранитоидов Селенгино-Становой горной области // Геология и геофизика. Т. 43, № 11, 2002. С. 973–989.
20. Казимировский М. Э., Сандимирова Г. П., Пахольченко Ю. А. Геохимия и Sr-изотопные характеристики магматических пород Западно-Усуглинской бимодальной вулканоплутонической ассоциации // Геология и геофизика. Т. 42, № 6, 2001. С. 951–967.
21. Карасев В. В. Кайнозой Забайкалья. – Чита: ПГО «Читагеолсъемка», 2002. 128 с.
22. Козлов С. А., Новченко С. А., Еникеев Ф. И. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1 : 200 000. Лист N-50-XXXIII. Серия Олёмкинская. – Чита: ОАО «Читагеолсъемка», 2013. 110 с. (В печати).

23. Козлов С. А., Новченко С. А., Богач Г. И. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Алдано-Забайкальская. Лист N-50 (Сретенск). Объяснительная записка. – СПб: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2010. 377 с.
24. Константинов М. М. Моделирование рудоносных структур (Обзор) // Геология, методы поисков и разведки месторождений металлических полезных ископаемых. – М.: ВИЭМС, 1975. 48 с.
25. Летунов С. Л. Структуры золоторудных месторождений на юге Восточной Сибири: самоорганизация тектономагматических систем во флюидизированных средах. – Иркутск: ИГУ, 2012. С. 283.
26. Литвинов В. Л., Соломин Ю. С. Эгириносодержащие дайковые породы золоторудных месторождений Восточного Забайкалья, их генезис и отношение к оруденению // Изв. ВУЗ. Геология и Разведка. № 6, 1973. С. 56–63.
27. Магматические горные породы. Эволюция магматизма в истории Земли / Ред. О. А. Богатиков. Т. 6. – М.: Наука, 1987. 438 с.
28. Магматические формации СССР. Т. 1. – Л.: Недра, 1979. 279 с.
29. Менакер Г. И. Строение тектоносферы и закономерности размещения рудных месторождений Забайкалья. Методические рекомендации по исследованию закономерностей рудных месторождений в связи с глубинным строением рудных провинций. – Чита: ПГО «Читагеология», 1989. 65 с.
30. Миронов Ю. П. О связи амананского и амуджиканского комплексов Дарасунского района (Восточное Забайкалье) // Геология и геофизика. № 6, 1967. С. 60–66.
31. Митрофанов Г. Л. Палеотектоническая схема Байкальской складчатой области. Суперконтиненты. – Иркутск: USU, 2001. 312 с.
32. Проблемы экзогенного рельефообразования. Кн. II. Поверхности выравнивания, аккумулятивные равнины, речные долины. – М.: Наука, 1976. 320 с.
33. Ритман А. Вулканы и их деятельность. – М.: Мир, 1964. 437 с.
34. Симонов Ю. Г., Куликов О. А., Малаева Е. М. Возраст, палинология и режим формирования «белесой» толщи в Восточном Забайкалье // Изв. АН СССР. Серия геологическая. № 5, 1988. С. 136–139.
35. Симонов Ю. И., Туяков В. Е. Геологические данные о соотношении разных типов оруденения в вулканоплутонических поясах Азиатско-Тихоокеанской зоны сочленения. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. С. 154–168.
36. Спиридонов А. М., Зорина Л. Д., Китаев Л. Н. Золотоносные рудно-магматические системы Забайкалья. – Новосибирск: Академическое издание ГЕО, 2006. С. 3–266.
37. Спиридонов А. М., Зорина Л. Д. Геолого-генетические модели золоторудных месторождений Забайкальской части Монголо-Охотского складчатого пояса // Геология и геофизика. Т. 47, № 11, 2006. С. 1158–1169.
38. Стрелов М. А. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Олёмко-Витимская. Лист N-50-XXII. Объяснительная записка. – М.: Союзгеолфонд, 1981. 146 с.
39. Тимофеевский Д. А. Геология и минералогия Дарасунского золоторудного региона // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 98. – М.: Недра, 1972. 260 с.
40. Хацкевич К. Ф., Писцов Ю. П., Харитонов Ю. Ф. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Восточно-Забайкальская. Лист N-50-XXXIII. Объяснительная записка. – М.: Союзгеолфонд, 1982. 103 с.

Фондовая*

41. Агеев В. И. Основные черты геологического строения малых золотоносных, оловянных россыпей в Забайкалье, методика их экономической оценки на равных стадиях разведки и перспективы промышленного освоения (Кандидатская диссертация). – Чита: ЗабНИИ, 1973. № 12933.
42. Агеев Н. А. Обобщение результатов работ, проведенных в южной части Дарасунского месторождения, с выдачей рекомендаций по направлению геологоразведочных работ (Забайкальская комплексная ГРЭ). – Чита, 1977. № 14396.
43. Андреев В. Т., Чукаров Е. В., Недоря Е. И. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-50-124-Г (Отчет Верхне-Олинской ПСП по работам 1961 г.). – Чита: ЧГУ, 1962. № 10140.
44. Артамонова Н. А., Фалькин Е. М. Промежуточный отчет Жарчинской геологосъемочной партии по работам 1959 г. – Чита: ЧГУ, 1960. № 9556.
45. Баранов С. И., Суханова Н. Г. Отчет по поисково-оценочным работам с применением геофизических методов за 1983–1984 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1985. № 15979.
46. Баянова Г. А., Инкончан Т. П. Отчет Торгинской партии по поискам россыпного золота в бассейне рек Шелекан, Оля, Торга, Хила и предварительной разведке рек Торга, Дуралей за 1987–1991 гг. – Чита: ГПП «Читагеология», 1992. № 16524.
47. Богомолов Н. С. Отчет Воскресенской гидрогеологической партии о проведенной в 1958 г. гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 в бассейнах рек Торга и Турга. – Чита: ЧГУ, 1959. № 9084.
48. Будунов А. А., Мельник Б. А. Отчет о результатах комплексной аэрогеофизической съемки масштаба 1 : 200 000 в Юго-Восточном Забайкалье за 1985 г. – Иркутск: Сосновское ПГО, 1986. № 15713.
49. Верховзин И. И. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия Талатуйского месторождения. – Иркутск: Иркутский политехнический институт, 1988. № 16168.
50. Володин И. А., Баранов С. И. Отчет по детальной разведке на Талатуйском золоторудном месторождении за 1980–1983 гг. – Вершино-Дарасунский. Трест «Забайкалцветметразведка», 1984. № 15498.

* Материалы, место хранения которых не указано, находятся в Забайкальском филиале ФБУ «ТФГИ по Сибирскому Федеральному округу» (г. Чита).

51. *Володин И. А., Кириллов В. В.* Отчет по поисково-оценочным работам на участке Соколан Дарасунского рудного поля за 1978–1979 гг. – Вершино-Дарасунский, 1980. № 14841.
52. *Воротынцев А. А.* Отчет о результатах поисковых работ, проведенных Колобовской партией на площади Ново-Березовской впадины в 1968–1969 гг. 1969. № 12464.
53. *Гаврилов Л. П., Мельник Б. А., Иноземцев В. П.* Отчет по геологическому заданию № 140-12 за 1980 г. – Иркутск: Сосновское ПГО, 1981. № 14914.
54. *Генко Г. А., Бойко О. Д., Львов В. К. и др.* Разработка методики комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных с целью изучения объемного строения полей развития вулканизма и интрузивных образований Восточного Забайкалья (Отчет по теме № 7/70 НПО «Рудгеофизика»). – Л.: Фонды ФГУГП «Читагеологоразведка», 1972. № 867.
55. *Генко Г. А., Филипченко Ю. А.* Составление схемы глубинного строения ВЗП в масштабе 1 : 200 000, составление сводных геофизических карт (Отчет по теме I.179 А/13 и геологическому заданию № 324-46, проведенных в 1990–1996 гг. ГПП ГРЭ-324). – пос. Октябрьский, 1996. № 16865.
56. Геологическое строение Читинской области // Объяснительная записка к Геологической карте Читинской области масштаба 1 : 1 000 000 / Ред. И. Г. Рутштейн и В. В. Старченко. – Чита, 1975. № 14033.
57. *Гордеев В. И., Гордеева Н. Я.* Результаты поисковых работ, проведенных на Торгинском медно-порфировом рудопроявлении и Правшамболихинском проявлении облицовочного камня. – Чита: ЧГУ, 1979. № 14555.
58. *Горжевский Д. И., Фогельман Н. А.* Составление металлогенической карты прогнозов масштаба 1 : 200 000 западной части золото-молибденового пояса Восточного Забайкалья (Отчет по теме В.18.10.3). – М.: ЦНИГРИ, 1966. № 11688.
59. *Грабелкис Р. В., Баумштейн Р. А.* Типизация золоторудных месторождений по их геохимическим ореолам и разработка эталонов для оценки аномалий и прогнозирования с помощью ЭВМ (Отчет Центральной геохимической партии за 1979–1982 гг.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1982. № 15201.
60. *Губа Ю. А., Губа Л. П.* Отчет о предварительной разведке жилы № 3 Боровушкинского золоторудного месторождения за 1978–1981 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1981. № 15052.
61. *Губа Ю. А., Губа Л. П.* Отчет о поисково-оценочных работах на Хребтовском рудопроявлении золота за 1978–1983 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1983. № 15301.
62. *Губа Ю. А., Ланда В. Е.* Отчет о поисковых работах Батумской партии за 1973–1977 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1977. № 14244.
63. *Гулин В. А.* Объяснительная записка к листу N-50-136 геологической карты масштаба 1 : 50 000. – Чита: ЧГУ, 1964. № 10829.
64. *Гуров А. Н., Ильина Г. Ф.* Отчет о геологоразведочных работах на Дарасунском золоторудном месторождении за 1976 год. – Чита: Забайкальская комплексная ГРЭ, 1977. № 14285.
65. *Данилин А. К.* Отчет Усуглинской партии по гидрогеологическим изысканиям для технического и питьевого водоснабжения рудника Усугли, проведенного в 1959–1960 гг. – Чита: ЧГУ, 1960. № 9562.
66. *Денисенко В. Н., Ланда В. Е.* Отчет Водораздельной партии о поисково-оценочных работах на участке Юго-Западном в 1977–1979 гг. – Чита: ЧГУ, 1979. № 14662.
67. *Еникеев Ф. И., Старышко В. Е.* Составление карты кайнозойских отложений Читинской области масштаба 1 : 1 000 000 (Отчет Тематической партии ФГУП «Читагеолсъемка» по теме № 204 за 1998–2001 гг.). – Чита, 2001. № 17276.
68. *Ерофеев Л. Я., Номоконова Г. Г.* Результаты магнитометрических работ на участке «Верш. Дарасун–Нижний Стан» и некоторые вопросы природы магнитных аномалий Дарасунского месторождения золота. – Чита: Томский политехнический институт, 1969. № 12323.
69. *Зарубин С. М., Телега А. С.* Отчет о результатах работ Кондинской гравиразведочной партии № 27/74 за 1974 г. – Восточный геофизический трест, 1975. № 13780.
70. *Звягин В. П.* Геолого-структурные и минералого-геохимические особенности рудных столбов на Дарасунском месторождении и критерии их оценки. Геология рудного столба. – Забайкальская комплексная ГРЭ, 1970. № 12895.
71. *Зиновьева А. П., Огарев Д. М.* Геологическое строение бассейнов рек Оли и Торги. Лист N-50-136-Б (Отчет о результатах геолого-съемочных работ Курбанской партии за 1960 г.). – Чита: ЧГУ, 1961. № 9829.
72. *Золотухин В. И.* Отчет о геологоразведочных работах на Верхне-Жарчинском молибденовом месторождении и ревизионных работах на детальном геофизическом участках, проведенных Берковской партией в 1958–1959 гг. 1960. № 9480.
73. *Иванов М. В. и др.* Отчет о гравиметровых работах, проведенных гравиметровой партией в 1961–1962 гг. на территории северных и центральных районов Читинской области. – Чита: ЧГУ, 1962. № 10316.
74. *Ильина Г. В., Федоров С. Е. и др.* Обобщение результатов геологоразведочных работ на Дарасунском месторождении за период 1975–1987 гг. с подготовкой исходных данных для составления ТЭО постоянных кондиций (Отчет по теме № 4 Треста «Забайкалцветметразведка»). – Вершино-Дарасунский, 1988. № 16120.
75. *Истомин В. П., Витковский Б. И.* Обобщение и анализ геофизических материалов по Дарасунскому золоторудному району с разбраковкой и перспективной оценкой аномалий (Отчет по теме № 83 ПГО «Читагеология» за период 1979–1981 гг.). – Чита, 1981. № 15017.
76. *Карелин С. П., Рутштейн И. Г., Томбасов И. А. и др.* Составление карты золотоносности Читинской области масштаба 1 : 500 000 (Отчет по объекту № 111-158 ФГУГП «Читагеолсъемка»). – Чита, 2008. № 17886.
77. *Катышев В. Н., Баянова Г. А.* Отчет Верхне-Ульдургинской партии по детальной разведке месторождения россыпного золота р. Жарча на участках Жарча-Мундугуя и Земкекен за 1990 г. с подсчетом запасов на 01.01.1991 г. – Чита: ПГО «Читагеология», 1991. № 16372.
78. *Кириллов В. В., Швеиц С. М.* Отчет о результатах поисково-геофизических работ на участке Нижние Теремки. – Вершино-Дарасунский: Трест «Забайкалцветметразведка», 1981. № 15124.

79. *Ковалев П. И., Авилова Е. С.* Обзоры геологической изученности месторождений полезных ископаемых (история открытия, изучения и разведки). Региональный обзор. Вып. 72. Золото. Кн. 1. Дарасунский рудный район. – Чита: ЧГУ, 1977. № 12957.
80. *Козлов С. А., Зайков Е. А., Карасев В. В. и др.* Легенда Олёкминской серии листов Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 200 000. – Чита: ГГУП «Читагеолсъемка», 1999. № 17049.
81. *Козлов С. А., Зайков Е. А., Новченко С. А. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые листов N-50-XXVIII, XXIX, XXXIV (Отчет Жирекенской партии ФГУГП «Читагеолсъемка» о результатах работ по ГДП-200 за 1994–2001 гг.). – Чита, 2002. № 17339.
82. *Козлов С. А., Новченко С. А., Еникеев Ф. И. и др.* ГДП-200 листов N-50-XXXII, XXXIII (Вершино-Дарасунская площадь) (Отчет о результатах работ ОАО «Читагеолсъемка» по объекту № 5). Кн. 1–4. – Чита, 2011. № 17895.
83. *Кокоткина А. А.* Информационный отчет о результатах незавершенных работ на россыпное золото в бассейнах рек Улунтуйского рудного узла за 2000–2001 гг. – Вершино-Дарасунский: Дарасунская ГРЭ, 2002. № 17348.
84. *Коржов М. И., Шумская Т. А., Верхозина Г. М.* Гидрогеологические условия бассейна нижнего течения р. Торги (Окончательный отчет о гидрогеологической съемке масштаба 1 : 50 000, проведенной Дарасунской партией в 1969–1970 гг.). – Чита: ЧГУ, 1976. № 13976.
85. *Косинов А. Н.* Окончательный отчет по результатам поисково-разведочных работ 1969–1971 годов с подсчетом запасов по Горемканскому месторождению россыпного золота по состоянию на 01.01.1972 г. – Чита: ЧГУ, 1972. № 13239.
86. *Косырева З. А., Никифорова С. Р.* Составление карты прогноза россыпей Дарасунского рудного района масштаба 1 : 100 000 (Отчет Россыпной партии ПГО «Читагеология» за 1981–1984 гг.). – Чита, 1984. № 15531.
87. *Котова А. И.* Промежуточный отчет о разведочных работах Улунтуйской партии, проведенных в 1957–1959 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.1959 г. по Улунтуйскому флюоритовому месторождению. – Чита: ЧГУ, 1959. № 9277.
88. *Кошелев Ю. Я.* Отчет Колобовской и Талатуйской партий о поисковых работах на участках Алия, Ямный, Егоркино за 1968–1970 гг. – Чита, 1971. № 13027.
89. *Кузнецов А. В., Ильин В. И.* Отчет о доразведке западной части Дарасунского месторождения из шахты Юго-Западной за II квартал 1982 г.–III квартал 1986 г. – Вершино-Дарасунский: Трест «Забайкалцветметразведка», 1987. № 15876.
90. *Кузьмин Г. И., Альтиулер М. И.* Опытные-методические работы по совершенствованию техники и методики комплексных аэрогеофизических поисков золоторудных месторождений Забайкалья (Отчет партии № 22 о результатах работ, проведенных в 1989–1992 гг. ГП «ЭГГИ»). – СПб, 1992. № 16468.
91. *Куклин Г. Д.* Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Улунтуйском флюоритовом месторождении в 1982–1986 гг. – Вершино-Дарасунский: Трест «Забайкалцветметразведка», 1987. № 15896.
92. *Кургузкин А. Ф., Голощук П. М.* Геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 200 000. Серия Олёкмо-Витимская. Лист N-50-XXVII. – Чита: ЧГУ, 1968. № 12846.
93. *Левченко А. И.* Оперативный подсчет запасов россыпного золота месторождения Жарча по состоянию на 01.08.1993 г. (разведочные линии 276–285). – Чита: Казаковское ГПП, 1993. № 16592.
94. *Лиханов В. Д., Борисов В. Г.* Отчет о результатах геологического доизучения и оценки минеральных ресурсов недр территории РФ и континентального шельфа (прогнозно-поисковые работы на золото на Вершино-Дарасунской площади) Вершино-Дарасунской партии за 2002–2004 гг. – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2004. № 17527.
95. *Лиханов В. Д., Сверкунов В. С., Борисов В. Г. и др.* Опережающие геохимические поиски по потокам рассеяния масштаба 1 : 200 000 в междуречье Ульдурги и Куэнги. Листы N-50-XXXII, N-50-XXXIII (Отчет Вершино-Дарасунской партии по ОГХР-200 за 2000–2002 гг.). – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2002. № 17325.
96. *Локотко В. В., Феоктистов Л. Л. и др.* Отчет Ново-Улунтуйской партии о результатах опережающих геолого-геофизических работ в пределах Улунтуйского рудного узла за 1989–1992 гг. – Чита: ГПП «Читагеология», 1992. № 16536.
97. *Локотко В. В., Шадрин А. И.* Отчет о результатах поисковых и геолого-геофизических работ, проведенных в Дарасунском золоторудном районе в 1965 г. (Дарасунская геофизическая партия, Теремковская поисковая партия). – Чита: ЧГУ, 1966. № 11528.
98. *Лукин В. А.* Информационный геологический отчет ФГУГП «Читагеологоразведка» по объекту № 1-19/10 за 2010 год. – Чита: Фонды ФГУГП «Читагеологоразведка», 2010.
99. *Ляшонков Г. Л., Козлов Л. П.* Результаты аэропоисковых работ в районе среднего течения р. Нерчи и верховьев рек Каренги, Читинки и Конды (Сосновская экспедиция). – Иркутск, 1960. № 9469.
100. *Мальцев П. Н., Карасев А. П.* Исследование флангов Дарасунского рудного поля методами ВП и РС ВП с целью поисков золото-сульфидного оруденения (Отчет по теме Б.1.4/503(13) 43-4/272). – Чита: ЗабНИИ, 1979. № 14716.
101. *Менакер Г. И.* Исследование сопряженности металлогении со строением земной коры в Центральном и Восточном Забайкалье (Кандидатская диссертация). – М.: ИМГРЭ, 1974. № 13817.
102. *Миронов Ю. П.* Геолого-петрологические особенности и генезис рудоносного вулcano-плутонического комплекса Нерчинско-Куэнгинского междуречья (Диссертация на соискание ученой степени к. г.-м. н.). – М.: МГУ, 1967. № 12232.
103. *Митрофанова Н. Н. и др.* Легенда Алдано-Забайкальской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Третье поколение. – Иркутск: ГУП «ВостСибНИИИГГиМС», 2006.

104. *Московец И. А., Воротынцев А. А.* Отчет о предварительной разведке Талатуйского золоторудного месторождения. – ЧГУ, 1973. № 13496.
105. *Московец И. А.* Отчет о детальной разведке Талатуйского золоторудного месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.1976 г. – Чита: ЧГУ, 1976. № 14125.
106. *Московец И. А., Губа Ю. А.* Отчет о разведке Талатуйского золоторудного месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.06.1979 г. – Чита: ЧГУ, 1979. № 14652.
107. *Напартэ В. А.* Зональность первичных ореолов Дарасунского золоторудного района и ее применение для прогнозных оценок (Кандидатская диссертация). – Чита: ЧГУ, 1970. № 12957.
108. *Огарев Д. М., Чалбышева Н. В., Куделя В. К.* Отчет Кучегерской партии по работам 1961 г. – Чита: ЧГУ, 1962. № 10134.
109. *Пилягин В. П., Шадрин А. И., Ушаков С. К. и др.* Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов благородных металлов Читинской области по состоянию на 01.01.1988 г. (Отчет Региональной партии по геолого-экономической оценке месторождений за 1987–1988 гг.). Кн. I–IV. – Чита: ПГО «Читагеология», 1988. № 16100.
110. *Победаш И. Д., Павлова И. Н., Рычагов И. П. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Ульдурга, Улунтуя и нижнего течения Ульдурги (среднее течение р. Нерчи) (Отчет Улунтуйской поисково-съёмочной партии за 1971–1974 гг.). – Чита: ЧГУ, 1974. № 13643.
111. *Потёмин В. П., Ланда В. Е.* Отчет Титовской партии о предварительной разведки Егоркинского рудопроявления и поисково-оценочных работах за 1976–1978 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1979. № 14633.
112. *Прокончук Г. Н., Мишагова Э. Д.* Отчет о результатах работ Аэрогеофизической партии, проведенных в 1973–1974 гг. на участке Букача. – Чита: ЧГУ, 1975. № 13921.
113. *Решетников В. М., Дворянkin В. Ф., Лиханов В. Д. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Кучегер–Ульдурга (Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1 : 50 000 и специализированному доизучению, проведенному Усуглинской партией в 1980–1983 гг. Листы N-50-122-Б; N50-123-А. – Чита: ПГО «Читагеология», 1983. № 15299.
114. *Рутштейн И. Г., Ридер Э. Р., Анашкина К. К. и др.* Металлогеническая карта Читинской области масштаба 1 : 500 000 (Отчет по теме № 15 за 1970–1977 гг.). – Чита: ЧГУ, 1977. № 14300.
115. *Рутштейн И. Г., Душевин И. В., Абдукаримова Т. Ф. и др.* Карта закономерностей размещения и прогноза месторождений цветных и редких металлов Читинской области масштаба 1 : 750 000. – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2005. № 17639.
116. *Самович Д. А., Привалов И. М.* Отчет по заданию № 3 327-16 о результатах прогнозно-геологических работ масштаба 1 : 200 000, 1 : 50 000 в Шилко-Газимурском междуречье за 1984–1987 гг. – Иркутск: Сосновское ПГО, 1987. № 15900.
117. *Самохин Н. П., Самохина Р. Н.* Отчет о детальной разведки россыпи золота, проведенной Нараканской партией в долинах речек Загдака, Княжа в 1982–1993 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.03.1986 г. – Чита: ПГО «Читагеология», 1986. № 15710.
118. *Сахарова М. С., Кривицкая Н. Н.* Минералогия и закономерности размещения золота в месторождениях Дарасунского рудного района (Окончательный отчет по договору № 344-345). – М.: МГУ, 1972. № 13460.
119. *Семенов В. Н., Глинка В. Т.* Объяснительная записка к легенде Становой серии листов геологической карты Читинской области масштаба 1 : 50 000. – Чита: ЧГУ, 1985. № 13283.
120. *Семисошенко Н. В.* Отчет Улунтуйской партии по поисково-разведочным гидрогеологическим работам, проведенным в 1964–1965 гг. в районе Улунтуйского месторождения флюорита. – Чита: ЧГУ, 1965. № 11172.
121. *Сергеев Л. И., Лесняк Н. М., Гордеев В. И. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Торга, Кия и Кыэкен (южная часть Дарасунского рудного района) (Окончательный отчет по результатам геологического доизучения масштаба 1 : 50 000, проведенного Дельмачикской партией в 1973–1976 гг.). – Чита: ЧГУ, 1977. № 14289.
122. *Солодов А. А., Тартынский В. В., Шилина Г. П., Олофинский Л. Н.* Разработка методики геофизических исследований для изучения структур, контролирующих золоторудные кварцево-сульфидные месторождения дарасунского типа. – М.: ЦНИГРИ, 1964. № 10947.
123. *Сосницкий О. В., Басова Н. К.* Отчет Ерничной партии о проведении детальных поисков урановых руд в пределах участков Ульдурга и Кужиртай за 1983–1986 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1986. № 15816.
124. *Сухова А. Н., Амосов Р. А., Хруст А. Р.* Составление специализированной геолого-структурной карты масштаба 1 : 10 000 окрестностей Дарасунского рудного поля на площади 160 км² и геолого-структурное и минералогическое изучение глубоких горизонтов месторождения. – М.: ЦНИГРИ, 1968. № 12254/3.
125. *Тимофеевский Д. А.* Геологическое строение, структурно-металлогенические особенности и перспективы золотоносности Дарасунского рудного района Восточного Забайкалья // Составление прогнозной карты Дарасунского района (Отчет по теме № 804). – М.: ЦНИГРИ, 1963. № 10560.
126. *Тимофеевский Д. А.* Геология и генезис месторождений Дарасунского рудного узла Восточного Забайкалья (Отчет по теме В-18.10.А). – М.: ЦНИГРИ, 1967. № 11800.
127. *Томбасов И. А.* Усовершенствованию легенды Алдано-Забайкальской серии листов ГКК-1000/3 на территории Читинской области (Информационный отчет по договору подряда № 18-09 за 2004–2005 гг. ФГУГП «Читагеолсъемка» с ФГУП «ВСЕГЕИ»). – Чита (СПб): Хранилище ФГУП «ВСЕГЕИ», 2005.
128. *Уланов В. А., Битюков В. М., Уланова В. П.* Отчет о результатах геолого-съёмочных работ Верхне-Хилинской партии за 1960 г. – Чита: ЧГУ, 1961. № 9758.
129. *Унжаков В. П., Кузнецов А. В.* Отчет о детальной разведке Теремкинского месторождения, поискам новых рудных тел и участков в окрестностях месторождения, проведенным в 1977 г.–I кв. 1980 г. – Вершино-Дарасунский: Трест «Забайкалцветметразведка», 1980. № 14832.

130. Устинов Ю. И. и др. Отчет о результатах поисковых работ масштаба 1 : 10 000, проведенных на флангах Улунтуйского плавикошпатового месторождения в 1982–1986 гг. (ПГО «Читагеология», ЗГЭ). – Чита, 1986. № 15820.
131. Ушаков Г. А., Рязановская Г. И. Отчет о результатах геологоразведочных работ на россыпное золото по руч. Эдакуй, проведенных Эдакуйской партией в 1964–1965 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.03.1966 г. – ЧГУ, 1966. № 11511.
132. Ушаков С. К., Кокорина Е. В. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-50-135-A (Отчет Эдакуйской поисково-съёмочной партии по работам 1961 г.). – Чита: ЧГУ, 1962. № 10118.
133. Ушаков С. К., Кокорина Е. В. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-50-135-B (Отчет Верхне-Талачинской поисково-съёмочной партии по работам 1962 г.). – Чита: ЧГУ, 1963. № 10443.
134. Ушаков С. К., Парецкий Н. С. Отчет о результатах поисковых работ, проведенных Ульдургинской геофизической партией в северо-восточной и юго-восточной частях Дарасунского рудного района в 1979–1983 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1983. № 15370.
135. Ушаков С. К., Парецкий Н. С., Устинов Ю. И. Отчет о результатах геолого-геофизических поисковых работ, проведенных Восходовской геофизической партией в юго-западной части Дарасунского рудного района в 1975–1980 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1980. № 14875.
136. Ушакова Г. И. Отчет Верхне-Урулюгинской партии по предварительной и детальной разведке месторождений россыпного золота рр. Войкова, Жарча за 1986–1990 года с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.1992 г. – Чита: ГПП «Читагеология», 1992. № 16525.
137. Фалькин Е. М., Фалькина Н. А., Корнилов Ю. Б. Окончательный отчет Жарчинской партии по работам 1959–1960 гг. – Чита: ЧГУ, 1961. № 9847.
138. Федоров С. Е., Неченаев В. В. Подсчет запасов золота по россыпи речки Дарасун (Восточное Забайкалье) по состоянию на 01.07.1961 г. (Дарасунское рудопоявление). – Вершино-Дарасунский, 1961. № 9976.
139. Филиппченко Ю. А. Разработка методики геофизических исследований для поисков слабопроявленных месторождений урана в вулcano-тектонических структурах на примере Стрельцовского рудного поля в Восточном Забайкалье (Диссертация на соискание ученой степени к. г.-м. н.) (ГП «Сосновгеология»). – Иркутск: Фонды ФГУГП «Читагеологоразведка», 1981. № 650.
140. Царук И. И., Кулаков А. М. Отчет о результатах комплексной аэрогеофизической съемки масштаба 1 : 200 000–1 : 25 000 в Центральном и Южном Забайкалье за 1986 г. (Геологическое задание № 3-4). – Иркутск: Сосновское ПГО, 1987. № 15899.
141. Цой Р. В., Чукаров Е. В., Дринг И. И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Ульдурги (Отчет о результатах геолого-съёмочных работ Байцинской партии за 1960 г.). – Чита: ЧГУ, 1961. № 9725.
142. Цой Р. В., Чукаров Е. В., Милин Г. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые Жарча-Улунтуйского междуречья в бассейне притоков р. Ульдурги (Отчет Байцинской партии о результатах поисково-съёмочных работ за 1959 г.). – Чита: ЧГУ, 1960. № 9394.
143. Чирцов Л. Д., Богомолов В. П. Отчет о результатах поисковых работ Усуглинской партии № 131 за 1966 г. в бассейнах рек Ульдурги, Торги, Читинки, Черной. – Иркутск: Сосновская экспедиция, 1967. № 11703.
144. Шадрин А. И., Краснов В. П. Составление карты прогноза на золото масштаба 1 : 500 000 (Отчет Методической партии по кондициям по теме Б.1.4/501(13) 46-3/150). – Чита: КГСЭ, 1988. № 16036.
145. Шадрин А. И., Каменщикова Л. С. и др. Оценить перспективы промышленной золотоносности основных рудных районов Читинской области на новые и нетрадиционные типы оруденения и обосновать первоочередные направления ГРП (Отчет по теме № 333 за 2000–2001 гг.). – Чита: ФГУГП ЗабНИИ, 2002. № 17365.
146. Шадрин А. И., Локотко В. В. Отчет о результатах геолого-геофизических исследований, проведенных в районе Дарасунского золоторудного месторождения в 1968–1971 гг. – Чита: ЧГУ, 1971. № 13050.
147. Шимановский В. А., Дюков Ю. А. Отчет о НИР: Разработка формационно-генетических моделей типовых золоторудных месторождений Забайкалья для их прогнозной оценки на глубину и совершенствование поисковых критериев. – Чита: ЗабНИИ, 1986. № 15830.
148. Шимановский В. А., Рудакова Г. В. Разработать и внедрить прогнозно-поисковый комплекс для золото-кварц-сульфидных месторождений Восточного Забайкалья (Отчет по теме В.Б.11.4/501(13)/038 за 1986–1988 гг.). – Чита: ЗабНИИ, 1988. № 16136.
149. Широкий О. И., Шубкин С. П., Туяков В. Е. и др. Прогнозирование легкоосваиваемых месторождений золота, связанных с процессами гипергенеза на территории Читинской области (Отчет по теме № 280 за 1995–1999 гг.). – Чита: ЗабНИИ, 2000. № 17182.
150. Шубкин С. П., Лобаиов Н. Д., Кузьминых А. И. Создание комплекта прогнозно-геохимических карт масштаба 1 : 1 000 000 по листу N-50 (Отчет по договору подряда № 2/1-05 за 2005–2007 гг.). – М.: Фонды ИМГРЭ, 2007.
151. Эпов В. А. и др. Оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа по состоянию на 01.01.2003 г. 1450 с. № 17418.
152. Эпов И. Н., Федоров С. Е. Отчет о результатах геологоразведочных работ Дарасунского рудопоявления за 1961 г. – Дарасунское РУ, 1962. 124 с. № 10062.
153. Ярошенко Н. Т., Чугунникова Д. К. Геолого-экономическая оценка «малых» золотоносных россыпей Восточного Забайкалья (Информационный отчет по теме № 0.5.3.12). – Чита: ЗабНИИ, 1965. № 11352.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Источник по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Цветные металлы					
<i>Свинец</i>					
II-2	53	Боровушкинское	К	[138]	Разведано (не учит. балансом)
Благородные металлы					
<i>Золото</i>					
I-1	15	Ульдургинское	Р	[86]	Оценено (не учит. балансом)
I-2	31	Р. Жарча	Р	[45]	Разрабатывается
II-1	4	Молдикенское	Р	[86]	Отработано
II-1	6	Войковское I, II, III	Р	[137]	Оценено (не учит. балансом)
II-1	16	Р. Войкова	Р	[137]	Разведано (резерв)
II-2	10	Р. Земкекен	Р	[77]	Отработано
II-2	20	Талатуйское	К	[79]	Разрабатывается
II-2	26	Р. Мундугуя	Р	[77]	Отработано
II-2	33	Теремкинское	К	[79]	Разрабатывается
II-2	38	Р. Вершина Ямка	Р	[137]	Разведано (резерв)
II-2	45	Р. Боровушка (Большая Топака)	Р	[137]	Разведано (резерв)
II-2	50	Боровушкинское	К	[60]	Разведано (резерв)
II-2	56	Р. Банная (Малая Топака)	Р	[137]	Разведано (резерв)
II-3	8	Дарасунское	К	[79]	Разрабатывается
II-3	9	Р. Дарасун	Р	[74]	Разрабатывается
III-1	3	Р. Эдакуй	Р	[93]	Отработано
III-1	32	Р. Дипака	Р	[137]	Разведано (резерв)
III-1	50	Р. Нарака	Р	[118]	Разрабатывается
III-1	82	Р. Наинга	Р	[137]	Разведано (резерв)
III-2	3	Р. Бакарея	Р	[137]	Отработано
III-2	6	Р. Малая Бакарея (Байца)	Р	[137]	Разведано (резерв)
III-3	10	Торгоконское	К	[38]	Оценено (не учит. балансом)
III-4	24	Торгинское	Р	[86]	Отработано
IV-1	18	Медакайское	Р	[38]	Отработано
IV-1	19	Талачинское-1	Р	[38]	Отработано
IV-2	3	Кучигирское (р. Кия, Участок 3)	Р	[118]	Оценено (не учит. балансом)
IV-2	5	Кучигирское (р. Кия, Участок 1)	Р	[118]	Оценено (не учит. балансом)
IV-2	6	Кучигирское (р. Кия, Участок 2)	Р	[118]	Оценено (не учит. балансом)
IV-2	8	Р. Кия-Безымянный	Р	[118]	Разведано (резерв)
IV-2	13	Р. Кия (Кия-Киэкенское)	Р	[118]	Разрабатывается
IV-2	19	Р. Загдака-Княжа падь	Р	[118]	Разведано (резерв)
IV-3	12	Дудинское	К	[79]	Отработано
IV-3	18	Р. Средняя	Р	[118]	Оценено (не учит. балансом)
IV-3	20	Р. Солонгатуй (Холандатуй)	Р	[118]	Оценено (не учит. балансом)
IV-3	21	Джипкошинское	К	[79]	Отработано
IV-3	23	Дибкошинское	Р	[118]	Отработано
IV-4	6	Хилинское-II	Р	[86]	Отработано
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Химическое сырье					
<i>Флюорит</i>					
I-3	10	Улунтуйское	К	[131]	Разрабатывается
<i>Известняк (флюс)</i>					
III-4	1	Верхнеолинское	К	[38]	Отработано
Строительные материалы					
<i>Глины керамзитовые</i>					
I-1	2	Левозипкошинское	К	[114]	Оценено (не учит. балансом)
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ					
Питьевые					
<i>Пресные</i>					
I-4	8	Улунтуйское	А*	[121]	Оценено (не учит. балансом)

Примечание: А* – артезианское месторождение подземных вод.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Источник по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Глины кирпичные</i>					
I-1	24	Букшарское	К	[38]	Отработано
II-3	12	Байкальское	К	[23]	Разведано (резерв)
III-3	29	Нижнестанское	К	[23]	Разведано (резерв)
<i>Песок строительный</i>					
III-3	30	Дарасунское	К	[38]	Разведано (резерв)

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных (ВГХО) геохимических ореолов, гидрохимических ореолов (ГДХО), радиоактивных (РА), геофизических (ГФА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
<i>Железо</i>				
I-1	4	Усуглинский	[38]	ПМ. Свалы сидеритовых руд
I-1	5	Левобережье р. Жипкоша, в районе устья руч. Жипошен, скв. 34	[38]	ПМ. Алевролит сидеритизированный на интервале глубины 6,8-129,0 м (до забоя скважины)
I-1	8	Левобережье р. Кучигир, в нижнем течении, скв. 32	[38]	ПМ. Алевролит темно-серый местами сидеритизированный на интервале глубины 5,2-127,4 м (до забоя скважины)
I-1	9	Левобережье р. Кучигир, в среднем течении, скв. 31	[38]	ПМ. Алевролит сидеритизированный на интервале глубины 108,5-127,7 м
I-2	3	Левобережье р. Усугли, ниже устья руч. Кабаржин, скв. 26	[38]	ПМ. Два горизонта темно-серых плотных сидеритизированных алевролитов мощностью 1,35 и 4,45 м на глубине 93,55-101,7 м
I-3	23	Водораздел рек Марикта и Берея, в среднем течении	[142]	ПМ. Обломки лимонитовых брекчий
II-2	9	Жарчинский IV	[38]	ПМ. Брекчированные гранодиориты. Минеральный состав: магнетит с примесью пирита, арсенопирита, халькопирита, кварца, апатита, турмалина, шеелита, гематита и ковелина. Окислов железа - 80%; As - 0,2%; Cu - 0,1%. В магнетите Nb и Zr - до 0,5%
II-2	17	Левоталатуйский, северо-восточный фланг Талатуйского месторождения	[38]	ПМ. Обломки золотосодержащих кварц-магнетит-сульфидных жил
II-2	21	Левомундугинский, западный фланг Талатуйского месторождения	[38]	ПМ. Свалы кварц-магнетит-сульфидной золотосодержащей жилы
II-4	23	Бутихинский, р. Бутиха в верховьях	[38]	ПМ. Участки вкрапленной и прожилковой минерализации в гранитах с визуальным содержанием гематита до 70%
III-4	14	Тук-Халтуйский	[38]	ПМ. Свалы зоны брекчирования в гранитах с содержанием гематита - до 70%, Cu - до 0,4%
IV-3	26	Киинский (Рудопоявление №72)	[122]	ПМ. 18 дайкообразных тел перидотитов, троктолитов, лерцолитов размером до 2,0x0,25 км. Минералогическим анализом установлены: магнетит, хромит, пирротин, ильменит, пирит, халькопирит, графит, золото. Содержание Fe - 6,1-11,6%; Cr - до 0,3%; Mn - 0,2-0,4%; Ti - 0,01-0,2%; Ni - 0,03-0,04%; Co - 0,007-0,015%. Оценен отрицательно
<i>Хром</i>				
IV-2	9	Кызкенский, правобережье р. Кызкен в районе притоков Домочары и Тумоча	[95]	ВГХО. Cr - 0,004-0,04% (0,0176%); Co - 0,001-0,002% (0,00123%) в донных осадках на площади 30,5 км ² участка развития гранитов олекминского и гранодиоритов позднестанового комплексов

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	11	Водораздельный, бассейн рек Кия (в районе притока Мунгусун), Дибкоша и Ветошный	[95]	ВГХО. Cr - 0,005-0,04% (КК=3); Co, Ni - 0,0007-0,002% в донных осадках на площади 35 км ² участка развития гранитов олэкминского и гранодиоритов позднестанового комплексов
<i>Титан</i>				
II-3	6	Леводарасунский, левый склон долины р. Дарасун	[38]	ПМ. Свалы единичных мелких глыб полосчатых титаномагнетитовых руд и оруденелых габбро с вкрапленной ильменит-титаномагнетитовой минерализацией среди пироксен-роговообманковых габбро инъецированных граносиенитами и сиенитами. Штуфным опробованием установлены содержания TiO ₂ - 6,6 и 11,4%, V ₂ O ₃ - 0,01-0,03%
II-3	11	Южно-Дарасунский	[38]	ПМ. Залежи вкрапленных и гнездовых магнетит-ильменитовых руд. Ильменит составляет 25-60% рудной массы. Среднее содержание TiO ₂ в рудах - 3,57%
<i>Ванадий</i>				
I-1	6	Р. Жипкоша, в нижнем течении	[114]	ГДХО. Мо - 0,0184-0,0216 мкг/л; Ni - 1,08-1,15 мкг/л; V - 0,46-0,81 мкг/л на участке 750x1800 м в гнейсогранитах раннего протерозоя. Приурочена к зоне разлома
I-1	10	Правобережье р. Ульдурга, 2600 м ниже устья р. Жипкоша	[114]	ГДХО. V - 0,53-0,75 мкг/л; Мо - 0,01325 мкг/л; Ni - 2,5 мкг/л; Pb - 0,75 мкг/л; Cu - 1,25 мкг/л; U - 1·10 ⁻⁷ г/л на участке 800x2200 м в порфиридных гранитах и вулканитах. Приурочена к зоне бортового разлома
Цветные металлы				
<i>Медь</i>				
I-2	17	Правобережье р. Ульдурга, в районе притоков рр. Титки и Буточи	[95]	ВГХО. Cu - 0,003-0,01% в донных осадках водотоков, дренирующих граниты на площади 70 км ²
II-4	16	Водораздел рек Оля и Попова (шт. проба 2791)	[43]	ПМ. Обломки эпидотизированных граносиенитов с содержанием Cu - 0,1%, Pb - 0,05%
III-1	2	Водораздел рек Войкова и Мал. Бакарея (шт. проба 138)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных окварцованных гранодиоритов с содержанием Au - 0,1 г/т, Ag - 10 г/т, Pb - 0,5%, Zn - 0,1%, As - 0,15%, Cu - 0,15%, Sb - 0,1%, Bi - 0,01%
III-1	7	Левобережье р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 263)	[147]	ПМ. Свалы турмалинизированных и серицитизированных гранодиоритов с содержанием Ag - 3 г/т, Pb - 0,02%, Zn - 0,02%, As - 0,025%, Cu - 0,2%
III-1	23	Участок Огикуй, канава 32	[136]	ПМ. Зона хлоритизации и серицитизации видимой мощностью 1,3 м в катаклазированных гранодиоритах с содержанием Cu - 0,2-0,3% (хим. анализ - 0,095-0,13%), Au - 0,05-0,5 г/т, Мо - 0,03-0,04%. Фланг Верхне-Огикуйского проявления молибдена
III-1	38	Участок Огикуй, южный фланг, канава 25	[136]	ПМ. Зона катаклаза и эпидот-хлоритовых преобразований с налетами азурита и малахита видимой мощностью 1,8 м в гранодиоритах с содержанием Cu - 0,2-0,6% (хим. анализ - 0,19-0,64%), Au - 0,15-0,3 г/т, As - 0,04-0,15%
III-1	55	Участок Восходовский, канава 8а	[136]	ПМ. Две сближенные зоны видимой мощностью 7,05 и 7,35 м сульфидизированных монцодиоритов с кварц-турмалиновыми прожилками и содержанием Cu - 0,24-0,25% на интервале шириной 19,45 м
III-1	81	Участок Эдакуй, канава 120	[136]	ПМ. Лимонитовые охры мощностью 8 м в кварцевых монцонитах с содержанием Au - 0,02-15,0 г/т, Pb, As - до 1%, Cu - 0,1-0,8%, Zn - 0,01-0,15%, Bi - до 0,015%, Sb - до 0,01%
III-1	93	Р. Наинга, Л-62 скв. 77	[137]	ПМ. В измененных кварцевых монцонитах плотика долины р. Наинга. Содержание Au - 0,3 г/т; Pb - 0,1%; Zn - 0,1%; Cu - 0,1%; As - 0,1%

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	94	Р. Наинга, Л-43 скв. 75	[137]	ПМ. В измененных кварцевых монцонитах плотика долины р. Наинга с содержанием Cu - 0,1%
III-1	95	Нижненаракинский	[136]	ВГХО. Cu - 0,005-0,05%; Pb - 0,003-0,1%; As 0,003-0,1%; Mo - 0,0003-0,003%; Bi - 0,0002-0,001% в делювии гранодиоритов и гранитов на площади 20,8 км ²
III-1	97	Правобережье п. Радионова, правый приток р. Нарака (шт. проба 3420)	[136]	ПМ. Свалы окварцованных и сульфидизированных гранит-порфиров с содержанием Cu - 0,05%; Au - 0,03 г/т; Pb 0,02%; Zn - 0,05%
III-1	99	Водораздел рек Кия и Нарака (шт. проба 3085)	[136]	ПМ. Свалы окварцованных и турмалинизированных гранодиоритов и гранитов с содержанием Cu - 0,3%
III-2	24	Водораздел рек Откикаген и Торга, в районе притоков Опариха и Гужуртай	[122]	ВГХО. Cu - 0,004-0,015%; Pb - 0,001-0,005%; Zn - 0,005-0,02%; Ag - 0,4-1,0 г/т; W - 0,001-0,003% в делювии кварцевых монцонитов на площади 10 км ²
III-2	25	Водораздел рек Торга и Откикаген	[122]	ПМ. Зоны окварцевания, мощностью 0,05-2 м с содержанием Cu - 0,03-0,1%, Mo - до 0,03%, Pb, Zn - 0,003-0,03%, Au - до 0,03 г/т, Ag - десятки доли г/т
III-2	30	Левобережье р. Дибкоша (левый приток р. Кия)	[122]	ВГХО. Cu - 0,004-0,01% в делювии гранодиоритов на площади 0,3 км ²
III-3	22	Торгинское	[122]	П. Штокверк кварц-серицитовых гидротермалитов в гранодиоритах и эксплозивных брекчиях с прожилково-вкрапленной молибден-медной сульфидной минерализацией площадью 0,9 км ² . Установлено зональное распределение Cu и Mo минерализации. Предварительно оцененные запасы проявления по категории С ₂ (при площади рудной зоны - 0,9 км ² ; средней мощности по скважинам - 230 м; среднем содержании Cu - 0,13%) составили руды - 517,5 млн т, Cu - 672,8 тыс. т (Протокол №40 НТС Читинского ТГУ от 22.06.1979 г.). Юго-восточный фланг штокверка в пойме долины р. Торга
IV-1	22	Левобережье р. Талача, в районе ур. Туглун	[134]	ВГХО. Cu - 0,005-0,03% в делювии на площади 2,2 км ²
<i>Свинец</i>				
I-1	7	Правобережье р. Кучигир, в районе притока руч. Нагаткан	[114]	ГДХО. Pb - 0,9-1,14 мкг/л на площади 5,6 км ²
I-1	22	Правоульдургинский	[38]	ПМ. Кварцевый прожилок с мощностью 5 см с пиритом и галенитом в риолитах укурейской свиты
I-2	2	Троица	[38]	ПМ. Жила кварца мощностью 35-40 см с пиритом и галенитом в гранитах
I-2	26	Зимний	[38]	ПМ. Зоны гидротермально измененных щелочных гранитов дотулурского комплекса мощностью 0,5-3,0 м с содержанием Pb - 2,5-10%
I-3	5	Мариктинский, правобережье р. Марикта, в верхнем течении	[38]	ВГХО. Pb - 0,005-0,09%, Mo - 0,0002-0,02 в делювии на площади 38 км ²
I-4	1	Правобережье р. Талакан, в верхнем течении	[111]	ПМ. Зона гидротермального изменения гранит-порфиров с содержанием Pb - до 2%; Zn - до 3%; Cu - 0,03%; Bi - 0,003-0,1%; Au - 0,3 г/т; Ag - 3-5 г/т
I-4	3	Водораздел рек Ключевая и Улунтуй	[111]	ПМ. Дайка риолита мощностью 0,4 м с содержанием Pb - 0,05%; Sb - 0,015%; W - 0,02%; Ag - 0,003%
II-2	18	Усть-Теремкинское	[138]	П. Четыре субширотные кварц-сульфидные жилы мощностью в раздувах - до 5-7 м, длиной - 90-200 м, с падением к северу под углом 30-45° в зоне протяженностью - до 400 м в поле развития диоритов. По жиле Пологая: Ag - 680 г/т (до 8-10 кг/т); Pb - 1,7-9,0%; Zn - до нескольких %; As - 2-3%; Sb - 0,3-0,5%; Cd - 91,7 г/т. На глубине 8-9 м: Au - 1,35 г/т; Ag - 1732 г/т; Pb - 29,4%; Zn - 0,5%; Cu - 0,05%
II-2	25	Нижнемундугинский-I	[38]	ПМ. Серия кварц-сульфидных жил и прожилков с содержанием Pb - 0,6%; Zn - 0,45%; Au - 3,3 г/т; Ag - 9,9 г/т. Другие параметры не приводятся
II-2	31	Мундугинское	[138]	ПМ. Две жилы. Жила 1 представлена сульфидной охрой с остатками арсенопирита, галенита, сфале-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				рита, пирита. В зальбандах вкрапленность окисленных сульфидных минералов с содержанием Au - 0,7 г/т; Ag - 44,4 г/т; As - 3,8%; Pb - 1,8%; Zn - 0,5%; Cu - 0,02%. Жила 2 по простиранию срезана пострудным разломом. Содержание Au - 0,5 г/т; Ag - 13 г/т; As - 0,9%; Pb - 0,5%; Zn - 0,7%
II-2	35	Ямный, правобережье р. Вершина Ямная	[147]	ПМ. Три субпараллельные минерализованные зоны брекчирования и катаклаза с жильно-прожилковым окварцеванием с содержанием Pb - 0,16-1,1% (среднее - 0,3-0,4%); Zn - 0,04-0,53% (среднее - 0,05-0,1%); As - 0,1-6,14% (среднее - 0,3-1%); Au - до 0,4 г/т на 3,0 м и 1,2 г/т на 1,6 м
II-2	42	Дорожный	[38]	ШО. Галенит - знаки в бортовых и русловых шлиховых пробах на площади 14,4 км ²
II-4	21	Левобережье р. Оля	[43]	ВГХО. Pb и Zn - 0,003-0,3% в делювии гранитов на площади 4,5 км ²
III-1	5	Левобережье р. Мал. Бакарея (шт. проба 259)	[147]	ПМ. Свалы турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,05 г/т; Ag - 3 г/т; Pb - 1%; Zn - 0,3%; As - 3%; Cu - 0,02%; Sb - 0,1%
III-1	11	Правобережье р. Войкова, в верхнем течении (шт. проба 277)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных, серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - до 0,5 г/т; Ag - 5 г/т; Pb - 0,1%; Zn - 0,008%; As - 0,01%; Cu - 0,03%; Bi - 0,01%
III-1	12	Р. Мал. Бакарея в верховьях (шт. пробы 178, 177)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Ag - 10-20 г/т; Pb - 0,1-0,2%; Zn - 0,01-0,08%; As - 0,1-1,0%; Cu - 0,01-0,02%; Sb - 0,1%
III-1	13	Водораздел рек Войкова и Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 292)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,01 г/т; Ag - 3 г/т; Pb - 0,1%; Zn - 0,02%; As - 0,1%; Cu - 0,006%
III-1	44	Участок Восходовский (шт. проба 303)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил и окварцованных гранодиоритов с содержанием Au - 0,05 г/т; Pb - 0,1%; Cu - 0,03%; As - 0,8%; Ag - 10 г/т; Bi - 0,01%; Sb - 0,1%
III-1	47	Участок Восходовский (шт. проба 159)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил и окварцованных турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Pb - 0,15%; As - 0,1%; Au - 0,15 г/т; Ag - 2 г/т; Bi - 0,015%
III-1	66	Участок Огикуй, канава 73	[136]	ПМ. В брекчированных сиенито-диоритах Au - 0,15 г/т; Ag - 150 г/т; Pb - 5%; Zn - 1%; As - 0,3%; Cu - 0,02%; Sb - 3% на мощность 0,5 м
III-1	78	Участок Эдакуй, канава 155	[136]	ПМ. В субмеридиональной зоне аргиллизации по габбродиоритам Au - 0,05-0,7 г/т; Pb - 0,3-1,0%; Zn - 0,15-0,3% на интервал 1,1 м
III-1	83	Участок Эдакуй, канава 146	[136]	ПМ. Зона с азимутом падения 20°, угол 30°, видимой мощностью 11 м в монцодиоритах и содержанием Au - до 1 г/т; Pb - до 1%; Cu - 0,1-0,2%; As - 0,05-1,0%
III-1	90	Участок Эдакуй, канава 125	[136]	ПМ. Зона окварцевания и турмалинизации в кварцевых монцонитах мощностью до 1,25 м с содержанием Au - 0,05-1,5 г/т; Ag - до 30 г/т; Pb - 0,06-3,0%; Cu - до 0,1%; As - до 0,4%
III-1	91	Р. Наинга, Л-40 скв. 59, 63	[136]	ПМ. В измененных кварцевых монцонитах плотика долины р. Наинга Pb - до 0,1%; Zn - до 0,1%; As - до 1%
III-2	4	Левобережье р. Мал. Бакарея (шт. пробы 255-257)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных и турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,01-0,05%; Ag - 3-10%; Pb - 0,5-10%; Zn - 0,02-0,4%; As - 0,05-1%; Cu - 0,02-0,1%; Sb - до 0,5%. Не оценивался
III-2	9	Левобережье р. Торгокон, в верхнем течении (район устьев падей Черемуховая и Средняя)	[122]	ВГХО. Pb - 0,003-0,005%; Ag - 0,2-0,5 г/т; Sn - 0,004-0,005% в делювии гранитов на площади 1,2 км ²
III-2	11	Водораздел падей Дипаки и Шивия, в нижнем течении	[122]	ВГХО. Pb - 0,003-0,009%; Cu - 0,004-0,03%; Zn - 0,004-0,009%; W - 0,001-0,003%; Mo - 0,0003-0,0009%; Ag - 0,4-0,9 г/т; редко - Au - 0,01-0,05 г/т в делювии гранодиоритов и гранитов на площади до 16 км ²
III-2	23	Правобережье р. Торга, ниже устья р.	[122]	ВГХО. Pb - 0,004-0,01% в делювии гранодиорит-порфиров на площади 0,8 км ²

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Липака		
III-2	27	Водораздел рек Торга и Откикаген	[122]	ПМ. Зоны окварцевания и турмалинизации мощностью до 2 м с содержанием Pb - до 0,4%; Zn - до 0,2%; Cu - до 0,1%; Mo - до 0,01%; Ag - десятые доли г/т; Au - сотые доли г/т
III-4	6	Кориканский	[95]	ВГХО. Pb - 0,003-0,007%; Zn - до 0,01% в донных осадках на площади 54,9 км ²
IV-1	9	Сургузун-Наракинский	[134]	ВГХО. Pb - 0,003-0,01%; Zn - 0,01-0,03% в делювии гранитов на площади 2,5 км ²
IV-1	14	Водораздел рек Сургузун-Эдакуйский и Сургузун-Талачинский	[134]	ВГХО. Pb - 0,003-0,3%; Zn - 0,01-0,03%; Ba - 0,1-1% в делювии на площади 4,6 км ²
IV-2	1	Водораздел рек Дибкоша и Правая Жеребы	[122]	ВГХО. Pb - до 0,007%; Zn - 0,01-0,03% в делювии кварцевых монзонитов на площади 1,5 км ²
<i>Цинк</i>				
II-1	15	Водораздел рек Войкова и Бакарея (шт. проба 229)	[147]	ПМ. Обломки турмалинизированных гранодиоритов. В штучной пробе Au - 0,05 г/т, Ag - 1,5 г/т, Pb - 0,07%; Zn - 0,1%; As - 0,02%; Cu - 0,008%
II-2	46	Правый борт долины р. Боровушка (шт. проба 325)	[147]	ПМ. В свалах окварцованных гранодиоритов Zn - 0,1%; Pb - 0,025%; Ag - 1 г/т; As - 0,006%; Cu - 0,007%; Au - 0,01г/т
II-2	48	Левобережье р. Боровушка (шт. пробы 326, 327)	[147]	ПМ. В свалах березитизированных гранодиоритов Au - до 0,01 г/т; Ag - 0,2-0,5 г/т; Pb - 0,01-0,02%; Zn - 0,03-0,1%; As - 0,01-0,05%; Cu - 0,006%
II-2	49	Левобережье р. Боровушка, в нижнем течении (шт. проба 31)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных гранодиоритов с содержанием Au - 0,1 г/т; Ag - 1,2 г/т; Pb - 0,02%; Zn - 0,15%; As - 0,007%; Cu - 0,006%. Отражает зональность Боровушкинского рудного поля
II-2	55	Левый борт долины р. Бакарея, участок 2 Байцинской площади (шт. проба 201)	[147]	ПМ. Свалы березитизированных гранодиоритов и гранитов с содержанием Au - 0,1 г/т; Ag - 2,5 г/т; Pb - 0,015%; Zn - 0,1%; As - 0,03%; Cu - 0,006%
II-3	3	Левобережье р. Дарасукан, в верхнем течении	[38]	ВГХО. Zn - 0,01-0,3% в делювии на площади 2,75 км ²
II-3	7	Дарасунский III, левобережье р. Дарасукан	[38]	ВГХО. Zn - 0,01-0,3% в делювии на площади 2,8 км ²
II-4	14	Водораздел рек Короткий и Долгий Олекан (шт. проба 2840)	[43]	ПМ. Обломки турмалинизированных граносиенитов с содержанием Pb и Zn - 0,05-0,2%; Ag - до 6,4 г/т
III-1	15	Р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 172)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных и серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,0 г/т; Ag - 0,5 г/т; Pb - 0,08%; Zn - 0,5%; As - 0,01%; Cu - 0,006%
III-1	26	Правобережье р. Войкова, в верховьях район кл. Верхний (шт. проба 131)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,0 г/т; Ag - 1 г/т; Pb - 0,05%; Zn - 0,1%; As - 0,01%; Cu - 0,006%
III-1	27	Водораздел рек Войкова, в районе кл. Верхний и Жарча (шт. проба 190)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных и окварцованных гранодиоритов с содержаниями Au - 0,0 г/т; Ag - 0,1 г/т; Pb - 0,015%; Zn - 0,07%; As - 0,05%; Cu - 0,003%
III-2	5	Левобережье р. Мал. Бакарея (шт. пробы 250-252)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных и турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,01 г/т; Ag - 0,5-1 г/т; Pb - 0,025-0,4%; Zn - 0,03-3%; As - 0,02-0,03%; Cu - 0,06-0,07%
III-2	10	Левобережье пади Торгокон, в верховьях	[122]	ВГХО. Zn - 0,005-0,03%; Pb - 0,003-0,005%; Ag - 0,2-0,5 г/т; Sn - 0,0004-0,0005% в делювии гранитов на площади до 2 км ²
III-2	21	Правобережье р. Торга, в районе устья р. Липака	[122]	ВГХО. Zn - 0,005-0,02% в делювии кварцевых монзонитов на площади 0,6 км ²
III-2	26	Водораздел рек Торга и Дипкоша, в районе п. Шадрина	[122]	ВГХО. Zn - 0,01-0,05%; Pb - 0,004-0,01%; Cu - 0,004-0,007%; Ag - до 0,7 г/т; W - 0,0003-0,01%; Mo - до 0,0003% в делювии кварцевых монзонитов на площади 10 км ²

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<i>Никель</i>				
IV-1	6	Левобережье р. Сургузун-Наракинский	[134]	ВГХО. Ni - до 0,005%; экв. U - 0,0025-0,003% на площади 1,45 км ²
IV-1	8	Левобережье р. Медакай, в верхнем течении	[134]	ВГХО. Ni - до 0,03%; экв. U - 0,002-0,003% в делювии на площади 4,1 км ²
IV-1	12	Междуречье падей Зургузун и Мокрая	[134]	ВГХО. Ni - 0,005-0,03%; экв. U - 0,002-0,003% в делювии на площади 4 км ²
IV-3	24	Нижнекызкенский	[38]	ПМ. В мелкозернистых габбродиоритах Ni - до 0,4%. Данные о параметрах минерализации отсутствуют
<i>Кобальт</i>				
III-4	4	Бутихинский, междуречье рек Бутихиха и Оля	[95]	ВГХО. Со - 0,001-0,007%; Mn - 0,2-0,8% в донных осадках на площади 11 км ² участка развития гранитов и гранодиоритов
IV-1	13	Водораздел руч. Даракта и Мокрая (левые притоки р. Эдакуй-Талачинский)	[134]	ВГХО. Со - 0,003-0,005% в делювии на площади 1 км ²
IV-2	10	Водораздельный 2	[95]	ВГХО. Со - 0,001-0,015% (КК=5); Cr - 0,004-0,03% (КК=3); Mo - 0,0001-0,001% (КК=0,4); Au - до 0,05 г/т; Pb - до 0,005% в донных осадках на площади развития гранитов олекминского комплекса
<i>Молибден</i>				
I-1	3	Левобережье р. Кучигир, в среднем течении (Аномалия №4)	[114]	ГДХО. Mo - 0,026-0,03 мкг/л; V - 0,305-1,25 мкг/л; Pb - 0,825-0,915 мкг/л; Ag - 0,0055-0,009 мкг/л; Be - 0,0825-0,125 мкг/л; Cu - 0,925-1,2 мкг/л; Ni - 1,04 мкг/л; Mn - 25,0 мкг/л на участке 2100x3300 м
I-1	16	Правобережье р. Ульдурга, 1600 м к юго-западу от устья р. Титки (Аномалия №17)	[114]	ГДХО. Mo - 0,014-0,031 мкг/л; Ni - 2,17 мкг/л; V - 0,93 мкг/л; Be - 0,062 мкг/л; Ag - 0,0084 мкг/л на участке 1000x2250 м в вулканогенных породах, приурочена к зоне разлома
I-1	17	Правобережье р. Ульдурга, 2550 м к юго-востоку от устья р. Титки (Аномалия №16)	[114]	ГДХО. Mo - 0,017-0,026 мкг/л; V - 0,5-0,915 мкг/л; Ag - 0,0075-0,00975 мкг/л; Cu - 1,0-1,38 мкг/л; Ni - 0,75-0,915 мкг/л; Pb - 0,915-1,035 мкг/л; U - 1·10 ⁻⁷ г/л на участке 1100x4000 м в порфиридных гранитах и граносиенитах
I-1	20	Буточинский, участок Буточа	[116]	ПМ. Равномерно рассеянная вкрапленность пирита, реже - магнетита, халькопирита и молибденита в миароловых гранитах. В 9 штучных пробах (из 79 отобранных) Mo - 0,005-0,01%; Cu - 0,01-0,08%
I-1	21	Правобережье р. Ульдурга, 4700 м к юго-востоку от устья р. Титки (Аномалия №22)	[114]	ГДХО. Mo - 0,027-0,12 мкг/л; Ni - 1,89-3,0 мкг/л; V - 0,54-6,0 мкг/л; Cu - 3,0 мкг/л; Pb - 1,8 мкг/л; Ag - 0,0081 мкг/л; Be - 0,12 мкг/л на участке 900x1300 м в гранодиорит-порфирах. Приурочена к зоне бортового разлома
I-3	9	Правоталаканский	[38]	ПМ. Дайка аплита с вкрапленностью молибденита. Не опробовалась
I-3	13	Верхнесолонечнинский	[38]	ПМ. Жилы кварца с молибденитом мощностью 1 м. Mo - до 1,3%, Pb - до 0,2%. Не прослеживались
I-3	20	Правомариктинский, правобережье р. Марикта, в 500 м выше устья кл. Таборный	[38]	ПМ. Неравномерная вкрапленность среднечешуйчатого молибденита и сульфидов в граносиенитах на контакте с дайкой диоритовых порфиритов. Содержание Mo - от следов до 0,01%; Pb и Zn - до 0,5%
I-4	5	Бассейн п. Грязная	[95]	ВГХО. Mo - 0,0001-0,0002%; Y - 0,003-0,007%; Yb - 0,0003-0,004% в донных осадках рек Ульдур и Грязная на площади 20,3 км ²
I-4	7	Правоталаканский I	[38]	ПМ. Обломки кварцевой брекчии трения по гранитам с содержанием молибдена - около 3%
I-4	11	Левобережье р. Улунтуй, выше устья р. Улунтуйская Байца	[111]	ПМ. Единичные обломки аргиллизированных окварцованных габбро с содержанием Mo - 0,2%; W - 0,004%; Pb - 0,01%; Th - 0,007%
I-4	12	Правобережье р. Улурдур, напротив устья пади Грязная	[38]	ПМ. Единичные глыбы светло-розовых гранит-порфиров с содержанием Mo - 0,05%
I-4	13	Правобережье р. Улурдур, к юго-востоку	[38]	ПМ. Редкие элювиальные глыбы сферолитовых гранит-порфиров с содержанием Mo - 0,03%

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		от устья пади Бугар		
П-1	2	Участок Титки	[116]	ПМ. Свалы гранодиоритов с редкой вкрапленностью молибденита. Не опробовался. Параметры не определялись
П-1	12	Нижне-Огикуйское	[38]	П. Девять жило- и линзообразных пологозалегающих кварц-турмалиновых с вкрапленностью молибденита и пирита рудных тел мощностью 0,03-0,85 м в гранодиоритах с содержанием Мо - 0,02-3,94%
П-1	13	Войковский I	[38]	ПМ. Свалы гидротермально измененных гранитов и кварцевых жил с молибденитом и содержанием Мо - до 0,67% и обохренные граниты с средним содержанием Мо - 0,1%. Наряду с Мо присутствуют Pb - 0,03-0,15%; As - до 0,03%; Cu - 0,01-0,04%; W - 0,002-0,009%
П-1	14	Восточно-Огикуйский	[38]	ПМ. Групповое описание с эталонным объектом - Нижне-Огикуйское проявление
П-1	18	Нижне-Огикуйский	[138]	ПМ. До 10 кварцево-турмалиновых жил и линзовидных жилообразных тел на площади 0,2 км ² в порфировидных гранодиоритах пологопадающих к юго-востоку и северо-востоку. Содержание - 0,02-0,2%
П-2	1	Титкинский	[95]	ВГХО. Мо - 0,0002-0,002% (КК=3); Li - 0,002-0,02% (КК=3); В - 0,001-0,01% (КК=2) в донных осадках на площади 34 км ²
П-2	6	Жарчинское-III	[38]	П. Гнезда и линзообразные мономинеральные молибденитовые жилы в кварцевых диоритах на пересечении зон дробления субмеридионального и северо-западного направления
П-2	12	Усть-Земкекенский	[38]	ПМ. Жилы кварца с вкрапленностью молибденита
П-2	39	Берковский	[38]	ПМ. Зоны серицитизированных и окварцованных гранодиоритов и гранитов с молибденитом, халькопиритом и пиритом мощностью до 30 м. По точечному опробованию Мо - до 0,01% в коренных породах и до 0,3% в нижнем горизонте делювия
П-2	40	Левоборовушкинский I	[38]	ПМ. Зоны гидротермально измененных гранодиоритов мощностью 3-8 м. В точечных пробах Мо - до 0,5%
П-2	43	Верхне-Жарчинское, правобережье р. Боровушка, в 5 км от устья	[38]	П. Шесть сближенных зон окварцевания в гранитах и гранодиоритах мощностью до 20 м, образующие штокверк площадью до 0,1 км ² . Содержания Мо в рудных телах - от сотых долей % до 0,88% (в среднем - 0,1%)
П-4	5	Олеканский	[95]	ВГХО. Мо - 0,0001-0,002% (КК=4); W - 0,00015-0,01% (КК=5); Sb - 0,0001-0,002% (КК=2) в донных осадках на площади 61,5 км ² участка развития гранодиоритов амананского и гранит-порфиров амуджиканского комплексов
III-1	18	Верхне-Огикуйское	[133]	П. Четыре линзовидные кварц-молибденитовые жилы с содержанием Мо - до 0,5%. Характеризуется содержаниями Au - 0,07-0,7 г/т и повышенными содержаниями As, Pb, Cu, Sb, Bi
III-1	28	Кутенгинский	[38]	ПМ. Свалы кварца с молибденитом в делювии гранитов
III-1	31	Барун-Дипакинский	[38]	ПМ. Свалы гранитов с кварц-турмалиновыми прожилками с редкой вкрапленностью молибденита
III-1	56	Наракинский I	[38]	ШЮ. Молибденит и шеелит - знаки в русловых и бортовых шлиховых пробах на площади 11 км ²
III-1	58	Эдакуйское	[133]	П. Крутопадающая зона грейзенизации северо-восточного направления мощностью 30-40 м и длиной - 350 м с жильно-прожилковым окварцеванием в гранитах и гранит-порфирах третьей фазы амуджиканского комплекса. В прожилках вкрапленность молибденита, пирита, галенита, золота и урансодержашего титано-танталониобата с содержанием Мо - 0,01-0,05% (редко - до 3,94%); Au - до 66,3 г/т. В грейзенизированных гранитах Au по массовому ступфному опробованию - 0,1-0,5 г/т
III-2	16	Шивеинский	[38]	ПМ. Пять кварц-молибденитовых жил мощностью до 2,8 м в гранодиоритах с содержанием Мо - 0,31-2,48%; Au - 0,03-0,3 г/т; Pb, Zn, Cu - на уровне геохимического фона

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-2	22	Водораздел падей Опариха и Родькина	[122]	ПМ. Зоны окварцевания мощностью до 2 м в кварцевых монцонитах с содержанием Мо - до 0,3%; Pb, Zn, Cu - 0,001-0,003%
III-2	28	Манкойский	[38]	ПМ. Березитизированные, окварцованные кварцевые монцониты с прожилками кварцевого, кварц-турмалинового состава и содержанием Мо - 0,0003-0,2%; Cu, Zn - до 0,04%; Pb - до 0,15%; As, Sb - 0,02-0,05%
III-2	29	Миладайский	[38]	ПМ. Березитизированные и окварцованные гранодиориты с содержанием Мо и Sb - до 0,1%; As - до 0,3%
III-3	19	Торга-I	[133]	ПМ. Зона окварцевания и березитизации с вкрапленной сульфидной минерализацией и кварц-молибденитовая жила в гранит-порфирах с содержанием Мо - до 0,08% (в зоне) и до 0,18% (в жиле); WO ₃ - до 0,272%; Pb - 0,02-0,98%; Bi - до 0,116%; Sn - до 0,2%; Au - до 0,5 г/т (в зоне и жиле)
III-3	23	Викулихинский	[38]	ПМ. Грейзенизированные граниты с вкрапленностью молибденита с содержанием Мо - до 0,2%
IV-1	1	Эдакуй-Талачинский	[95]	ВГХО. Мо - 0,0001-0,0005%; Pb - до 0,005%; Li - до 0,03% в донных осадках и делювиальных отложениях на площади 17 км ²
IV-1	15	Левобережье р. Талоча, в районе устья р. Медакай	[134]	ВГХО. Мо - 0,001-0,003%; Y - 0,001-0,005%; экв. U - 0,002-0,003% и более в делювии на площади 10,3 км ²
IV-1	27	Шивтекенский (Участок Шивтекен)	[134]	ПМ. Зона брекчирования окварцевания и сульфидизации с дайками диорит-порфиритов в лейкократовых гранитах. В отдельных пробах Мо - 0,01-0,03%; Ag - до 18,5 г/т; Pb - 0,03-0,05%; Zn - 0,01-0,03%; Be - 0,003%. Другие параметры не изучались
IV-3	7	Падь Жипкоша в верховьях	[122]	ВГХО. Мо - 0,0004-0,001%; Cu - 0,004-0,01% в делювии гранодиоритов на площади 1 км ²
<i>Вольфрам</i>				
I-1	13	Бульктинский	[95]	ВГХО. W - 0,00015-0,003% в донных осадках на площади 7 км ² участка развития гранодиоритов, перекрытых отложениями доронинской свиты. Слабоперспективный на Au, достоверный
III-1	1	Правоздакуйский	[38]	ШО. Шеелит - знаки в русловых и бортовых шлиховых пробах на площади 63,6 км ²
III-4	17	Торга-Дарасунский	[38]	ШО. Шеелит - знаки в бортовых шлиховых пробах на площади 17 км ²
<i>Ртуть</i>				
II-4	22	Олинский, левобережье долины р. Салбуя (левый приток р. Оля)	[38]	ПМ. Кварц-баритовая с вкрапленностью киновари жила мощностью 0,12-1,2 м в гранитах. Прослежена на 80 м. Вскрыта канавой №258. Киноварь в виде мелкой гнездообразной вкрапленности в ассоциации с баритом. Содержание Hg - 0,004-0,22%. В штучных пробах Hg - 0,1%; Ba - 5%; Pb - до 0,2%; Zn - до 0,03%; Ag - до 2,6 г/т
III-2	20	Водораздельный I	[38]	ПМ. Прожилок низкотемпературного кварца мощностью до 10 см с содержанием Hg - 0,006% в кварцевых монцонитах. Бесперспективен
III-3	1	Р. Дарасун с притоками Дарасукан, Тумоча, в районе с. Нижний Стан	[133]	ШО. Киноварь, реже - Au - знаки в русловых шлиховых пробах на площади 49,7 км ²
III-3	3	Нижне-Станский	[38]	ПМ. Прожилки низкотемпературного кварца с редкой вкрапленностью киновари
III-3	9	Р. Цагакша	[133]	ШП. Киноварь - знаки в шлиховых русловых пробах на интервале 6,5 км
III-3	13	Цагакшинский I	[38]	ПМ. Зоны брекчирования и окварцевания с вкрапленностью киновари с содержанием Hg - до 0,05%
IV-2	11	Сургузун-Кыэкенский	[38]	ШО. Киноварь - знаки в шлиховых бортовых и русловых пробах на площади 3,4 км ²
<i>Мышьяк</i>				
II-2	7	Жарчинский	[38]	ПМ. Минерализованная зона мощностью 1-3 м северо-восточного простирания (35-40°). Рудные минералы: пирит, арсенопирит, реже - халькопирит. Подсчитаны запасы руды - 941,2 т и As - 69,9 т

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				(7,42-4,6%), Au - 1,844 кг (2,0 г/т)
II-2	58	Левобережье р. Банная, в нижнем течении (шт. пробы 87, 88)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных гранодиоритов с содержанием Au - 0,1 г/т; Ag - 0,6-1,0 г/т; Pb - 0,007-0,01%; Zn - 0,03%; As - 0,15-0,3%; Cu - 0,004%
III-1	8	П. Водикова (правый приток р. Войкова в верховьях) (шт. проба 231)	[147]	ПМ. Свалы турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,2 г/т; Ag - 5 г/т; Pb - 0,03%; Zn - 0,03%; As - 3%; Cu - 0,01%; Bi - 0,01%
III-1	9	Р. Мал. Бакарея в верховьях (шт. проба 268)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных и турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,0 г/т; Ag - 5 г/т; Pb - 0,05%; Zn - 0,01%; As - 0,5%; Cu - 0,01%; Bi - 0,02%
III-1	14	Водораздел рек Войкова и Малая Бакарея (шт. проба 283)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных и серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,01 г/т; Ag - 0,5 г/т; Pb - 0,05%; Zn - 0,01%; As - 0,1%; Cu - 0,007%
III-1	42	Участок Восходовский (шт. проба 299)	[136]	ПМ. Свалы обломков серицитизированных гранодиоритов с содержанием As - 0,3%, Pb - 0,03%, Zn и Cu - 0,015%
III-1	89	Участок Эдакуй, канава 141	[136]	ПМ. Две пологопадающие под углом 35° зоны окварцевания, серицитизации и аргиллизации 0,78 и 1,05 м северо-восточного направления в монцодиоритах с содержанием на интервал шириной 17,2 м Au - до 0,4 г/т; As - 0,2-1%; Sb - 0,002-0,008%
III-2	1	Р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 119)	[147]	ПМ. Свалы измененных гранодиоритов с содержанием Au - 0,2 г/т; Ag - 0,7 г/т; Pb - 0,001%; Zn - 0,011%; As - 0,2%; Cu - 0,004%. Не оценивался
<i>Висмут</i>				
II-1	17	Правобережье р. Войкова, в верхнем течении в районе устья пади Водикова	[145]	ПМ. Свалы серицитизированных гранитоидов с содержанием Ag - 0,3 г/т; Pb - 0,02%; Zn - 0,007%; Cu - 0,003%; Bi - 0,2%
II-1	19	Левобережье р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 219)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных гранитоидов с содержанием Ag - 2 г/т; Pb - 0,03%; Zn - 0,008%; As - 0,008%; Cu - 0,005%; Bi - 0,03%
II-4	12	Левобережье р. Оля, в районе руч. Камешушка (шт. проба 1274)	[43]	ПМ. Обломки измененных граносиенитов с содержанием Bi - 0,03%
III-1	6	Правобережье р. Войкова, в верхнем течении (Участок Бакарея) (шт. пробы 296, 297)	[147]	ПМ. Свалы серицитизированных гранодиоритов с содержанием Bi - 0,2%; Ag - 0,3 г/т; Pb - 0,02%; Zn - 0,007%; As - 0,005%; Cu - 0,003%
III-1	41	Участок Восходовский (шт. проба 293)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил и серицитизированных гранодиоритов с содержанием Bi - 0,03%, Pb - 0,06%, As - 0,05%, Cu - 0,02%, Ag - 2 г/т, Sb - 0,015%
III-1	49	Участок Восходовский (шт. проба 322)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил и окварцованных турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Bi - 0,04%; As - 0,02%; Cu - 0,01%; Pb - 0,01%
III-1	51	Восходовское	[133]	П. Семь кварц-турмалин-сульфидных жил средней мощностью до 2 м, длиной - до 250 м, преимущественно субмеридионального простирания, падающих к востоку под углами 25-30° и несколько линзовидных рудных тел в гранодиоритах и граносиенитах. Максимальные содержания полезных компонентов Au - 9,1 г/т; Ag - 596 г/т; Bi - 1,5%; Cu - 5,8%; As - 6,0%; Pb, Zn - 1%, Sb > 0,2%; B - 3,4%. Среднее содержание золота в жилах - 0,2-0,7 г/т; Ag - 6-149 г/т
Редкие металлы, рассеянные и редкоземельные элементы				
<i>Бериллий</i>				
I-4	14	Верхнеолинский	[95]	ВГХО. Be - 0,0003-0,003%; Pb - 0,003-0,004% в донных осадках на площади 7,7 км ² . Бесперспективен
III-3	5	Водораздел пади Солонечная и р. Дарасун	[122]	ВГХО. Be - 0,0005-0,001%; Nb - 0,001-0,0015%; Mo - 0,0003-0,0007% в делювии гранитов на площади 5,5 км ²

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<i>Редкие земли (иттриевая группа)</i>				
П-4	7	Бочашный, левобережье пади Шелекан, в 1200 м от устья руч. Бочашный	[38]	ПМ. Зона дробления, окварцевания и аргиллизации мощностью 3 м, протяженностью - 1,5 км в экзоконтакте штока аляскитовых альбитизированных гранитов с содержанием Y - 0,005-0,01%; Yb - 0,001%; As, Sc - 0,03%; Pb, Zn, Be - 0,01%; Nb - 0,005-0,01%
IV-1	17	Левобережье руч. Шургудуева	[134]	ВГХО. Y - 0,001-0,005%; Be - 0,001% в делювии на площади 1,3 км ²
IV-1	21	Левобережье пади Шургудуева	[134]	ВГХО. Y - 0,001-0,005%; Be - 0,0005-0,001% в делювии на площади 1,9 км ²
IV-1	23	Водораздел рек Талача и Шеветый	[134]	ВГХО. Y - 0,001-0,005%; экв. U - 0,002-0,003%; Cu - 0,005-0,01% в делювии на площади 6,8 км ²
IV-1	25	Левобережье р. Иланда, в верховьях	[134]	ВГХО. Y - 0,001-0,005%; Be - 0,001% в делювии на площади 0,8 км ²
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
I-2	1	Р. Ульдурга (верхний участок)	[154]	П. Россыпь аллювиальная, долинная, мелкозалегающая, длина - 4 км, ширина - 60 м, торфа - 4 м, пласт - 2 м. P ₂ песков - 480 тыс. м ³ , Au - 170 кг, содержание - 0,35 г/м ³ на пласт
I-2	16	Р. Жарча, ниже устья р. Берея	[93]	ШП. Au - 0,50,85 г/м ³ в отложениях долины и террас на интервале 8,2 км буровых поисковых линий №84-140
I-2	32	Жарчинский V	[38]	ШО. Золото - знаки и весовые количества в русловых и бортовых шлиховых пробах на площади 93 км ²
I-2	35	Р. Икилюн, в нижнем течении	[137]	ШП. Au - 0,48-20,9 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины на интервале 2,5 км
I-3	6	Аномалия №6	[96]	ПМ. Крутопадающая жила брекчированного бело-серого кварца мощностью 1 м с вкрапленностью лимонитизированного пирита и мелкошуйчатого молибденита в гранитах с содержанием Au - 1,32 г/т; Ag - 12,6 г/т; Mo - 1%; Pb - 0,1%
I-3	16	Правобайцинский	[38]	ПМ. Березитизированные граниты (пиритизированные вторичные кварциты) с обильной вкрапленностью пирита и содержанием Au - до 2 г/т, As - до 0,25%. Переопробованием установлены «следы» золота и Ag - до 6 г/т
I-4	4	Р. Улунтуй, в среднем течении	[83]	ШП. Au - 0,28-11,55 г/м ³ на интервале 6 км поисковых буровых линий №84, 140
I-4	10	Байцинский	[83]	ШП. Au - 0,04-1,32 г/м ³ в аллювиальных отложениях на интервале 8,5 км поисковых буровых линий №4-168
II-1	1	Инкойский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - до 0,5 г/т
II-1	3	Р. Кенгир-Жипкоша	[86]	ШП. Au - 1 г/м ³ на пласт 0,5 м в трех поисковых линиях скважин и шурфов на интервале 5,3 км. Другие параметры не известны
II-1	5	Ульдурга ниже устья р. Войкова	[137]	ШП. Au - 0,62-28,9 г/м ³ в долинных и террасовых отложениях поисковых буровых линий №860-900
II-1	7	Руч. Левый (Ульдургинский)	[137]	ШП. Au - 2,1 г/м ³ на интервале 1,2 км поисковой буровой линии №4. Пласт шириной - 10 м, мощностью - 0,5 м. Содержание Au - 0,411 г/м ³ , торфов - 3,5 м
II-1	8	Р. Ульдурга, на интервале устьев рек Эдакуй и Войкова	[137]	ШП. Au - 3,3-50,65 г/м ³ на интервале 5,0 км поисковых буровых линий №912-964
II-1	9	Р. Войкова, ниже от устья руч. Крутой до устья р. Байца	[137]	ШП. Au - 1-89,6 г/м ³ в долинных и террасовых отложениях на интервале 2,2 км поисковых буровых линий №42-96
II-1	10	Р. Байца, левый приток р. Войкова	[137]	ШП. Au - 0,1-1,65 г/м ³ на интервале 1,5 км поисковых буровых линий №2-14
II-1	11	Р. Войкова, выше устья руч. Каменный	[137]	ШП. Au - 0,1-20,1 г/м ³ на интервале 2,6 км поисковых буровых линий №116-140
II-2	3	Икилюнский, канава 197	[135]	ПМ. Au - до 4,8 г/т в разрозненных коротких прожилках кварц-сульфидного состава в катаклазиро-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				ванных гранитах
П-2	4	Леводавыдковский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - 0,6-4,4 г/т
П-2	5	Жарча-Восходовский, левобережье р. Жарча, в среднем и верхнем течении	[147]	ВГХО. Au - 0,002-1,0 г/т; Pb - 0,003-0,1%; Zn - 0,01-0,1%; Ag - 0,00005-0,001%; As - 0,003-0,1%; W - 0,0005-0,005%; Mo - 0,0003-0,003%; Cu - 0,005-0,05%; Bi - 0,0002-0,001% в делювии на площади 305 км ²
П-2	8	Егоркино	[62]	ПМ. Три жилообразные ветвящиеся зоны с прожилковым окварцеванием и турмалинизацией длиной - до 600 м, северо-восточного простирания, азимут 35-45°, угол падения 60-75°. Содержания Au - от следов до 60,4 г/т. Протяженность участка наиболее представительной зоны №1 не превышает 20 м
П-2	11	Жарчинское	[95]	П. Жильно-штокервовая зона с кварц-сульфидной минерализацией с содержанием Au - от десятых долей г/т до 174,0 г/т
П-2	13	Земкекенское	[147]	П. Пять жилообразных зон кварц-турмалиновых гидротермалитов мощностью 0,2-2,0 м субмеридионального направления падающих к востоку под углами 60-85°. Минералы рудной фракции (пирит, халькопирит и магнетит) составляют 10-20% объема породы. Среднее содержание Au по зонам не превышает 0,5-0,7 г/т (от следов до 41,6 г/т)
П-2	14	Земкекенский	[38]	ПМ. Кварцевая жила с содержанием золота - 0,4 г/т и серебра - 3,8 г/т
П-2	15	Соколанское	[147]	П. Зона турмалинизации мощностью 1,6 м прослежена на 160 м. Содержание Au - 2,8-5,2 г/т; Ag - 36,2-1036,8 г/т
П-2	16	Порфиоровое	[62]	П. Зоны березитизации мощностью 2-5 м с содержанием Au - 0,6-4,2 г/т; Ag - 1,3-8,1 г/т
П-2	19	Нижнетеремкинское	[62]	П. Три зоны интенсивно хлоритизированных брекчий с кварц-карбонатным цементом и прожилково-вкрапленной пирит-арсенопирит-галенит-сфалеритовой минерализацией мощностью 0,05-3,4 м. Минерализованные породы содержат Au - 0,6 г/т; Ag - 15 г/т; Pb - 0,04-1%; Zn - 0,3-1%; As - 0,02-1%
П-2	22	Ближкий	[38]	ПМ. Два рудных тела с содержанием Au - 0,3-1,0 г/т; Pb - 0,2-5,0%; Zn - 0,5-3,7%; As - 0,36-0,8%
П-2	23	Батумский, левый борт долины р. Жарча, в районе водораздела руч. Талатуй и Мундугуя	[62]	ПМ. Три кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,1-1,8 м с вкрапленностью и микропрожилками пирита, реже - магнетита и халькопирита до 15-20%. Простирание северо-западное и субмеридиональное, падение - на северо-восток и восток под углами 60-70°. Среднее содержание Au - не более 0,5 г/т (максимальное - до 12,8 г/т)
П-2	24	Верхнетеремкинское	[38]	П. Жилообразные зоны и жилы кварц-сульфидного состава. В жилах: Au - до 157 г/т, Ag - до 1510,5 г/т; в зонах: Au - до 13,9 г/т, Ag - до 96,9 г/т, Pb, Zn, As - до первых %
П-2	27	Серебряное	[38]	П. Зоны брекчирования с кварц-сульфидной минерализацией с содержанием Au - 0,3-1,0 г/т; Ag - 15,0-237,8 г/т; Pb - 0,2-5,0%; Zn - 0,5-3,7%; As - 0,5-6,7%
П-2	28	Ямнинский, бассейн р. Вершина Ямка	[38]	ШО. Au - знаки и весовые количества в русловых и бортовых шлиховых пробах
П-2	29	Вершина-Ямнинский	[147]	ПМ. Кварц-турмалиновые жилы с содержанием золота - 1-10 г/т
П-2	30	Среднетеремкинское	[38]	ПМ. Зоны с кварц-сульфидной минерализацией с содержанием Au - 1,7-7,4 г/т; Ag - 19-23 г/т; As - до 6%
П-2	32	Правотеремкинское	[38]	П. Минерализованные зоны и жилы кварца с содержанием Au - до 7,4 г/т; Ag - до 1510,5 г/т; Pb, Zn, As - до первых %
П-2	34	Верхнеборовушкинский III, р. Боровушка, в верхнем течении	[38]	ШО. Au - знаки и весовые количества в русловых и бортовых шлиховых пробах
П-2	36	Баный	[38]	ПМ. Кварцевый прожилок мощностью 3-5 см с содержанием Au - 0,8-1,2 г/т; Ag - 8,0-13,6 г/т
П-2	37	Левоборовушкинский	[147]	ПМ. Кварцевые жилы и жилообразные зоны мощностью 0,2-0,8 м с содержанием Au - 0,5-12,0 г/т; Ag

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, орео- ла и потока	№ по спис- ку литера- туры	Тип объекта, краткая характеристика
				- 8,4-32,0 г/т
П-2	41	Хребтовый	[61]	ПМ. Штокверк (0,008 км ²) грейзенизированных гранитов и гранодиоритов и крутопадающие линейные зоны березитизации, серицитизации и хлоритизации длиной 1000-1300 м северо-западного субширотного направления с линзовидными кварцевыми жилами. В единичных интервалах скв. 83 по зоне березитов содержание Au - 4,4 г/т; Ag - 65,5 г/т на мощность 3,6 м (глубина - 100 м) и по кварц-сульфидной жиле - Au - 22,6 г/т; Ag - 102,6 г/т на мощность 0,2 м (глубина - 116,9 м). В минерализованных зонах Pb - до 1%; Zn - до 1%; Cu - до 0,7%; As - до 1%; Bi - до 0,1%. В грейзенах Au - до 0,1 г/т; Ag - до 3 г/т; Pb - до 0,05%; Zn - до 0,6%; W - до 0,07%; Mo - до 0,1%; Cu - до 0,015%; As - до 0,3%. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит, халькопирит, блеклые руды, самородное золото и серебро
П-2	44	Правоборовушкинский	[38]	ПМ. Зона грейзенизации с содержанием Au - 0,5 г/т; Ag - 10,2 г/т в гранодиоритах
П-2	47	Левобережье р. Банная (шт. проба 100)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных и турмалинизированных гранодиоритов и гранитов с содержанием Au - 0,1 г/т; Ag - 0,9 г/т; Pb - 0,01%; Zn - 0,02%; As - 0,008%; Cu - 0,005%
П-2	51	Левоберковский (Бакарея) (шт. пробы 98, 95, 96)	[38]	ПМ. Свалы березитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,1-0,3 г/т; Ag - 0,8-8,2 г/т; Pb, Zn, Cu, As - не более 0,01%. Кварцевые жилы мощностью 0,15-0,2 м с содержанием Au - до 2,8 г/т; Ag - до 79,9 г/т; As - до 1,7%; Cu - до 0,2%
П-2	52	Водораздел рек Бакарея и Банная (шт. проба 119)	[147]	ПМ. В свалах березитизированных гранодиоритов Au - 0,2 г/т; Ag - 0,7 г/т; As - 0,2%; Cu - 0,004%
П-2	54	Водораздел рек Банная и Бакарея (шт. проба 39)	[147]	ПМ. В свалах окварцованных и турмалинизированных гранодиоритов Au - 0,3 г/т; Ag - 1,4 г/т; Pb - 0,02%; Zn - 0,015%; As - 0,02%
П-2	57	Водораздел рек Банная и Бакарея, участок №2 Байцинской площади (шт. пробы 42, 43)	[147]	ПМ. В свалах окварцованных и турмалинизированных гранодиоритов и гранитов Au - 0,1-0,3 г/т; Ag - до 6,8 г/т; Pb - 0,003-0,03%; Zn - 0,02-0,1%; As - 0,015-0,03%; Cu - 0,007-0,03%
П-2	59	Левобережье р. Банная, в нижнем течении (шт. проба 89)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных гранодиоритов с содержанием Au - 0,2 г/т; Ag - 1,5 г/т; Pb - 0,002%; Zn - 0,1%; As - 0,1%; Cu - 0,005%
П-2	60	Левобережье р. Бакарея (шт. проба 121а)	[147]	ПМ. В свалах окварцованных и турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,2 г/т; Ag - 2,5 г/т; Pb - 0,007%; Zn - 0,02%; As - 0,025%; Cu - 0,03%
П-2	61	Левобережье р. Бакарея (шт. проба 123)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,1-0,9 г/т; Ag - 0,7-1,0 г/т; Pb - 0,01-0,1%; Zn - 0,01-0,15%; As - 0,006-0,008%; Cu - 0,005-0,007%
П-2	62	Левобережье р. Банная (шт. пробы 127, 126)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,5-0,7 г/т; Ag - 3,3-5,8 г/т; Pb - 0,01-0,04%; Zn - 0,008-0,01%; As - 0,008-0,02%; Cu - 0,005-0,008%
П-3	4	Дарасуканский	[95]	ВГХО. Au - 0,001-0,1 г/т (КК=25); Sb - 0,0001-0,002% (КК=5); Ag - 0,05-0,1 г/т (КК=4) в донных осадках на площади 15,1 км ² участка развития гранодиоритов крестовского комплекса, прорванных гранит-порфирами и дайками лампрофиров амуджиканского комплекса. Оценен как высокоперспективный на поиски объектов кварц-золото-сульфидной формации с прогнозными ресурсами P ₃ - 44,5 т золота. Прогноз достоверный
П-3	10	Дарасунский	[95]	ВГХО. Au - 0,001-0,4 г/т (КК=25); As - 0,0006-0,08% (КК=11); Ag - 0,05-1,0 г/т (КК=4) в донных осадках на площади 63,6 км ² участка развития пород кручининского, крестовского, олёкминского и амнанского комплексов, прорванных лампрофитами амуджиканского комплекса
П-4	8	Бассейн р. Верх. Оля, в районе притоков	[95]	ВГХО. Au - 0,002-0,005 г/т в донных осадках рек Тайтан и Оля на площади развития гранодиоритов

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-4	10	Тайтан и Соколан Левобережье р. Соколан, в приустьевой части (шт. проба 406)	[43]	ПМ. Обломки окварцованных граносиенитов с содержанием Au - 1 г/т; Ag - 17 г/т
П-4	17	Р. Олекан	[45]	ШП. Au - 0,48-0,78 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины на интервале 4,5 км
П-4	19	Р. Оля, в среднем течении	[45]	ШП. Au - 0,2-1,2 г/м ³ (редко - до 19,6 г/м ³) в аллювиальных отложениях долин рек Бол. Тайтан и Оля
П-4	24	Бутихинский, левобережье п. Бутиха, в верховьях	[43]	ПМ. Северо-восточная зона аргиллизации и слабопроявленного жильно-прожилкового окварцевания мощностью 150 м протяженностью - 600 м в гранитах. В борздовых пробах из кварца и окварцованных гранитов Au - до 0,4 г/т, Ag - 0,5-4,8 г/т (пробирный анализ), Li - 0,03%, CaF ₂ - 0,16%
Ш-1	4	Падь Кутенга	[137]	ШП. Au - 0-16,4 г/м ³ на интервале 7,2 км поисковых буровых линий №8-64
Ш-1	10	Кривобайцинский	[38]	ПМ. Две кварц-сульфидные жилы мощностью 10-35 см с содержанием Au - 0,2-8,0 г/т; Ag - 3,3-405,7 г/т
Ш-1	16	Лепешкинский I	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - до 1 г/т в гранитах
Ш-1	17	Участок Огикуй, верховья р. Войкова	[136]	ГФА. η _к - 2-12% на фоне 1% на площади 2,7 км ²
Ш-1	19	Правобережье р. Эдакуй, ниже устья р. Бол. Дипака	[136]	ГФА. СЭП-ВП (АВ=100; МN=20) η _к - 2-18% на фоне 1% на площади 11,9 км ² в гранитах
Ш-1	20	Лепешкинское	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - до 1 г/т в гранитах
Ш-1	21	Правобережье р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 168)	[147]	ПМ. Свалы окварцованных серицитизированных гранодиоритов с содержанием Au - 0,7 г/т; Ag - 0,2 г/т; Zn - 0,01%; As - 0,005%
Ш-1	22	Верхневойковский	[38]	ПМ. Кварц-турмалиновые жилы и прожилки с содержанием Au - 0,4-2,2 г/т; Pb - до 0,3%
Ш-1	24	Руч. Верхний, правый приток р. Войкова	[137]	ШП. Au - 3,28-12,0 г/м ³ на интервале 1,5 км поисковых буровых линий №4-12
Ш-1	25	Участок Огикуй, канава 30	[136]	ПМ. Четыре зоны березитизации видимой мощностью от первых метров до 6,4 м в гранитах и гранодиоритах с содержанием Au - до 0,02-1,0 г/т (пробирный анализ - 0,4-1,8 г/т); Cu - до 0,3%; As, Pb - до 0,08%; Bi - до 0,005%
Ш-1	30	Усть-Дипакинский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы мощностью 0,35-0,4 м с содержанием Au - 0,2-0,4 г/т в гранитах
Ш-1	33	Нижнедипакинский	[38]	ПМ. Сульфидная жила с содержанием Au - 0,8-54,8 г/т; Ag - 6,1 г/т; As - 1,05%; Pb - 0,25% в гранитах
Ш-1	34	Водораздел рек Бол. Дипака и Нарака, в районе перевала Восход	[136]	ГФА. СЭП-ВП (АВ=100; МN=20) η _к - 2-18% на фоне 1% на площади 4,8 км ² в березитизированных гранодиоритах. Отражает минерализованные зоны Восходовского проявления
Ш-1	35	Верхнедипакинский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с лимонитом, пиритом и турмалином и содержанием Au - до 2,0 г/т; Ag - до 2,8 г/т в гранодиоритах
Ш-1	36	Правобережье р. Эдакуй, выше устья р. Бол. Дипака	[136]	ГФА. Группа сближенных локальных аномалий СЭП-ВП (АВ=100; МN=20) η _к - 2-18% на фоне 1% на площади 6,7 км ² в гранодиоритах
Ш-1	37	Леводипакинский	[38]	ПМ. Свалы кварцевых жил с содержанием Au - 0,9-2,2 г/т в делювии гранодиоритов
Ш-1	39	Участок Восходовский (шт. проба 285)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил в делювии гранодиоритов с содержанием Au - 0,5 г/т; Ag - 3 г/т; Pb - 0,03%; As - 0,06%
Ш-1	40	Барун-Дипакинский, канава 24	[136]	ПМ. Зоны жильно-прожилкового окварцевания и турмалинизации северо-восточного простирания видимой мощностью до 3,5 м в катаклазированных гранодиоритах с содержанием Au - до 0,5 г/т; Pb - 0,14-0,44%, Mo - до 0,2%
Ш-1	45	Участок Восходовский (шт. пробы 107, 108)	[136]	ПМ. Свалы обломков кварц-турмалиновых жил и турмалинизированных гранодиоритов с содержанием Au - до 1 г/т; Pb - 0,01%; Cu - 0,01%; As - 0,08%; W - 0,01%

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	46	Верхненаракинский	[38]	ПМ. Свалы обломков гранит-порфиров с сульфидами и кварц-магнетитовой жилы мощностью 15-20 см с содержанием Au - 1,4-3,4 г/т, As - 0,17%
III-1	52	Левобережье р. Нарака, выше притока Дарасунка	[136]	ГФА. СЭП-ВП (АВ=100; MN=20) η_k - 2-12% на фоне 1% на площади 8,4 км ²
III-1	53	Участок Восходовский, Зона-3	[136]	ПМ. Свалы окварцованных гранодиоритов с содержанием в штуфных пробах Au - 0,2-5,0 г/т; Pb - 0,03-0,07%; Zn - 0,01-0,03%; As - 0,15-3,0%
III-1	54	Водораздел рек Дипака и Нарака, Участок Восходовский, юго-западный фланг	[136]	ПМ. Свалы березитизированных гранодиоритов с содержанием в штуфной пробе Au - 10 г/т
III-1	57	Магнетитовое	[133]	П. Жилы мощностью до 0,4 м. Жила 1 (0,07-0,15 м) длиной - 25 м, аз. прост. - 290°, падением к северо-востоку под углом 68-70°. Состав: кварц, турмалин, магнетит. Содержание Au - 3,4 г/т. Жила 2 (0,15-0,4 м) длиной - 40 м, аз. пад. - 45°, углом - 45°, содержанием Au - 1,2-6,4 г/т
III-1	59	Эдакуйский, водораздел руч. Егоркин Ключ и Курлыкта	[136]	ПМ. В серицитизированных гранитах и гранит-порфирах Au - до 0,5 г/т на мощность 1 м. На смежных интервалах Mo - 0,05-0,2% на мощность до 4,0 м
III-1	61	Аграфеновский, падь Мал. Дипака, в верховьях	[38]	ШО. Золото - знаки и весовые количества в русловых и бортовых шлиховых пробах на площади 2,8 км ²
III-1	62	Долина р. Нарака, выше устья пади Попутная	[118]	ПМ. В гранитах плотика долины р. Нарака вскрытых скв. 16 поисковой буровой линии №137 Au - 5 г/т
III-1	64	Водораздел рек Егоркин Ключ и Курлыкта	[136]	ПМ. Au - до 2,0 г/т (пробирный анализ) в аргиллизированных гранодиоритах на интервалы до 1 м
III-1	65	Верх-Наракинский, левый борт пади Попутная	[133]	ПМ. Жила магнетит-турмалин-сульфидного состава. Мощность 0,45-1,0 м, длина - 45 м, аз. пад. - 40°, угол падения - 50° в зоне дробления мощностью 3,2 м по габбродиоритам. Содержание Au - до 0,1 г/т. Рудная фракция: магнетит, гематит, лимонит, редко - пирит, халькопирит, галенит, шеелит, молибденит, монацит
III-1	67	Участок Эдакуй, канава 79	[136]	ПМ. В березитизированных и аргиллизированных сиенито-диоритах Au - 0,8-6,4 г/т; Pb - 0,008-0,1%; As - до 0,1%; Mo - до 0,1%; Sb - до 0,007% на интервал 3 м
III-1	68	Участок Эдакуй, канава 69	[136]	ПМ. Зона брекчирования в сиенито-диоритах с содержанием Au - 0,7-7 г/т (пробирный анализ - 3,2-33,4 г/т) на интервал 1,15 м
III-1	69	Участок Эдакуй, канава 45	[136]	ПМ. Окварцованные обохранные катаклазированные гранодиориты с содержанием Au - 0,2-10,0 г/т (пробирный анализ до 8,4 г/т); Pb - 0,02-0,1%; Zn - 0,04-0,05%; Sb - 0,003-0,005% на интервал 4,25 м
III-1	70	Водораздел рек Мал. Дипака и Наинга	[136]	ГФА. СЭП-ВП (АВ=100; MN=20) η_k - 2-18% на фоне 1% на площади 10 км ²
III-1	71	Р. Бол. Курлыкта	[137]	ШП. Au - 0-19,9 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины р. Бол. Курлыкта на интервале 6 км поисковых буровых линий №8-56
III-1	72	Стрелка, правый борт пади Курлыкта, в 2 км выше устья	[133]	ПМ. Две жилы кварца в зоне дробления аргиллизации и окварцевания по гранодиоритам. Жила 1 (0,03-0,15 м) длиной - 25 м в лежачем боку дайки аплитов, аз. пад. - 65°, углом - 40°, содержанием Au - 5,4-36,2 г/т; Ag - 178-296 г/т. Жила 2 (0,09-0,1 м) длиной - 60 м, аз. пад. - 42-57°, углом - 45-50°, содержанием Au - 2,4 г/т; Ag - 36,4 г/т
III-1	73	Левографеновский, левобережье р. Мал. Дипака, в верховьях	[133]	ПМ. Субмеридиональная зона березитизации мощностью 10-15 м по аплитам, диорит-порфирам и кварцевым монцитам с содержанием Au - 1,0-1,6 г/т, Ag - 0,2-4,2 г/т
III-1	74	Наракинский, правобережье р. Нарака, в районе водораздела руч. Петухова и Попадейкина	[135]	П. Шесть зон дробления, аргиллизации с вкрапленной сульфидной минерализацией, в том числе 2 зоны с золоторудной минерализацией в гранитах и гранодиоритах. Зона 1 мощностью 5 м, аз. прост. - 315°, прослежена на 200 м. Содержание Au - до 1,75 г/т на мощность 5 м; As - 0,02-0,03%; Pb - 0,01%;

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				Ag - 5 г/т; W - 0,001-0,007%. Зона 2 расположена в 170 м к северо-востоку от Зоны 1. Мощность зоны 1,5-2,7 м, прослежена на 480 м. Сопровождается жилой кварц-турмалин-магнетитового состава мощностью 0,2-1,6 м крутопадающей к юго-западу. По жиле Au - 10,0 г/т на 0,2 м; 112,8 г/т - на 0,35 м. По зоне установлены сечения - 2,2 г/т на 1,8 м; 28,4 г/т - на 1,45 м; 2,2 г/т - на 2,7 м. Содержание As - 0,07-0,3%; Pb - 0,1-0,2%; Zn - 0,04-0,05%; Ag - 2 г/т
III-1	75	Верхнеаграфеновский	[38]	ПМ. Свалы обломков аплитовидного гранита с вкрапленностью пирита и содержанием Au - 1,4 г/т
III-1	77	Долина р. Нарака, в районе устья пади Дарасунка	[136]	ПМ. В трещиноватых гранитах плотика долины р. Нарака, вскрытых поисковой скважиной на россыпное золото Au - 2 г/т
III-1	79	Участок Эдакуй, канава 158	[136]	ПМ. Субмеридиональная (с падением к востоку под углом 30°) зона дробления и аргиллизации в кварцевых монцонитах мощностью 1,42 м с содержанием Au - 0,05-1,0 г/т; Pb - 0,03-0,3%; As - 0,03-0,3%; Cu - 0,01-0,07%
III-1	80	Участок Эдакуй, канава 127	[136]	ПМ. Пять субмеридиональных наклонных (40-55°) зон дробления, аргиллизации и лимонитизации мощностью 1,4-3,0 м на интервале по ширине 105 м в кварцевых сиенитах. В зонах Au - до 2 г/т; Pb - до 1%; Zn - до 0,1%; As - до 1%
III-1	84	Правобережье р. Наинга, выше устья руч. Золотой Ключик	[136]	ПМ. Субмеридиональная зона дробления с окварцеванием и турмалинизацией в кварцевых диоритах с содержанием Au - до 1,2 г/т; Pb - 0,3%; As - 0,53%; Cu - 0,015% на мощность 1 м
III-1	85	Склоны долины р. Эдакуй, в районе устья Наинги	[136]	ГФА. СЭП-ВП (AB=100; MN=20) η_k - 2-18% на фоне 1% на площади 1,8 км ²
III-1	86	Р. Кия, в верховьях	[139]	ШП. Au - 0,1-1,0 г/м ³ на пласт в трех поисковых линиях скважин
III-1	87	Участок Эдакуй, канава 184	[136]	ПМ. Зона аргиллизации видимой мощностью 6,0 м северо-западного-субширотного простирания с наклоном к северо-востоку 40-45° в кварцевых монцонитах. Содержание Au - до 15 г/т; Pb - до 1%; Zn - до 0,4%; As - до 1%; Sb - до 0,01%; Cu - 0,01-0,05%
III-1	88	Участок Эдакуй, канава 136	[136]	ПМ. Две разобщенные зоны окварцевания, турмалинизации и аргиллизации мощностью до 1,36 м субмеридионального и северо-западного простирания в монцодиоритах с содержанием Au - 1 г/т (пробирный анализ - 6,2 г/т); Pb - 0,2-0,5%; Zn - 0,08-0,15%; As - до 0,15%
III-1	92	Р. Кия, в верховьях	[22]	ГФА. СЭП-ВП (AB=150; MN=50) $\eta_k > 1^\circ$ на площади 0,9 км ²
III-1	96	Водораздел рек Кия и Нарака	[136]	ГФА. СЭП-ВП (AB=100; MN=20) η_k - 2-18% на фоне 1% на площади 2,5 км ²
III-1	98	Левонаракинский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - до 14 г/т
III-2	2	Правоберковский	[38]	ПМ. Кварц-турмалиновые жилы с содержанием Au - 0,9-22,0 г/т; Ag - 0,4-27,1 г/т
III-2	7	Правобережье р. Мал. Бакарея, в верховьях (шт. проба 164)	[147]	ПМ. Свалы измененных диоритов с содержанием Au - 0,7 г/т; Pb - 0,005%; Zn - 0,008%; As - 0,005%; Cu - 0,005%
III-2	8	П. Липаки	[45]	ШП. Au - 3,380-7,360 г/м ³ на интервале 8,5 км в трех поисковых линиях скважин, пройденных с интервалом 2,2-2,6 км
III-2	13	Дзон-Липакинский	[38]	ПМ. Кварц-турмалиновая жила северо-западного простирания мощностью 0,2 м в гранитах с содержанием Au - 0,3 г/т; Ag - 70,1 г/т; Cu, Sb - до 0,1%; Pb, As - до 0,3%; Mo - до 0,05%
III-2	15	Рр. Торга-Шивия	[74]	П. Россыпь долинная аллювиальная. Длина - 15 км, ширина - 29 м, торфа - 3,4 м, пласт - 1 м, Au на пласт - 0,48 г/м ³ . Ресурсы кат. Р ₁ песков - 425 тыс. м ³ , Au - 0,21 т
III-3	7	Цагакшинский	[38]	ПМ. Зоны брекчированных и гидротермально измененных пород мощностью 0,5-6 м с содержанием Au - до 0,6 г/т; Ag - до 3 г/т; As - до 0,45%; Pb - до 0,1%; Hg - до 0,01%; Ti и Mn - до 5%
III-3	8	Цагакшинский	[95]	ВГХО. Au (КК=2); As - 0,02% (КК=2); Mo (КК=2); Ag - 1,5 г/т в донных осадках. Постмагматические

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				преобразования выражены окварцованием, березитизацией и развитием вторичных кварцитов вдоль Кия-Олинской гравитационной ступени северо-восточного простирания. Имеются проявления Au, Hg, Cu, Mo. В шлиховых пробах отмечены знаки золота, галенита. Прогноз достоверный
III-3	15	Водораздельный (Торга II)	[38]	ПМ. Глыбы окварцованных гранитов с вкрапленностью гематита с содержанием Au - 1,1 г/т; Ag - 85,5 г/т; Pb, Cu - 0,1%
III-3	18	Гудихинский	[38]	ПМ. Зона окварцевания и милонитизации небольшой мощности в гранитах с содержанием Au - до 0,4 г/т; Ag - до 2,2 г/т
III-3	20	Торга III	[133]	ПМ. Кварц-турмалиновая и кварцевая жилы мощностью 0,35 м северо-восточного и субмеридионального простирания с содержанием в березитизированных, интенсивно окварцованных гранитах с содержанием Au - 0,2-0,5 г/т; Ag - до 17,8 г/т
III-3	24	Р. Торга, ниже устья р. Улунтуй	[45]	ШП. Au - 1,34-2,04 г/м ³ в отложениях долины р. Торга на интервале 4,5 км поисковых буровых линий №484, 502
III-3	26	Улунтуйский-3	[122]	ПМ. Свалы обломков из кварц-турмалиновых и кварцевых прожилков в делювии гранитов с содержанием Au - до 3,7 г/т; Ag - до 467,5 г/т
III-3	27	Улунтуйский	[122]	ПМ. Отдельные мелкие обломки сливного кристаллического кварца без видимой минерализации с содержанием Au - 0,5-10,0 г/т; Ag - 200-675,4 г/т; Pb - 0,6-5%; Cu - 0,1%; As - 0,3-1%; Sb - 5%
III-3	28	Улунтуйский	[122]	ПМ. Отдельные мелкие обломки сливного кристаллического кварца без видимой минерализации с содержанием Au - 0,5-10,0 г/т; Ag - 200-675,4 г/т; Pb - 0,6-5%; Cu - 0,1%; As - 0,3-1%; Sb - 5%
III-4	2	Ключевский	[38]	ПМ. Жилы халцедоновидного кварца мощностью до 1 м с содержанием Au - до 0,3 г/т; Ag - до 1,2 г/т
III-4	5	Падь Бутиха, левый приток р. Корикан, в верхнем течении	[95]	ШП. Au - 0,1-3,55 г/м ³ в отложениях долины р. Курбан на интервале 3,5 км
III-4	8	Кориканский	[95]	ВГХО. Au - 0,002-0,008 г/т в донных осадках рек Торга и Корикан на площади 43,5 км ²
III-4	9	Вершино-Кориканский, левобережье р. Корикан, в верхнем течении	[38]	ПМ. Свалы низкотемпературного кварца с глыбами до 1,5 м в делювии гранодиоритов с содержанием Au - до 0,2 г/т; Ag - до 1,1 г/т
III-4	10	Унукандинский	[38]	ПМ. Жила друзовидного кварца с кальцитом мощностью до 0,3 м в андезибазальтах с содержанием Au - до 3,4 г/т; Ag - до 19,2 г/т
III-4	11	П. Корикан	[45]	ШП. Au - 0,9-18,3 г/м ³ в отложениях долины р. Корикан на интервале 9 км
III-4	16	Воскресенский	[38]	ПМ. Единичные жилы кварца крупнозернистого молочно-белого и серого мощностью до 1 м в катаклазированных гранитах с содержанием Au - до 0,4 г/т; Ag - до 4,2 г/т
III-4	21	Р. Дарасун, в устьевой части	[43]	ШО. Au - знаки в бортовых шлиховых пробах на площади 3,1 км ²
III-4	22	Р. Торга, ниже устья р. Дарасун	[43]	ШП. Золото - знаки в русловых шлиховых пробах на интервале 3,5 км
III-4	26	Р. Тогра, в районе пади Мирсаниха	[43]	ШП. Au - знаки в русловых шлиховых пробах на интервале 2 км
IV-1	2	Р. Нарака, Л-16 скв. 35	[118]	ПМ. В гранитах плотика долины р. Нарака Au - 5 г/т
IV-1	3	Р. Нарака, Л-10 скв. 15	[118]	ПМ. В измененных гранитах плотика долины р. Нарака Au - 10 г/т
IV-1	4	Р. Нарака, Л-3 скв. 10	[118]	ПМ. В гранитах плотика долины р. Нарака Au - 0,5 г/т
IV-1	5	Р. Кия, в районе устья р. Кучигир	[118]	ШП. Au - 46,57-139,28 г/м ³ в поисковых буровых линиях №628-648
IV-1	20	Р. Талача, средняя часть	[74]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 15 км, ширина - 30-40 м, торфа - 4 м, пласт - 0,9 м, содержание золота на пласт - 0,6-0,95 г/м ³ . Прогнозные ресурсы категории P ₂ Au - 0,32 т, песков - 500 тыс. м ³ . Учтены по состоянию на 01.01.2011 г.
IV-2	2	Верхне-Киинское 1, 2	[95]	ВГХО. Au - 0,001-0,2 г/т (КК=41); Sb - 0,0001-0,002% (КК=4); Pb - 0,003-0,004% (КК=2) в донных

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				осадках на площади 65 км ² участка развития гранодиоритов и гранитов крестовского, олёкминского и амананского комплексов
IV-2	4	Р. Кия, в интервале устьев рек Нарака и Дибкоша	[118]	ШП. Au - 0,12-35,59 г/м ³ (до 71,63 г/м ³) в поисковых буровых линиях №664-752
IV-2	7	Р. Кия, Л-605 скв. 13	[118]	ПМ. Au - 3 г/т в плотике долины р. Кия на интервале развития габбро кручининского комплекса
IV-2	12	Р. Кызкен, в верхнем течении, с притоком Сургузун Кызкенский	[118]	ШП. Au - 2,07-21,095 г/м ³ в поисковых буровых линиях №5-17; 577-588
IV-2	14	Р. Домочары (правый приток р. Кызкен)	[118]	ШП. Au - 1,53-35,845 г/м ³ в поисковых буровых линиях №2-22
IV-2	15	Р. Бол. Кума (правый приток р. Кызкен)	[118]	ШП. Au - 3,5-4,05 г/м ³ в поисковых буровых линиях №4, 11
IV-2	16	Руч. Тумоча (правый приток р. Кызкен)	[118]	ШП. Au - 0,24 г/м ³ в поисковой буровой линии №2
IV-2	17	Тумочинский	[38]	ПМ. Кварц-сульфидная жила мощностью 5-10 см с содержанием Au - до 1 г/т, Ag - до 4 г/т
IV-2	18	Загдакинский	[38]	ПМ. Кварцевые жилы мощностью 16-30 см с содержанием Au - 0,1-1,2 г/т, Ag - до 2 г/т. Не прослеживались
IV-3	1	Улунтуйский	[122]	ПМ. Отдельные мелкие обломки сливного кристаллического кварца без видимой минерализации с содержанием Au - 0,5-10,0 г/т; Ag - 200-675,4 г/т; Pb - 0,6-5%; Cu - 0,1%; As - 0,3-1%; Sb - 5%
IV-3	2	Улунтуйский	[122]	ПМ. Свалы кварца сливного, кристаллического, ноздреватого без видимой минерализации. В штучных пробах Au - 0,5-10 г/т; Ag - 200-675,4 г/т; Pb - 0,6-5%; Cu - 0,1%; As - 0,3-1%; Sb - 5%
IV-3	3	Улунтуйский	[122]	ПМ. Свалы кварца сливного, кристаллического, ноздреватого без видимой минерализации. В штучных пробах Au - 0,5-10 г/т; Ag - 200-675,4 г/т; Pb - 0,6-5%; Cu - 0,1%; As - 0,3-1%; Sb - 5%
IV-3	4	Улунтуйский II	[38]	ПМ. Кварцевые, турмалин-кварцевые жилы, прожилки, жилообразные зоны березитов и окварцованных пород мощностью до 0,3 м, в порфиробластовых гранитах и лейкократовых гранитах
IV-3	5	Улунтуйский	[122]	ПМ. Кварцевые, турмалин-кварцевые жилы, прожилки, жилообразные зоны березитов и окварцованных пород мощностью до 0,3 м, в порфиробластовых гранитах и лейкократовых гранитах. Содержание Au - 3,7 г/т, Ag - до и 467,5 г/т
IV-3	6	Улунтуйский I	[38]	ПМ. Кварцевые, турмалин-кварцевые жилы, прожилки, жилообразные зоны березитов и окварцованных пород мощностью до 0,3 м, в порфиробластовых гранитах и лейкократовых гранитах
IV-3	8	Жипкошинский	[95]	ВГХО. Au - 0,002-0,008 г/т в донных осадках водотоков первого порядка бассейнов рек Улунтуй, Кия, Дибкоша на площади 49 км ²
IV-3	9	Р. Жипкоша	[118]	ШП. Au - 3,21-4,96 г/м ³ на интервале 1,6 км в поисковых буровых линиях №5 и 13
IV-3	10	Р. Кия, выше устья р. Кызкен	[118]	ШП. Au - от 0,22 до 16,22 г/м ³ в поисковых буровых линиях №466-579 на интервале 11,3 км
IV-3	13	Солонгатуйский (Халангатуйский)	[122]	ПМ. Маломощные короткие кварцевые жилы с вкрапленностью сульфидов в окварцованных и сульфидизированных гранитах, габбродиоритах и гнейсах на контактах с дайками дацитов и гранит-порфиров северо-восточного простирания. Мощность жил 0,4-0,5 м. В жилах Au - до 15,2 г/т; Ag - до 11,4 г/т
IV-3	14	Руч. Мишина и Ветошный	[118]	ШП. Au - 0,18-18,24 г/м ³ в поисковых буровых линиях №88-146
IV-3	15	Дандуковский	[38]	ПМ. Свалы обохренного кварца с содержанием Au - до 16,4 г/т
IV-3	16	Средненский (Ульяновский)	[38]	ПМ. Кварцевые жилы с содержанием Au - до 5,2 г/т
IV-3	17	Р. Дибкоша	[118]	ШП. Au - 0,5-19,38 г/м ³ в поисковых буровых линиях №82-146
IV-3	19	Крутиковский	[38]	ПМ. Кварцевая жила с содержанием Au - 3,2 г/т, Ag - 1,8-5,4 г/т

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	22	Дибкошинский	[95]	ВГХО. Au - 0,002-0,02 г/т в донных осадках на площади 17 км ²
IV-3	25	Руч. Малая Немна (левый приток р. Кия)	[118]	ШП. Au - 3,84-10,61 г/м ³ в поисковых буровых линиях №2, 8. Бесперспективен
IV-4	1	Р. Дуралей, в верхнем течении	[45]	ШП. Au - 14,36-28,5 г/м ³ в поисковых буровых линиях №194, 198
IV-4	2	П. Зун-Хила, в среднем и нижнем течении	[45]	ШП. Au - 0,4-7,3 г/м ³ в поисковых буровых линиях №242, 243, 245 на интервале 5,3 км
IV-4	3	Донхилинский (Зун-Хилинский)	[38]	ПМ. Свалы обохренного кварца с содержанием Au - до 0,7 г/т, Ag - до 2,5 г/т
IV-4	4	Р. Хила, в верхнем течении	[45]	ШП. Au - 0,5-0,7 г/м ³ в поисковых буровых линиях №472, 484
IV-4	5	Хилинский	[38]	ШО. Au - знаки в русловых отложениях водотоков среднего течения р. Хила на площади 68,3 км ²
IV-4	7	Хилинский	[38]	ПМ. Кварцевая жила с сульфидами и видимым золотом
IV-4	8	Р. Хила, в районе притоков Загдая, Делюн и Зун-Хила	[45]	ШП. Au - 2,64-11,52 г/м ³ в поисковых линиях №234-237 скважин ударно-канатного бурения
IV-4	9	Делюн I	[38]	ПМ. Зоны дробления северо-восточного направления мощностью 3-10 м с жильно-прожилковым окварцеванием. В глыбах кварца из жил Au - до 11 г/т, Ag - до 103 г/т. В зонах Au - следы; Ag - до 3,0 г/т
IV-4	10	Делюн II	[38]	ПМ. Зоны окварцевания мощностью до 5-7 м северо-восточного простирания с содержанием Au - до 4-5 г/т
IV-4	11	Ульяновский, р. Делюн, в среднем течении	[95]	ВГХО. Au - 0,003 г/т в донных осадках р. Делюн на площади 12,2 км ²
IV-4	12	Р. Делюн, в среднем течении	[45]	ШП. Au - 2,68-20,72 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины р. Делюн на интервале 4,7 км
IV-4	13	Хилинский, р. Загдачей, в среднем течении	[95]	ВГХО. Au - 0,002-0,007 г/т в донных осадках на площади 13,5 км ²
IV-4	15	Р. Загдачей, в среднем и нижнем течении	[45]	ШП. Au - 0,72-13,6 г/м ³ в отложениях долины р. Загдачей на интервале 7,1 км поисковых буровых линий №223-228
IV-4	16	Воскресший	[98]	ВГХО. Au - 0,01-1,0 г/т; Sb - 0,006-0,03% в делювии габбро и гранитов
IV-4	17	Левобережье р. Шара-Хундуй, в приустьевой части	[98]	ПМ. Свалы сульфидизированного кварца с содержанием Au - 5,0 г/т
IV-4	18	Левобережье р. Шара-Хундуй, в приустьевой части	[98]	ПМ. Обломки кварца в делювии с содержанием Au - 1,0 г/т. Северный фланг перспективного проявления золото-сульфидно-кварцевой формации Воскресший
IV-4	19	Правобережье р. Хадая (Солонгатуй), напротив устья р. Шара-Хундуй	[98]	ПМ. Обломки кварца с содержанием Au - 0,8-1,0 г/т в делювии габбро кручининского комплекса. Северо-западный фланг перспективного проявления Воскресший
<i>Серебро</i>				
I-2	5	Дотулурский	[95]	ВГХО. Ag - 0,1-0,3 г/т (КК=4); Y - 0,004-0,02% (КК=3); Yb - 0,0004-0,002% (КК=3) в донных осадках на площади 75 км ² участка развития гранитов амуджиканского и щелочных гранитах дотулурского комплексов
I-3	2	Улунтуйский	[95]	ВГХО. Ag - 0,02-0,2 г/т (КК=4); La - 0,007-0,01% (КК=2); Y - 0,003-0,01% (КК=2); Yb - 0,0004-0,001% (КК=2) в донных осадках на площади 39 км ² участка развития гранодиоритов амананского и гранит-порфиоров амуджиканского комплексов. В делювии Ag - 0,5-1,0 г/т. Отражает флюоритовое оруденение Улунтуйского месторождения
II-3	1	Левобережье р. Соколан, в районе восточных отрогов г. Бугдая	[38]	ВГХО. Ag - до 0,001% в делювии на площади 1,1 км ²
II-3	2	Правобережье р. Соколан, в среднем тече-	[38]	ВГХО. Ag - до 0,001% в делювии на площади 0,9 км ²

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		нии		
П-3	5	Тайганский, левобережье р. Дарасукан	[38]	ВГХО. Ag - до 0,001%; Pb - до 0,1% в делювии на площади 2,6 км ²
П-4	4	Левобережье р. Оля, ниже устья р. Кучиха (шт. проба 459)	[43]	ПМ. Обломки грейзенизированных граносиенитов с содержанием Ag - 5,6 г/т, Au - следы
П-4	6	Левобережье р. Оля, ниже устья руч. Кучиха (шт. проба 439)	[43]	ПМ. Обломки граносиенитов с содержанием Ag - 9,6 г/т, Au - следы
П-4	9	Левобережье р. Оля, в районе устья руч. Соколан (шт. проба 1286)	[43]	ПМ. Обломки грейзенизированных граносиенитов с содержанием Ag - 9,6 г/т
П-4	11	Левобережье р. Оля, напротив устья руч. Соколан (шт. проба 418)	[43]	ПМ. Обломки грейзенизированных граносиенитов с содержанием Ag - 11,6 г/т, Au - следы
П-4	13	Правобережье р. Оля, ниже устья руч. Соколан (шт. проба 2833)	[43]	ПМ. Обломки окварцованных граносиенитов с содержанием Ag - 7,6 г/т, Au - следы
П-4	15	Левобережье р. Оля, выше устья руч. Безымянный	[43]	ПМ. Турмалинизированные граносиениты с содержанием Ag - 1,6-3,6 г/т в полотне канавы №95-96 на интервале 3 м
П-4	20	Левый борт долины р. Верх. Оля, 2 км ниже устья р. Тайган	[43]	ПМ. В измененных гранодиоритах полотна канавы №88 Ag - 8,8 г/т на интервал 1 м
III-1	43	Р. Правая Дипака, Л-12 скв. 14, 22	[137]	ПМ. В измененных гранодиоритах плотика долины р. Правая Дипака Ag - 8-10 г/т; Au - до 10 г/т; As - до 0,03%
III-2	18	Левобережье пади Липаки, выше устья пади Шивия	[122]	ВГХО. Ag - до 0,9 г/т; Cu - 0,004-0,007%; Zn - 0,004-0,02% в делювии гранитов на площади 0,7 км ²
III-2	19	Правобережье р. Торга, в верховьях	[122]	ВГХО. Ag - до 0,9 г/т; Zn - до 0,02% в делювии кварцевых монзонитов на площади 0,6 км ²
IV-1	7	Вириинский	[134]	ПМ. Зона брекчирования, окварцевания и аргиллизации северо-восточного направления (аз. прост. 55-60°) с короткими маломощными кварцевыми жилами. Ag в единичных пробах - до 2,8 г/т. В остальных пробах - Mo > 0,001%; Sn - 0,01-0,03%; Ga - 0,001-0,03%; Ce - 0,01-0,03%; Li - 0,01-0,03%
IV-4	14	Погодаевский, бассейн рек Делюн и Загдачей	[38]	ВГХО. Ag - до 0,001% в делювии на площади 26,5 км ²
Радиоактивные элементы				
<i>Уран</i>				
I-1	1	Р. Жипкоша, в среднем течении (Аномалия №3)	[114]	ГДХО. U - от 2·10 ⁻⁷ до 1,8·10 ⁻⁵ г/л; Pb - 0,945 мкг/л; Zn - 3,15 мкг/л; Cu - 0,945 мкг/л; Be - 1,125 мкг/л на участке 900х1200 м в зоне бортового разлома между отложениями топакинской свиты и гнейсогранитами
I-1	11	Скалистое, левый борт долины р. Ульдурга	[114]	ПМ. Линзовидное рудное тело мощностью 0,2-0,85 м с урановыми чернями, уранофаном и отенитом в аргиллизированных риолитах в зоне субмеридионального разлома
I-1	12	Аномалия №503, правобережье р. Ульдурга	[114]	П. Три линзовидных ураноносных тела (зоны): центральное - 3х2,5 м, U - до 0,75%; северное - мощность - 0,5 м U - 0,02%; южное - мощность 0,5-2,8 м, U - 0,01% в риолитах прорванных щелочными гранитами. Максимальная радиоактивность - до 800-1000 мкР/ч
I-1	14	Участок Стрелка, правобережье р. Ульдурга	[114]	П. Две ураноносные зоны мощностью 0,7 и 0,15 м с содержанием U соответственно 0,013-0,015% и 0,034% в окварцованных, пиритизированных и флюоритизированных аргиллизированных риолитах тектонических зон субмеридионального и субширотного направления
I-1	18	Аэрогамма-аномалия №200, правобережье	[114]	ПМ. U - до 0,0037% в аргиллизированных вулканитах. С поверхности, по данным шпуровой съемки,

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		р. Ульдурга, 2200 м к юго-западу от устья р. Титки		отражен солевым ореолом радиоактивности - до 100 мкР/ч на участке (20-40)х650 м. В гидрохимической пробе U - $1 \cdot 10^{-7}$ г/л; V - 1,65 мкг/л; Be - 0,165 мкг/л; Cu - 1,65 мкг/л; Pb - 0,99 мкг/л
I-1	19	Титкинское, участок Титки	[114]	П. Восемь ураноносных зон мощностью 0,3-0,75 м, протяженностью - 6-750 м с содержанием U - 0,009-0,058% в аргиллизированных, окварцованных и флюоритизированных риолитах, прорванных дайками гранит-порфиров
I-2	4	Аномалия №8, левый борт долины р. Ульдурга, 1 км выше устья р. Дутулур	[142]	ПМ. Линзовидное тело грейзенов (5х0,6 м) северо-восточной ориентировки в гранит-порфирах. Грейзены на 60-70% состоят из мелкозернистой слюды золотисто-желтого цвета. Отмечается равномерная вкрапленность темно-фиолетового флюорита (зерна - 0,3-0,4 см). В штучной пробе U по бета-гамма определению - 0,094%; по хим. анализу - 0,009%. Радиоактивность - 1220 мкР/ч
I-2	7	Аномалия №11, левобережье р. Усугли	[142]	ПМ. Зона дробления с аргиллизацией, окварцеванием и флюоритизацией мощностью 7 м в биотитовых гнейсах
I-2	6	Аномалия №7, левый борт долины р. Ульдурга, 1,6 км выше устья р. Дутулур	[142]	ПМ. Зона катаклазированных щелочных гранитов мощностью до 1 м с аргиллизацией и флюоритизацией. Аз. пад. северо-восточный 50°, угол 34°. В штучной пробе U - 0,005% (бета-гамма анализ); (хим. анализ - 0,003%). Радиоактивность - 90-320 мкР/ч
I-2	8	Аномалия №6, левый борт долины р. Ульдурга, 2,8 км выше устья р. Дотулур	[142]	ПМ. Гнездообразное обособление 2х3 м с повышенным содержанием аксессуарных радиоактивных минералов в мелкозернистых щелочных гранитах с содержанием U - 0,016% (бета-гамма анализ); 0,0055% (хим. анализ)
I-2	11	Аномалия №1, водораздел рек Жарча и Талакан в приустьевой части	[142]	ПМ. В пегматитовой ортитсодержащей жиле 3х50 м, залегающей в биотитовых гнейсах, U - 0,03% (бета-гамма анализ); 0,003% (хим. анализ)
I-2	12	Аномалия №9, левобережье р. Ульдурга, в приустьевой части р. Усугли	[142]	РА. На участке 280х100 м в щелочных гранитах радиоактивность - 635-1750 мкР/ч. В почвенном воздухе торона - до 500 Э; радона - не более 50 Э. Рекомендована для изучения горными работами
I-2	13	Аномалия №10, правый борт долины р. Дотулур, в среднем течении	[142]	РА. Радиоактивность - до 50 мкР/ч на участке 3 м ² в щелочных гранитах. В почве 120 Э, в т.ч. радона 80 Э. В канаве по аномалии радиоактивность на уровне 26-30 мкР/час, уровень эманацій снижается до 20 Э. Оценена отрицательно
I-2	15	Аномалия №12, левый борт долины р. Дутулур, в среднем течении	[142]	ПМ. Зона аргиллизации в щелочных гранитах. По материалам ГС-50 радиоактивность - 200 мкР/ч. Оценивалась партией 324
I-2	18	Аномалия №3, левый борт долины р. Жарча, 1,4 км выше устья р. Маректа	[142]	РА. В пегматитовой жиле мощностью 0,4 м и длиной - 40 м, залегающей среди биотитовых гнейсов радиоактивность - 100 мкР/ч. Породная
I-2	22	Аномалия №5, правый борт долины р. Ульдурга, 0,75 км выше устья р. Култуй	[142]	ПМ. В прожилках мелкозернистого темного кварца мощностью 2 см, залегающих в щелочных гранит-порфирах, U - 0,007% (бета-анализ); 0,002% (хим. анализ). Азимут падения прожилков - 160°, угол - 36°
I-2	27	П. Дыра	[116]	ПМ. Источник с дебитом - 50 л/мин. Содержание экв. U - $6,5 \cdot 10^{-4}$ г/л. Радиоактивность - 70 мкР/ч
I-2	30	Аномалия №4, водораздел рек Култуй и Дотулур, в верхнем течении	[142]	ПМ. Охристые налеты желтого цвета с отенитом в трещинах отдельности единичной глыбы гранодиоритов вблизи контакта с щелочными гранитами. Содержание U - 0,087% (бета-гамма анализ), 0,07% (хим. анализ). Радиоактивность в глыбе - 475 мкР/ч
П-4	1	Левобережье р. Шелекан	[43]	ВГХО. Экв. U - $(27-40) \cdot 10^{-4}$ в деловии гранодиоритов на площади 8,1 км ²
П-4	2	Богатуйское (Аэроаномалия №3)	[141]	П. Два линзообразных рудных тела в северо-западной зоне трещиноватости, дробления и слабой аргиллизации по контакту дайки среднезернистых альбитизированных, грейзенизированных гранитов, прорывающих граниты. Прослежены по простиранию на 40 и 110 м. Наиболее представительные интервалы характеризуются содержанием U - 0,092% на мощность 3,0 м, 0,253% - на 2,0 м, 0,055% -

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				на 7,6 м, 0,071% - на 3,0 м. Наибольшая мощность развития убогого уранового оруденения с содержанием 0,01-0,02% составляет до 40 м. Урановая минерализация представлена вторичными уранофаном, реже - метаторнбернитом в виде мелкой вкрапленности в полевых шпатах, налетов по трещинам раздробленных аргиллизированных гранитов и тонкорассеянные выделения в глинках трения. Содержание Мо - 0,015-0,02%; Cu - 0,01-0,08%; Pb - 0,005-0,02%; Zn - 0,02-0,05%; As - 0,04-0,05%
II-4	3	Водораздел рек Шурукегда и Каруйская Байца	[43]	ВГХО. Экв. U - (24-40)·10 ⁻⁴ % в делювии гранитов на площади 29 км ²
II-4	18	Олеканское	[117]	П. Маломощные стратиформные залежи с убогим вторичным оруденением урана в разрезе сероцветных отложений укурейской свиты
III-1	29	Аномалия №9, водораздел рек Бол. Дипака и Кутенга	[133]	ПМ. В гранитах экв. U - 0,0055%. Участок характеризуется повышением радиоактивности до 30 мкР/ч. Обусловлен повышенным содержанием аксессуарных минералов в гранитах
III-1	48	Аномалия №2, водораздел рек Бол. Дипака и Курлыкта	[133]	ПМ. В скальных выходах порфириовидных гранитов на площади 0,24 км ² экв. U - 0,0055%. Участок характеризуется повышением радиоактивности до 31 мкР/ч на фоне 15-16 мкР/ч. Связан с повышенным содержанием аксессуарных минералов в гранитах
III-1	60	Аномалия №2, правобережье р. Курлыкта	[133]	ПМ. В кварц-молибденитовой жиле восточного фланга Эдакуйского проявления содержание экв. U - 0,0091%. Сопровождается точечным повышением радиоактивности до 55 мкР/ч
III-1	63	Аномалия №3, правобережье р. Нарака в районе пади Попутная	[133]	ПМ. В пегматитовой жиле мощностью 0,6-0,7 м, длиной - 22 м экв. U - 0,0068%. Участок сопровождается повышением радиоактивности до 28 мкР/ч на фоне 6-7 мкР/ч
III-1	76	Аномалия №1, левобережье р. Курлыкта	[133]	ПМ. Делювий гранодиоритов с примесью щебня халцедоновидного кварца и содержанием экв. U - 0,0014%. Сопровождается точечным повышением радиоактивности до 35 мкР/ч на фоне 13-14 мкР/ч
III-3	2	Аэрогамма-аномалия №30а, левобережье р. Дарасукан, в нижнем течении	[133]	РА. Аномалия радиоактивности
III-3	11	Правобережье р. Торгокон, в среднем течении (проба 387)	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-3	12	Левый борт долины р. Торгокон, в 6,5 км от устья (проба 88)	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-3	14	Левый безымянный приток р. Торгокон	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-3	16	Водораздел рек Цагакшина и Торга в районе устья р. Улунтуй (проба 628)	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-3	17	Правый безымянный приток р. Цагакшина (проба 624)	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-3	21	Аэрогамма-аномалия №3, левый борт долины р. Торга, ниже устья р. Торгокон	[133]	РА. Аномалия радиоактивности. Данные отсутствуют
III-3	25	Правый безымянный приток р. Торга, выше устья р. Улунтуй (проба 395)	[133]	ПМ. U - до 2,6·10 ⁻⁶ г/л, радон - 5-25 Э
III-4	3	Правобережье р. Курбан, в верховьях	[43]	ВГХО. Экв. U - (40-60)·10 ⁻⁴ % в делювии на площади 5,4 км ²
III-4	12	Водораздел рек Курбан и Дарасун	[43]	ВГХО. U - (40-60) экв. % в делювии на площади 3,4 км ²
III-4	13	Аномалия №8, водораздел рек Корикиан и Топтага	[122]	ПМ. U - (38-94)·10 ⁻⁴ % в игнимбритах. Радиоактивность - 250-251 мкР/ч на фоне 10-12 мкР/ч
III-4	15	Аномалия №10, левобережье р. Дарасун, в	[122]	ПМ. U - (8-100)·10 ⁻⁴ % и более 1% - в игнимбритах и сероцветных конгломератах. Интервалы с ура-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		районе левых притоков Топтага и Халтуй		новой минерализацией сопровождаются радиоактивностью - 150-225 мкР/ч
III-4	18	Левобережье р. Дарасун, в приустьевой части	[43]	ВГХО. U - (40-60)·10 ⁻⁴ экв. % в делювии вулканогенно-осадочных образований
III-4	19	Левобережье р. Торга, напротив пади Устье Мирсанихи	[43]	ВГХО. U - (40-60)·10 ⁻⁴ экв. % в делювии
III-4	23	Р. Торга, в приустьевой части пади Мирсанихи	[43]	ВГХО. U - (40-60)·10 ⁻⁴ экв. % в делювии на площади 2,8 км ²
III-4	25	Склоны долины п. Устье Мирсанихи	[43]	ВГХО. U - (40-60)·10 ⁻⁴ экв. % в делювии на площади 3,7 км ²
IV-1	10	Левобережье р. Зургузун	[134]	ВГХО. Экв. U - 0,002-0,003% и более; Ва - 0,1-1% в делювии на площади 5,7 км ²
IV-1	11	Водораздел рек Зургузун и Эдакуй-Талачинский	[134]	ВГХО. Экв. U - 0,002-0,003% и более в делювии на площади 5,8 км ²
IV-1	16	Водораздел рек Сургузун Талачинский и Шургудуева	[134]	ВГХО. Экв. U - 0,002-0,003%; Pb - 0,003-0,01%; Co - 0,003-0,005% в делювии на площади 4,4 км ²
IV-1	24	Водораздел рек Иланда и Шургудуева	[134]	ВГХО. Экв. U - 0,002-0,003% и более в делювии на площади 1,7 км ²
IV-1	26	Склоны долины р. Иланда в нижнем течении	[134]	ВГХО. Экв. U - 0,002-0,003% и более в делювии на площади 4,1 км ²
IV-3	27	Аномалия №54/8, левобережье р. Кызкен	[133]	РА. Радиоактивность 54 - мкР/ч на фоне 2-5 мкР/ч на участке западной оконечности Киинского массива
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Оптические материалы				
<i>Кварц оптический и пьезоэлектрический</i>				
I-1	23	Бугорихтинский	[38]	ПМ. Единичные кристаллы горного хрусталя (до 10x7 см) на локальном участке среди дресвы и щебня гранитов
Химическое сырье				
<i>Флюорит</i>				
I-2	9	Левый борг долины р. Ульдурга, 2,7 км выше устья р. Дутулур	[142]	ПМ. Разрозненные прожилки и редкая вкрапленность флюорита в окварцованных и аргиллизированных зонах дробления и повышенной трещиноватости незначительных параметров. Не опробовались
I-2	10	Нижнеусуглинское, левобережье р. Ульдурга, в 1000 м выше устья р. Усугли	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовая жила мощностью 0,15-0,45 м в щелочных гранитах. Азимут простирания 330°, падение на северо-восток под углом 76-80°. Прослежена на 150 м. Флюорита - от 10 до 70%. Распределение крайне неравномерное
I-2	14	Нижнеусуглинский I	[38]	ПМ. Разрозненные прожилки и редкая вкрапленность флюорита в окварцованных и аргиллизированных зонах дробления и повышенной трещиноватости незначительных параметров
I-2	19	Култуинский	[38]	ПМ. Прожилки и вкрапленность флюорита в щелочных гранитах
I-2	20	Жарчинский, правобережье р. Жарча, 2 км выше устья р. Маректа	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые прожилки мощностью 2-10 см, сопровождающиеся в боках зонами аргиллизации и окварцевания. Визуально флюорита - не более 10-15%
I-2	21	Жарчинский	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые жилы (до 0,3 м) и прожилки, редкая вкрапленность флюорита
I-2	23	Жарчинский, правобережье р. Жарча, 1,5 км выше устья р. Маректа	[142]	ПМ. Кварц-флюоритовые прожилки мощностью 2-10 см, сопровождающиеся зонами аргиллизации и окварцевания. Визуально флюорита - не более 10-15%. Бесперспективен
I-2	24	Жарчинский, правобережье р. Жарча, 1,5-	[142]	ПМ. Кварц-флюоритовые прожилки мощностью 2-10 см, сопровождающиеся в боках зонами аргил-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		2,0 км выше устья р. Маректа		лизации и окварцевания. Визуально флюорита - не более 10-15%
I-2	25	Култуинский	[38]	ПМ. Прожилки и вкрапленность флюорита в щелочных гранитах
I-2	28	Жарчинский, левый берег р. Жарча, в 1,4 км ниже устья р. Берея	[38]	ПМ. Мелкая вкрапленность и прожилки флюорита в халцедоновидном кварце
I-2	29	Жарчинский, правый берег р. Жарча, в районе зим. Алалыкина	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовый прожилок мощностью 0,05-0,2 м с визуальным содержанием флюорита 10-15% в биотитовых гранитогнейсах. Аз. прост. - 55-60°, падение на северо-запад под углом 30-55°
I-2	33	Верхнекултуинский	[38]	ПМ. Прожилки и вкрапленность флюорита в гранодиоритах
I-2	34	Икилюнский, левый борт долины р. Икилюн, в 2 км выше устья	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовая жила мощностью 0,1-0,4 м с визуальным содержанием флюорита - не более 10% в брекчированных плагиогранит-порфирах
I-3	1	Район Аномалии №8, правобережье р. Жарча, в приустьевой части	[96]	ВГХО. F - 0,1-0,3%; Au - 0,002-0,01 г/т; редко - Mo - до 0,0005% в делювии гранитов амуджиканского комплекса и гранодиоритогнейсов раннего протерозоя на площади 9,7 км ²
I-3	11	Мариктинский	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые жилы и прожилки с низким содержанием флюорита
I-3	12	Западное	[38]	П. Кварц-флюоритовая жила мощностью до 5-6 м, протяженностью - 850 м. Содержание флюорита - близкое к промышленному
I-3	14	Водораздел рек Улунтуйская Байца и Зимовьяна	[142]	ПМ. Свалы кварца с флюоритом. Периферия участка Западный Улунтуйского месторождения
I-3	15	Береговой, левый склон долины р. Байца, в 2,5 км от устья	[38]	ПМ. Крутопадающая маломощная кварц-флюоритовая жила с неравномерным содержанием флюорита в зоне брекчированных гранитов северо-восточного направления
I-3	17	Мариктинский, р. Марикта, в верховьях	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые жилы и прожилки с низким содержанием флюорита
I-3	18	Мариктинский, правый склон долины р. Марикта, в районе устья кл. Солонечный	[38]	ПМ. Пологопадающая (под углом 24°) к северу субширотная жила халцедоновидного кварца мощностью 0,6 м с мелкой неравномерной вкрапленностью светло-зеленого и фиолетового флюорита
I-3	21	Мариктинский	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые жилы и прожилки с низким содержанием флюорита
I-4	9	Участок Восточный Улунтуевского месторождения	[142]	П. Кварц флюоритовый прожилковый. Визуальный по содержанию флюорита - 11-12%
II-2	2	Икилюнский	[38]	ПМ. Кварц-флюоритовые жилы мощностью до 0,4 м с вкрапленностью флюорита в гранодиоритах
II-4	25	Бутихинский I	[38]	ПМ. Четыре кварц-флюоритовые жилы мощностью 0,05-0,5 м субмеридионального простирания, крутопадающие к западу и востоку в аргиллизированных гранитах с содержанием флюорита - 1,66-23,35%
II-4	26	Верхнеолинский I, левобережье пади Вельбачиха (левый приток р. Оля)	[38]	ПМ. Кварц-кальцит-флюоритовая жила крутопадающая северо-западного простирания, мощностью до 2,8 м, длиной - 40 м с содержанием флюорита - до 54,8%; Ba>1%; Pb - 0,03%; Li - до 0,01%; Sr - десятые доли %
Горнотехническое сырье				
<i>Мусковит</i>				
III-4	20	Нижнедарасунский I	[38]	ПМ. Пегматитовые жилы мощностью до 0,9 м с крупнопластинчатым мусковитом (до 20-30%). Другие параметры не определялись

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ				
Минеральные лечебные воды				
I-3	3	Дипакинский-I	[38]	П. Источник минеральной воды с дебитом - до 3 л/с. Выход рассеянный на площади 20-30 м ² . Вода холодная прозрачная кисловатая. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриево-кальциевые (в мг/л): Na ⁺ - 30,13; Ca ²⁺ - 66,9; Mg ²⁺ - 13,5; Cl ⁻ - 7,08; NO ₂ ⁻ - 0,6; HCO ₃ ⁻ - 335,5. Общая жесткость - 4,41 мг-экв/л, свободная CO ₂ - 6,6 мг/л, pH - 7,5, сухой остаток - 0,299 г/л. Содержание U - 6·10 ⁻⁵ г/л. Гамма-активность - от 22 до 475 мкР/ч, U - до 6,5·10 ⁻⁴ г/л, радона - до 1800 Э
I-3	4	Дипакинский-II	[38]	П. Два источника минеральной воды с дебитом - до 3 л/с. Газируют. Воды кислые на вкус. По химическому составу - гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые и натрий-кальциевые. Минерализация - 0,575-0,76 г/л. Радиоактивность - 22 мкР/ч, U - до (2,6-6,5)·10 ⁻⁴ г/л
I-3	7	Ерничный	[38]	П. Четыре сближенных источника минеральной воды с дебитом - до 0,5 л/с. Воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и натрий-кальциевые. Минерализация - 0,575-0,760 г/л. Радиоактивность - до 100 мкР/ч, U - (1,3-6,5)·10 ⁻⁴ г/л, радона - до 360 Э
I-3	8	Талаканский-I	[38]	П. Два сближенных источника минеральных вод с дебитом - до 10 л/с. Газируют. Воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и натрий-кальциевые кислые на вкус. Минерализация - 0,575-0,760 г/л. Радиоактивность слабо повышенная. Содержание U - (1,3-6,5)·10 ⁻⁴ г/л
I-3	19	Усть-Солонечный	[38]	П. Источник минеральной воды. Дебит незначительный. Воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Радиоактивность - до 100 мкР/ч, U - 1,9·10 ⁻⁵ г/л, радона - до 79 Э
I-3	22	Байцинский I	[38]	П. Источник минеральной воды в виде небольшого озера
I-4	2	Талаканский II	[38]	П. Источник минеральной воды с небольшим дебитом. Слабо газифицирует с выделением сероводорода
I-4	6	Р. Улунтуй в верховьях, правый борт долины	[111]	ПМ. Источник с дебитом - 10-15 л/с, содержание U - 1·10 ⁻⁴ г/л
III-2	12	П. Липака, правый борт долины в 3 км выше устья притока Зон-Липака	[122]	П. Источник минеральной воды нисходящий, рассеянный, дебит - 0,2 л/с. Воды гидрокарбонатно-кальциевые. Величина минерализации - 1,776 г/л, свободной углекислоты - 0,9 г/л, U - 7,8·10 ⁻⁶ г/л, радона - 10,8 Э, pH - 7,0. Вода бесцветная, слабо мутная, с легким запахом болота, кислая
III-2	14	П. Липака, в 1,5 км выше притока Зон-Липака, ист. 17	[122]	П. Источник минеральной воды нисходящий, рассеянный, дебит - 2 л/с. Воды гидрокарбонатные кальциевые, величина минерализации - 0,647 г/л, свободной углекислоты - 0,880 г/л, U - 1,8·10 ⁻⁶ г/л, радона - 10,8 Э, pH - 6,7. Вода мутноватая, без запаха, кислая
III-2	17	Шивеинский, левый борт п. Шивея в среднем течении	[122]	П. Источник минеральной воды нисходящий, сосредоточенный, дебит - 0,5 л/с. Воды гидрокарбонатные магниевые, величина минерализации - 668 мг/л, содержание свободной углекислоты - 900 мг/л, U - 1,8·10 ⁻⁶ г/л, радона - 10,8 Э, pH - 6,0. Вода без цвета, без запаха, со слабым кислым вкусом
III-3	4	Нижнестанский II	[38]	П. Источник минеральной воды, восходящий, газифицирующий, рассеянный, дебит - до 1 л/с. Воды гидрокарбонатные магниевые, величина минерализации - 0,792 г/л, содержание свободной углекислоты - 1,0 г/л, U - 1,8·10 ⁻⁶ г/л (до 1,5·10 ⁻⁴ г/л), радона - до 300 Э, pH - 5,8. Вода мутная, без запаха, кислая

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Ш-3	6	Солонечный, левый склон п. Солонечная (Широкая) в 2,4 км от устья	[38]	П. Источник минеральной воды восходящий, рассеянный на площади 25-30 м ² , дебит - 0,3-0,5 л/с (до 1 л/с), газующий. Вода холодная, кислая, прозрачная. Воды гидрокарбонатные магниевые (в мг/л): К ⁺ , Na ⁺ - 135,24; NH ₄ ⁻ - 1,3; Са ⁺² - 307,5; Mg ⁺² - 16,25; Fe ⁺² - 0,4; Fe ⁺³ - 0,4; Cl ⁻ - 5,31; HCO ₃ ⁻ - 1354,2. Общая жесткость - 16,32 мг-экв/л, рН - 6,2, содержание свободной углекислоты - 1,012 г/л, окисляемость - 1,92 мг О ₂ /л, сухой остаток - 1,129 г/л. Содержание U - 1·10 ⁻⁶ г/л (до 2,5·10 ⁻⁵ г/л); радона - до 112 Э; радиоактивность - до 600 мкР/ч
Ш-4	7	Курбан	[84]	П. Источник минеральной воды. Дебит - 0,5 л/с. Слабо газует. Состав гидрокарбонатный кальциевый (в мг/л): К ⁺ - 2; Na ⁺ - 66,93; Mg ⁺² - 30,6; Са ⁺² - 209,3; Br ⁻ - следы; SO ₄ ⁻² - 13,2; HCO ₃ ⁻ - 1802. Свободной углекислоты - 0,42 г/л, общая минерализация - 1,47 г/л, рН - 6,2. Содержание U - 1,0·10 ⁻⁵ г/л, радона - до 112 Э, As - 120 мкг/л, P - 78 мкг/л, Ba - 20 мкг/л, Zn - 30 мкг/л

Минерально-сырьевой потенциал минерагенических подразделений листа N-50-XXXII

№ п/п	Название и индекс подразделения	Полезное ископаемое	Площадь, км ²	Запасы		ΣА+В+С ₁ +С ₂	Прогнозные ресурсы			Сумма запасов и ресурсов	Удельная продуктивность (запасы+ ресурсы)/S, т/км ²
				А+В+С ₁	С ₂		Р ₁	Р ₂	Р ₃		
	Дарасунский молибден-флюорит-золоторудный район (1.1)	Ац, т fl, тыс. т	4700 -				100*		-		
1	Усуглинский уран-флюорит-железородный узел (1.1.1)	fl, тыс. т U, тыс. т Fe, млн т	690	602 - -	96 - -	698 - -			520 10 90	1218 10 90	3,53 14,5 290
2	Кучигир-Усуглинская прогнозируемая железородная площадь (1.1.1.1)	Fe, млн т	170						90	90	5,3
3	Ульдургинская прогнозируемая флюорит-урановородная площадь (1.1.1.2)	U, тыс. т	380						10*	10	26,3
4	Улунтуйский золото-уран-флюоритовородный узел (1.1.2)	U, тыс. т fl, тыс. т	- 380	- 415	- 123	- 538	- -	- -	25 1000	25 538	0,065 4,05
5	Улунтуйское уран-флюоритовородное поле (1.1.2.1)	fl, тыс. т U, тыс. т	160	- -	- -	- -	- -	- 5	- -	- 5	- 0,031
6	Улунтуйское месторождение	fl, тыс. т U, тыс. т	-	415	123	538	32,8*			570,8 5	 5
7	Богатуйская прогнозируемая урановородная площадь (1.1.2.2)	U, тыс. т	85	-	-	-	-	3		3	3
8	Дарасунский молибден-медь-золоторудный узел (1.1.3)	Ац, т	2200								
9	Юго-западный фланг Жарча-Восходовской зоны, Эдакуй-Наракинская прогнозируемая молибден-медь-золоторудная площадь (1.1.3.5)	Ац, т Cu, тыс. т	260						50* 600*	50 600	0,192 2307
10	Центральный шток Дарасунского месторождения, Дарасунское медь-молибден-золоторудное поле (1.1.3.3)	Ац, т Cu, тыс. т Mo, тыс. т Ag, т	50	31,5 7,9 - 61,8	1,5 6,3 - 49,4	33 14,2 - 111,2	- - - -	120* 800* 60* 111,7	- - - -	153 814,2 60,0 222,9	3,06 16284 1200 2,24
11	Теремкинское месторождение	Ац, т Ag, т Cu, тыс. т	-	11,9 13,2 2,3	4,2 3,9 0,3	16,1 17,1 2,6	2,2 - -	3,5 - -	- - -	21,8 17,1 2,6	2,2 17,1 2600
12	Талатуйское золоторудное поле (1.1.3.1)	U, тыс. т Ац, т	55 -	- 23,2	- 7,3	- 32,5	- 35	0,3 -	4 -	4,3 67,5	78 1,2
13	Кориканская прогнозируемая золото-урановородная площадь (1.1.3.2)	U, тыс. т	340	-	-	-	-	-	3	3	8,82
14	Боровушкинское золоторудное поле (1.1.3.4)	Ац, т Pb, т	50	0,73 72	- 136	0,73 208	9* -	- -	- -	9,7 208	0,194 4,2

Окончание прил. 4

№ п/п	Название и индекс подразделения	Полезное ископае- мое	Площадь, км ²	Запасы		$\Sigma A+B+$ C_1+C_2	Прогнозные ресурсы			Сумма запасов и ресурсов	Удельная про- дуктивность (запасы+ ре- сурсы)/S, т/км ²
				A+B+C ₁	C ₂		P ₁	P ₂	P ₃		
15	Цагакшинская прогнозируемая золото-молибден-меднорудная площадь (1.1.3.6)	Сu, тыс. т Мо, тыс. т Ац, т	125				-	-	700*	700	5600
							-	-	60*	60	480
							-	-	50*	50	0,4
	Итого: Дарасунский рудный узел	Ац, т Сu, тыс. т Мо, тыс. т U, тыс. т	2200						-	635	0,29
									-	2116,6	962
									-	120	54,5
									-	58	26,4
16	Киинский сурьма-золоторудный узел (1.1.4) с учетом Солонгатуйской, Верхнехилинской, Новоберезовской прогнозируемых золоторудных площадей	Ац, т	830				-	-	40*	40	0,048

Примечание: * – прогнозные ресурсы приняты и поставлены на учет.

Прогнозные ресурсы полезных ископаемых листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы	Железные руды, млн т	1 рудная площадь	P ₃	90
Цветные металлы	Молибден, тыс. т	1 рудное поле	P ₂	60
		1 рудное поле	P ₃	60
	Медь, тыс. т	1 рудное поле	P ₂	800
		2 рудных поля	P ₃	1300
Благородные металлы	Золото, т	1 проявление	P ₁	2,2
		3 месторождения	P ₁	134
		2 рудных поля	P ₂	173,5
	3 рудных поля	P ₃	140	
	Золото россыпное, т	1 проявление	P ₂	0,32
Радиоактивные элементы	Уран, тыс. т	1 месторождения	P ₂	8,3
		1 проявление	P ₂	3
		5 рудных полей	P ₃	48
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Химическое сырье	Флюорит, тыс. т	1 месторождение	P ₁	32,8
		2 рудных узла	P ₃	1520

Прогнозные ресурсы объектов полезных ископаемых, впервые выделенных и переоцененных в ходе составления листа N-50-XXXII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+/-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
		на начало работ	по результатам работ		
1	Кучигир-Усуглинская прогнозируемая железорудная площадь (1.1.1.1) Железные руды, млн т	-	P ₃ - 90	+90	ПР2
2	Дарасунский молибден-медь-золоторудный узел (1.1.3), юго-западный фланг Жарча-Восходовской зоны, Эдакуй-Наракинская прогнозируемая площадь Золото, т Медь, тыс. т	- -	P ₃ - 50 P ₃ - 600	+50 +600	ПР1
3	Цагакшинская прогнозируемая золото-молибден-меднорудная площадь (1.1.3.6) Медь, тыс. т Молибден, тыс. т Золото, т	- P ₂ - 30 P ₃ - 20	P ₃ - 700 P ₃ - 60 P ₃ - 50	+700 +30 +30	ПР2
4	Киинский сурьма-золоторудный узел (1.1.4) (Солонгатуйская, Верхнехилинская и Новоберезовская прогнозируемые золоторудные площади) Золото, т	-	P ₃ - 40	+40	ПР2

Примечание: * – ПР – поисковые работы первой (1) и второй (2) очереди.

**Список петротипов, буровых скважин, показанных на геологической карте листа N-50-XXXII
(В. Е. Старышко, Г. И. Богач)**

№ по карте	Характеристика объекта	Литературный источник, авторский № объекта
1	Скважина, 308,0 м, вскрывает разрез топакинской свиты нижнего мела; находки фауны	[114]
3	Петротип дотулурского комплекса	[22, 80, 120]
11	Скважина, 208,0 м, вскрывает разрез среднекурейской подсвиты	[144]
13	Скважина, 196,0 м, вскрывает разрез среднекурейской подсвиты	[144]
19	Скважина, 320,0 м, вскрывает разрез оловской свиты и нижнекурейской подсвиты; находки спор и пыльцы	[122]
20	Скважина, 260,0 м, вскрывает разрез оловской свиты, и нижнекурейской подсвиты; находки спор и пыльцы	[122]
21	Скважина, 210,0 м, вскрывает разрез оловской свиты, и нижнекурейской подсвиты; находки спор и пыльцы	[122]
23	Скважина, 160,0 м, вскрывает разрез оловской свиты и нижнекурейской подсвиты; находки спор и пыльцы	[122]

**Список буровых скважин, показанных на карте четвертичных образований листа N-50-XXXII
(В. Е. Старышко)**

№ по карте	Характеристика объекта	Литературный источник, авторский № объекта
2	Скважина, 35,5 м, вскрывает разрез холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[114]
4	Скважина, 49,0 м, вскрывает разрез холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[114]
6	Скважина, 17,0 м, вскрывает разрез аллювиальных отложений верхнего неоплейстоцена	[114]
7	Скважина, 25,0 м, вскрывает разрез аллювиальных отложений позднего неоплейстоцена	[114]
8	Скважина, 30,0 м, вскрывает разрез аллювиальных отложений позднего неоплейстоцена	[114]
9	Скважина, 23,5 м, вскрывает разрез аллювиальных отложений позднего неоплейстоцена	[114]
12	Скважина, 32,0 м, вскрывает разрез боржигантайского аллювия среднего неоплейстоцена	[114]
15	Скважина, 21,0 м, вскрывает разрез холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[114]
26	Скважина, 10,5 м, вскрывает разрез пойменного аллювия голоцена	[134]
27	Скважина, 13,5 м, вскрывает разрез холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[134]
28	Скважина, 5,0 м, вскрывает разрез аллювиальных отложений верхнего неоплейстоцена	[134]

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

№ по карте	Наименование геологического подразделения	Материал для определения	Метод определения	Возраст, млн лет	Автор, год, авторский № пункта
5	Щелочные лейкограниты дотулурского комплекса ($El\gamma J_3d$) Дотулурский массив петротипический, падь Дотулур	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,26, Probability=0,61	142,8±1,3	[82], проба 593
10	Трахирiolиты среднекурейской подсвиты (J_3uk_2) Усуглинская впадина, левый борт долины р. Кучигир	Валовый состав	К-Ar	109±3	[82], проба 1851
14	Гранодиориты (кварцевые диориты) первой фазы олёмминского комплекса (γPZ_1o_1) Маректинско-Береинский массив (N-50-124-A)	Плагиоклаз, валовый состав	Рубидий-стронциевый, изохронный, МБ-153 (n=7): СКВО=0,14, $I_0=0,70535\pm 15$ (Мак-Интайр-1)	431,8±2,6	[19], проба 153
16	Граниты третьей фазы амуджиканского комплекса (γJ_3a_3) Массив на водоразделе падей Титки-Икилюн, верховье падь Икилюн	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,0042, Probability=0,95	157,9±2,9	[82], проба 598
17	Граниты второй фазы амуджиканского комплекса ($\epsilon\gamma J_3a_2$) Земкекенский массив, падь Земкекен	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,048, Probability=0,83	158,8±3,0	[82], проба 2514
18	Трахибазальты нерчинского комплекса ($\tau\beta J_3n$) Верховье руч. Ерничный, правого притока р. Дарасун	Валовый состав	К-Ar	199±6	[82], проба 1882
19	Андезиты нижнекурейской подсвиты (J_3uk_1) Вехнеолинская впадина, междуречье Корикан-Бутиха	Валовый состав	К-Ar	146-164	[122], пробы 18024, 18033, 18312, 18321 (скв. 18)
22	Лейкограниты третьей фазы амуджиканского комплекса ($\epsilon\gamma J_3a_3$) Дипакинский массив, падь Дипаки	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,18, Probability=0,68	161,8±2,8	[82], проба 83-1
23	Игнимбриты нижнекурейской подсвиты (J_3uk_1) Вехнеолинская впадина, правый склон долины р. Дарасун	Валовый состав	К-Ar	157-167	[122], пробы 41022, 41073 (скв. 41)
24	Умереннощелочные лейкограниты второй фазы нерчуганского комплекса ($\epsilon\gamma T_3n_2$) Большеалентуйский массив, падь Куручен	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,0096, Probability=0,92	210,3±2,5	[82], проба 105
25	Трахиандезиты нижнекурейской подсвиты (J_3uk_1) Новоберезовская впадина, левобережье р. Загачей	Валовый состав	К-Ar	130±5	[82], проба 1841
29	Габбро кручининского комплекса ($vPZ_1?kr$) Киинский массив, левобережье р. Кыэкен	Циркон	Локальный уран-свинцовый (SHRIMP II), MSWD=0,063, Probability=0,80	359±12	[82], проба 572
		Плагиоклаз, амфибол, пироксен	Самарий-неодимовый, изохронный, Initial $^{143}Nd/^{144}Nd=0,512028\pm 0,000047$, MSWD=0,103	330±42	

Химический состав геологических образований комплексов на листе N-50-XXXII

Массив, название пород	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	п.п.п	ΣNaK	Σ	Автор
Ранний архей. Могочинский комплекс																	
<i>Падь Загдока</i>																	
Гнейс	gAR,mg	2	63,08	0,87	16,15	0,95	6,10	0,07	3,71	2,09	2,60	1,85	0,15	1,88		100,40	[38, 122]
Кристаллический сланец	sAR,mg	2	58,31	0,88	17,10	1,72	6,68	0,08	4,42	2,96	1,80	1,60	0,16	1,58		100,00	[31, 38, 122]
Амфиболиты	aAR,mg	2	53,68	0,60	15,24	2,03	7,62	0,21	0,12	0,55	2,30	0,60	0,08	1,70		100,00	[38, 122]
Кварцито-гнейс	qgAR,mg	2	70,40	0,81	10,64	0,96	5,15	0,12	2,61	7,14	0,60	0,40	0,21	0,81		99,70	[38, 122]
Ранний протерозой. Олошкинский комплекс																	
Диорит	δPR,о	3	58,03	0,85	18,09	2,32	5,48	0,08	2,19	5,93	3,93	0,80	0,15	1,58		99,43	[142, 23]
Позднестановой комплекс																	
<i>1 фаза</i>																	
Кварцевый диорит	qδPR,ps ₁	3	62,84	0,71	16,97	2,05	3,09	0,07	1,90	4,62	4,26	1,20	0,21	1,47		99,38	[141, 142]
<i>2 фаза</i>																	
Гранодиорит	γδPR,ps ₂	3	65,98	0,61	14,80	2,30	1,89	0,06	3,69	4,17	3,41	1,19	0,24	1,89		100,23	[38, 122]
<i>3 фаза</i>																	
Гранит лейкократовый	lγPR,ps ₃	4	75,41	0,06	13,46	0,69	1,29	0,02	0,31	1,31	3,25	4,30	0,02	0,13		100,25	[38, 122]
Нижний палеозой. Кручининский комплекс																	
<i>Кишинский массив</i>																	
Габбро-анортозит	vηPZ,?kr	3	44,0	0,15	22,30	2,56	3,45	0,04	10,14	14,54	0,62	0,10	0,02	1,75		99,72	[23, 122]
Анортозит	ηPZ,?kr	5	44,30	0,12	29,58	1,49	1,58	0,04	4,01	16,93	0,63	0,07	0,01	0,70		99,42	[38, 122]
Перидотит	vPZ,?kr	5	34,75	0,16	9,24	10,05	4,94	0,03	29,05	0,55	0,80	-	0,02	9,58		99,17	[23, 38, 122]
<i>Массив В.-Дарасунский</i>																	
Габбро	vPZ,?kr	5	48,75	1,38	18,03	3,86	5,94	0,17	7,77	8,12	2,80	0,71	0,71	0,95		99,17	[23]
<i>Массив п. Дорожная</i>																	
Перидотит	vPZ,?kr	2	39,72	0,15	13,26	3,74	6,25	0,172	21,57	5,72	0,92	0,23	0,05	7,18		98,96	[23, 39]
<i>Падь Загдачей</i>																	
Долерит	βPZ,?kr	1	50,54	2,00	15,75	4,00	7,25	0,160	5,77	8,02	3,24	1,10	0,36	0,83		99,02	[129]
<i>Правобережье р. Жарча</i>																	
Габбро	vPZ,?kr	1	45,52	0,57	19,36	5,20	6,03	0,15	6,88	10,22	2,08	0,88	0,09	1,85		98,70	[23]
<i>Массив п. Ульдур</i>																	
Анортозит	ηPZ,?kr	1	44,82	0,58	29,04	3,28	3,59	0,02	2,05	14,71	1,85	0,25	0,05	0,20		100,44	[111]
Крестовский комплекс																	
<i>Погадаевский массив</i>																	
Гранодиорит	γδPZ,?k	4	64,53	0,58	15,35	1,92	3,65	0,05	2,10	4,17	3,67	3,18	0,36	0,52	6,8	100,1	[63]
<i>Прибрежный массив</i>																	

Массив, название пород	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	п.п.п	ΣNaK	Σ	Автор
Гранодиорит	γδPZ ₁ ?k	8	64,52	0,62	16,29	1,99	2,73	0,04	1,85	3,74	3,67	3,20	0,23	0,56	6,87	99,57	[38, 39, 138]
Олёкминский комплекс																	
<i>1 фаза</i>																	
<i>Делюнский массив</i>																	
Гранит	γPZ ₁ o ₁	10	74,27	0,16	13,40	0,61	1,63	0,03	0,33	1,12	3,37	4,34	0,06	0,62	7,70	99,91	[63, 111, 122]
<i>Зургузунский массив</i>																	
Гранит биотитовый	γPZ ₁ o ₁	3	69,39	0,60	13,78	1,64	2,79	0,06	1,16	2,23	3,55	4,04	0,36	0,13	7,59	99,75	[63, 129]
<i>Маректино-Береинский массив</i>																	
Гранит лейкократовый	γPZ ₁ o ₁	6	74,87	0,10	13,71	0,57	0,79	0,03	0,20	0,78	3,31	4,06	0,11	0,32	7,37	99,78	[15, 18, 19]
<i>2 фаза</i>																	
<i>Северный массив</i>																	
Гранит лейкократовый порфиرو-видный	lγPZ ₁ o ₂	10	76,35	0,18	12,70	0,59	0,73	0,09	0,38	1,02	3,54	4,03	0,09	9,32	7,57	100,2	[39, 125, 135]
<i>Шелекен-Ульдурский массив</i>																	
Гранит лейкократовый порфиرو-видный	lγPZ ₁ o ₂	3	75,63	0,08	13,07	0,65	1,39	0,03	0,27	0,81	3,37	4,60	0,003	0,15	7,97	100,1	[123]
<i>Жильные:</i>																	
Гранит мелкозернистый	γPZ ₁ o ₂	2	76,90	0,11	11,39	1,01	0,90	0,02	0,04	0,50	2,31	5,64	0,03	0,52	7,95	99,37	[38, 39]
Гранит аплитовидный	αγPZ ₁ o ₂	3	74,48	0,12	14,43	0,70	1,65	0,03	0,60	21,9	2,32	3,00	0,05	0,11	5,32	99,68	[38, 39]
Верхний палеозой. Амананский комплекс																	
<i>1 фаза</i>																	
<i>Ульдургинский массив</i>																	
Кварцевый диорит	qδP ₂ a ₁	5	58,52	0,98	17,15	2,29	3,96	0,08	3,28	5,74	3,98	1,92	0,29	1,40	5,97	99,55	[8, 39, 102]
<i>2 фаза</i>																	
<i>Верхнеолинский</i>																	
Гранодиорит	γδP ₂ a ₂	10	68,48	0,33	12,58	2,80	2,43	0,05	1,39	2,46	3,54	3,10	0,25	0,43	6,57	99,29	[38, 39, 143]
<i>Ульдургинский массив</i>																	
Гранодиорит	γδP ₂ a ₂	5	66,70	0,62	15,28	1,00	2,89	0,08	1,07	2,70	3,98	3,64	0,17	0,87	7,63	99,52	[38, 102, 142, 143]
<i>Усть-Торгинский массив</i>																	
Гранодиорит	γδP ₂ a ₂	2	68,00	0,35	14,62	0,72	2,87	0,08	0,99	2,76	4,20	3,33	0,20	0,45	7,53	98,57	[122, 126]
<i>3 фаза</i>																	
<i>Верхнеолинский</i>																	
Гранит лейкократовый умеренно-щелочной	εlγP ₂ a ₃	5	74,66	0,14	13,00	0,41	1,38	0,03	0,25	0,80	3,86	4,72	0,04	0,53	8,58	99,85	[38, 39]
<i>Кулинда-Соколанский массив</i>																	
Гранит лейкократовый умеренно-щелочной	εlγP ₂ a ₃	6	75,32	0,12	12,72	0,83	1,46	0,02	0,37	0,64	3,40	4,93	0,06	0,02	8,33	100,11	[15, 18, 23]
<i>Олинский массив</i>																	
Гранит лейкократовый умеренно-	εlγP ₂ a ₃	8	75,12	0,14	12,90	0,29	1,63	0,02	0,35	1,13	3,08	4,51	0,11	0,51	7,59	99,73	[38, 39]

Массив, название пород	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	п.п.п	ΣNaK	Σ	Автор
щелочной																	
<i>Ульдургинский массив</i>																	
Гранит лейкократовый	ε ₁ γP ₂ a ₃	12	77,34	0,19	12,89	0,51	1,58	0,03	0,34	0,66	3,48	4,45	0,12	1,01	7,93	99,59	[38, 143]
<i>Усть-Торгинский массив</i>																	
Гранит лейкократовый	ε ₁ γP ₂ a ₃	5	75,05	0,55	13,37	0,15	1,09	0,05	0,23	0,92	3,89	4,25	0,04	0,49	8,4	99,67	[122, 126]
<i>Нагаткинский массив</i>																	
Гранит лейкократовый умеренно-щелочной	ε ₁ γP ₂ a ₃	3	73,15	0,13	13,86	1,04	1,27	0,04	0,21	0,81	3,77	5,10	0,08	0,23	8,76	99,70	[38, 114]
Нижний триас. Нерчинский комплекс																	
<i>1 фаза</i>																	
<i>Большееалентуйский массив</i>																	
Щелочной гранит	ЕγT ₁ п	3	77,25	0,17	11,99	0,92	1,82	0,03	0,41	0,16	3,44	3,81	0,04	0,50	7,25	100,56	
Верхняя юра. Нерчинская серия. Укурейская свита																	
<i>Усуглинская впадина</i>																	
Трахиандезит	τaJ ₃ uk ₁	4	55,15	1,85	15,24	5,65	2,12	0,11	2,72	6,11	3,85	3,31	0,01	0	7,15	97,13	[109, 122]
Трахириолиты	τλJ ₃ uk ₂	6	73,00	0,36	13,26	1,31	1,06	0,08	0,29	0,82	4,50	4,61	0,04	0,65	9,11	98,60	[102, 122]
Туфы трахириолитов	τλJ ₃ uk ₂	4	75,36	0,24	12,40	1,89	0,78	0,05	1,06	0,46	2,94	4,46	0,01	0,85	7,40	98,13	[38, 122]
Колендиты	τλJ ₃ uk ₂	11	75,19	0,18	12,35	1,55	0,45	0,05	0,15	0,09	3,97	4,66	0,04	0,70	8,63	98,80	[14, 16]
Трахириолиты	τλJ ₃ uk ₂	11	73,78	0,19	13,00	1,85	0,45	0,06	0,42	0,50	3,86	4,61	0,02	0,61	8,47	100,49	[14, 16]
<i>Улунтуйский, Байца, Торгоконский массивы</i>																	
Дациты	ζJ ₃ uk ₂	2	57,79	1,06	18,51	1,68	4,84	0,08	3,84	4,78	3,37	2,75	0,27	0,93	6,12	99,90	[38, 122]
Дациты	ζJ ₃ uk ₂	2	59,6	1,05	16,05	2,60	6,46	0,10	2,03	4,13	4,15	3,20	0,26	0,06	7,35	99,69	[38, 39]
Нерчинский комплекс																	
Гранит-порфиры	γπJ ₃ п	7	72,66	0,28	1,41	1,06	1,86	0,04	0,54	0,70	3,92	4,42	0,08	0,47	8,34	99,77	[38, 39, 111]
Амуджиканский комплекс																	
<i>1 фаза</i>																	
<i>Икилонский массив</i>																	
Монцониты	μJ ₃ a ₁	4	57,71	0,81	14,97	3,66	3,56	0,06	4,65	4,76	3,74	3,50	0,23	0,30	7,24	97,40	[38, 44]
<i>Тургоконский массив</i>																	
Кварцевый диорит	αγJ ₃ a ₁	3	64,00	0,61	15,64	1,56	4,31	0,08	2,24	3,70	3,56	3,57	0,08	0,0	7,13	99,33	[122]
<i>2 фаза</i>																	
<i>Земкекенский купол</i>																	
Граниты умереннощелочные порфировидные	εγJ ₃ a ₂	9	67,92	0,44	14,50	2,64	2,60	0,08	1,38	3,01	3,93	2,88	0,23	0,39	6,69	100,00	[38, 44]
<i>Краевая фация</i>																	
Граносиенит порфировидный	γξJ ₃ a ₂	6	67,00	0,61	14,46	1,99	2,61	0,11	1,75	2,86	4,19	3,46	0,22	0,61	7,65	99,78	[38, 44]
Лейкократовые порфировидные граниты (метасоматические)	ιγJ ₃ a ₂	8	74,95	0,12	11,05	1,44	1,34	0,02	0,37	1,15	3,28	4,63	0,21	0,22	7,91	99,05	[23, 38]
<i>Дипокинский купол</i>																	

Массив, название пород	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	п.п.п	ΣNaK	Σ	Автор
Гранодиорит <i>Эдакуйский массив</i>	γδJ ₃ a ₂	6	64,48	0,63	15,45	1,50	2,91	0,04	2,47	3,97	3,72	3,40	0,27	0,56	7,12	99,48	[23, 38, 132]
Гранодиорит <i>Тургоконский массив</i>	γδJ ₃ a ₂	4	67,53	0,67	14,50	1,59	3,12	0,04	1,40	2,60	3,53	3,51	0,40	0,41	7,04	99,82	[132]
Граносиениты <i>3 фаза</i>	γξJ ₃ a ₂	5	67,76	0,38	15,41	2,01	2,33	0,03	1,37	3,36	3,38	3,12	0,14	0,45	6,50	99,77	[38, 39, 122]
<i>Дитокинский купол</i>																	
Гранит лейкократовый умеренно-щелочной <i>Эдакуйский массив</i>	εγJ ₃ a ₃	5	72,26	0,38	13,73	1,10	2,15	0,03	1,37	2,19	3,90	3,83	0,15	0,52	7,73	100,02	[23, 38, 132]
Гранит лейкократовый	ιγJ ₃ a ₃	2	75,97	0,15	12,71	0,36	1,54	0,03	0,28	0,68	4,02	4,29	0,08	0,17	8,31	100,29	[132]
Малые интрузии амуджиканского комплекса																	
Граносиенит-порфир	γπJ ₃ a ₃	15	69,28	0,6	14,29	1,56	2,97	0,04	1,77	2,07	4,07	4,09	0,17	0,82	8,16	99,96	[39, 38, 102]
Граносиенит-порфир	γξJ ₃ a ₂	6	67,57	0,51	16,30	1,61	1,93	0,06	0,97	1,59	4,48	4,00	0,14	1,28	8,46	100,07	[39, 38, 102]
Брекчии дацитов	βζJ ₃ a ₃	6	61,30	0,99	14,76	3,85	3,86	1,29	1,35	3,06	5,28	3,36	0,41	0,41	8,64	99,35	[39, 38, 102]
Диоритовый порфирит	δπJ ₃ a ₃	6	59,43	0,91	15,34	2,22	4,06	0,14	3,37	5,15	3,95	2,68	0,36	2,17	7,66	99,78	[39, 38, 102]
Долерит	βJ ₃ a ₁	5	49,42	1,31	17,71	2,50	6,72	0,13	5,61	8,23	3,28	1,97	0,22	2,87	5,25	99,46	[39, 38, 102]
Гранодиорит-порфир (плаггиогранит-порфир)	γδπJ ₃ a ₂	5	65,89	0,58	13,45	2,10	2,11	0,05	1,84	2,56	3,79	2,11	0,12	1,56	5,90	99,18	[39, 38, 102]
Дотулурский комплекс																	
<i>Дотулурский массив</i>																	
Гранит щелочной	ΕγJ ₃ d	6	72,81	0,52	13,50	1,29	1,00	0,06	0,35	0,85	4,34	4,98	0,07	0,47	9,32	99,93	[14, 16, 114]
Гранит среднещелочной	ΕγJ ₃ d	7	74,98	0,19	12,20	1,80	0,45	0,09	0,10	0,10	4,15	5,02	0,02	0,55	9,17	99,65	[14, 16, 114]
Гранит-порфир щелочной	ΕγπJ ₃ d	7	71,31	0,24	11,65	1,27	0,39	0,02	0,02	0,04	3,73	4,58	0,01	0,08	8,31	100,07	[14, 16, 114]
Гранит щелочной (среднее)	ΕγJ ₃ d	29	75,93	0,24	12,35	1,36	0,74	0,05	0,14	0,23	4,04	4,90	0,03	0,53	8,94	99,74	[14, 16, 63]
<i>Кулинда-Соколанский массив</i>																	
Гранит щелочной	ΕγJ ₃ d	7	75,30	0,31	12,20	1,096	1,53	0,04	0,12	0,21	3,63	4,90	0,08	0,33	8,53	99,71	[44, 63, 39]
<i>Загдаканский массив</i>																	
Гранит щелочной	ΕγJ ₃ d	8	74,41	0,26	12,95	1,13	1,01	0,04	0,19	0,55	3,67	4,98	0,06	0,54	8,65	99,79	[63]
Дайки																	
Грорудит	ΕγπJ ₃ d	4	73,68	0,34	13,51	1,51	0,61	0,02	0,51	0,3	3,85	4,82	0,07	0,54	8,67	99,76	[38, 39, 102]
Щелочной гранит-порфир	ΕγJ ₃ d	6	76,37	0,10	11,32	0,89	1,28	0,02	0,03	0,37	3,90	4,88	0,03	0,34	8,78	99,81	[102]
Сиенит-порфир	ξπJ ₃ d	6	62,71	0,73	14,96	3,42	3,75	0,36	1,62	2,48	4,61	4,82	0,13	0,44	9,43	99,44	[23, 102]
Щелочной кварцевый сиенит	ΕqεJ ₃ d	6	66,70	0,50	16,02	1,77	1,04	0,08	0,55	1,04	4,85	6,39	0,14	0,72	11,24	99,80	[23, 127]
Нижний мел. Инегирский комплекс																	
<i>Дайки, штоки</i>																	
Фельзиты	λπK _i	3	76,01	0,06	13,08	0,11	0,11	0,02	0,48	0,43	2,38	3,67	0,04	0,83	6,05	99,31	[8, 39, 138]
Вулканические стекла	λπK _i	5	71,29	0,27	13,41	0,75	1,57	0,03	0,34	0,01	3,51	3,68	0,01	4,44	7,18	99,26	[8, 39, 138]
Кварцевый порфир	qλK _i	2	69,96	0,56	16,46	1,91	1,01	0,04	0,45	0,70	3,78	2,73	0,06	1,28	6,5	98,94	[8, 39, 138]

Таблица физических свойств пород на площади листа N-50-XXXII

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Плотность σ , г/см ³		Магнитная восприимчивость χ , $\cdot 10^{-5}$ ед. СИ	
				кол-во проб	<u>min-max</u> среднее	кол-во проб	<u>min-max</u> среднее
Могочинский комплекс метаморфический							
1	Кристаллосланцевый подкомплекс (sAR,mg)		Гнейсы биотитовые	36	<u>2.73-2.88</u> 2,79	36	<u>0-40</u> 14
2	Пади Загдока-Кызкен	[122]	Кристаллические сланцы пироксен-амфиболовые	21	<u>2.84-3.08</u> 2,96	21	<u>44-71</u> 57
3	Пади Загдока-Кызкен		Амфиболиты	22	<u>2.74-3.02</u> 2,95	22	<u>20-150</u> 65
4	Пади Загдока-Кызкен		Кварциты	20	<u>2.63-2.70</u> 2,64	20	<u>0-30</u> 17
Олошкинский комплекс габбровый (δPR_1^0)							
5	Нижнежарчинский массив. Низовье р. Жарча	[142, 143]	Габбродиориты	14	<u>2.50-3.06</u> 2,78	14	<u>25-2140</u> 674
Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый							
6	Первая фаза ($q\delta PR_1^0 ps_1$) Водораздел рр. Торга-Кия	[122]	Кварцевые диориты гнейсовидные	22	<u>2.52-2.81</u> 2,69	22	<u>570-3580</u> 1218
7	Вторая фаза ($\gamma\delta, p\gamma PR_1^0 ps_2$) Левобережье р. Ульдур	[122]	Гранодиориты, плагиограниты	35	<u>2.458-2.78</u> 2,63	35	<u>10-1488</u> 275
8	Третья фаза ($\gamma PR_1^0 ps_3$) Бассейн верхнего и среднего течения р. Ульдурга	[122]	Граниты лейкократовые	70	<u>2.42-2.69</u> 2,57	70	<u>10-1775</u> 472
Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый ($vPZ_1^0 kr$)							
9	Киинский массив, бассейн притоков р. Кия – Кызкен-Хадая	[122]	Габбро	52	<u>2.72-3.10</u> 2,96	52	<u>11-683</u> 198
10	Киинский массив, бассейн притоков р. Кия – Кызкен-Хадая	[122]	Диориты	15	<u>2.63-2.98</u> 2,82	15	<u>10-1080</u> 285
11	Киинский массив, бассейн притоков р. Кия – Кызкен-Хадая	[122]	Анортозиты	5	<u>2.70-2.96</u> 2,93	5	<u>9-29</u> 18
12	Киинский массив, бассейн притоков р. Кия – Кызкен-Хадая	[122]	Перидотиты	7	<u>2.92-3.37</u> 3,25	7	<u>1020-8600</u> 2430
13	Киинский массив, бассейн притоков р. Кия – Кызкен-Хадая	[122]	Пироксениты	12	<u>2.89-3.20</u> 3,18	12	<u>16-4700</u> 1470
14	Кызкенский массив, к востоку от Кучигирской впадины	[122]	Габбродиориты	7	<u>2.77-3.02</u> 2,82	7	<u>730-2000</u> 1340

Продолжение прил. 11

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Плотность σ , г/см ³		Магнитная восприимчивость $\chi_e \cdot 10^{-5}$ ед. СИ	
				кол-во проб	$\frac{\text{min-max}}{\text{среднее}}$	кол-во проб	$\frac{\text{min-max}}{\text{среднее}}$
15	Дарасуканский массив, стрелка рек Дарасун-Дарасункан	[122]	Габбродиориты	9	$\frac{2,77-3,00}{2,81}$	9	$\frac{980-4233}{2076}$
16	Выход в бассейне р. Ульдур	[111]	Габброанртозит	8	$\frac{2,65-2,94}{2,81}$	8	$\frac{22-4283}{1801}$
Крестовский комплекс гранодиоритовый ($\gamma\delta PZ_1?k$)							
17	Погадаевский массив, левобережье п. Хадая	[122]	Гранодиориты	15	$\frac{2,61-2,82}{2,72}$	15	$\frac{27-1270}{263}$
Олёкминский комплекс гранитовый							
18	Первая фаза ($\gamma PZ_1\sigma_1$) Водораздел рр. Кыэкен–Загдока	[122]	Граниты биотитовые порфировидные	27	$\frac{2,53-2,68}{2,64}$	27	$\frac{1-803}{259}$
19	Вторая фаза ($l\gamma PZ_1\sigma_2$) Массив Северный, водораздел р. Жарча-Торга	[122]	Граниты лейкократовые мелкозернистые, аплитовидные	11	$\frac{2,52-2,67}{2,61}$	11	$\frac{0-463}{190}$
20	Массив Северный, водораздел р. Жарча-Торга	[122]	Граниты сублейкократовые порфировидные	14	$\frac{2,54-2,69}{2,62}$	14	$\frac{7-993}{202}$
Амананский комплекс диорит-гранодиорит гранитовый							
21	Вторая фаза ($\gamma\delta P_2a_2$)	[96]	Гранодиориты, граниты	17	$\frac{2,39-2,61}{2,59}$	17	$\frac{110-1200}{280}$
22	Дипкошинский массив	[135]	Гранодиориты, кварцевые диориты	10	$\frac{2,56-2,74}{2,61}$	10	$\frac{72-1270}{297}$
23	Третья фаза ($l\gamma P_2a_3$) Нагаткинский массив	[114]	Граниты лейкократовые	10	$\frac{2,50-2,69}{2,56}$	10	$\frac{35-589}{230}$
24	Торгинский массив	[71]	Граниты лейкократовые	12	$\frac{2,46-2,60}{2,55}$	12	$\frac{46-492}{217}$
25	Олинский и Тумочнский массивы	[122]	Граниты лейкократовые	10	$\frac{2,40-2,61}{2,53}$	10	$\frac{0-781}{140}$
Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация							
26	Оловская свита (J_3ol) Верхнеолинская впадина, водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Конгломераты красноцветные	10	$\frac{2,31-2,52}{2,40}$	10	$\frac{9-28}{18}$
27	Укурейская свита (J_3uk) Верхнеолинская впадина	[122]	Конгломераты серо-цветные	6	$\frac{2,30-2,50}{2,34}$	6	$\frac{10-14}{10}$
28	Водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Андезибазальты	5	$\frac{2,47-2,58}{2,52}$	5	$\frac{26-68}{47}$
29	Водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Андезиты	6	$\frac{2,20-2,42}{2,36}$	6	$\frac{30-1381}{417}$
30	Верхнеолинская впадина	[122]	Андезиты	6	$\frac{2,20-2,42}{2,37}$	6	$\frac{30-1381}{417}$
31	Укурейская свита (J_3uk)	[122]	Игнимбриты	7	$\frac{2,23-2,38}{2,30}$	7	$\frac{4-9}{6}$

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Плотность σ , г/см ³		Магнитная восприимчивость χ , $\cdot 10^{-5}$ ед. СИ	
				кол-во проб	<u>min-max</u> среднее	кол-во проб	<u>min-max</u> среднее
32	Водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Алевролиты, аргиллиты	11	<u>2,11-2,34</u> 2,27	11	<u>0-17</u> 8
33	Водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Песчаники	10	<u>2,10-2,34</u> 2,20	10	<u>0-44</u> 18
34	Водораздел рек Дарасун-Корикан	[122]	Туфопесчаники	10	<u>2,10-2,36</u> 2,24	10	<u>6-22</u> 11
35	Укурейская свита (J_3uk) Усуглинская впадина	[114]	Ортотуфиты	5	<u>2,52-2,66</u> 2,62	5	<u>0-98</u> 80
36	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Туфы смешанные андезитодацитовые	18	<u>2,16-2,54</u> 2,43	18	<u>0-112</u> 0
37	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Туфы кристаллокластические	10	<u>2,29-2,58</u> 2,45	10	<u>0-51</u> 0
38	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Кластолавы риолитов	18	<u>2,24-2,78</u> 2,52	18	<u>0-560</u> 80
39	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Риолиты	39	<u>2,36-2,61</u> 2,47	39	<u>0-597</u> 95
40	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Андезиты	11	<u>2,20-2,87</u> 2,56	11	<u>66-3695</u> 928
41	Правобережье р. Ульдурга	[114]	Андезибазальты	11	<u>2,45-2,84</u> 2,58	11	<u>20-1400</u> 260
Амуджиканский комплекс монцонит-гранитовый							
42	Вторая фаза ($\gamma\delta, \gamma\xi J_3a_2$) Икилонский массив	[114]	Граносиениты, гранодиориты	20	<u>2,38-2,72</u> 2,57	20	<u>0-901</u> 220
43	Третья фаза ($\epsilon\gamma J_3a_3$) Икилонский массив	[114]	Граниты лейкократовые	17	<u>2,49-2,59</u> 2,55	17	<u>35-584</u> 230
Дотулурский комплекс щелочно-гранитовый ($E\gamma J_3d$)							
44	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация	[114]	Щелочные лейкограниты	20	<u>2,40-2,61</u> 2,53	20	<u>10-781</u> 150
45	Топакинская свита (K, tp) Усуглинская впадина	[114]	Конгломерато-брекчии	17	<u>2,30-2,55</u> 2,44	17	0
46	Усуглинская впадина	[114]	Гравелиты	17	<u>2,33-2,49</u> 2,43	17	0
47	Усуглинская впадина	[114]	Песчаники	17	<u>1,94-2,50</u> 2,28	17	0
48	Усуглинская впадина	[114]	Алевролиты	17	<u>2,04-2,55</u> 2,30	17	0

Расчет прогнозных ресурсов

Юго-западное продолжение Жарча-Восходовской зоны

Вся площадь включает в себя до десяти локальных участков возможной локализации прогнозных ресурсов, оценка которых не завершена.

В качестве эталонной для производимой прогнозной оценки принимается обобщенная площадь Дарасунского, Талатуйского и Боровушкинского рудных полей с разведанными одноименными месторождениями – 190 км². Суммарное количество разведанного и добытого золота по Дарасунскому, Теремкинскому и Талатуйскому месторождениям составляет 220 т. Приведенные к категории С₂ запасы по утвержденным прогнозным ресурсам Дарасунского, Теремкинского и Талатуйского месторождений составляют: 134 т (P₁)×0,5+123,5 т (P₂)×0,25=98 т. Всего эталонная площадь содержит разведанных и приведенных запасов и добытого золота 220 т+98 т=318 т. Ее удельная рудоносность составляет 318 т/190 км²=1,67 т/км².

Эталонная площадь является источником питания для Дарасунской и Жарчинской россыпей в которых сосредоточено добытого и разведанного россыпного золота 24,5 т.

Площадь с возможной локализацией прогнозных ресурсов – Юго-западный фланг Жарча-Восходовской зоны (Эдакуй-Наракинская прогнозируемая) занимает 260 км². Коэффициент подобия для расчета количества прогнозных ресурсов принимается по соотношению интенсивности россыпной золотоносности эталонной и прогнозной площади: К_п=16,9 т/24,5 т=0,7.

Прогнозируемая площадь является источником питания для россыпей по рекам Эдакуй, Дипака, Наинга, в которых содержится добытого и разведанного россыпного золота 16,9 т.

Исходя из вычисленных значений эталонной удельной продуктивности и коэффициента подобия ресурсы золота Юго-Западного фланга Жарча-Восходовской зоны должны составить: 260 км²×1,67 т/км²×0,7=300 т. Полученная цифра представляется завышенной и может быть скорректирована дополнительным коэффициентом подобия, учитывающим существующее различие долей ожидаемых геолого-промышленных типов оруденения в эталоне и объекте прогноза – 0,7. Ресурсы золота Юго-Западного фланга Жарча-Восходовской зоны составят: 300 т×0,7=200 т.

В объекте прогноза ожидается оруденение новодарасунского, карийского и илинского геолого-промышленных типов. Соотношение удельной доли жильного и штокверкового оруденения принимается равным 1:3 (аналогично распределению в других золоторудных районах Забайкальского края).

Параметры новодарасунского типа оруденения принимаются по аналогии с данными С. П. Карелина (2008ф): Au – 0,6 г/т и Cu – 0,4 %. Они соответствуют типовым параметрам золотосодержащих медно-порфировых месторождений. Всего на Новодарасунский тип оруденения предполагаются прогнозные ресурсы категории P₃: руды с содержанием Au – 0,6 г/т – 45 т/0,6 г/т=75 млн т; Au – 60 т/4×3=45 т; Cu – 75 млн т×0,4 %=400 тыс. т.

Параметры карийского типа оруденения принимаются по аналогии с Талатуйским месторождением в минерализованных и жилообразных зонах с средним содержанием золота – 11,2 г/т и содержанием условного золота – 9,514 г/т. на Карийский тип оруденения предполагаются прогнозные ресурсы категории P₃: руды с содержанием Au_{усл} – 9,514 г/т – 15 т/9,514 г/т=1,58 млн т; Au – 60 т/4×1=15 т.

Цагакшинская прогнозируемая рудная площадь

Основной поисковый интерес в пределах Цагакшинской площади представляет развитие медного порфирового оруденения с сопутствующей молибденовой и золото-молибденовой минерализацией в пределах Торгинского проявления (Ш-3-22) и его флангов. Рудная минерализация медно-порфирового типа развита на площади 15–20 км² (12×2,5 км), локализована в зонах гидротермально измененных пород, развивающихся вдоль разрывных нарушений, преимущественно северо-восточного простирания по разновозрастным гранитоидам, телам гранит-порфиров и связанных с ними эксплозивным брекчиям амуджиканского комплекса. На этой площади выделяются три зоны с наиболее интенсивной проработкой вмещающих пород и наиболее высокой концентрацией рудных минералов. В гидротермально измененных породах всех трех зон сульфиды представлены: пиритом, халькопиритом, пирротинном, галенитом, сфалеритом.

том, арсенопиритом, бурнонитом, вольфрамитом, сульфосолями висмута, блеклыми рудами. Их количество колеблется от 2–3 до 75 %, составляя в среднем – 10–15 %. В зоне окисления и выщелачивания глубиной 8–10 м развиты борнит, халькозин, ковеллин, гидроокислы железа. Практический интерес представляет только зона № 1, представляющая собственно Торгинское проявление (см. раздел «Полезные ископаемые»).

Признаки золотоносности в Торгинском штокверке отмечаются во всех разновидностях метасоматитов, но повышенные концентрации золота (0,1–0,3 г/т) тяготеют к зоне гидротермалитов, характеризующейся развитием медного оруденения (0,01–2,1 %) и сопутствующих элементов: Pb – до 0,4 %, Zn – 0,05–1,0 %, As – до 0,3 %, Sb – до 0,03 %. В пределах зоны медного оруденения отдельными скважинами подсечены горизонты (мощностью до 40 м) интенсивной сульфидизации пород с относительно высокими содержаниями: Pb – 0,15–0,45 %, Zn – 0,14–1,38 %, As – 0,3–3 %, Ag – 0,01–0,05 %, Sb – 0,02–1,0 %, Au – 0,01–0,5 г/т.

Предварительно оцененные запасы проявления по категории C₂ (при площади рудной зоны – 0,9 км²; средней мощности по скважинам – 230 м; среднем содержании Cu – 0,13 %) составили: руды – 517,5 млн т, Cu – 672,8 тыс. т (Протокол № 40 НТС Читинского ТГУ от 22.06.1979 г.). В виду убогих содержаний меди и молибдена объект признан непромышленным и на учет запасы не ставились. Отмечены благоприятные горнотехнические и гидрогеологические условия для открытого способа обработки. Боковые ограничения рудной зоны, юго-восточный фланг штокверка в пойме долины р. Торга и литогеохимические ореолы на севере участка не изучены. Оценка проявления не завершена.

Особенности рудопroduцирующего магматизма, наличие взрывчатых аппаратов, характер гидротермально-метасоматических преобразований и рудных минеральных ассоциаций, по мнению Д. А. Тимофеевского (1967ф), свидетельствуют о формировании оруденения в более поверхностных условиях по сравнению с Дарасунским месторождением. При этом, скопления золотосодержащих руд могут оказаться не вскрытыми уровнем эрозионного среза. Наибольший интерес представляют зоны сульфидно-кварцевой и прожилково-вкрапленной минерализации, подобные установленным на Торгинском медно-порфировом проявлении.

По состоянию на 01.01.1998 г. по Цагакшинской площади рассматривались прогнозные ресурсы категории P₂ Au – 25 т и руды – 3,85 млн т с содержанием Au – 6,5 г/т в жилах и жиллообразных зонах с золото-кварц-сульфидным оруденением дарасунского типа для подземного способа обработки до глубины 600 м. По экономическим показателям их освоение признано нецелесообразным. С учета ресурсы сняты.

В 2008 г. С. П. Карелиным, в связи с обоснованием на Торгинском проявлении золото-медно-порфирового (новодарасунского) типа оруденения, по нему предложены прогнозные ресурсы категории P₂ Au – 30 т и, дополнительно для всей потенциально рудоносной площади, – категории P₃ Au – 20 т, определенные экспертной оценкой. Сама оценка выполнена без приведения сведений о количестве руды, меди, молибдена и прогнозируемых содержаниях основных и попутных компонентов. Ресурсы учтены в составе общих прогнозных ресурсов рудного золота Дарасунского рудного района (Протокол № 51 НТС Забайкалнедра от 12.12.2008 г.).

Поскольку прогнозируемое оруденение носит комплексный характер в настоящей работе для его оценки предлагается внести определенные коррективы, которые заключаются в следующем. Ученные протоколом № 51 прогнозные ресурсы категории P₂ Au – 30 т Торгинского проявления перевести в категорию P₃ и учесть в составе общих прогнозных ресурсов Цагакшинской площади категории P₃ Au – 50 т. Экспертную оценку подкрепить методом аналогии. Эталонном для площади аналогично, расчету по юго-восточному флангу Жарча-Восходовской зоны, принимается обобщенная площадь Дарасунского, Талатуйского и Боровушкинского рудных полей с разведанными одноименными месторождениями – 190 км² с расчетной удельной рудоносностью – 1,67 т/км². Коэффициент подобия принимается перемножением частных коэффициентов, учитывающих различие геолого-структурной позиции, – 0,5 и различия в наборе и степени проявления первичных и косвенных признаков оруденения – 0,5: 0,5×0,5=0,25.

Согласно такому подходу прогнозные ресурсы золота Цагакшинской площади составят: 1,67 т/км²×120 км²×0,25=50 т.

Прогнозируемые содержания полезных компонентов принимаются по средним параметрам молибден-медно-порфировых золотосодержащих объектов: Cu – 0,5 %, Mo – 0,04 %, Au – 0,36 г/т. В сумме эти содержания примерно соответствуют 1 % условной меди и являются приемлемыми для обоснования промышленной ценности прогнозируемого объекта.

В этом случае прогнозные ресурсы руды и остальных компонентов составят: руды – 50 т (Au)/0,36 г/т (сод. Au)=140 млн т; меди – 140 млн т (руды)×0,5 % (Cu)=700 тыс. т; молибдена – 140 млн т (руды)×0,04 % (Mo)=60 тыс. т.

Всего Для Цагакшинской прогнозируемой рудной площади к учету рекомендуются про-

гнозные ресурсы категории Р₃: Cu – 700 тыс. т (с содержанием – 0,5 %), Mo – 60 тыс. т (с содержанием – 0,04 %), Au – 50 т (с содержанием – 0,36 г/т) и руды – 140 млн т в молибден-медно-порфировом золотосодержащем оруденении (новодарасунского геолого-промышленного типа) для открытой отработки.

Электронное научное издание

**Козлов С. А.
Новченко С. А.
Еникеев Ф. И.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Олёкминская

Лист N-50-XXXII (Вершино-Дарасунский)

Объяснительная записка

Редактор, корректор *А. А. Ситчихина*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2019. Тираж 50 дисков. Объем 100 Мб
Зак. 41815500

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru