



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЧИТАГЕОЛСЪЕМКА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Приаргунская

Лист М-50-Х (Александровский Завод)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Приаргунская. Лист М-50-Х (Александровский Завод). Объяснительная записка. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002. 150 с. + 1 вкл. (МПР РФ, ГГУП «Читагеолъемка»).

На основе ГДП-200, проведенного в 1992—1998 гг., составлен комплект Госгеолкарты-200. Описаны стратиграфия, интрузивные и метаморфические образования, тектоника, геологическая история и полезные ископаемые, приведены основные сведения по геоморфологии, гидрогеологии и геоэкологии района.

Ил. 2, список лит. 115 назв., прил. 7.

Утверждено
Научно-редакционным советом МПР РФ
28 ноября 2000 г.

Составители:

*И. Г. Рутштейн, Т. Ф. Абдукаримова, Г. И. Богач,
Е. Л. Винниченко, И. В. Душевин, Т. Н. Надеждина, В. М. Негода,
Т. А. Пинаева, В. Б. Попов, В. В. Карасев, Е. А. Шивохин*

Редактор *Н. Н. Чабан*

Эксперты НРС *Н. А. Артамонова, В. В. Старченко, Е. Б. Хотина*

© Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2002

© ГГУП «Читагеолъемка», 2000

© Коллектив авторов, 2000

© Издательство Санкт-Петербургской картографической фабрики ВСЕГЕИ, 2002

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-50-Х расположена в центральной части Юго-Восточного Забайкалья, в пределах Монголо-Охотского складчатого пояса. Площадь (5206 км²), ограниченная координатами 50°40'—51°20' с. ш. и 117°00'—118°00' в. д., принадлежит в основном к Александрово-Заводскому и Борзинскому административным районам Читинской области.

Ландшафт большей части описываемого района средне-низкогорный таежный и лесостепной. Основными элементами рельефа являются вытянутые с юго-запада на северо-восток хребты Кукульбей и Нерчинский высотой в среднем 1000—1200 м, с отдельными вершинами, достигающими 1391 м (гора Тычка) и 1412 м (гора Учачина) над уровнем моря. Центральная и юго-западная части района безлесные, их рельеф низкогорный и грядово-холмистый, с абсолютными высотами 800—1100 м и относительными превышениями до 150—200 м. Это обширное, покрытое степной растительностью понижение, занятое разветвленными верховьями рек Борзя и Газимур, является частью водораздела между двумя крупными речными бассейнами Восточного Забайкалья — Шилкинским и Аргунским. К числу главных рек района относится также Унда, берущая начало на хр. Кукульбей. Реки имеют обычно широкие долины и характеризуются весьма неустойчивым гидрологическим режимом.

Климат района резко континентальный, с большой амплитудой сезонных и суточных температур (соответственно до 90 и до 40°), высоким коэффициентом солнечной радиации (более 1100 ккал/см² в год), малыми осадками зимой и сравнительно большими летом, варьирующими в пределах 300—600 мм в год в различных ландшафтных зонах. Среднегодовая температура воздуха отрицательная, чем обусловлено распространение островной многолетней мерзлоты.

Населенные пункты (Александровский Завод, Акатуй, Вершино-Шахтаминский, Курунзулай и др.) связаны сетью шоссейных и грунтовых дорог.

Экономику района в недавние годы определяли горнодобывающая промышленность (молибденовый и полиметаллический рудники Шахтаны и Акатуй, добыча россыпного золота), а также развитое животноводческое и зерновое сельскохозяйственное производство. Сейчас частично эксплуатируется комплексное Бугдаинское месторождение, остальные виды экономической деятельности находятся в состоянии упадка.

Геологическое строение района преимущественно сложное и средней сложности. Оно характеризуется широким распространением дислоцированных осадочных пород и различных по возрасту гранитоидов. По условиям ведения геологической съемки район относится к складчатым одноярусным, обнаженность его в среднем удовлетворительная, участками плохая.

Настоящая работа подготовлена на основе материалов первого издания листа М-50-Х Государственной геологической карты СССР масштаба 1 : 200 000 [17], переработанных и исправленных по данным кондиционных геологических съемок масштаба 1 : 50 000 [101, 97, 79, 69 и др.], тематических исследований по стратиграфии, магматизму, тектонике и минерагении, с использованием результатов специализированных геофизических и геохимических работ и разведки месторождений полезных ископаемых. Обобщение и анализ геологических материалов выполнены с учетом результатов полевых работ по программе ГДП-200, проведенных Тургинской партией ГГУП «Читагеолсъемка» в 1993 и 1998 г. В процессе ГДП использовались материалы аэрокосмофотосъемки и геофизических исследований. Химические анализы проб, отобранных при ГДП-200, выполнены в ЛИЦИМС (г. Чита), аналитик — Г. В. Домашева.

В полевых работах принимали участие Т. Ф. Абдукаримова, Г. И. Богач, И. В. Душевин, В. М. Негода, В. Н. Семенов и Е. А. Шивохин, в камеральных — также Е. Л. Винниченко, Т. Н. Надеждина, Т. А. Пинаева, В. Б. Попов, И. Г. Рутштейн, В. А. Федчина и Ю. А. Филипченко (ГТП «Читагеологоразведка»).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Краткий обзор геологических исследований, проведенных на территории описываемого района за период с конца XIX в. до середины XX в., изложен в объяснительной записке к листу М-50-Х Госгеолкарты-200 первого издания, составленной в 1961 г. А. Ф. Мушниковым, И. Г. Рутштейном и К. К. Анашкиной [17]. В этом труде, основанном на результатах геологических съемок и редакционных работ 1950-х годов [65, 109, 47 и др.], была дана новая для того времени картина геологического строения района, важнейшие черты которой подтверждены более поздними исследованиями. Разработаны, в частности, основы современной схемы стратиграфии и тектоники юрских морских отложений, доказано широкое распространение плутонических пород доюрского возраста, изучены главные особенности юрского магматизма, выявлены основные закономерности размещения полезных ископаемых.

К этому времени были в основном разведаны все известные полиметаллические и молибденовые месторождения района, некоторые из них эксплуатировались либо были законсервированы после неполной отработки.

В последующие два десятилетия на северной половине территории проводились геологосъемочные работы масштаба 1 : 50 000 под руководством В. И. Сороченко [10], В. М. Огнева [82], Б. И. Семина [97] и Л. М. Напольских [79]. В процессе этих работ подтверждены, значительно детализированы и уточнены выводы, полученные при составлении Госгеолкарты-200 [17]. Из наиболее важных новых результатов следует отметить выявление в верховьях р. Унда крупной кольцевой структуры центрального типа, образованной породами вулканоплутонической ассоциации [101], изучение петрографии и вопросов возрастного расчленения доюрских гранитоидов [8], уточнение строения и структурной позиции рудоносных интрузий, а также особенностей связанных с ними гидротермально-метасоматических изменений пород [23].

В течение того же периода был осуществлен ряд тематических исследований по стратиграфии, магматизму и тектонике.

В 1962—1966 гг. А. Ф. Мушников, К. К. Анашкина и Б. И. Олексив [16] разработали уточненную схему стратиграфии юрских отложений Восточного Забайкалья, в которой обосновали выделение структурно-фациальных зон и посвитную корреляцию разрезов морского и прибрежно-континентального типов.

Вопросы петрологии и возрастного расчленения юрских интрузивных и вулканогенных образований, распространенных на территории описываемого листа, изучали Р. В. Лесняк [66], В. В. Павлова [87] и др. В. Д. Козлов детально охарактеризовал геохимию палеозойских гранитоидов Ундино-Газимурского района [8].

В результате многолетних исследований на смежной к югу и востоку площади Нерчинского хребта С. М. Синица [24] выявил структуры типа окаймленных

гранито-гнейсовых куполов, в строении которых участвуют породы домезозойского гранитоидного основания и юрского осадочного чехла.

Изучение метаморфизма и магматизма в зонах юрской активизации домезозойского основания было продолжено В. П. Чередниченко [111] в районе верховьев рек Талангуй, Унда и Газимур.

В тот же период (до 1970 г.) территория листа была охвачена региональными тектоническими и металлогеническими исследованиями, которые проводились под руководством И. Н. Томсона [30, 104], И. Г. Рутштейна [94] и Э. В. Лешкевича [68], в результате чего были развиты представления о типах главнейших магмо-рудоконтролирующих и рудовмещающих структур, сложенных формациями кристаллического фундамента и осадочного чехла, а также уточнены структурные и вещественные характеристики эндогенных рудно-магматических ассоциаций.

Некоторые исследования были связаны с изучением условий локализации оруденения в пределах полиметаллических и золото-россыпных узлов (А. И. Муратов, В. П. Чередниченко, Ю. С. Гребенщиков, 1963; В. Д. Макаренко и др., 1971; М. Е. Рудаков, Р. А. Аксенова и др., 1976, и др.).

В 1970-х годах Т. М. Окуновой и др. [84] были продолжены работы по био-стратиграфическому и литологическому обоснованию расчленения разрезов юрских отложений. Позднее К. К. Анашкина, Б. И. Олексив и др. [16] детализировали свою схему расчленения юрских отложений, которая использовалась затем при крупномасштабных геологосъемочных работах. Существенное значение при этом придавалось принципам и методам стратиграфических корреляций между различными структурно-фациальными зонами и типами разрезов.

Для территории рассматриваемого листа М. Н. Афанасов, В. В. Павлова и др. [38] составили в 1975 г. геологическую карту дочетвертичных образований масштаба 1 : 200 000, в которой в основном учтены данные проведенного к тому времени крупномасштабного геологического картирования.

В эти же годы значительное внимание уделялось изучению геохимических особенностей и петрологии рудоносных интрузивных образований, в том числе Шахтаминского, Аленгуйского, Акатуйского массивов. Основные результаты этих исследований изложены в работах М. Н. Захарова [7], М. И. Кузьмина и В. С. Антипина [12], Л. В. Соловьевой [26], Ю. П. Трошина [31] и др.

В период конца 1970-х—начала 1990-х годов проведено крупномасштабное геологическое доизучение большой площади, охватившее все основные рудные узлы района (Ю. Л. Лисовской и др. [69], В. Л. Яковлев, Л. Н. Землянский и др. [115]). Была получена обширная информация, позволившая детализировать прежние выводы по геологии района либо предложить новые решения.

Одновременно в пределах отдельных рудных узлов и рудных полей осуществлялись детальные поисковые работы на цветные металлы (С. С. Владимиров и др., 1981; А. В. Шульга и др., 1984; Н. А. Снижевская, 1987; В. Н. Гуменюк и др., 1990). Основной объем детальных работ прогнозно-металлогенического и поискового характера был проведен на площади Шахтаминского, Бугдаинского и Акатуйского рудных узлов. Помимо изучения известных типов молибденового и полиметаллического оруденения, внимание было уделено оценке перспектив на выявление новой для района медно-молибденовой рудной формации [27]. В те же годы проведены широкие геоморфологические исследования с целью прогноза на россыпное золото и выявления его коренных источников (А. П. Бгатов и др., 1977).

К началу 1990-х годов геологической съемкой и поисками масштаба 1 : 50 000, а также геологическим доизучением в том же масштабе было охвачено 90 % площади листа, поисковыми работами масштаба 1 : 10 000—1 : 25 000 — около 25 %.

Геохимические поиски, выполненные при геологосъемочных работах масштаба 1 : 50 000, в основном соответствуют современным требованиям. Существенная дополнительная информация получена при проведении многоцелевого геохимического картирования масштаба 1 : 1 000 000 [4], позволившего, в частности, более полно решить задачи геоэкологии.

Вся территория покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 200 000 (А. А. Будунов и др., 1987). Комплексная аэрогеологическая съемка масштаба 1 : 25 000 проведена на 65 % площади (И. И. Царук и др., 1991).

В 1996 г. Г. А. Генко и Ю. А. Филипченко [44] обобщили геофизические материалы с составлением схем глубинного строения в масштабе 1 : 200 000. Для рассматриваемой территории в 1997—1988 гг. Ю. А. Филипченко дополнительное изучил и детализировал геолого-геофизические данные.

Имеется кондиционная гидрогеологическая съемка описываемой площади масштаба 1 : 200 000.

К настоящему времени полиметаллические месторождения района утратили промышленное значение и законсервированы, в значительной степени сокращены эксплуатационные работы на Шахтаминском молибденовом месторождении. В конце 1990-х годов [114] доразведывались фланги крупного Бугдаинского молибденового месторождения на золото.

Хотя геологическая изученность территории листа М-50-Х является сравнительно высокой, до последнего времени остаются разногласия в трактовке отдельных положений стратиграфии и магматизма. Основные дискуссионные вопросы проанализировали в своей недавней работе В. В. Павлова, В. А. Амантов, Т. М. Окунева и др. [88]. Эти материалы учтены в настоящей объяснительной записке при обосновании предлагаемых выводов.

СТРАТИГРАФИЯ

В сводном стратиграфическом разрезе описываемого района принимают участие отложения венда, нижнего кембрия, нижнего карбона, юры, нижнего мела и квартера.

ВЕНДСКАЯ СИСТЕМА

Белетуйская (?) свита (*Vbl?*). К ней предположительно отнесены выходы метаморфизованных осадочных пород среди доюрских гранитоидов (ксенолиты, реликтовые участки кровли и тектонические блоки), а также — в одном случае — среди несогласно перекрывающих нижнеюрских отложений. Все эти выходы расположены в восточной половине территории листа, площадь наиболее крупных из них не превышает 25—30 км².

По данным А. Ф. Мушниковой [77], в верховьях падей Алгачи и Гурбанжа наблюдается чередование пачек мраморизованных известняков и углисто-кварц-серицитовых (филлитовидных) сланцев с прослоями кварцевых песчаников и слюдястых кварцитов общей мощностью примерно 1000 м.

Разрез отложений в окрестностях пос. Алгачи, изученный В. В. Аристовым [37], имеет следующий вид (снизу):

	м
1. Метаморфизованные песчаники и филлитовидные сланцы с линзами мраморизованных известняков	80
2. Известняки и мраморы	50—100
3. Сланцы углисто-кварц-серицитовые и кварц-серицитовые с прослоем конгломератов	20—50
4. Известняки мраморизованные углистые с прослоями углисто-кварц-серицитовых сланцев	60—80
5. Сланцы кварц-серицитовые филлитовидные, метаморфизованные песчаники с линзами известняков, доломитов и конгломерато-брекчий	150—200

Общая мощность разреза до 510 м.

Под воздействием гранитов борщовочного комплекса сланцы подверглись биотитизации и ороговиканию с развитием кордиерита, ставролита и андалузита. Хиастолитовые роговики на горе Халтуй представляют собой проявление поделочных камней.

Крупные ксенолиты на участке горы Тычка, в районе пос. Акатуй и п. Баелга* сложены кварц-серицитовыми и углисто-кварц-серицитовыми фил-

* В работе принято сокращение «п», что означает «падь».

литовидными сланцами, кварцитами (в том числе магнетитовыми), метаморфизованными кварцевыми песчаниками и алевролитами с прослоями и линзами мраморизованных известняков, а также с редкими прослоями конгломератов и конгломерато-брекчий, состоящих из обломков кварцитов и мраморов. Близ с. Николаевка в аналогичной песчаниково-сланцевой толще присутствуют мало мощные прослои туфоалевролитов и метариолитов [115, 75]. В разрезе на горе Кадакан преобладают кварциты и метаморфизованные песчаники кварцеслюдистые, пересланяющиеся с кордиеритовыми и актинолитовыми роговиками; подчиненное значение имеют филлитовидные углисто-кварц-серицитовые сланцы, мраморизованные известняки и известковистые метапесчаники. Мощность этой толщи предположительно оценивается в 1000—1500 м.

Наиболее крупный Сияхинский выход на р. Унда в северной части площади представлен тонкополосчатыми и узловатыми филлитовидными углисто-кварц-серицитовыми сланцами с кордиеритом, андалузитом и гранатом. Некоторые из этих образований представляют собой контактово-метаморфизованные бластомилониты, в которых признаки осадочных пород не сохранились.

В породах Сияхинского выхода установлено повышенное относительно кларка содержание элементов-примесей: более чем в 100 раз — Ti, в 9—10 раз — Cu, Ni, Zr, Se, в 4—5 раз — V, Pb и Zn [115].

Породы предполагаемой белетуйской свиты немагнитны (исключая магнетитовые кварциты), их плотность составляет 2,6—2,74·10³ кг/м³. С большинством выходов совпадают участки повышения поля силы тяжести или зоны повышенных градиентов магнитного и гравитационного полей разных порядков.

Рассматриваемые образования сопоставляются с аналогичными по литологическому составу отложениями белетуйской свиты, более широко распространенной на территории смежных к востоку листов [18, 19]. В ряде предыдущих работ [17] возраст пород Сияхинского выхода считался предположительно раннекаменноугольным.

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА. НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Быстринская свита (*С₁bs*). Сланцево-карбонатные отложения слагают тектонические блоки среди позднепалеозойских гранитоидов и юрских отложений в окрестностях сел Акатуй и Николаевка общей площадью 5 км². Подошва и кровля свиты не установлены.

В Акатуевском блоке обобщенный разрез отложений имеет, по [74, 45], следующий вид (снизу):

	м
1. Кварциты, кварц-серицитовые сланцы, метаморфизованные песчаники с редкими прослоями доломитизированных известняков и мраморов	350
2. Мраморизованные известняки и углистые доломиты с линзовидными прослоями кварц-слюдястых сланцев, метапесчаников и роговиков.	650—700

Мощность разреза 1050 м.

В районе с. Николаевка в разрезе карбонатной части быстринской свиты, по данным В. Л. Яковлева и др. [115], залегают (снизу):

1. Известняки мраморизованные	м
2. Сланцы кварц-серицитовые (в том числе известковистые) и металавроволиты с прослоями мраморизованных известняков	95
3. Мраморы углистые, в низах с прослоями сланцев известковистых кварц-серицитовых	60
4. Мраморы, участками графитизированные	167
5. Сланцы графитсодержащие ороговикованные с эпидотом и тремолитом	260
6. Мраморы и доломиты скарнированные	40
	55

Мощность разреза 687 м.

Выходы пород быстринской свиты по характеру дешифрируемости на МАКС и в физических полях не отличаются от отложений белетуйской свиты. Характеризуются повышенными относительно кларка содержаниями As, Sb, Ti, V [115], в разной мере ороговикованы, динамометаморфизованы, участками скарнированы. В мраморизованных известняках близ с. Николаевка обнаружены строматолиты *Stratifera* sp., *Colleniella* sp. [115].

Существенно карбонатный тип разреза и присутствие органических остатков позволяют сопоставлять рассматриваемые отложения с нижнекембрийской быстринской свитой, широко развитой в Приаргунье за пределами рассматриваемой территории.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА. НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Газимурозаводская свита (C_{1gz}). Породы этой свиты слагают ксенолиты площадью до 3 км², залегающие среди позднепалеозойских интрузивных образований в бассейнах рек Талангуй и Аленгуй на северо-западе территории листа.

На водоразделе Аленгуй—Укудук, по данным В. И. Сороченко [101], в строении выходов нижнекаменноугольных отложений участвуют ороговикованные песчаники, алевролиты, редко аргиллиты с тонкими прослоями мраморизованных и скарнированных известняков. Мелкие ксенолиты в пределах Вереинской жерловины сложены ороговикованными алевролитами, иногда известковистыми, и известняками. Ороговикованные породы представлены массивными и слоистыми кордиеритовыми, андалузит-ставролитовыми, мусковит-биотит-кварцевыми и другими разностями. Наибольшую мощность сохранившейся среди гранитоидов части осадочной толщи можно оценить приблизительно в 900—1000 м.

В ороговикованных алевролитах и песчаниках и в мелкозернистых мраморизованных известняках известно несколько пунктов с остатками брахиопод, мшанок и криноидей. По данным В. Г. Котляр и Л. И. Попеко [9], присутствуют: *Schuchertella* sp., *Leptagonia simorini* (Sokol'skaya), *Chonetes* cf. *hardrensis* Phill., *Buxtonia* sp., *Hemiplethorhynchus fallax* Peetz, *Verkhotomia* ex gr., *V. plenus* (Hall), *Syringothyris* (?) sp.; *Sulcoretepora curvata* Nekh., *Rectifenestella* cf. *rudis* (Ulrich), *R.* cf. *nododorsalis* (Ulrich); *Pentaridica pulcher* (Yel'tyschewa), *P.* sp., *Bicostulatocrinus* sp. Комплекс фауны позволяет надежно сопоставлять рассматриваемые отложения с газимурозаводской свитой нижнего карбона (турне—нижний визе) в ее стратотипической местности на территории листа М-50-V [18].

Ксенолиты в гранитоидах бассейна р. Талангуй отнесены к этой же свите предположительно. Они представлены тонкополосчатыми филлитовидными слюдястыми сланцами (с кордиеритом, андалузитом и графитом), включающими маломощные прослои мраморов и преобразованными в бластотектониты.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы, представленные всеми тремя отделами, слагают около 2/3 описываемой территории. Наиболее распространены ниже-среднеюрские терригенные сероцветные морские и прибрежно-континентальные, а также среднеюрские континентальные фации. Второстепенную роль играют средне-верхнеюрские вулканогенные образования.

Нижний—средний отделы

Современные представления о региональной стратиграфии нижней—средней юры основаны на работах С. А. Музылева [14], А. Ф. Мушниковой [15], Б. И. Олексива [20], К. К. Анашкиной [35], Т. М. Окуневой [88] и многих других геологов [69, 6, 18, 19, 21, 22 и др.].

Морские отложения нижней—средней юры распространены в предгорьях хр. Кукульбей и на левобережье р. Газимур. В их составе выделены согласно залегающие икагийская, таменгинская, сивачинская, государевская и кавыкучинская свиты. Прибрежно-континентальные отложения («алгачинская юра») занимают участок Нерчинского хребта и его предгорья в верховьях р. Газимур на юго-востоке территории. Этот комплекс составляют акатуйская, базановская и бохтинская свиты.

Оба рассматриваемых фациальных комплекса являются, в первом приближении, синхронными. Их стратиграфические разрезы традиционно увязываются посредством выделения общего опорного горизонта конгломератов сивачинской и базановской свит [17]. Как будет показано в конце этой главы, возможен и другой вариант корреляции морских и прибрежно-континентальных разрезов.

По сравнению с предыдущими работами, на описываемой карте площадь распространения свит морского типа значительно расширена к востоку и включает все левобережье р. Газимур, где прежде традиционно выделялись свиты «алгачинской юры» [14]. Основанием для этого послужило сопоставление фациального облика и мощности отложений левобережья р. Газимур с типично морскими фаунистически охарактеризованными разрезами в районах юго-западной оконечности хр. Кукульбей.

Икагийская свита (*J_{1ik}*) залегает в крайней западной части района на основании разреза морской юры. В подошве свиты установлен базальный горизонт, состоящий из продуктов разрушения подстилающих палеозойских гранитоидов, а в вышележащих слоях — темно-серые и черные аргиллиты и алевролиты, замещающиеся по латерали песчаниками.

На участке замыкания Талангуйской синклинали в верховье р. Атопча свита почти полностью сложена массивными и ритмичнослоистыми алевролитами и аргиллитами, которые подстилаются паккой разнозернистых аркозовых песчаников, залегающих на палеозойских гранитоидах. Мощность свиты здесь оценивается приблизительно в 700 м [78].

В направлении к северу и востоку роль песчаников в разрезах свиты значительно возрастает.

По данным Б. И. Олексива [78], в низовьях рек Бол. Дзалай и Атопча в разрезах свиты залегают (снизу):

	м
1. Дресвянистые брекчии гранитного состава, сверху сменяющиеся аркозовыми песчаниками и смешанными гравийно-песчано-глинистыми породами	от 7 до 40—50
2. Аргиллиты и глинистые алевролиты, преимущественно массивные, редко тонко- и микрослоистые	около 450
3. Алевролиты глинистые и песчаные, в нижней половине пачки обычно тонкослоистые, а в верхней — преимущественно массивные, с единичными тонкими прослоями песчаников.	около 230
4. Переслаивание алевролитов и полимиктовых песчаников	до 100
5. Конгломераты, конгломерато-брекчии и пуддинги с прослоями песчаников.	5—10
6. Алевролиты и аргиллиты с прослоями полимиктовых песчаников (последние более многочисленны в восточном крыле синклинали)	около 150

Суммарная мощность пачек близка к 1000 м. Б. И. Олексив [78] принимает ее равной 600—650 м.

В породах нижней половины разреза известны остатки пелеципод и аммонитов [88].

Северо-восточнее п. Бухты, в изолированных выходах свиты, расположенных в верховьях р. Аленгуй, ее неполные разрезы, имеющие мощность не более 300 м, представлены преимущественно аркозовыми и полимиктовыми песчаниками с конгломерато-брекчиями и конгломератами в основании [78].

Южнее приведенного выше разреза, в верховьях р. Орокуча, на северном крыле Онон-Борзинской синклинали, облик икагийской свиты по простиранию с запада на восток меняется от существенно аргиллисто-алевролитового до существенно песчаникового. В этом же направлении убывает мощность отложений. Как предполагается, на участке верховьев р. Дзалай свита полностью выклинивается, и далее к востоку на гранитоидном основании залегают таменгинская свита — вторая снизу свита в разрезе морской юры. Из-за сходства состава названных свит на участке р. Дзалай граница между ними проведена предположительно.

Таменгинская свита (J_1m) протягивается в виде почти непрерывной полосы через всю территорию района по предгорьям хр. Кукульбей в верховьях рек Талангуй, Борзя и Газимур.

На участке вблизи западной границы описываемого листа таменгинская свита согласно перекрывает икагийскую.

Схематический разрез таменгинской свиты в верховьях п. Атопча имеет следующий вид (снизу):

	м
1. Полимиктовые песчаники с прослоями сингенетических конгломерато-брекчий и алевролитов	30—40
2. Алевролиты, иногда песчаные, и аргиллиты с редкими маломощными прослоями полимиктовых песчаников.	500
3. Алевролиты и аргиллиты с прослоями среднезернистых песчаников	900
4. Алевролиты и песчаники с прослоями мелко- и среднегалечных конгломератов	100—150

Общая мощность разреза оценивается ориентировочно в 1600 м [78].

В направлении на восток от Курунзулайского перевала в составе свиты нарастает количество песчаников и конгломератов, ее мощность постепенно сокращается, и в окрестностях с. Онон-Борзя подошва ее переходит на гранитоидное основание.

Базальный горизонт свиты здесь весьма изменчив по мощности. В разрезе севернее с. Онон-Борзя по падям Заречная и Заключная и на западном склоне горы Онтагая мощность базальных конгломератов и дресвянистых брекчий до-стигает 700 м. К востоку и западу конгломераты замещаются по простиранию крупнозернистыми песчаниками с галькой, а их мощность колеблется от первых десятков до 250—300 м (верховья п. Сивачи).

В составе базальных конгломератов преобладают гальки и валуны подстилающих гранитоидов, метариолитов и дацитов, в подчиненном количестве среди мелкой гальки присутствуют песчаники и алевролиты.

Базальные конгломераты перекрывают и частично замещаются по простиранию полимиктовыми песчаниками с прослоями и линзами аркозовых песчаников и конгломератов.

Полная мощность таменгинской свиты на участке с. Онон-Борзя оценивается в 1000 м, восточнее, в верховьях рек Мунжея и Ундушка, она уменьшается до 350—150 м [16].

Разрезы таменгинской и подстилающей икагийской свиты охарактеризованы многочисленными находками ископаемой фауны. По данным Т. М. Окунева [88], в окрестностях с. Онон-Борзя присутствуют *Meleagrinea ex gr. tiungensis* Petr., *Tancredia cf. kuznetsovi* (Petr.), *Pronoella (Pronoella) milovae* Okun., *Zabaikaloperna anaschkinae* Okun., *Lima* sp. ind., *Unionites münsteri* (Wism.), *Modiolus* sp. ind., *Harpax cf. laevigatus* (Orb.), *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. cygnipes* (Y. et V.), *Bureiomya atopchaensis* Okun. и другие формы, отвечающие верхнему плинсбаху. По мнению Т. М. Окунева [88], в Онон-Борзинском районе таменгинская и икагийская свиты не различимы по фауне и литологическому составу.

Наибольшее распространение и максимальную мощность таменгинская свита имеет на левобережье р. Газимур, в восточной половине площади листа, где, как отмечалось выше, ранее обычно выделялись подразделения «алгачинской юры». С использованием названий стратиграфических подразделений морской юры рассматриваемые отложения описали В. Л. Яковлев, Л. Н. Землянский и др. [115]. Приведенный ими разрез на участке п. Богдарин в окрестностях с. Николаевка имеет следующий вид (с обобщением, снизу):

	м
1. Конгломераты разногалечные и гравийные, залегающие на палеозойских породах	25
2. Полимиктовые песчаники с линзами конгломератов и гравелитов и тонким прослоем углистых алевролитов в кровле пачки.	около 100
3. Песчаники с прослоями седиментационных брекчий и линзами алевролитов; в кровле пачки — прослой аргиллитов	250
4. Песчаники с прослоями и линзами алевролитов (в том числе углистых), более мощными вверху.	195

Мощность этой части разреза составляет около 570 м.

Выше залегают полимиктовые песчаники с прослоями конгломератов, гравелитов, алевролитов и седиментационных конгломерато-брекчий, содержащих обломки алевролитов. Мощность верхней песчаниковой толщи колеблется в пределах нескольких сотен метров.

Северо-восточнее, в окрестностях сел Николаевка и Акатуй, базальный горизонт тамегиинской свиты характеризуется крайне невыдержанной мощностью, достигающей максимум 200—300 м. В его составе преобладают конгломерато-брекчии, конгломераты и фангломераты, обломочный материал которых представлен подстилающими домезозойскими гранитоидами, карбонатными и терригенными породами.

На участке п. Гуньгунджа вышележащая толща мощностью 1500—1600 м в нижней половине состоит из песчаников с редкими линзами мелкогалечных конгломератов, а в верхней — из алевролитов и алевритистых песчаников с прослоями и линзами песчаников и аргиллитов. В кровле песчанниковой пачки залегает линзующийся горизонт конгломератов, пудингов и песчаников [93].

К северо-востоку от с. Акатуй наблюдается значительное увеличение роли алевролитов и аргиллитов в средней и верхней частях разреза свиты, а ее полная мощность увеличивается примерно до 2300—2400 м.

По материалам А. Ф. Мушников и др. [78], на участке п. Баелга в разрезе свиты залегают (снизу):

	м
1. Базальные конгломераты и дресвянистые брекчии	до 15—20
2. Полимиктовые песчаники с редкими прослоями и линзами алевролитов	450
3. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов	1150
4. Песчаники с редкими прослоями алевролитов	770

Общая мощность свиты 2370 м.

В приведенном разрезе наиболее мощные слои песчаников, залегающие в подошве выделенных пачек, играют роль маркирующих горизонтов.

В верховьях р. Аленуй, на северо-востоке площади, свита представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов с линзами конгломератов в средней части разреза, общей мощностью 1800—2000 м [16].

Вне описанной выше полосы, на крайнем юго-западе района, тамегиинская свита сложена переслаиванием песчаников и разногалечных (нередко с валунами) конгломератов. Неполная мощность отложений (низы разреза уничтожены по разлому) составляет здесь приблизительно 600—1000 м.

Как видно из приведенного описания, тамегиинская свита характеризуется повышенной мощностью и сравнительно тонкообломочным составом в крайней западной и восточной частях района. Промежуточная полоса ее развития в верховьях р. Борзя отличается резко сокращенной мощностью и грубообломочным составом отложений. Для центральной части района в окрестностях с. Николаевка характерно повышенное количество признаков местных размывов и прослоев внутриформационных брекчий.

Фаунистических остатков в разрезах свиты по левобережью р. Газимур не найдено. На этой площади, как и на других участках района, местами в алевролитах содержатся обильные отпечатки растений: *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) S e w., *Cl. denticulata* (B r.) H e e r, *Phoenicopsis angustifolia* H e e r, *Podozamites* sp., *Pityophyllum longifolium* (N a t h.) M o e l l. и др. [88].

Сивачинская свита (J_{1sv}) в виде узкой прерывистой полосы протягивается через всю территорию листа. На подстилающей тамегиинской свите сивачинская свита залегает согласно и обычно с постепенными переходами по разрезу. Ее характерный облик — горизонт полимиктовых мелко-среднегалечных конгломератов с прослоями песчаников и алевролитов. Переходные слои представлены песчаниками с линзами конгломератов либо с рассеянной галькой.

Вблизи западной границы территории, в верховьях р. Атопча (приток р. Курунзулай), Б. И. Олексив [78] установил следующий неполный разрез сивачинской свиты (снизу):

	м
1. Конгломераты, сверху с мелкими валунами и линзами крупнозернистых песчаников	150—160
2. Алевролиты с прослоями песчаников	45—50
3. Конгломераты гравийные и среднегалечные	5
4. Переслаивание алевролитов и песчаников	110—120
5. Конгломераты с прослоями песчаников, реже алевролитов	40

Мощность этой части разреза 350—375 м; судя по данным Х. Д. Лема [65], в верхах свиты залегают крупно- и среднегалечные конгломераты с прослоями песчаников, а ее полная мощность близка к 500 м [78].

В направлении к востоку по простиранию свиты мощность и строение ее неустойчивы.

В окрестностях с. Онон-Борзя А. Ф. Мушников [16] установил трехчленный разрез свиты: нижняя и верхняя пачки сложены конгломератами с прослоями и линзами песчаников, средняя — полимиктовыми песчаниками. Мощность свиты на участке п. Сивачи составляет 260 м, в 3—4 км восточнее, по п. Заключная, уменьшается до 80 м, а далее к востоку вновь увеличивается до 200—250 м с одновременным резким уменьшением содержания песчаников. Последние в большом количестве вновь появляются в верховьях р. Ундушка и п. Чепчар в центральной части площади листа.

Состав гальки конгломератов также изменчив: если в верховьях р. Курунзулай псефитовая фракция представлена преимущественно осадочными породами, то в окрестностях с. Онон-Борзя преобладает галька кварцитов, метариолитов и пермских гранитоидов.

В бассейне р. Гуньгунджа общий объем пачек песчаников с редкими прослоями алевролитов, перемежающихся с пачками конгломератов, достигает иногда почти половины всей мощности свиты, составляющей здесь около 400 м. Еще восточнее, в бассейне р. Баелга, роль песчаников в составе свиты вновь становится незначительной, ее мощность уменьшается приблизительно до 200—250 м [93], а у с. Кокуй 2-й у восточной границы площади листа — до 100—150 м. Здесь свита имеет обычное трехчленное строение с приуроченностью песчаников к ее средней части, а конгломератов — к низам и верхам разреза [93].

В составе гальки конгломератов в восточной части территории обычно преобладают полимиктовые песчаники и алевролиты. Однако в отдельных интервалах, например на склонах долины р. Гуньгунджа, наблюдается появление конгломератов с галькой кварцитов, кварцитовидных песчаников и гранитоидов [93].

В северо-восточной части площади, в верховьях р. Аленуй, границы сивачинской свиты не вполне отчетливы из-за «растянутых» по стратиграфической нормали переходных горизонтов. Свита сложена здесь мелкогалечными конгломератами с многочисленными прослоями песчаников, реже алевролитов. Состав гальки конгломератов часто меняется от одних пачек и прослоев к другим: либо это кварциты, метаэффузивы и гранитоиды, либо преимущественно песчаники и алевролиты. Мощность свиты убывает от 150 м на северо-востоке участка до 40 м на юго-западе [79].

Еще один выход сивачинской свиты расположен в юго-западном углу площади листа, где она представлена обычной толщей трехчленного строения: нижняя пачка — конгломераты, средняя — песчаники и алевролиты, верхняя — конгломераты с прослоями и линзами алевролитов и песчаников. Мощность свиты на правом берегу р. Борзя равна 350 м, к северо-востоку она постепенно увеличивается приблизительно до 400—500 м.

Ископаемая фауна сивачинской свиты, обнаруженная только на Онон-Борзинском участке, представлена остатками *Meleagrinea* sp. ind. и *Lima* sp. ind. По мнению Т. М. Окуновой [88], возраст свиты на этой площади соответствует концу плинсбаха и, возможно, началу тоара.

Государевская свита (J_{1gs}) согласно перекрывает сивачинскую, располагаясь в основном южнее ее выходов.

В окрестностях с. Курунзулай государственная свита общей мощностью порядка 1000 м подразделяется на две толщи. Нижняя толща представляет собой перемежаемость полимиктовых песчаников, алевролитов и аргиллитов мощностью не более 300 м, верхняя сложена песчаниками с линзами и прослоями алевролитов и конгломератов. К верхам разреза количество конгломератов и размер их гальки увеличиваются [21].

Для района с. Онон-Борзя А. Ф. Мушников [78] приводит следующий разрез нижней части онон-борзинской свиты, которая теперь, за исключением верхней пачки, именуется государственной свитой (снизу):

	М
1. Аргиллиты, в том числе алевролитистые, алевролиты и хлидолиты с прослоями и линзами полимиктовых песчаников. Песчаники нередко содержат примесь гравия, гальки и обломков подстилающих алевролитов и аргиллитов; количество их прослоев увеличивается к верхам пачки	240
2. Глинистые алевролиты с редкими прослоями песчаников	88
3. Переменяющиеся алевролиты и аргиллиты с тонкими прослоями песчаников	490
4. Песчаники средне- и грубозернистые с маломощным прослоем глинистых алевролитов.	4—32

Мощность государственной свиты по этому разрезу, за исключением пачки 4, которая, по-видимому, может быть отнесена к вышележащей свите, примерно равна 820 м.

В направлении к востоку роль аргиллито-алевролитовых и песчаниковых пачек в нижней и верхней частях свиты изменяется. Уже в 3 км восточнее с. Онон-Борзя нижняя толща алевролитов и аргиллитов с прослоями песчаников имеет мощность 570 м, еще восточнее, на участке р. Мунжя, в основании свиты установлена пачка песчаников мощностью 200 м и отмечено общее погребение вышележащих пачек [78].

В окрестностях с. Базаново государственная свита снизу сложена полимиктовыми песчаниками с прослоями песчаных алевролитов, ее средняя часть перекрыта четвертичными отложениями, а в верхней среди песчаников установлено большое количество прослоев и линз конгломератов.

В районе с. Кокуй 2-й вблизи восточной границы площади в нижней части свиты переслаиваются разномасштабные песчаники и алевролиты, а в верхней преобладают песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов. Неполная мощность свиты по р. Баелга оценивается в 750 м, а у с. Кокуй 2-й — в 1000 м [115].

В верховьях р. Аленуй к государственной свите отнесены залегающие в ядре синклинали складки алевролиты, сменяющиеся сверху пачками переслаивания алевролитов и песчаников общей (неполной) мощностью 250 м [79].

На участке п. Курундуи в юго-западном углу территории листа в разрезе свиты наблюдается переслаивание песчаников и разногалечных конгломератов, а мощность ее убывает к юго-востоку от 800—1000 до 400—500 м.

Отложения государственной свиты в районе с. Онон-Борзя известны многочисленными местонахождениями остатков двустворчатых моллюсков и аммонитов. По определениям Т. М. Окуновой [88], в нижней части свиты содержатся *Tiltoniaceras* sp. ind., *Kedonoceras* ? sp. ind., *Kolymoceras* sp. ind., *Pseudolioceras* sp. (cf. *alienum* A. D. Agis), *Galinia borsjaensis* Okun., *Dactylioceratidae*; в середине разреза — *Kolymoceras viluensis* (Krimh.), *Pseudolioceras kedonense* Repin, *Ps.* cf. *lythense* (Y. et B.), *Ps. lectum* Simps., *Zugodactylites braunianus* (Orb.), *Z. monestieri* A. D. Agis, *Z. pseudobraunianus* Monest., *Galinia dubiiiformis* Okun., *G. zabaikalica* Okun. и др.; к верхам средней части разреза приурочены слои с *Porpoceras* cf. *polare* (Freb.), *Galinia ovata* Okun., *G. rhomba* Okun., *Oxytoma startense* Polub. и др.; для верхней части свиты характерны *Galinia rhomba* Okun. и палеотаксоиды.

По данным Т. М. Окуновой [88], приведенные списки в основном характеризуют фаунистические зоны нижнего тоара и лишь верхи свиты можно сопоставить с верхним тоаром.

Кавыкучинская свита (J_{2kv}), выделяемая не всегда достаточно уверенно, в верховьях р. Борзя и ее правых притоков не имеет отчетливых границ с подстилающей государственной и перекрывающей верхнегазимурской свитами, так как связана с ними чаще всего постепенными переходами.

В районе верховьев рек Курунзулай и Ачикан рассматриваемые отложения ранее относились к низам верхнегазимурской свиты. Они представлены переслаиванием полимиктовых песчаников, гравелитов и конгломератов с прослоями алевролитов внизу и нарастанием количества грубообломочных пород в верхней половине разреза. В обломочном материале конгломератов присутствуют в основном гранитоиды, кварциты, гнейсы, кварц, реже осадочные породы. Мощность свиты уменьшается с запада на восток приблизительно от 700—600 до 300 м.

На других участках наблюдаются только низы свиты. Вблизи с. Онон-Борзя они представлены переслаиванием песчаников, гравелитов и ненасыщенных конгломератов мощностью 40 м. В грубозернистых песчаниках содержатся отпечатки *Aquilerella* sp. ind. и устриц, позволившие Т. М. Окуновой [88] отнести эти слои к алену.

Как видно из приведенных данных, между селами Клинь и Николаевка в центральной части площади листа имеют место «скачок» мощности и некоторые особенности строения разрезов свит нижней юры. Границы свит здесь непосредственно не увязываются, так как значительно смещены по зоне разрывных нарушений. Поэтому возможность распространения из района с. Онон-Борзя на левобережье р. Газимур таменгинской и вышележащих свит (либо их стратиграфических аналогов) нуждается в дополнительных палеонтологических данных. В то же время, учитывая материалы по нижней—средней юре смежных территорий (листы М-50-V и М-50-XI [18, 19], а также юго-западная часть листа М-50-IV [122]), можно предположить, что в пределах рассматриваемой площади на левобережье р. Газимур наиболее широко распространена не таменгинская, а государственная свита. В соответствии с этим конгломераты, сопо-

ставляемые с сивачинской свитой, могут оказаться принадлежащими к низам кавыкучинской свиты.

С описанными выше свитами большинством геологов принято коррелировать подразделения «алгачинской юры» следующим образом: таменгинская—акатуйская, сивачинская—базановская, государевская и кавыкучинская—бохтинская свиты. Следует отметить, что на смежной площади (М-50-XI) описанные выше отложения левобережья р. Газимур отнесены к прибрежно-континентальному типу [19]. В данной работе условными границами распространения «алгачинской юры» приняты зоны разрывных нарушений по долине р. Борзя и в верховье р. Газимур на участке с. Александровский Завод.

Стратотипической местностью акатуйской, базановской и бохтинской свит является район с. Алгачи, где они впервые были выделены в 1928 г. С. А. Музылевым [14].

Свиты залегают преимущественно согласно, и только местами в основании базановской и бохтинской свит наблюдаются признаки размыва и небольшие азимутальные и угловые несогласия.

Акатуйская свита (*J_{1ak}*), залегающая на палеозойских гранитоидах и метасадочных породах, имеет в основании линзующийся горизонт конгломерато-брекчий и дресвянистых брекчий. Выше обычно залегают:

1. Алевролиты и аргиллиты, сверху с прослоями песчаников	около 200	м
2. Полимиктовые песчаники, снизу с прослоями и линзами гравелитов и конгломерато-брекчий, содержащих обломки алевролитов и аргиллитов.	350—400	
3. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов.	около 200	

Более детальный разрез, изученный К. К. Анашкиной [93] на водоразделе рек Алгачи и Сухой Газимур, имеет следующий вид (снизу):

1. Осадочные брекчии, состоящие из обломков подстилающих глинистых сланцев, цементированных песчаником	11	м
2. Аргиллиты и алевролиты массивные и микрослоистые	5	
3. Песчаники, местами с примесью гранитной дресвы	120	
4. Переслаивание углистых алевролитов и песчаников	17	
5. Песчаники грубозернистые с линзами дресвянистых брекчий	100	
6. Аргиллиты алевритистые и песчаные	22	
7. Песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов	46	
8. Аргиллиты и алевролиты	34	
9. Песчаники с редкими прослоями аргиллитов	110	
10. Аргиллиты и алевролиты	30	
11. Тонкое переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов	335	
12. Песчаники	70	

Мощность свиты по этому разрезу равна 870 м, в окрестностях с. Алгачи она достигает 1000 м, вблизи восточной границы площади постепенно уменьшается до 450 м, а в направлении к северу, на правобережье р. Сухой Газимур — до 300—350 м.

В алевролитах и аргиллитах часто обнаруживаются отпечатки *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Sew., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Czekanowskia* sp., *Nilssonia* sp. и др. [17].

Базановская свита (*J_{1bz}*) обычно представлена однообразными среднегалечными конгломератами с линзами полимиктовых песчаников. Галька конгломератов состоит в основном из метаморфизованных осадочных пород, метариолитов и гранитоидов. В верховьях р. Манкечур конгломераты базановской свиты разногалечные, с небольшой примесью валунов и прослоями песчаников и алевролитов в низах разреза.

Западнее, в верховьях р. Гурбанжа, в основании свиты залегают пуддинги и «ненасыщенные» конгломераты. Галька конгломератов в низах и верхах разреза представлена преимущественно осадочными породами, в средней части — гранитоидами, кварцитами и метариолитами.

На юго-западных отрогах горы Тычка свита сложена мелко-среднегалечными конгломератами, содержащими только единичные тонкие линзы песчаников.

Мощность свиты вблизи с. Алгачи составляет 400—450 м, восточнее, на водоразделе падей Озоран и Дранеча, она достигает 600—650 м, а в верховье п. Тушакинда к югу от горы Пури не превышает 170—180 м. В направлении к северу от с. Алгачи мощность свиты постепенно убывает до 200—250 м.

Бохтинская свита (*J_{1-zbh}*) в окрестностях с. Алгачи, по данным А. Ф. Мушниковой [16], сложена полимиктовыми песчаниками с многочисленными маломощными прослоями аргиллитов, алевролитов и конгломератов. Мощность свиты здесь несколько превышает 1000 м.

Восточнее, по п. Манкечур, свита представлена в нижней части разреза пережающимися пачками разнозернистых песчаников и алевролитов, в средней — песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов, а в верхней — песчаниками и тонкослоистыми алевролитами. В этом разрезе мощность бохтинской свиты достигает 1100 м. В его нижней части Т. В. Стасюкевич был обнаружен отпечаток пелециподы, точнее не определенной [78].

Аналогичное трехчленное строение разреза свиты установлено [93] в верховьях р. Сухой Газимур и п. Каменка (снизу):

1. Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов.	180	м
2. Грубозернистые песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов	25	
3. Песчаники с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов	365	

Мощность разреза составляет 570 м.

Некоторые отличия имеет разрез юго-западнее горы Тычка (снизу):

1. Алевролиты с прослоями аргиллитов и песчаников.	170	м
2. Песчаники с прослоями алевролитов, а в верхах — с прослоями мелкогалечных конгломератов	110	
3. Переслаивание крупно- и грубозернистых песчаников и конгломератов. Вверх по разрезу количество конгломератов увеличивается, в их составе появляются мелкие валуны гранитоидов, кварцитов и кварцевых песчаников	190	

Мощность этого разреза 470 м.

Вблизи восточной границы территории в составе свиты увеличивается роль песчаников, пачки которых достигают мощности 100 м, а в основании и верхах разреза присутствуют прослои конгломератов и пуддингов.

В некоторых местах в алевролитах обнаружены многочисленные растительные остатки: *Czekanowskia rigida* Heer, *Leptostrobus* sp., *Cladophlebis nebbensis* (Br.) Nath., *Carpolites* sp. [78].

Средний отдел

Верхнегазиму́рская свита (J_2vg), выделенная в 1928 г. С. А. Музылевым [14], широко развита в южной части описываемого листа и занимает около 25 % его площади.

На подстилающих породах в районе верховьев рек Газимур, Бырка и Манчур верхнегазиму́рская свита залегает с несогласием, которое местами носит скрытый характер. На всей остальной площади она лежит с видимым согласием на бохтинской свите, а в окрестностях с. Курунзулай — согласно и с постепенными переходами на кавыкучинской свите.

В предгорьях Нерчинского хребта и в области водораздела бассейнов рек Газимур и Борзя верхнегазиму́рская свита расчленена, с использованием материалов Ю. П. Лисовского и др. [69], на три подсвиты. На ряде других участков выделяется нерасчлененная верхнегазиму́рская свита.

Следует указать, что разделение на подсвиты и положение их границ имеют в значительной мере гипотетический характер ввиду сходства литологического состава и частого замещения пород по простиранию.

Нижняя подсвита (J_2vg_1) развита в основном на левобережье р. Борзя и в верховьях р. Газимур, где слагает крылья крупной брахисинклинальной структуры. В районе левых притоков р. Борзя она представляет собой сравнительно однообразную толщу средне-крупногалечных конгломератов с мелкими валунами, линзами и пачками гравийно-мелкогалечных конгломератов. Чаще преобладают галька и валуны песчаников, алевролитов и других осадочных пород, аналогичных породам нижней юры и верхней перми, развитых на смежных к западу территориях; в подчиненном количестве присутствуют гранитоиды, кварциты и кварцевые песчаники, однако местами линзующиеся пачки сложены преимущественно «гранитоидными» конгломератами. Мощность этой толщи ориентировочно от 150—200 до 400—500 м.

В верховьях р. Газимур конгломераты более разнообразны по размеру и составу гальки. В разрезе чередуются пачки валунных и мелкогалечных конгломератов, причем в одних пачках наблюдается преобладание галек и валунов гранитоидов, в других — песчаников и алевролитов. Маломощные линзы песчаников среди конгломератов более часты в низах разреза. Мощность подсвиты здесь, по видимому, не превышает 500 м.

Юго-восточнее с. Алгачи нижняя подсвита верхнегазиму́рской свиты с азимутальным несогласием перекрывает различные горизонты нижней—средней юры, причем далее к востоку местное несогласие сменяется согласным залеганием на бохтинской свите.

Средняя подсвита (J_2vg_2) сложена преимущественно средне-крупногалечными, с валунами, либо валунно-галечными конгломератами со сравнительно редкими маломощными прослоями и линзами разнозернистых песчаников и мелкогалечных конгломератов. Петрографический состав обломочного материала характеризуется преобладанием осадочных пород, реже — гранитоидов и метаморфических образований.

В окрестностях с. Шоноктуй в конгломератах имеются косослоистые пачки, по которым установлено направление сноса обломочного материала с запад-юго-запада.

Мощность средней подсвиты оценивается приблизительно в 500—600 м.

Верхняя подсвита (J_2vg_3) занимает ядро Борзинско-Газиму́рской синклинальной структуры. По данным Ю. П. Лисовского и др. [69], ее разрез начи-

нается пачкой мелкозернистых полимиктовых песчаников с редкой галькой алевролитов мощностью 50 м. Вышележащая толща представлена мелкогалечными конгломератами с линзами песчаников и крупногалечных конгломератов. В галечном материале до 80—90 % составляют осадочные породы: песчаники, алевролиты, туффиты, роговики и др.

Кровля верхней подсвиты не установлена. Неполная мощность ее, по видимому, не превышает 300—400 м.

Нерасчлененные отложения (J_2vg) образованы линзующимися пачками конгломератов, различных по петрографическому составу и величине грубообломочного материала. В целом преобладают крупногалечные и валунно-галечные конгломераты, состоящие из слабоотсортированных обломков осадочных пород, среди которых встречаются хорошо окатанные мелкие валуны и галька конгломератов, подобных конгломератам сивачинской свиты нижней юры. В верхах толщи более распространены мелкогалечные конгломераты. В различных частях разреза встречаются линзы песчаников и песчаных алевролитов.

Мощность нерасчлененных отложений по приблизительной оценке близка к 1000—1200 м.

Флористические остатки в различных частях разреза верхнегазиму́рской свиты представлены юрскими видами: *Phoenicopsis angustifolia* Неег, *Czekanowskia rigida* Неег, *Podozamites gramineus* Неег и др. [17]. Среднеюрский возраст свиты определяется ее положением между подстилающей осадочной нижней—средней юрой и перекрывающей вулканогенной толщей средней—верхней юры.

Средний—верхний отделы

Средне-верхнеюрские вулканогенные образования по вещественному составу разделяются на шадоронскую и мулинскую серии. Шадоронская серия, выделяемая в Унда-Газиму́рской подзоне, представлена кипринской и буторовской свитами, которые выполняют Клинскую впадину в верховьях р. Борзя. К мулинской серии, развитой в Алгачинской подзоне, относится кайлаская свита, слагающая Александрово-Заводскую впадину в верховьях р. Газимур.

Кипринская свита (J_2kp) наиболее изучена по левобережью п. Мунжея [69], где на отложениях нижней юры с угловым несогласием залегают (снизу):

	м
1. Грубое переслаивание туфоконгломератов, туфопесчаников и туфоалевролитов с прослоями туффитов	360
2. Дациты с прослоем туфопесчаников	53
3. Переслаивание туфопесчаников и туффитов	217

Общая мощность свиты 630 м.

Буторовская свита (J_2bt) на участке п. Мунжея с азимутальным несогласием залегает на кипринской свите [69]. В ее разрезе выделяется две пачки (снизу):

	м
1. Переслаивание андезитов, трахиандезитов, андезибазальтов, трахиандезибазальтов	20
2. Переслаивание андезитов, трахиандезитов, их туфов и брекчиевых лав	100

Общая мощность свиты в борту впадины составляет не менее 120 м. В центральной части впадины, по геофизическим данным, мощность свиты может достигать 350 м.

К востоку среди эффузивов среднего состава появляются прослои андезидацитов, дацитов и трахириодацитов мощностью 10—30 м. На горах Бугуя и Каркальтуй свита сложена андезитами и трахиандезитами с прослоями их туфов.

Кайласская свита (J_2-3ks) с угловым несогласием залегает на отложениях нижней—средней юры и доюрских гранитоидах либо имеет с ними тектонические контакты. Она сложена двумя пачками вулканитов среднего—основного состава, разделенных пачкой туфогенно-осадочных пород. Преобладают вулканиты околосерловых и промежуточных фаций.

Нижняя часть разреза промежуточных фаций изучена [115] на водоразделе Бол. Кундуй—Широкая, где залегают (снизу):

1. Переслаивание массивных и брекчиевидных трахиандезибазальтов, трахибазальтов и трахиандезитов, сопровождающихся вулканическими конгломератами в основании лавовых потоков	320
2. Туфопесчаники с прослоями туфобрекчий и туфов андезитов	120

Средняя пачка на водоразделе Кодак—Баелга представлена переслаиванием конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов, туфогравелитов и туфоконгломератов мощностью 185 м. На участке падей Акатуй—Сухой Лог в составе этой пачки преобладают туфы трахиандезитов с прослоями трахидацитов, редко трахириодацитов, дацитов и их туфов. Иногда средняя пачка выпадает из разреза.

Верхняя пачка, вскрытая скважиной северозападнее с. Александровский Завод, представляет собой переслаивание трахиандезибазальтов, трахибазальтов и трахиандезитов, аналогичных таковым пачки 1, их туфов и туфобрекчий мощностью 145 м.

Суммарная мощность свиты составляет 770 м.

Эффузивы среднего и основного состава в шадоронской и мулинской сериях характеризуются преимущественно массивной, реже пористо-миндалекаменной текстурой (миндалины выполнены опалом, халцедоном и кварцем) и мелкопорфировой структурой. Вкрапленники в основных породах представлены лабрадором, андезин-лабрадором, авгитом, гиперстеном, оливином (и псевдоморфозами идингсита и карбоната по оливино), редко роговой обманкой, в породах среднего состава — андезином, роговой обманкой, реже пироксеном и биотитом. Структура основной массы чаще интерсертальная, микролитовая, реже пилотакситовая, гиалопилитовая, микропризматическизернистая, долеритовая.

Андезидациты и дациты шадоронской серии содержат (%): вкрапленники олигоклаз-андезина (10—15), кварца (3—5) и биотита (до 3) в основной массе микропиклитовой структуры.

Характерными вторичными изменениями вулканитов являются сосюритизация, карбонатизация, альбитизация и каолинизация.

Туфоконгломераты — от крупногалечных до гравийно-галечных — состоят из обломков подстилающих пород, эффузивов и их туфов. Заполнителем является туфопесчаник либо туфоалевролит с железисто-гидрослюдистым цементом.

В составе шадоронской серии присутствуют вулканиты как нормального, так и умеренно-щелочного ряда. В мулинской серии распространены породы уме-

ренно-щелочного ряда, отличающиеся более высокой магнезиальностью, а иногда переходящие в щелочные латиты и шошониты (прил. 7).

Для пород шадоронской серии характерны повышенные относительно кларка содержания Mo, W, Hf, As и Sb, для пород мулинской серии — Pb, Ba, La, Ce, Mo, Sn, Co, Be и др. Возможно, эти различия объясняются более поздними процессами минерализации.

Плотность вулканитов шадоронской серии колеблется в пределах 2,06—2,58 · 10³, мулинской — 1,95—2,95 · 10³ кг/м³. Магнитная восприимчивость их достигает соответственно 1130 · 10⁻⁵ и 1417 · 10⁻⁵ ед. СИ, но чаще бывает значительно ниже этих величин. Магнитное поле над вулканитами неоднородное, с локальными высокоинтенсивными аномалиями.

Возраст рассматриваемых серий определяется тем, что они несогласно залегают на ниже-среднеюрских свитах и верхнегазимульской свите средней юры и, в свою очередь, перекрываются породами нижнего мела. Кроме того, по смежным территориям (Шадоронская впадина и др.) имеются определения изотопного возраста пород и палеонтологические данные, свидетельствующие о средне-позднеюрском возрасте вулканитов [21, 22].

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА. НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Отложения нижнего мела представлены нижней пачкой среднетургинской подсвиты ($K_1tr_2^1$), выделяемой в Александрово-Заводской и Клинской впадинах. В полном объеме тургинская свита развита за пределами района.

Описываемая пачка сложена риолитами, их туфами, кластолавами, брекчиевыми лавами и туфогенно-осадочными породами, залегающими с несогласием на образованиях нижней и средней—верхней юры. В Александрово-Заводской впадине [115] на вулканитах кайласской свиты залегают (снизу):

1. Переслаивание риолитов и их туфов	265
2. Переслаивание туфопесчаников, туфогравелитов и кластолав риолитов	110
3. Переслаивание риолитов, их туфов и кластолав	125

Мощность разреза равна 500 м.

Аналогичными породами сложена пачка в бассейне п. Прямой Кудикан, где ее мощность составляет 50—100 м. В приустьевой части падей Сухой Лог и Баелга пачка представлена преимущественно алевролитами, песчаниками, конгломератами с примесью пирокластического материала.

В алевролитах у с. Маньково (скв. 2) и на левом борту п. Баелга известны остатки остракод *Lycoperocypris* sp., *L. infantilis* Ljüb., *Ussuriocypris* sp., *Mantelliana* sp., *Darwinula* sp., отвечающих, по мнению С. М. Сеница [115], тургинскому биостратиграфическому горизонту.

В Клинской впадине с описываемой пачкой предположительно сопоставляются вулканические валунно-галечные конгломераты с прослоями риолитов, их кластолав и туфов. Мощность отложений не превышает 150 м [69].

Риолиты — светлые порфиритовые породы массивной, флюидальной либо брекчиевидной текстуры, во вкрапленниках содержат калиевый полевой шпат (в том числе санидин) и кварц. Основная масса имеет витрофировую, сферолитовую, криптопиклитовую, иногда перлитовую структуру.

Сопоставление рассматриваемых нижнемеловых отложений с нижней пачкой среднетургинской подсвиты обосновывается увязкой со смежным листом М-50-ХІ [19].

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Верхний плиоцен. Кокуйская свита ($N_2^{2-3}kk$). Проллювиально-делювиальные отложения стратона выполняют переуглубленную долину р. Борзя, слагают фрагменты неогеновых педиментов, окаймляющих борта долины р. Газимур. Свита с размывом перекрывает меловые отложения и, в свою очередь, с размывом перекрывается цасучейской свитой верхнего плиоцена—эоплейстоцена. Литологический состав отложений представлен пестроцветными глинами.

Наиболее полный разрез вскрыт [115] на водоразделе падей Каркальтуй и Прямой Кудикан (сверху):

	м
1. Глина желтая со щебнем туфопесчаников	8,8
2. Глина красновато-коричневая	3,5
3. Переслаивание желтых, красных, фиолетовых, зеленых, серых и голубых глин	8
4. Глина желтая, вязкая	2,7

Общая мощность разреза 23 м.

По стратотипическому разрезу кокуйской свиты в окрестностях с. Колобово (М-50-IV) получен богатый палинокомплекс, включающий представителей теплолюбивой реликтовой флоры, который позволяет датировать отложения поздним плиоценом [22].

НЕОГЕНОВАЯ—ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМЫ

Верхний плиоцен—эоплейстоцен. Цасучейская свита ($N_2^3—Ecs$) на поверхность не выходит, выполняет погребенные врезы. Свита с размывом залегает на кокуйской свите верхнего плиоцена и, в свою очередь, перекрывается отложениями террасового комплекса верхнего неоплейстоцена. В состав стратона входят аллювиальные и озерные отложения.

Аллювиальные отложения ($aN_2^3—Ecs$) выполняют переуглубленные эрозионные врезы в пределах опущенных блоков и представляют собой типичный констративный аллювий. Для песков и галечников характерна светлосерая, белесая окраска, обусловленная пелитоморфным карбонатом, иногда каолином, переотложенным из зон каолинизации по разломам.

В скв. 2 [39], в долине р. Алэнгуй, под современным аллювием залегают (сверху):

	м
1. Крупный галечник, валуны гранитов, диоритов с белесо-серым слабоглинистым кварцево-полевошпатовым песком	6
2. Крупный галечник с белесо-серым песком	3
3. Слабоглинистый белесо-серый песок с галькой	1,5

Общая мощность 10,5 м. Ниже залегает кора выветривания гранитов.

Озерные отложения ($IN_2^3—Ecs$) представлены [57] черными тонкослоистыми глинами с включениями щебня и слабоокатанной гальки гранитов и пегматитов. Для глин характерен сильный, устойчивый сероводородный запах.

Разрез озерных отложений свиты изучен по скв. 4, пробуренной в п. Озерная [39], где на глубине 9,0 м под склоновыми отложениями вскрыты (сверху):

	м
1. Глина темно-серая, пластичная, с редкой дресвой гранитов	5,5
2. Глина черная, пластичная, с большим количеством дресвы гранитов	4,6
3. Глина песчанистая, черного цвета, с включением дресвы, щебня	0,8
4. Глина пластичная с дресвой	2,1

Общая мощность 13 м.

В скв. 4 найдена фауна беспозвоночных *Planorbis planorbis* L., *Lymnaea* sp. и спорово-пыльцевой спектр [39]. По совокупности данных озерные отложения цасучейской свиты датированы поздним плиоценом—эоплейстоценом.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Эоплейстоцен—нижний неоплейстоцен (aE—I) представлен аллювиальными отложениями, погребенными в долине р. Газимур под современным аллювием. Русловая фация аллювия сложена грубозернистыми каолинизированными песками с включениями (до 18 %) валунов и гальки. Глины с примесью песка и гравийно-галечного материала представляют собой старичную и пойменную группы фации. Мощность отложений до 24 м. Палинологический анализ образцов, отобранных на соседней площади [98], позволил установить в разрезе следы изменения палинофлоры и палеоклимата, характерные для эпохи от позднего плиоцена до раннего неоплейстоцена.

Средний неоплейстоцен (apII). Аллювиально-пролювиальные отложения слагают фрагменты высокой аккумулятивной равнины, сохранившейся в верховьях рек Унда, Алэнгуй. Они с размывом залегают на цасучейской свите верхнего плиоцена—эоплейстоцена и представлены песками, суглинками, щебнисто-глыбовыми, щебнисто-галечными породами.

Разрез изучен [39] в долине р. Унда (сверху):

	м
1. Дресвяно-галечные отложения с темно-коричневой слабоопесчаненной глиной	6,5
2. Разнозернистый кварцево-полевошпатовый слабоглинистый песок с включением гальки	5
3. Песок слабоглинистый желтовато-коричневого цвета с галькой (до 10 %)	3,5
4. Щебень с глиной	2

Общая мощность разреза 17 м.

Палинологический спектр [39] характеризует растительность умеренно-теплого и влажного климата одного из межледниковий среднего неоплейстоцена.

Верхний неоплейстоцен представлен аллювиальными отложениями третьей (a^2III_3) и четвертой (a^1III_4) ступеней, а также верхнего неоплейстоцена нерасчлененного ($aIII$).

Третья ступень верхнего неоплейстоцена (степановский горизонт) включает аллювий второй надпойменной террасы р. Газимур. Отложения горизонта на правом берегу реки [115] представлены (сверху):

1. Песчано-гравийно-галечные отложения с глинистым заполнителем темно-серого цвета	М 3
2. Гравийно-галечные отложения с песком	3

Полная мощность 6 м.

По геоморфологическим и палинологическим данным [98] отложения второй надпойменной террасы отнесены ко второму позднечетвертичному межледниковью, т. е. к степановскому горизонту.

Четвертая ступень верхнего неоплейстоцена (ошурковский горизонт) включает аллювий первой террасы р. Газимур — песчано-гравийно-галечные отложения и полимиктовые пески мощностью до 12 м. На сопредельной территории в спорово-пыльцевых спектрах [98] преобладает пыльца трав *Cyperaceae*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, что соответствует лесостепному типу хладолюбивой растительности и позволяет синхронизировать отложения со вторым поздне-неоплейстоценовым оледенением — ошурковским.

Отложения верхнего неоплейстоцена нерасчлененного слагают аллювий третьей и второй надпойменной террас рек Унда и Борзя. Геологические тела этих террас вложены в среднееоплейстоценовые аллювиально-пролювиальные образования. К позднеоплейстоценовым террасам прислонена первая надпойменная позднеоплейстоценового — голоценового возраста. Разрез верхнеоплейстоценового аллювия изучен буровыми скважинами на правом борту долины р. Унда [39]. Здесь на среднееоплейстоценовых аллювиально-пролювиальных отложениях с разрывом залегают серые суглинки и супеси с включениями валунно-галечного материала, переходящие выше по разрезу в среднезернистые пески. Мощность отложений 10—15 м. Возраст аллювия второй и третьей надпойменных террас установлен по взаимоотношениям геологических тел, по геоморфологическому положению, а также подкреплен находками спор и пыльцы, характеризующими палинофлору холодных неоплейстоценовых степей [39]. РТЛ-анализом возраст отложений определен в 45 ± 5 тыс. лет [79], что соответствует позднему неоплейстоцену (первая половина степановского межледниковья).

Верхний неоплейстоцен—голоцен представлен аллювиальными (aIII—H) и пролювиально-делювиальными (pdIII—H) образованиями. Аллювиальные отложения слагают первую надпойменную террасу в бассейне рек Унда и Борзя. Состоят они из песков, песчано-гравийно-галечных пород, супесей, суглинков, глин буроватой окраски общей мощностью не более 12 м.

Из террасовых отложений получены спорово-пыльцевые спектры, характеризующие палинофлору переходного времени от неоплейстоцена к голоцену [39].

Пролювиально-делювиальные отложения (pdIII—H) слагают нижние части склонов, покрывают поверхности педиментов. Литологический состав изменяется в зависимости от подстилающих пород. Преобладают суглинки, реже встречаются супеси и пески, включающие дресву и щебень. Мощность пролювиально-делювиальных образований 2—15 м. Возраст отложений базируется на анализе геоморфологической ситуации и соотношений геологических тел, подкрепляется находками костных остатков крупных млекопитающих [39].

Голоцен представлен аллювиальными (aH), пролювиальными (pH) и аллювиально-пролювиальными (apH) отложениями.

Голоценовый аллювий русел и пойм бассейна р. Унда имеет перстративное, а в верховьях — инстративное строение. Мощность его не превышает 8 м.

В долинах рек Борзя и Газимур преобладает перстративный аллювий. На отдельных участках встречается современный аллювий констративного типа мощностью до 13 м [39]. Голоценовый аллювий вложен в верхнеоплейстоценовые—голоценовые образования или прислонен к ним. Верхняя часть разреза обычно сложена серыми суглинками пойменной группы фаций или старичными черными глинами мощностью от 0,2 до 2 м. Низы разреза слагает русловая группа фаций — песчано-гравийно-галечные отложения с глинистым заполнителем желтого, бурого или серого цвета.

Голоценовый пролювий формирует конусы выноса в устьях распадков. Вершинные зоны конусов выноса временных водотоков представлены плохо окатанной галькой и щебнем. Дресвяно-щебнистые отложения средней зоны имеют супесчаный, реже суглинистый заполнитель. Периферийные зоны конусов сложены песчаными, супесчаными или суглинистыми породами с включениями дресвы и мелкого щебня общей мощностью до 10 м. Размер обломков псефитовой фракции 3—4 см.

Голоценовые аллювиально-пролювиальные отложения представлены несортированным, слабоокатанным глыбово-щебнистым материалом с суглинистым и глинистым заполнителем и слагают днища падей, распадков с временными, сезонными русловыми потоками. Общая мощность до 15 м.

Возраст голоценовых отложений установлен по геоморфологическим данным с анализом соотношений геологических тел.

Четвертичные отложения нерасчлененные представлены элювиальными, делювиальными, коллювиальными, солифлюкционными образованиями, а также коллювиально-делювиальными, делювиально-солифлюкционными, элювиально-делювиальными и коллювиально-солифлюкционными разностями склоновых образований.

Элювиальные отложения (e) плоских водораздельных поверхностей обычно сложены дресвяным или щебнистым суглинком (0,5—3 м), залегающим на разборной скале. Окраска пород серая, коричневая, желтовато-серая. В верхах разреза суглинков гумусирован, имеет более темную окраску.

Делювиальные отложения (d) образованы суглинками, супесями и глинами с включениями дресвы и мелкого щебня мощностью до 15 м. Характерны неясная (пунктирная) слоистость, параллельная склону, низкая степень окатанности и сортировки обломочного материала. Они связаны постепенными переходами с элювиальными отложениями, и на приводораздельных пространствах выделяется смешанный элювиально-делювиальный (ed) тип рыхлых образований.

Коллювиальные отложения (c) мощностью 2—8 м относятся к двум группам фаций: обвальной и осыпной. Первая сложена глыбами различного размера, вторая — глыбами, щебнем и дресвой.

С уменьшением крутизны склонов до 15—20°, при переходе к пологим делювиальным отложениям, выделяются коллювиально-делювиальные разности (cd), состоящие из глыбовых скоплений с небольшим содержанием супесей и суглинков мощностью до 3 м.

Солифлюкционные отложения (s) включают два подтипа — тардофлюксий и конжелифлюксий. Верхняя часть чехла тардофлюксия выражена почвенным слоем с вертикальной отделенностью, средняя — щебнистыми суглинками и супесями, реже глинистыми (зыбучими) песками. Нижняя часть чехла (фация кос) сложена щебнем, дресвой и глыбами в виде дугообразных полос, загнутых вниз по склону. Тардофлюксий образует на склонах солифлюкционные

террасы, потоки и гофрировку поверхности. Верхняя часть чехла конжелифлюксия обычно сложена легкими суглинками или супесями со щебнем и дресвой, с микростолбчатой отдельностью, средняя часть — дресвой, щебнем и глыбами с прослоями глины и супесей, нижняя — сдвинутой, подробленной коренной породой. Конжелифлюксий образует каменные моря и реки — курумы. Мощность солифлюкционных отложений не превышает 2—7 м.

Делювиально-солифлюкционные образования (ds) нижних частей склонов северной экспозиции, днищ суходольных падей и распадков сложены увлажненными суглинками с дресвой и щебнем в верхних частях, валунами и мелкими глыбами с суглинком — в нижних. Мощность 1—5 м.

Коллювиально-солифлюкционные образования (cs) верхних и средних частей пологих склонов представлены суглинками с глыбами, щебнем, дресвой мощностью до 1,5 м.

Покровные элювиальные и склоновые отложения условно датированы четвертичным временем по геоморфологическим наблюдениям. Геологическая изученность пока не позволяет отделить современные наносы от остатков древних размытых шлейфов.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Около 30 % площади описываемого листа сложено плутоническими породами преимущественно позднепалеозойского и позднемезозойского возраста, среди которых преобладают гранитоиды, разнообразные по составу и условиям залегания. Весьма ограниченно распространены раннепротерозойские метаморфические и раннемезозойские интрузивные образования. Всего на территории листа выделено 12 комплексов плутонических пород.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Урульгинский (?) комплекс метаморфический. Из двух подкомплексов урульгинского комплекса на территории листа условно выделен только гнейсовый (gPR_{1ur}?). Гнейсовидные мелко-среднезернистые бластомиониты по породам гранитного ряда, именуемые ниже гнейсами, слагают по правому борту долины р. Аленгуй тектонический блок площадью 16 км². Гнейсы интенсивно гранитизированы. Текстура гнейсов полосчатая, структура кристаллобластовая, состав (%): плагиоклаз — 30—45, калиевый полевой шпат — 15—35, кварц — 20—35, биотит — 2—7, акцессорные минералы: апатит, циркон, сфен, магнетит [101]. Минеральная ассоциация гнейсов соответствует амфиболитовой фации метаморфизма. По химизму гнейсы отвечают гранитам с несколько повышенной щелочностью; они немагнитны, плотность пород $2,59 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ [101].

Описываемые образования сопоставляются с гнейсовым подкомплексом раннепротерозойского урульгинского комплекса, более широко развитым на площади смежного листа М-50-IV.

Аленуйский комплекс гранодиорит-риолитовый (λ , γ элPZ_{2-3a}). К нему отнесены метаморфизованные риолиты, слагающие юго-западные отроги горы Тычка в Нерчинском хребте на правобережье р. Газимур.

Риолиты представлены преимущественно массивными, реже неотчетливо флюидалными и брекчиевидными (эруптивными?) разностями. Породы содержат переменное количество мелких вкрапленников кварца и полевых шпатов в тонкозернистой основной массе, значительно перекристаллизованной и биотитизированной под влиянием прорывающих гранитоидов позднепалеозойского кутмарского и средне-позднеюрского борщовочного комплексов. Количество новообразованного мелкочешуйчатого биотита достигает нескольких процентов, причем часть его распределяется по тонким трещинам в породе.

Выходы метариолитов перекрыты отложениями нижней юры. Соотношения риолитов с породами вендской белетуйской свиты (?) недостаточно ясны, поскольку те и другие подверглись однородному контактовому метаморфизму.

Предположительно к аленуйскому комплексу отнесены граносиенит-порфиры, залегающие в пределах Вереинской кольцевой структуры (см. ниже) на водоразделе рек Унда и Аленгуй. В. И. Сороченко [101] включил их в состав шахтаминского комплекса, установив их более ранний возраст по сравнению с лейкогранитами Вереинской интрузии, которые он считал позднеюрскими.

В данной работе обосновывается принадлежность верейнских лейкогранитов к раннетриасовому (?) лубинскому комплексу. Соответственно изменено возрастное положение граносиенит-порфиров, хотя их соотношения с гранитоидами ундинского комплекса ранней перми не известны (они пространственно разобщены).

Граносиенит-порфиры имеют микрогранитовую и микропиклитовую структуру основной массы. Фенокристаллы, составляющие около 20—30 % объема породы, представлены олигоклазом № 25—26, роговой обманкой, биотитом, кварцем. По химическому составу породы относятся к граносиенитам калиево-натриевой серии умеренно-щелочного ряда ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 1,28$) [101].

Принадлежность рассматриваемых пород к аленуйскому комплексу обосновывается их возрастным положением по отношению к гранитоидам кутомарского комплекса и сходством с породами петротипа, описанного на площади смежного листа М-50-ХІ. Однако это не исключает возможности их сопоставления с риолитами позднерифейского уртуйского комплекса, известными в Южном Приаргунье.

ПЕРМСКИЕ И ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Ундинский комплекс гранит-гранодиоритовый. Породами этого комплекса сложен Верхнеундинский плутон (рис. 1) в северной части района. Площадь его, выступающая из-под перекрывающих нижнеюрских отложений, в границах листа близка к 1500 км². По геофизическим данным [44], плутон представляет собой пологозалегающее плитообразное тело мощностью от 2 до 10 км.

В составе комплекса выделены образования четырех фаз.

Первая фаза ($v_1, \delta_1 P_{1u}$) представлена габбро и диоритами, залегающими в виде ксенолитов среди более поздних гранитоидов.

Габбро — темно-серые и черные массивные мелко-, средне- и крупнозернистые породы. Микроструктура их габбровая, офитовая; минеральный состав (%): лабрадор № 50—53 — 45—70, зеленая роговая обманка — 20—40, диопсид — 0—30, редко оливин, акцессорные — апатит, сфен, магнетит и ильменит. В диоритах, связанных с габбро постепенными переходами, присутствуют андезин № 35—40 (до 70 %), зеленая роговая обманка (до 30 %) и редкие зерна пироксена.

Вблизи контактов с гранитоидами и в зонах локального расщелачивания габбро и диориты подверглись уралитизации, альбитизации, биотитизации и окварцеванию.

Породы первой фазы принадлежат к натриевой серии нормального петрохимического ряда, характеризуются умеренной либо высокой глиноземистостью. Содержание элементов-примесей близко к кларковому [115].

Средняя плотность пород равна $2,91 \cdot 10^3$ кг/м³, магнитная восприимчивость — $67 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ.

Ко второй фазе ($\gamma\delta_2, q\delta_2 P_{1u}$) относятся гранодиориты и кварцевые диориты, более развитые в северо-западной части района, где они содержат ксенолиты осадочных пород нижнего карбона и пород первой фазы.

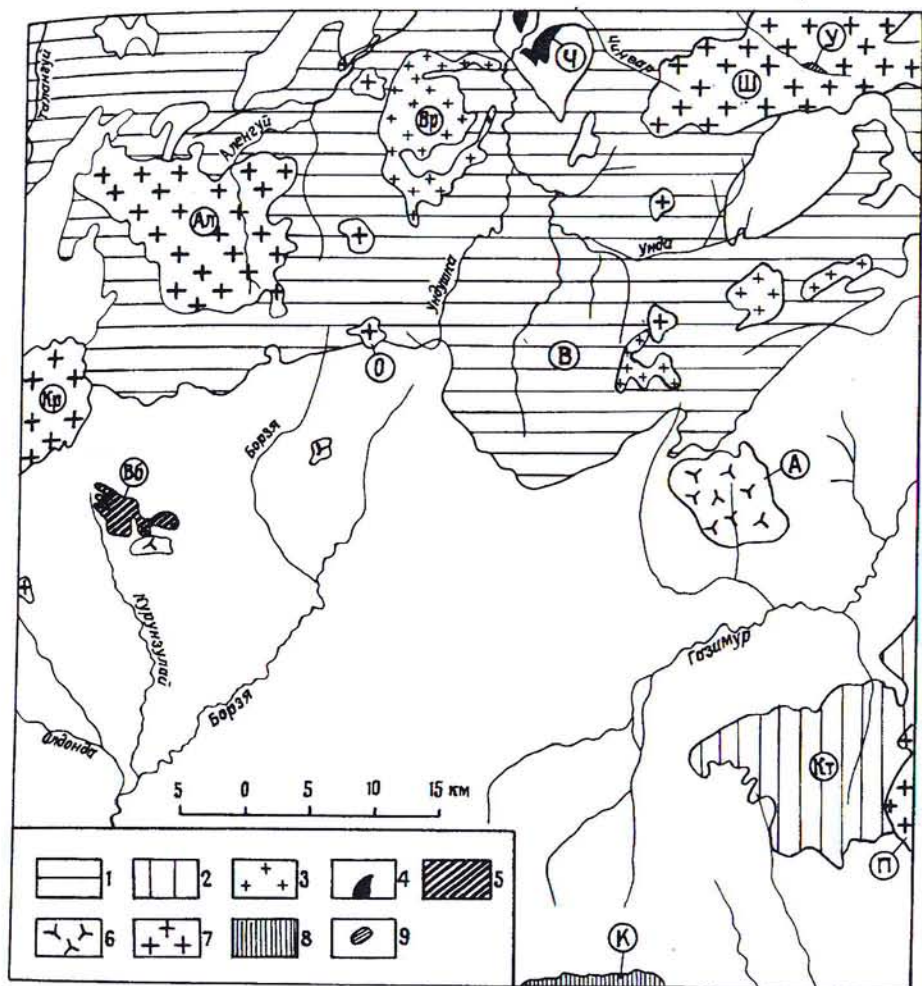


Рис. 1. Схема размещения интрузивных массивов.

Комплексы: 1 — ундинский (В — Верхнеундинский массив); 2 — кутомарский (Кт — Кутомарский массив); 3 — лубинский (Вр — Вереинский массив); 4 — чингильтуйский (?) (Ч — Чингарский массив); 5 — шадоронский (Вб — Воробьевский массив); 6 — акатуйский (А — Акатуйский массив); 7 — шахтаминский (Ш — Шахтаминский, Ал — Аленгуйский, Кр — Курунзулайский, О — Онтагаинский, П — Пуринский массивы); 8 — борщовочный (К — Кондуйский массив); 9 — нерчинскозаводский (У — Ушканский шток).

Вклейка, зак. 3953

ундинских гранитоидов [59], а также в явлениях микроклинизации — от мало-

Гранодиориты и связанные с ними взаимопереходами кварцевые диориты представляют собой средне- и неравномернозернистые массивные, реже гнейсовидные породы гипидиоморфнозернистой, призматическизернистой, местами катакластической структуры. Их минеральный состав (%): андезин № 30—40 — 40—60, калиевый полевой шпат — 5—25, кварц — 5—15, зеленая роговая обманка — 10—25, бурый биотит — 5—10 и акцессорные — апатит, сфен, ортит и рудный минерал.

По химическому составу породы второй фазы относятся к нормальному ряду и характеризуются преобладанием натрия в составе щелочей (среднее отношение $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 1,6$). Характерно пониженное в 2—3 раза относительно кларка содержание Ni и Cu.

Средняя плотность пород составляет $2,73 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, магнитная восприимчивость — $550 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ.

Третья фаза ($\gamma_3, \gamma\delta_3\text{P}_{1u}$), занимающая основную часть площади Верхнеундинского плутона, представлена сложной по вещественному составу группой пород — от мезократовых гранодиоритов и граносиенитов до гранитов, близких к лейкократовым.

Наиболее широко распространены порфировидные гранитоиды массивной, реже неотчетливо гнейсовидной текстуры со среднезернистой или мелко-среднезернистой структурой основной массы. Порфировые выделения, составляющие в среднем 10—15 % объема породы, представлены калиевым полевым шпатом (от 1—2 до 5—6 см по удлинению), плагиоклазом и кварцем (до 1 см). Преобладают биотитовые и амфибол-биотитовые разности гранитов, сменяющиеся биотит-амфиболовыми гранодиоритами, реже граносиенитами, на участках скопления ксенолитов вмещающих карбонатно-терригенных пород (например, по р. Ундушка и в верховьях рек Акатуй и Ороктуца, где по геофизическим данным предполагается наименьшая мощность плутона).

Описываемые породы имеют гипидиоморфнозернистую микроструктуру. Граниты содержат 30—40 % зонального плагиоклаза № 25—40, 20—35 % микроклин-пертита, 25—35 % кварца, от 5 до 15 % бурого биотита и до 3 % зеленой роговой обманки. В гранодиоритах и граносиенитах содержание кварца ниже 20 %, роговая обманка преобладает над биотитом. Из акцессорных минералов в весовых количествах присутствуют магнетит, ильменит, апатит, сфен, монацит, ксенотим, циркон и др.

Кроме охарактеризованных выше пород существенную роль в строении Верхнеундинского батолита играют специфические преимущественно мелкозернистые, реже мелко-среднезернистые гранитоиды, распространенные среди образований третьей и второй фаз в полосе между верховьями рек Унда и Борзя. Эта группа гранитоидов представлена биотитовыми разностями, близкими по составу к плагиогранитам, гранитам, гранодиоритам и граносиенитам. Структура пород гипидиоморфнозернистая, нередко слабопорфировидная. Они содержат до 50—60 % зонального олигоклаза и олигоклаз-андезина (от № 28—32 в центре до № 17—20 по краям зерен), от 10—20 до 40 % нерешетчатого микроклина, 15—25 % кварца, 5—10 % биотита и меньшее количество неравномерно распределенной роговой обманки. Среди акцессорных минералов преобладают апатит, сфен и рудный.

Примечательные особенности этих пород состоят в приуроченности их к полосе повышенного катаклаза и рассеянной милонитизации описанных ранее ундинских гранитоидов [59], а также в явлениях микроклинизации — от мало-

заметной до значительной, когда количество микроклина, замещающего плагио-оклаз, приближается к 50 % общего объема породы [97].

Данные о соотношениях рассматриваемых пород с другими гранитоидами ундинского комплекса противоречивы. В. И. Сороченко и Б. И. Семин [101, 97] отнесли их к ранней фазе средне-позднеюрского шахтаминского комплекса. Позднее Б. И. Семин [97] выделил эти образования в качестве самостоятельного интрузивного комплекса триасового возраста. В более ранних работах [65 и др.] они рассматривались как фациальная разновидность главной фазы ундинского комплекса. Аналогичный вывод был сделан в результате новейших ГСР-50 [115].

Учитывая данные С. П. Коноплева [60], можно предположить, что образование рассматриваемых пород связано со щелочным метасоматозом гранитоидов третьей (и, возможно, второй) фазы ундинского комплекса под влиянием средне-позднеюрских интрузий.

Третья фаза ундинского комплекса сопровождается многочисленными дайками биотитовых лейкократовых гранитов и аплитов, реже пегматитов.

По химическому составу породы третьей фазы относятся к нормальному ряду с отклонениями до умеренно-щелочного при повышении содержания кремнезема. Все разновидности пород относятся к калиево-натриевой серии (отношение $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 0,9-1$). Содержание элементов-примесей близко к кларковому, лишь количество Sr ниже в 3 раза [115].

Среди фации мелкозернистых (метасоматически измененных) гранитоидов имеются как умеренно-щелочные (с суммой щелочей до 8,5 % и отношением $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O} = 1,1$), так и нормальные по химическому составу разновидности. Характерна высокая глиноземистость пород. Понижены относительно кларка содержания Sr (в 4 раза), Co, Sn, Zr, Ce и Y (в 2—3 раза).

Средняя плотность пород третьей фазы составляет $2,63 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, средняя магнитная восприимчивость гранитов равна $45 \cdot 10^{-5}$, гранодиоритов и граносиенитов — $65 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ [115].

Четвертая фаза ($\gamma_4\text{P}_{1u}$) объединяет тела разнородных массивных биотитовых, обычно лейкократовых гранитов, которые имеют активные контакты по отношению к породам предыдущих фаз. Однако выделение их на карте нередко сопряжено с условностями, поскольку «лейкократовый облик» местами имеют слабокаолинизированные граниты более ранних фаз, в которых выщелочены темноцветные минералы.

К этой фазе отнесены сопровождающие более крупные тела дайки аплитовидных гранитов.

По химическому составу граниты четвертой фазы соответствуют нормальному и умеренно-щелочному ряду, отличаются преобладанием калия над натрием и высокой глиноземистостью.

Средняя плотность гранитов равна $2,57 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, магнитная восприимчивость низкая.

Под влиянием гранитоидов ундинского комплекса осадочные породы, наблюдаемые в ксенолитах, превращены в биотитовые, андалузитовые и кордиеритовые роговики, гранат-диопсидовые и магнетит-оливин-пироксеновые скарны.

Нижняя возрастная граница комплекса определяется по прорыванию отложений нижнего карбона, верхняя — по налеганию на гранитоиды отложений нижней юры. Кроме того, установлен более ранний возраст ундинских гранитоидов по отношению к условно раннетриасовому лубинскому интрузивному

комплексу. Калий-аргоновые определения возраста ундинского комплекса варьируют от 278 до 200 млн лет [115]. Уран-свинцовые и рубидий-стронциевые датировки, полученные для смежных территорий, равны 272—230 млн лет [21].

Кутомарский комплекс гранит-гранодиоритовый выделяется в Нерчинском хребте. В пределах описываемой площади находится небольшая юго-западная часть Кутомарского гнейсо-гранитного плутона, сложенная гранитоидами второй, третьей и четвертой фаз одноименного комплекса. Пространственно обособленная первая фаза выделена условно.

На территории листа плутон с юга и запада перекрыт нижнеюрскими отложениями, северо-западный контакт в основном тектонический.

Юго-западная часть плутона выделяется повышенным фоном в магнитном и радиационном полях. По геофизическим данным (Ю. А. Филипченко, 1998), гранитоиды залегают в виде пологонаклоненной к юго-востоку плиты мощностью около 3 км.

К первой фазе ($\delta_1\text{P}-\text{T}_1k?$) предположительно относятся диориты, небольшие штоки которых около пос. Гурбанжа в осевой части Нерчинского хребта прорывают породы вендской белетуйской (?) свиты и, в свою очередь, пересекаются жилами пегматитов средне-позднеюрского Кондуйского массива. Вместе с породами белетуйской (?) свиты диориты перекрываются отложениями нижней юры.

Диориты состоят в основном из плагиоклаза № 22—33 и зеленой роговой обманки, очень редки кварц и первичный хлоритизированный биотит; обилен вторичный мелкозернистый биотит, появление которого, видимо, обусловлено контактово-метаморфическим воздействием гранитов Кондуйского массива.

Вторая фаза ($q\delta_2, q\mu_2\text{P}-\text{T}_1k$) представлена кварцевыми диоритами и кварцевыми монодиоритами, включающими ксенолиты величиной до 0,5—1 км² метаосадочных пород белетуйской (?) свиты венда. Контакты с последними резкие, местами расплывчатые с развитием пестрых по составу гибридных пород. Породы второй фазы подверглись значительному катаклазу и милонитизации, к ним приурочены жилы пегматитов, пегматоидных гранитов и аплитов, часть которых, возможно, имеет юрский возраст.

Диоритоиды имеют гнейсовидную, порфиоровидную, очковую, сланцеватую текстуру, средне-, неравномерно-, крупно- и мелкозернистую структуру, микроструктура их гранитовая, бластокатаклатическая. Минеральный состав очень изменчив (%): андезин — 50—70, кварц — до 20, калишпат-пертит — до 20, биотит — 3—12, актинолит — до 1; акцессорные минералы: магнетит — до 2—3, ортит, торит, апатит, циркон. Отмечается [41] развитие позднего биотита и турмалина (п. Кудикан).

По химическому составу породы второй фазы принадлежат к калиево-натриевой серии и относятся к высокоглиноземистым образованиям нормального и умеренно-щелочного ряда. Содержание элементов-примесей близко к кларковому [19].

Третья фаза ($\gamma_3\text{P}-\text{T}_1k$) представлена гранитами биотитовыми и рогово-обманково-биотитовыми порфиоровидными гнейсовидной, реже полосчатой текстуры. Породы характеризуются неустойчивым минеральным составом. Средний минеральный состав (%): олигоклаз-андезин — 41, калишпат-пертит — 27, кварц — 27, биотит — 4, роговая обманка — до 1, магнетит — 0,5, сфен — 0,4, апатит — 0,1, ортит и циркон — 0,1.

Граниты слагают южную краевую часть плутона, насыщены ксенолитами метаосадочных пород белетуйской свиты (?), преобразованных в скаполитовые,

эпидот-тремолитовые скарны, двуслюдяные биотит-роговообманковые, андалузит-биотитовые, пироксен-плагноклазовые роговики, редко кварциты. Совместно с последними и перекрывающими метасадочными породами юры они обычно тектонизированы с развитием наложенной сланцеватости, бластотектонитов в отдельных зонах, с вторичной кристаллизацией кварца, микроклина, биотита, мусковита, турмалина, граната, сфена, магнетита, широко развит серицит [41].

Четвертая фаза (γ_1P-G_1k), слагающая большую часть плутона, представлена лейкократовыми биотитовыми крупно-, среднезернистыми порфировидными гранитами массивной и ориентированной текстуры. Отмечаются пегматоидные разности, типичны пегматиты и аплиты. Минеральный состав (%): плагноклаз № 25—27, реже № 30 и 8 [77] — 17—27, калишпат-пертит — 36—52, кварц — 34, биотит — до 3; акцессорные минералы — сфен, магнетит, ильменит, апатит, ортит, торит, циркон, монацит, турмалин. Микроструктура пород гипидноморфнозернистая, бластокатакlastическая.

Характерной особенностью гранитов центральной части плутона является развитие на отдельных участках альбитизированного плагноклаза, калишпат-пертита с содержанием альбита в пертитовых вросках до 50 %. В северной краевой части плутона (мощностью до 2 км) граниты мезократовые мелко-, среднезернистые биотитовые, в них более развиты деформационные структуры.

По химическому составу граниты четвертой фазы относятся к калиево-натриевой серии нормального ряда, высокоглиноземистые.

Граниты обычно низкомагнитные, со средней плотностью 2,58 кг/м³.

Гранитоиды комплекса прорывают отложения белетуйской свиты (?) венда и перекрываются породами нижней юры. Изотопными методами на смежной территории [19] датированы [88] диориты первой фазы (U-Pb метод, 231, 232 и 239 млн лет) и граниты поздний фаз Кутомарского плутона (Rb-Sr метод, 123 млн лет). По совокупности данных принят пермо-триасовый возраст кутомарского комплекса. По мнению Е. А. Шивохина, граниты четвертой фазы комплекса на территории листа следует относить к лубинскому комплексу.

Лубинский комплекс гранит-лейкогранитовый ($\gamma, \tau\lambda\zeta, \lambda T_1?$) на территории листа представлен породами предположительно вулканоплутонической ассоциации. Существование последней обосновали В. И. Сороченко и Б. И. Семин [101, 97], рассматривавшие ее как позднеюрскую.

В описываемом районе выделяется парапрототип лубинского комплекса, включающий наряду с гипабиссальными интрузивными жерловые вулканические образования.

Главным представителем комплекса является Вереинский кольцевой интрузив, расположенный на водоразделе рек Аленгуй и Унда. Внешнее кольцевое тело имеет в поперечнике около 15 км, сложено в основном мелко-среднезернистыми лейкократовыми гранитами. По данным В. И. Сороченко [101], в их эндоконтактах с окружающими гранитоидами ундинского комплекса наблюдаются мелкозернистые фации и ксенолиты вмещающих пород, в том числе ороговикованных песчаников, алевролитов и известняков газимурозаводской свиты нижнего карбона.

Внутри интрузивного кольца располагаются более ранние по времени внедрения породы жерловой фации. Они представлены в основном брекчиевидными и туфовидными трахириодацитами, трахириолитами и риолитами, их кластолавами и туфами, среди которых залегают многочисленные крупные ксенолиты осадочных пород нижнего карбона.

По геофизическим данным (Ю. А. Филипченко, 1998), эти образования распространяются на глубину до 2 км. Они сложены, таким образом, крупный некий или конусовидное тело площадью на поверхности около 30 км².

В контактах с породами жерловой фации граниты внешнего кольца становятся более мелкозернистыми и переходят в узкой зоне (обычно не более несколько метров) в гранит-порфиры, близкие по внешнему облику к трахириолитам некка.

Аналогичные описанным жерловые и гипабиссальные образования установлены [97] юго-восточнее Вереинской интрузии в верховьях р. Гуныгунджа. Здесь кольцевое строение интрузивного тела выявляется только фрагментарно. Еще один выход пород жерловой фации установлен [101] к северо-западу от Вереинской структуры по п. Укулук.

В окрестностях Бугдаинского молибденового месторождения (гора Бугдая в верховье р. Унда) наблюдается концентрация небольших некков и даек, сложенных риолитами, гранит-порфирами и туфовидными взрывными брекчиями. Геологами, изучавшими рудное поле [30, 10, 29], эти образования описывались как позднеюрские. Однако по петрографическим признакам и структурному положению их основная часть сопоставима с породами жерловой фации Вереинской интрузии и предположительно может быть включена в лубинский комплекс.

К лубинскому комплексу отнесено, кроме того, с той или иной условностью, несколько интрузивных тел лейкократовых гранитов, расположенных в верховьях р. Ундушка и на водоразделе рек Аленуй и Ороктуча. Местами эти граниты сопровождаются жилами пегматитов.

Граниты лубинского комплекса представляют собой светло-розовые или розовато-серые массивные породы преимущественно среднезернистой структуры (с переходами до мелко-, крупнозернистой и порфировой). Граниты Вереинского интрузива состоят из примерно равного количества олигоклаза № 20—27, микроклина и кварца с примесью 1—5 % бурого биотита, акцессорных — апатита, циркона и сфена.

В гранитах предположительно лубинского комплекса, которые представлены разностями от равномернозернистых до порфировидных, присутствуют (%): альбит-олигоклаз № 7—12 — 15—30, микроклин и микроклин-пертит — 30—45, кварц — 25—35, биотит — 1—5 и акцессорные — апатит, циркон, рудный минерал, сфен, ортит и рутил.

Трахириодациты, трахириолиты, риолиты и их кластолавы представляют собой серые и почти белые, участками массивные либо флюидальные породы, обычно содержащие значительное количество остроугольных, реже оплавленных обломков порфировых и афировых трахириодацитов, алевролитов, кварца и туфов кислого состава величиной от долей миллиметра до 2—3 см. Обломки сцементированы трахириодацитами и трахириолитами с вкрапленниками кварца, полевых шпатов и скоплениями биотита в микрофельзитовой, участками микропегматитовой основной массе. Нередко по количеству обломки сильно преобладают над связующим материалом. Эти туфовидные породы представляют собой псаммитовые и псефитовые взрывные брекчии.

По химическому составу граниты и породы жерловой фации Вереинской структуры относятся к умеренно-щелочному ряду. Те и другие в повышенных относительно кларка количествах содержат Th, Nb, Y и Yb, понижены в 2—3 раза содержания Cr, Ni, Cu и Zn.

Описываемые граниты прорывают образования раннепермского ундинского комплекса, а на их размытой поверхности залегают нижнеюрские отложения.

Породы жерловой фации присутствуют в составе гальки конгломератов базального горизонта нижней юры. Возраст лейкократовых гранитов Вереинской интрузии определен Rb-Sr методом в 242 млн лет [88]. Возраст лейкократовых гранитов района горы Аленуй калий-аргоновым методом по кали-шпату определен в 219 млн лет [8].

Приведенные данные не противоречат условно раннетриасовому возрасту лубинского комплекса, принятому на смежных листах М-50-V, XI и др. [18, 19]. В целях увязки данных такой же возраст придан лубинскому комплексу и на рассматриваемой территории. Однако более вероятен позднепермский возраст комплекса. С породами жерловой фации можно сопоставить умеренно-щелочные туфы кислого состава, присутствующие в разрезе борзинской серии верхней перми [46], которые имеют признаки фаций, наиболее удаленных от центра извержений. Это, возможно, подкрепляется фактом уменьшения количества туфовых прослоев в верхнепермских отложениях в западном или юго-западном направлении [32].

Чингильтуйский (?) комплекс габбро-диабазовый ($\nu\beta T\epsilon n?$). Габбро-диабазы чингильтуйского (?) комплекса слагают в водораздельной части рек Унда и Чингар (среди бластомилонитов по отложениям белетуйской (?) свиты венда) южное окончание Чингарского массива, большая часть которого расположена на территории листа М-50-IV. Общая площадь выходов 4 км².

Габбро-диабазы обладают пойкилоофитовой и офитовой структурой, обычно зеленокаменно изменены. Их состав (%): плагиоклаз — 30—53, актинолитизированная роговая обманка и пироксен — 30—60, магнетит и иллингит — 3—10, биотит, хлорит — до 10, эпидот. Акцессорные минералы: апатит, сфен, лейкоксен, ильменит, титаномагнетит, анатаз, турмалин [115].

По химическому составу габбро-диабазы отвечают габбро нормального ряда. По сравнению с кларками в основных породах, в них повышены содержания Li, Be, Pb, Sb, As, W и Cr [115].

Участок развития чингильтуйского (?) комплекса выделяется повышенными значениями гравитационного и магнитного поля. Плотность пород $2,90 \cdot 10^3$ кг/м³, намагниченность до $1000 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ (Ю. А. Филипченко, 1997).

Габбро-диабазы прорывают отложения белетуйской (?) свиты венда и сопоставляются с триасовым чингильтуйским комплексом, распространенным юго-западнее, на площади листа М-50-IX, в зоне Восточно-Агинского структурного шва, где для него имеются радиологические определения возраста [21].

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Шадоронский комплекс андезит-дацитовый ($\mu\lambda\pi, \mu\delta\lambda, \delta\lambda, \gamma\delta\lambda, \gamma\zeta\lambda J_{2-3}sd$) объединяет субвулканические образования, связанные с одноименной серией вулканических пород. Преобладающая часть субвулканических пород шадоронского комплекса располагается в пределах широкого пояса, пересекающего в восток-северо-восточном направлении территорию листа от бассейна р. Курунзулай до левобережья р. Газимур. Субвулканические дайки, силлы, лакколлиты и штокообразные тела залегают в основном среди ниже-среднеюрских и средне-верхнеюрских свит, местами приурочены к поверхности раздела осадочных пород и доюрских гранитоидов.

Дайки и силлы имеют протяженность от первых сотен метров до 4—5 км при мощности от 1—5 до 200—500 м, величина штоков и лакколлитов в плане достигает 10—15 км². Местами наблюдаются тела сложной формы, с многочисленными апофизами, например, комбинации лакколлитов и силлов близ с. Курунзулай.

В составе комплекса преобладают кварцевые монцодиорит-порфиры и кварцевые диорит-порфиры, которые часто связаны переходами в пределах одного субвулканического тела. Менее распространены граносиенит-порфиры и гранодиорит-порфиры, причем последние нередко обнаруживают переходы к породам среднего состава.

Для всех пород характерна четко выраженная порфировая структура и массивная текстура, реже встречаются флюидальные и брекчиевидные разновидности. Порфиры содержат мелкие вкрапленники андезина, роговой обманки и биотита, которые составляют 30—60 % объема породы, в микропризматически-зернистой или криптовой основной массе, содержащей переменное количество плагиоклаза, калиевого полевого шпата и кварца. В порфирах вкрапленники представлены калишпатом (до 1,5 см), плагиоклазом, кварцем, биотитом и роговой обманкой, основная масса чаще микрогипидиоморфнозернистая и микропойкилитовая.

В эндоконтактных частях крупных субвулканических тел обычны зоны закладки, достигающие ширины 1—3 м. Вмещающие осадочные породы изменены мало — начальные формы ороговивания (уплотнение, слабая перекристаллизация) обнаруживаются не далее нескольких метров от контакта.

Субвулканические образования сопровождаются многочисленными кварцевыми жилами, зонами окварцевания, аргиллизации, реже березитизации и пропилизации вмещающих пород.

Породы шадоронского комплекса принадлежат к калиево-натриевым сериям умеренно-щелочного и нормального петрохимического ряда. Содержание большинства элементов-примесей близко к кларковому, несколько повышено количество Ce, Se, Ba и Sr.

Плотность пород колеблется от $2,43 \cdot 10^3$ (в группе порфиров) до $2,74 \cdot 10^3$ кг/м³ (в группе порфиритов), магнитная восприимчивость от $53 \cdot 10^{-5}$ до $300 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Над крупными субвулканическими телами формируются положительные магнитные аномалии.

Средне-позднеюрский возраст шадоронского комплекса определяется его вещественной и структурной связью с вулканитами шадоронской серии, что более полно установлено на смежных к северу и западу территориях [22, 21]. В пределах площади листа М-50-X породами комплекса прорваны отложения буторовской свиты средней—верхней юры. Верхней возрастной границей являются отложения тургинской свиты нижнего мела.

Мулинский комплекс шошонит-латитовый ($\mu\lambda J_{2-3}m$) представлен жерловыми и субвулканическими образованиями, пространственно связанными с вулканическими породами одноименной серии. Породы комплекса залегают в толще вулканитов на левобережье р. Газимур, образуя компактную группу некков и удлиненных секущих тел площадью 0,1—1,5 км².

В составе этих образований преобладают трахиандезибазалты, реже присутствуют трахиандезиты и их эксплозивные брекчии (в петротипе на смежной к юго-востоку площади характерны шошониты и латиты). Переходы жерловых фаций к эффузивам покровных фаций в большинстве случаев постепенные и устанавливаются по уменьшению степени раскристаллизации основной массы

пород. Поэтому границы между этими подразделениями часто условные. Рвущие контакты обычно сопровождаются эксплозивными брекчиями и встречаются реже.

Породы комплекса по петрографическим, петрохимическим и петрофизическим свойствам аналогичны эффузивам мулинской серии и отличаются лишь преобладанием в основной массе пород микропризматическзернистой и долеритовой структуры.

Характерны явления сосюритизации, альбитизации, хлоритизации и пиритизации пород. Повышены относительно кларка концентрации Pb, Cr, B, La, Ba, Mo, Be, Rb.

Возраст комплекса принимается таким же, как кайласской свиты мулинской серии.

Акатуйский комплекс монцонит-сиенитовый. На левобережье р. Газимур в восточной части района расположен петротипической Акатуйский массив, а также ряд мелких штоков и даек этого комплекса.

Акатуйский массив в современном эрозионном срезе имеет площадь около 45 км². Он залегает среди отложений нижней юры, контрастно выделяясь на их фоне положительной аномалией магнитного поля. По геологическим [115] и геофизическим данным, он представляет собой, по-видимому, лакколитообразное или гарполитообразное тело, несколько расширяющееся к западу, нижняя кромка которого находится на глубине примерно 3 км. Судя по характеру гравитационного поля, в нижней части массива залегают более плотные породы, чем в верхней.

В составе Акатуйского массива выделяются три фазы.

К первой фазе ($\mu_1 J_{2-3a}$) отнесены оливинсодержащие монцогаббро и монцодиориты, слагающие северную красную часть Акатуйского массива. Эти темные массивные среднезернистые породы имеют призматическзернистую, участками пойкилитовую и венцовую микроструктуру. В их составе 45—60 % лабрадора № 50—60 (с каймой более кислого плагиоклаза по краям зерен), 10—20 % калиево-натриевого полевого шпата, замещающего плагиоклаз, 10—20 % моноклинного пироксена, замещаемого биотитом, до 6 % оливина с идингситом и до 10 % бурого биотита; акцессорные минералы — магнетит и ильменит, реже апатит, сфен и циркон.

Большое своеобразие породам придают крупные (1—5 см²) пойкилобласты биотита, ориентированные в различных направлениях, по которым породы легко распадаются на сложные многогранники.

По химическому составу породы первой фазы соответствуют смежным частям полей монцогаббро и монцодиоритов умеренно-щелочного ряда с переходами к щелочному (сумма щелочей от 8 до 9 % при равных количествах окислов натрия и калия). В монцогаббро Акатуйского массива пониженное по сравнению с кларками в 2—5 раз содержание Ni, Co, Cr и V и повышенное количество La, Ce, Nd, Sm (в 4—20 раз), Ba, Sr, F (в 2—5 раз) и B (в 10—20 раз) [7, 28, 31].

Средняя плотность монцогаббро составляет $2,85 \cdot 10^3$ кг/м³, магнитная восприимчивость достигает $4000 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ [115].

Вторая фаза ($\mu_2 J_{2-3a}$) слагает основную часть Акатуйского массива и мелкие штоки. Она представлена монцодиоритами, реже монцонитами и их кварцевыми разностями — массивными среднезернистыми породами, нередко с такими же, как в монцогаббро первой фазы, крупными пойкилобластовыми пластинками биотита. В минеральном составе этих пород установлено 45—55 % плагиоклаза двух генераций (№ 35—42 в более крупных зернах и № 25—

28 в мелких), 20—40 % калиевого полевого шпата, от 0 до 10 % кварца, до 15 % моноклинного пироксена, до 15 % зеленой роговой обманки, частично замещающей пироксен, 2—10 % биотита; акцессорные — магнетит, ильменит, апатит и циркон.

С этой фазой связаны маломощные (0,2—0,5 м) дайки мелкозернистых лейкократовых граносиенитов и умеренно-щелочных гранитов, изредка встречающиеся в Акатуйском массиве.

Породы второй фазы по химическому составу принадлежат к умеренно-щелочному ряду с переходами до щелочного (сумма щелочей в среднем 9 % при почти равных количествах окислов натрия и калия), характерна, как и для пород первой фазы, высокая глиноземистость [7]. По геохимическим особенностям аналогичны породам первой фазы, лишь содержание сидерофильных элементов более близко к кларкам (понижено до 1,5 раза) [7, 28].

Средняя плотность монцонитов равна $2,67 \cdot 10^3$ кг/м³, магнитная восприимчивость колеблется от 1300 до $3500 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ [115].

Третья фаза ($\mu_3 J_{2-3a}$) представлена дайками и дайкообразными телами кварцевых монцонит-порфиритов, большинство которых сконцентрировано вокруг Акатуйского массива.

Эти массивные светлые породы имеют тонкозернистую микрогранитовую или ортофировую микроструктуру и содержат вкрапленники плагиоклаза № 20—35 (иногда с каймой калиевого полевого шпата), роговой обманки и биотита, составляющие 10—30 % общего объема. Основная масса состоит из альбито-олигоклаза и калишпата с примесью кварца.

Химический состав пород соответствует умеренно-щелочному ряду. В сумме щелочей (от 9 до 11 %) Na₂O превышает K₂O в 1,3 раза. Из элементов-примесей выделяются повышенными в 2—4 раза концентрациями Be, Pb, B и Ba и пониженными в 2—4 раза — Ni, Co, Cr, V и Cu [7, 28].

Вмещающие Акатуйский массив юрские осадочные и эффузивные породы ороговикованы в экзоконтактной зоне шириной до 300 м, а их слои деформированы.

К гипабиссальным образованиям комплекса близки по петро- и геохимическим характеристикам средне-верхнеюрские вулканические мулинской серии, которые входят в единую вулканоплутоническую ассоциацию [28].

Возраст комплекса определяется прорыванием монцонитоидными вулканогенных образований мулинской серии и присутствием их в гальке конгломератов нижнего мела [115]. Rb-Sr методом возраст пород Акатуйского массива определен в 155 и 163 млн лет [88], K-Ar методом — от 142 до 169 млн лет [88].

Шахтаминский комплекс монцодиорит-гранодиорит-гранитовый представлен несколькими интрузивными массивами, наиболее крупные из которых имеют площадь выхода от 100 до 180 км². К ним относятся петротипический Шахтаминский, Аленгуйский и Курунзулайский массивы, Онтаганский и другие мелкие (до 5 км²) штоки в области хр. Кукульбей, а также Пуринский массив в Нерчинском хребте (основная часть последнего расположена на территории смежного листа).

По геофизическим данным, вертикальная мощность Шахтаминского массива примерно 1—1,2, Курунзулайского — 1,5 и Аленгуйского — до 5,5 км. При этом предполагается пологое погружение Аленгуйского массива в юго-западном направлении, под гранитоиды раннепермского ундинского комплекса.

В строении Шахтаминского и Аленгуйского массивов принимают участие породы первой и второй фаз шахтаминского комплекса, а Курунзулайского, Пуринаского и некоторых более мелких — только второй.

Первая фаза ($q_1J_{2-3\delta}$) представлена кварцевыми монцодиоритами, монцодиоритами, диоритами и кварцевыми диоритами. Эти меланократовые преимущественно массивные среднезернистые либо неравномернозернистые породы вблизи интрузивных контактов с вмещающими гранитоидами ундинского комплекса сменяются мелкозернистыми, иногда гнейсовидными разностями.

Наиболее распространенные кварцевые монцодиориты обладают призматическими, гипидиоморфнозернистой и монцонитовой структурой. В их минеральном составе присутствуют (%): андезин — 40—60, калиевый полевой шпат — 5—25, кварц — 3—15, моноклинный и ромбический пироксен — 5—20, зеленая роговая обманка — 7—15, биотит — 5—10 и акцессорные минералы, в том числе магнетит, ильменит, сфен, циркон, апатит, ортит, местами в весовых количествах турмалин, халькопирит, молибденит и пирит [115].

По химическому составу породы первой фазы соответствуют калиево-натриевой серии ($Na_2O/K_2O = 1,3$) умеренно-щелочного ряда, причем характерна их высокая глиноземистость. Из элементов-примесей в 2—4 раза относительно кларков повышено содержание V, Ni и Co и в 12 раз — Cr, понижено в 5 раз количество Nb [79].

Средняя плотность кварцевых монцодиоритов равна $2,74 \cdot 10^3$ кг/м³, магнитная восприимчивость — $2,90 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ.

Следует отметить, вслед за Н. В. Шталь [112], большое сходство рассматриваемых пород с породами главной фазы акаутуйского комплекса. Существенно различными являются только их геохимические характеристики, в чем, возможно, отражаются местные особенности среды. Не исключено, что эти образования синхронны и разделение их на различные комплексы является условным.

Вторая фаза ($\gamma_2, \gamma_{2\delta}, q_2J_{2-3\delta}$) характеризуется распространением граносиенитов, гранитов, гранодиоритов и кварцевых монцодиоритов, связанных взаимопереходами. Зональное размещение различных по составу пород четко выражено в Аленгуйском массиве, центральные части которого сложены гранитами, а периферические — граносиенитами и кварцевыми монцодиоритами. По краям Курунзулайского массива наблюдаются переходы от гранитов к гранодиоритам.

С породами первой фазы, помимо секущих контактов, местами наблюдаются признаки переходов, возможно, обусловленные позднематматической калишпатизацией.

Обычные типы пород — мезократовые, розовато-серой окраски, массивные мелко-среднезернистые, в той или иной степени порфирированные. В эндоконтактных зонах породы становятся более мелкозернистыми и обогащаются темноцветными минералами, убывают размер и количество порфировых выделений полевых шпатов. Величина последних варьирует от 1—1,5 см (Шахтаминский массив) до 3—4 см (Аленгуйский и Курунзулайский массивы).

Микроструктура описываемых гранитоидов гранитовая и монцонитовая, количественно-минералогический состав значительно варьирует (%): плагиоклаз — 25—53 (во вкрапленниках представлен зональным олигоклазом и андезином от № 35—40 в центре до № 20—25 по краям, в основной массе — олигоклазом № 20—25), микроклин-пертит — 19—36, кварц — 15—29, коричневый биотит — 3—10, роговая обманка (часто актинолитизированная и с реликтами авгита) — 5—15. Нередко наблюдаются метасоматические микроклин и альбит

[23]. Из акцессорных минералов обычно магнетит, ильменит, апатит, сфен, циркон, ортит, турмалин, халькопирит, молибденит и шеелит [23, 115].

В строении Шахтаминского массива участвуют небольшие (до 1 км²) тела лейкократовых гранитов, которые рассматриваются как дополнительные интрузии второй фазы. С граносиенитами они имеют как резкие секущие контакты, так и постепенные переходы (район горы Учащина). Структура этих пород мелко- и неравномернозернистая, микроструктура гипидиоморфнозернистая, аплитовидная, участками псевдосферолитовая; минеральный состав (%): плагиоклаз — 15—25, микроклин — 40—45, кварц — 30—35, биотит — 2—5, редко роговая обманка. Местами в мелкозернистом агрегате выделяются более крупные (до 5—7 мм) зерна андезина № 30—34, микроклина и кварца [79, 23].

С гранитоидами связаны дайки лейкократовых мелкозернистых гранитов, аплитов и редких пегматитов, близкие по составу к породам дополнительных интрузий.

Породы второй фазы относятся к умеренно-щелочному (с переходами к нормальному) петрохимическому ряду и характеризуются повышенной магнезиальностью темноцветных минералов и высокой глиноземистостью. В сумме щелочей отмечается небольшое преобладание натрия над калием либо почти равные их количества. Среди элементов-примесей повышено в 4 раза относительно кларка содержание Cr и Ni, в 2—3 раза — Mo и понижено в 2—4 раза содержание Y, Yb и Nb. В гранитах дополнительных интрузий элементы-примеси присутствуют на уровне кларков [79].

Среднее значение плотности пород второй фазы равно $2,63 \cdot 10^3$ кг/м³, магнитной восприимчивости — $320 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ.

Интрузивные массивы шахтаминского комплекса сопровождаются биотитовыми и кордиерит-биотитовыми роговиками и узловатыми сланцами по вмещающим осадочным породам нижней юры. Ширина ореолов ороговикования достигает 1—2 км. Контакты с гранитоидами ундинского комплекса нередко бывают неотчетливыми из-за появления в экзоконтактных зонах сегрегаций мелкозернистого бурого биотита, рассеянной фельдшпатизации и окварцевания боковых пород [79]. Кроме того, как отмечалось выше, часть гранитоидов ундинского комплекса, по-видимому, подверглась метасоматическому изменению в связи с шахтаминским магматизмом и на удалении от юрских интрузивных тел. Такие участки приурочены к широкой дугообразной зоне между Шахтаминским и Аленгуйским массивами. Значительная интенсивность метасоматических явлений, вероятно, послужила причиной того, что восточная граница Аленгуйского, а также западная и северная границы Пуринаского массивов проведены по-разному на предыдущих геологических картах.

Интрузивные массивы шахтаминского комплекса прорывают ниже-среднеюрские отложения и, в свою очередь, пересекаются поясами даек позднеюрского нерчинскозаводского комплекса. Большинство калий-аргоновых определений возраста пород находится в интервале 150—170 млн лет [115], рубидий-стронциевая дата составляет 158 млн лет [88].

Борщовочный комплекс гранитовый (γ_3J_{2-3b}) образован интрузивными телами третьей фазы, расположенными в пределах Нерчинского хребта на юго-востоке района. В границах листа находятся северная окраина крупного Кондуйского массива и несколько мелких штоков пород третьей фазы. Их внедрением, по С. М. Сеница [24], завершилось формирование Цаган-Олуйского и Кутомарского гранито-гнейсовых куполов.

Кондуйский массив полого погружается к северу, под прорываемые им нижне-среднеюрские отложения. Граниты его северной окраины преимущественно массивные, среднезернистые биотитовые, реже лейкократовые пегматоидные и двуслюдяные, неравномерно- и крупнозернистой структуры. Минеральный состав гранитов (%): олигоклаз — 32, микроклин-пертит — 34, кварц — 29, биотит — 4, мусковит — до 1. Акцессорные минералы, присутствующие в весовых содержаниях: ильменит, ортит, апатит, флюорит, магнетит, циркон, торит, монацит [24]. С Кондуйским массивом связаны жилы пегматитов с гранатом, турмалином, бериллом.

Мелкие интрузивные тела и жилы в юго-западной части Кутомарского купола (отроги горы Тычка) представлены мелко- и тонкозернистыми часто порфировидными биотитовыми и лейкократовыми гранитами.

Граниты борщовочного комплекса контактируют преимущественно с нижне-среднеюрскими терригенными породами, метаморфизованными на ранних стадиях развития куполов в зеленосланцевой и (за пределами района) эпидот-амфиболитовой фациях метаморфизма [67]. Юрский динамометаморфизм выражен в развитии наложенной сланцеватости, обычно срезающейся телами гранитов третьей фазы. В экзоконтактовой зоне Кондуйского массива шириной 10—20 м сланцеватые биотитовые метапесчаники замещаются кварц-плагиоклаз-биотитовыми роговиками. Аналогичные роговики в связи с малыми телами гранитоидов в отрогах горы Тычка распространены на большой площади, что, по-видимому, указывает на присутствие не вскрытого на поверхности более крупного интрузивного тела. На отдельных участках южного контакта Кутомарского купола эндогенные проявления борщовочного этапа выражены в развитии наложенных кварца, микроклина, красно-бурого биотита, мусковита, турмалина, граната, магнетита и сфена в тектонизированных породах юры и доюрских гранитах [41].

По химическому составу породы борщовочного комплекса соответствуют умеренно-щелочным гранитам [67].

Описываемые граниты по особенностям состава и геолого-структурного положения сопоставимы с гранитами третьей фазы петротипического средне-позднеюрского Борщовочного плутона [22].

Нерчинскозаводский комплекс гранит-порфир-лампрофировый (qдл, дл, qдл, х, мл, хл, ул, ул, γцл, γдл, λ, γλ₃пз) объединяет крутопадающие дайки и штоки гипабиссальных пород, обычно группирующиеся в пояса близширотного (Курунзулайский), северо-восточного (Аленгуйский) и запад-северо-западного (Шахтаминский) простирания. Они ассоциируют с массивами шахтаминского комплекса, в том числе с предполагаемыми по геофизическим данным на глубине (Курунзулайский, Бугдаинский), пересекают их и складчатые структуры района. Характерны повышенная трещиноватость и катаклиз вмещающих гранитов в пределах дайковых поясов [23]. Протяженность большинства даек — 100—300 м (редко 4—5 км) при мощности от 1—5 до 200—500 м, площадь штоков — до 12 км².

Преобладают породы кислого и среднего состава с резко выраженной порфировой структурой, более редки породы основного состава, встречаются эруптивные и эксплозивные брекчи. Местами характерны дайки сложного зонального строения со значительным изменением состава и структуры пород от центральных частей к зальбандам, а также пучки даек разного состава, сменяющие друг друга по простиранию [1].

Более ранними по времени внедрения являются интрузии среднего состава, более поздними — кислого, завершающими комплекс — среднего и основного состава [26, 79].

Габбро-порфиры и лампрофиры типа камптонитов и керсантитов имеют темно-зеленую до черной окраску. Во вкрапленниках присутствуют оливин, авгит, реже амфибол, биотит и плагиоклаз. В основной массе преобладает плагиоклаз № 45—60. В разностях, близких к керсантиту, биотит занимает около 20 % объема породы. Вкрапленники оливина замещены боулингит-серпентин-тальковым агрегатом.

Монцодиорит-порфиры, диорит-порфиры и их кварцевые разновидности, темно-серой и буровато-серой окраски, нередко связаны постепенными переходами. Структура основной массы этих пород призматически-, гипидиоморфно-зернистая, порфировые выделения, составляющие от 30 до 60 % породы, представлены андезином № 30—35, реже роговой обманкой и биотитом. Размер их обычно до 0,5, иногда до 1—1,5 см. Основная масса сложена теми же минералами с примесью кварца и калиевого полевого шпата. Акцессорные минералы выражены апатитом, сфеном и рудным, вторичные — хлоритом и хлорит-кварц-эпидотовым агрегатом.

Граносиенит-порфиры и гранодиорит-порфиры содержат крупные (до 1—1,5 см) вкрапленники полевого шпата, более мелкие и редкие вкрапленники биотита, роговой обманки и кварца. Эти породы варьируют от лейко- до мезократовых. В дайках зонального строения они слагают центральные части, а вблизи зальбандов сменяются диорит-порфиритами, монцодиорит-порфиритами или спессартитами, керсантитами и гибридными порфиритами. Микрогранитовая основная масса гранодиорит- и граносиенит-порфиров отличается от состава вкрапленников большим содержанием кварца и калиевого полевого шпата.

Гранит-порфиры представлены амфибол-биотитовыми, биотитовыми и лейкократовыми разностями, структура которых варьирует от крупнопорфировидной до тонкозернистой порфировой.

Гибридные порфиры слагают самостоятельные дайки или краевые и переходные части в дайках сложного состава. Это мезо- или меланократовые породы с мелко-тонкозернистой основной массой лампрофировой структуры и вкрапленниками кварца и калиевого полевого шпата величиной до 3 см. Часто фенокристаллы калиевого полевого шпата окружены каймой плагиоклаза № 26—38, а кварца — каймой зерен пироксена или роговой обманки.

Эксплозивные брекчи известны в пределах Шахтаминского и Аленгуйского массивов шахтаминского комплекса. Это тела трещинного и центрального типа, сложенные обломками гранитоидов шахтаминского и удинского комплексов, порфиров и порфиритов нерчинскозаводского комплекса, метаосадочных пород и кварца, сцементированных туфовидным материалом, часто значительно турмалинизированными.

В составе комплекса преобладают калиево-натриевые породы умеренно-щелочного ряда (прил. 7). С ростом содержания кремнезема значительно увеличивается глиноземистость пород. В породах кислого состава содержания Sr и Mo повышены в 2 раза, Ni и Cr — в 4—5 раз, а Be и Li понижены в 2 раза относительно кларков.

С интрузиями нерчинскозаводского комплекса связано формирование зон березитизации, аргиллизации и пропилизации вмещающих пород, часть которых сопровождается молибденовым, полиметаллическим и золотым оруденением.

Позднеюрский возраст нерчинскозаводского комплекса определяется по прорыванию гранитоидов средне-позднеюрского шахтаминского комплекса и наличию аналогичных порфировых пород в гальке конгломератов нижнего мела. Изотопным К-Аг методом (прил. 5) установлен возраст комплекса 180—140 млн лет, а Rb-Sr методом — 165 млн лет [88].

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Абагайтуйский комплекс трахибазальт-риолитовый ($\lambda\zeta$, λ , γTK_1a) в пределах территории листа представлен субвулканическими породами кислого состава. Породы комплекса слагают дайки длиной до 0,5 км и штоковидные тела общей площадью до 2 км², прорывающие образования мулинской серии средней—верхней юры и тургинской свиты нижнего мела. Их контакты резкие, крутые, с эндоконтактовыми зонами закалки и слабым (5—10 см) ороговикованием вмещающих пород.

Риолиты содержат вкрапленники (до 15 % всего объема породы) калиевого полевого шпата, в том числе санидина, реже кварца. В риодацитах к ним присоединяются кислый плагиоклаз и биотит. Основная масса имеет стекловатую, криптопойкилитовую, фельзитовую и псевдосферолитовую структуру. Текстура пород флюидальная либо массивная. Гранит-порфиры имеют фельзитовую до микрогранитовой структуру основной массы, во вкрапленниках присутствуют кислый плагиоклаз и биотит.

Раннемеловой возраст пород комплекса определяется на основании прорывания ими отложений раннемеловой тургинской свиты и радиологическим возрастом риолитов, равным 130 млн лет [30].

ТЕКТОНИКА

Описываемая территория расположена в западной части Газимуро-Аргунского массива — крупного литосферного блока Монголо-Охотского складчатого пояса с раннекембрийской фемическо-сиалической корой континентального типа. Здесь широко развиты мощные дислоцированные юрские отложения морской и прибрежно-континентальной групп фаций, большую роль играют крупные тела плутонических пород, образовавшихся при тектоно-магматической переработке древнего массива в палеозое и мезозое.

По геофизическим данным, общая картина глубинного строения характеризуется преимущественным развитием образований, сопоставимых с гранитоидами. Они распространены в западной, южной и северо-восточной частях района, занимая в целом около 3/4 его площади. Глубина их распространения составляет в среднем 5—7 км, достигая на участках залегания крупных массивов юрских гранитоидов 8—10 км и более. На этом фоне выделяется зигзагообразная Веринско-Акатуевская система блоков шириной 15—25 км, сложенных образованиями, сопоставимыми по плотностным и магнитным характеристикам с интрузивными и метаморфическими породами основного и среднего состава. Глубина их залегания оценивается преимущественно в 1—2 км. Границы блоков очерчиваются высокими градиентами физических полей. К этим блокам приурочены выходы юрских интрузивных тел, сложенных габброидами и монцонитоидами повышенной основности (акатуйский комплекс, первая фаза шахтаминского комплекса).

ВЕНД-РАННЕКЕМБРИЙСКИЕ СТРУКТУРЫ

Для суждения о структурах этого возраста материала недостаточно, так как метаморфизованные осадочные породы венда и нижнего кембрия слагают лишь небольшие по площади ксенолиты в палеозойских гранитоидах и отдельные выходы среди юрских отложений. Сохранившиеся фрагменты более крупных складчатых структур имеют общее северо-восточное простирание. На их фоне имеются дополнительные складки различных порядков, вплоть до мелкой плейчатости. Характерны крутые углы падения слоев (60—70°), менее обычно их пологое залегание. Местами мелкие складки находятся в опрокинутом залегании.

РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ

Метаморфизованные осадочные породы газимурозаводской свиты, залегающие в виде ксенолитов среди палеозойских гранитоидов, большей частью литологически мало отличимы от образований венда. Фрагменты складчатых струк-

тур, сохранившиеся в их выходах, не имеют явных различий в степени дислоцированности. Как более древние, так и более молодые палеозойские структуры характеризуются северо-восточным простиранием, нередко обнаруживают складки различных порядков, осложненные разрывными нарушениями.

ПЕРМСКИЕ И ТРИАСОВЫЕ (?) СТРУКТУРЫ

Стратифицированные образования этого возраста в районе отсутствуют, а гранитоидные плутоны слагают части юрских структур. Элементы структурной обстановки поздней перми и (?) раннего триаса сохранились в виде остатков вулканоплутонических построек лубинского комплекса, залегающих среди раннепермских гранитоидов (Верейнский массив и др.). Некки и совмещенные с ними гипабиссальные интрузивы этого комплекса расположены в полосе северо-западного простирания, которая, вероятно, представляет собой зону скрытых магмоконтролирующих разломов этого времени. Последняя является фрагментом региональной Кличкинско-Дарасунской сквозной зоны разломов [13].

РАННЕ-СРЕДНЕЮРСКИЕ СТРУКТУРЫ

В пределах района располагаются части крупных антиклинальных и синклинальных складок северо-восточного простирания, сложенных осадочными толщами нижней и средней юры и подстилающими породами домезозойского фундамента. С юго-востока на северо-запад вкрест простирания структур выделяются следующие складки первого порядка: Алгачинско-Кутомарская антиклиналь, Борзинско-Газимурская синклиналь, Борзинско-Шахтаминская антиклиналь, Онон-Борзинская синклиналь, Кукульбейская антиклиналь и Талангуйская синклиналь. Шарниры складчатой системы погружаются, ундулируя, в общем направлении на юго-запад. Этими структурами сложена вся территория листа. На геологической карте они отчетливо вырисовываются по размещению ниже-среднеюрских свит и выходов палеозойского основания.

Алгачинско-Кутомарская антиклиналь морфологически выражена Нерчинским хребтом. Основная часть ее располагается на территории смежных листов, а в пределах района эта структура представлена участком погружения шарнира. Здесь в ядре антиклинали обнажаются отложения венда, а в крыльях — свиты алгачинской юры. Местами наблюдается хорошо выраженное угловое и азимутальное несогласие в основании базановской, бохтинской и верхнегазимурской свит.

В северо-восточном направлении шарнир антиклинали резко воздымается, и в ее ядре обнажаются подстилающие гранитоиды Кутомарского массива с ксенолитами осадочных пород венда. Юго-западнее седловины к ядру антиклинали приурочен Кондуйский гранитный массив юрского возраста.

В ядре и на крыльях антиклиналь местами осложнена дополнительными складками, оси которых значительно отклоняются от простирания главной структуры. На крыльях антиклинали пласты юрских отложений в основном имеют падение под углом 30—40°. Характерна плавная волнистость пластов, выраженная чередованием пологого и более крутого залегания. Местами дополнительные складки более сжатые и углы падения крыльев достигают 60—70°; в некоторых случаях пласты стоят вертикально либо находятся в опрокинутом залегании (участок Алгачинского рудника).

Борзинско-Газимурская синклиналь простирается по диагонали через всю площадь листа и проходит далеко за ее пределы. В области наибольшего погружения складки на юго-западе территории ядро складки сложено в основном верхнегазимурской свитой, а ее ширина превышает 30 км. В северо-восточном направлении в сложнопостроенном, сильно нарушенном разломами ядре складки выходят нижележащие юрские свиты, а в ядрах некоторых антиклиналей второго порядка — породы палеозойского основания.

Аленуйская антиклиналь такого типа прослеживается от пос. Акатуй на северо-восток к верховьям р. Аленуй. Ее юго-восточное крыло сопряжено с асимметричной Верхнеаленуйской синклиналью того же порядка, противоположное крыло которой сильно нарушено разломами и перекрыто отложениями верхнего мезозоя.

На участке юго-западного погружения ядра Аленуйской антиклинали с нею сопряжены две менее крупные складки: коробчатая надынтризивная Акатуйская антиклиналь (в ее ядре обнажается массив юрских монзонитоидов) и узкая сжатая Николаевская синклиналь, значительно расширяющаяся к юго-западу. Северо-западное, нарушенное разломом крыло Аленуйской антиклинали сопряжено с Сосновской синклиналью второго порядка, шарнир которой является продолжением шарнира Николаевской синклинали.

Для рассматриваемой сейчас северо-восточной половины Борзинско-Газимурской синклинали характерно сочетание морфологически различных дополнительных складок, чаще асимметричных, со средними по величине и крутыми углами падения крыльев. В синклиналях второго и третьего порядка более крутым обычно является юго-восточное крыло, их шарниры нередко отклоняются на 10—15° к северо-северо-западу от общего простирания структуры.

Характер дислокаций в юго-западной половине Борзинско-Газимурской синклинали отличается преимущественным развитием сравнительно крупных брахиформных и мульдообразных складок с пологими (10—20°) крыльями и местами почти горизонтальным залеганием пластов верхнегазимурской свиты в их ядрах. Часть северо-западного крыла синклинали первого порядка, сложенного бохтинской свитой, срезана разломом, проходящим по долине р. Борзя. В юго-восточном крыле установлено местное угловое и азимутальное несогласие между верхнегазимурской и нижележащими свитами.

Судя по геофизическим данным [44], в этой части Борзинско-Газимурской синклинали мощность подстилающих ниже-среднеюрских отложений значительно сокращена по сравнению с ее крыльями, а в осевой зоне структуры верхнегазимурская свита, возможно, залегают непосредственно на палеозойском основании.

Борзинско-Шахтаминская антиклиналь и сопряженная с ней Онон-Борзинская синклиналь по своим размерам значительно уступают другим складкам первого порядка. Борзинско-Шахтаминская антиклиналь является, по существу, ответвлением лежащей северо-западнее крупной Кукульбейской антиклинали. Обе эти структуры имеют широкое ядро, сложенное в основном палеозойскими образованиями с включенными в них юрскими интрузивными массивами. Их шарниры резко погружаются к юго-западу, расходясь между собой в плане на 25—30°.

На периклинальном замыкании Борзинско-Шахтаминской антиклинали залегающие на доюрском основании нижние свиты морской юры описывают плавную дугу, которая далее на погружении шарнира сменяется более устойчивым северо-восточным простиранием пластов. Последнее прослеживается только фрагментарно из-за развития на этом участке перекрывающих отложений верх-

него мезозоя. Предположительно полное замыкание Борзинско-Шахтаминской антиклинали можно наметить в районе с. Шаранча.

Онон-Борзинская синклиналь, образованная всеми осадочными свитами нижней и средней юры, представлена в современной структуре сложнопостроенным северо-западным крылом и частью ядра, которые отделены от складок, лежащих юго-восточнее, разрывным нарушением по долине р. Борзя. В пределах крыла имеется ряд складок второго и третьего порядка, многочисленные дополнительные складки и флексуры. Более крупными из них являются Олдондинская коробчатая синклиналь и Курунзулайская односторонняя брахиантиклиналь с интрузивными телами юрского возраста в ее ядре. Характерные открытые складки третьего порядка видны на участке от с. Курунзулай до западной границы площади листа и до верховьев р. Мунжея по изгибам маркирующего горизонта сивачинской свиты. Дополнительные складки чаще имеют асимметричное строение с падением пластов на крыльях в пределах 30—45°, реже — с более пологим или более крутым их залеганием.

Кукульбейская антиклиналь, о которой уже упоминалось выше, в области своего ядра, резко сужающегося к юго-западу, сложена в пределах территории листа породами доюрского основания. К линии ее шарнира приурочены Курунзулайский и Аленгуйский массивы юрских гранитоидов.

Талангуйская синклиналь представлена на рассматриваемой площади участком сложного центриклинального замыкания, в котором чередуются дополнительные асимметричные синклинальные и антиклинальные складки с преимущественным падением крыльев в пределах 30—70°. Отчетливо выделяются синклинали второго порядка, располагающиеся по обе стороны антиклинального перегиба. На их крыльях развиты более мелкие складки, которые обнаруживаются по изменению направления пластов.

Северо-восточнее, на участке поднятия шарнира Талангуйской синклинали в верховьях р. Аленгуй, сохранились от эрозии только остатки синклиналей второго порядка. Далее в этом направлении на площади смежного листа располагается крупная Куренгинская синклиналь.

Как видно из приведенного описания, основными чертами ниже-среднеюрской складчатой структуры в целом являются: 1) общее погружение шарниров крупных складок к юго-западу, 2) асимметричность и северо-западная вергентность осевых плоскостей складок, 3) сочетание морфологически и генетически различных складок — брахиформных, коробчатых и близких к линейным, 4) значительная нарушенность разломами и глыбовый характер ядер крупных антиклиналей, в которых на большой площади обнажено палеозойское основание.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЕ СТРУКТУРЫ

Этот структурный комплекс образован вулканогенными толщами шадоронской и мулинской серий и юрскими — домеловыми интрузиями.

Вулканогенные образования залегают на подстилающих породах с угловым несогласием. Они слагают две мульдообразные впадины, сильно нарушенные разломами — Александрово-Заводскую и Клинскую, а также отдельные мелкие тектонические блоки.

Александрово-Заводская впадина, удлиненная по простиранию Борзинско-Газимурской синклинали, приурочена к крылу и антиклинальному перегибу

второго порядка в строении этой крупной складки. Углы падения пластов вулканогенных пород колеблются в пределах 15—30°. Юго-восточное крыло впадины оборвано крупным разрывным нарушением и перекрыто образованиями нижнего мела.

Клинская мульда располагается на периклинальном замыкании Борзинско-Шахтаминской антиклинали. В современной структуре она представлена несколькими тектоническими блоками с пологим и умеренным залеганием фрагментов крыльев.

Размещение интрузивных образований контролируется крупными складчатыми структурами ранней — средней юры и, по-видимому, разрывными нарушениями фундамента, слабо проявленными в верхнем структурном этаже. К своду Кукульбейской антиклинали приурочены гипабиссальные интрузивные массивы Курунзулайский и Аленгуйский, к Ундино-Золинскому поперечному поднятию в расширенной части свода — Шахтаминский массив и сопровождающий его дайковый пояс порфировых пород. Наиболее крупный пояс субвулканических и резко гипабиссальных штоков, силлов и даек протягивается в широтном — северо-восточном направлении, пересекая складчатые структуры в центральной части площади листа. С магмоконтролирующей зоной меридионального простирания связана цепь интрузивных тел, в которую входят массивы акатуйского комплекса, выходы первой фазы шахтаминского комплекса и предполагаемые по геофизическим данным не вскрытые на поверхности массивы пород среднего — основного состава.

Форма интрузивных массивов штокообразная и, по-видимому, лакколитовообразная. Их юго-восточные и южные контакты обычно залегают более круто, чем противоположные.

С учетом геофизических данных можно предположить, что более крупные интрузивные массивы приурочены в основном к зоне раздела между доюрским основанием и нижеюрским осадочным чехлом, ныне частично либо полностью эродированным. На участках, где осадочный чехол более сохранился, установлено, что интрузивные массивы (Курунзулайский, Воробьевский, Акатуйский) залегают в ядрах ниже-среднеюрских брахиантиклиналей, дополнительно деформируя эти складки. Это выражено в «приспособлении» слоев вмещающих пород к простиранию интрузивных контактов, а также в развитии в экзоконтактной зоне ореолов «дороговикового» динамометаморфизма (сланцеватость, кливаж). Последние представляют собой сохранившиеся фрагменты надантрузивных сланцевых куполов, конформно вложенных в брахиантиклинали.

РАННЕМЕЛОВЫЕ СТРУКТУРЫ

Отложения нижнего мела залегают несогласно на подстилающих юрских породах, образуя в окрестностях пос. Александровский Завод северо-западное крыло пологой синклинали. Большая часть последней расположена на смежной территории (М-50-XI).

Юго-западнее и западнее образования нижнего мела залегают почти горизонтально в виде сохранившихся от эрозии остатков вулканических покровов.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Как отмечалось выше, складчатые структуры района раздроблены на многочисленные разновеликие тектонические блоки. Наиболее выраженными являются разрывные нарушения северо-восточного простирания, ограничивающие тектонические блоки первого порядка. Кроме них четко проявлены разломы северо-западного, меридионального и отчасти близширотного простирания.

Самой крупной является система разрывных нарушений северо-восточного простирания, проходящих по диагонали через всю площадь листа (Борзинско-Газимурский разлом). Юго-западная часть этой структуры, с которой совпадает долина р. Борзя, представляет собой правосторонний сдвиг или взбросо-сдвиг. Об этом можно судить по резкому повороту границ юрских свит висячем крыле надвига на участке п. Курукундуй на правобережье р. Борзя и по общей тектонической обстановке на площади смежных листов М-50-IX и М-50-XV. За пределами рассматриваемой территории разлом прослеживается на юго-запад до границы с Монголией.

В районе сел Шаранча, Кириллица, Клин и Николаевка наблюдается расщепление описываемого разлома на несколько взбросовых ветвей, выраженных мощными зонами расщепления, дробления и гидротермальных изменений в юрских породах. Основная ветвь разлома прослеживается в направлении водораздела падей Бараба и Богдарин. Вдоль разлома в интенсивно раздробленных породах залегают многочисленные жилы халцедоновидного кварца, иногда с антимонитом (Богдаринское проявление). Далее к северо-востоку этот разлом проходит через долину р. Бугдая, где к нему приурочена зона трещиноватости гранитоидов, в которой локализуется Бугдаинское молибденовое месторождение. Еще северо-восточнее, на участке пересечения разлома с поясом юрских даек, размещается Шахтаминское молибденовое месторождение.

Другая крупная ветвь Борзинско-Газимурского разлома проходит через окрестности сел Шаранча и Клин и далее через верховья п. Бурбукинда в п. Шаманка (левый приток р. Унда). Вдоль этой ветви наблюдается зона дробления, расщепления, серицитизации и окварцевания пород. Она прослеживается в меридиональном направлении на территорию смежного листа М-50-IV в качестве взброса с приподнятым восточным крылом (Верхнеундинский разлом). Одна из ветвей, проходящая через гору Бугуя, сопровождается, кроме аналогичных изменений, сильной лимонитизацией пород.

Параллельно Борзинско-Газимурскому разлому в юго-восточной части площади тянутся ветви крупного Газимуро-Золинского разлома, по которому ядро Кутомарской антиклинали взброшено относительно северо-западного крыла. В северо-западной части территории листа проходят ветви сложного по морфологии Талангуй-Куренгинского разлома, представленные шарнирными взбросами и сбросами. Продольные взбросы, крутые надвиги и сбросы северо-восточного простирания, имеющие меньшую длину, отмечены и во многих других местах.

Разрывные нарушения рассматриваемой системы имеют преимущественно северо-западную вергентность. Региональные разломы заложены, по всей вероятности, не позднее начала средней юры, а потом неоднократно обновлялись.

Разрывные нарушения северо-западного простирания представлены различными по длине крутопадающими сдвигами и разломами невыясненной кинематики, которые рассекают домеловые комплексы пород как одно целое. Большая

часть их входит в систему «скрытого» Кличкинско-Дарасунского разлома фундамента [13].

В юго-западной части территории такое же простирание имеет крутой надвиг (листрический взброс?) вдоль п. Курукундуй. Это разрывное нарушение связано с зоной Восточно-Агинского структурного шва, расположенной на площади смежного листа М-50-IX [21].

Как правило, устанавливается более молодой возраст северо-западных разломов по отношению к северо-восточным.

Меридиональные и близкие к ним разрывные нарушения, среди которых отмечены сбросы, сбросо-сдвиги, взбросо-сдвиги и мощные зоны повышенной трещиноватости, концентрируются в виде широкой зоны, проходящей через восточную половину территории описываемого листа. Эта структура характеризуется повышенной плотностью рудной минерализации: в ее пределах располагаются части Алгачинского, Александрово-Заводского, Акатуйского, Бугдаинского и Шахтаминского рудных узлов. Все эти и другие меридиональные разломы, выявленные в различных участках района, нередко сопровождаются зонами дробления и гидротермальных изменений пород. Горизонтальная амплитуда перемещения по этим нарушениям невелика, но иногда достигает 1—2 км.

Разрывные нарушения близширотного простирания большей частью выражены протяженными зонами повышенной трещиноватости, аргиллизации и окварцевания, к которым приурочены особенно многочисленные малые интрузивные тела порфировых пород юрского возраста.

Характер пространственного размещения интрузивных массивов указывает на вероятное существование в палеозойском фундаменте линейных магмоконтролирующих структур, слабо проявленных на поверхности в виде локальных зон повышенной трещиноватости и второстепенных разломов.

На тектонической схеме показано предполагаемое положение таких скрытых магмоконтролирующих зон. К Верей-Бугдаинской зоне северо-западного простирания приурочены вулканоплутонические образования лубинского комплекса раннего триаса (?). Эта структура, по-видимому, является фрагментом региональной Кличкинско-Дарасунской «сквозной» зоны [34]. Кукульбейская зона, проходящая вдоль свода одноименной антиклинали, представлена цепью самых крупных интрузивных массивов шахтаминского комплекса. В пределах меридиональной Шахтама-Акатуйской зоны залегают большинство (выходящих на поверхность и предполагаемых на глубине по геофизическим данным) средне-позднеюрских интрузивных тел среднего и основного состава. Зоны распространения «малых интрузий» шадоронского и нерчинскозаводского комплексов (на тектонической схеме показана наиболее крупная из них — Онон-Борзинская) обрисовывают крупную ромбовидную структуру, скошенную к востоку. По всей вероятности, она соответствует системе левостороннего сдвига, где широтные зоны являются направлением скальвания, а северо-восточные — растяжения и отрыва. Последние наследуют простирание разломов, формировавшихся в обстановке сжатия в ранне-среднеюрское время. Образование магмоконтролирующей ромбовидной структуры относится к средней—поздней юре.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Описываемый район располагается вблизи западной окраины Газимуро-Аргунского массива — одного из микроконтинентов Монголо-Охотского подвижного пояса. Домезозойская история геологического развития района может быть намечена только в самых общих чертах.

В рифесе, венде и раннем кембрии раннедокембрийское основание Газимуро-Аргунского массива было перекрыто мощными песчанико-сланцево-карбонатными толщами, которые характеризуют обстановку шельфа пассивной континентальной окраины. В современной структуре сохранились только небольшие разобщенные выходы белетуйской (?) и быстринской свит этого геодинамического комплекса.

В среднем палеозое на территории листа и его окружения сохранилась обстановка карбонатно-терригенного осадконакопления, но, по-видимому, лишь в ограниченных по площади прогибах (газимурозаводская свита). Вероятно, осадконакопление сопровождалось вулканической деятельностью в разделявших прогибы обширных поднятиях, признаком чего является примесь туфогенного материала в некоторых разрезах девона—нижнего карбона на территории массива. В пределах района к этой эпохе относятся «добатолитовые» субвулканические интрузии умеренно-кислого состава (аленуйский комплекс).

В конце раннего карбона в процессе сближения континентальных блоков территория Газимуро-Аргунского массива испытывала общее поднятие и стала областью размыва. Пермское время ознаменовалось возникновением обстановки окраинно-континентального вулканоплутонического пояса. Внедрились громадные массы гранитоидной магмы, сформировавшие плутоны ундинского и кутомарского комплексов. Завершение становления вулканоплутонического пояса относится предположительно к поздней перми или к раннему триасу. Это время ознаменовалось заложением разломов Кличкинско-Дарасунской зоны, контролировавших вулканизм и интрузии кислых умеренно-щелочных пород лубининского комплекса.

Осадконакопление в позднепермскую эпоху происходило в условиях окраинного бассейна, размещавшегося юго-западнее территории листа (Борзинский прогиб). Присутствие туфов кислого состава в разрезе верхней перми указывает на вероятную связь их с вулканическими извержениями центрального типа в структурах Кличкинско-Дарасунской зоны (Верейская и др.). Судя по составу обломочного материала ниже- и среднеюрских конгломератов, верхнепермские алевропесчаниковые и туфогенные отложения могли распространяться и восточнее, но позднее были эродированы.

Конец поздней перми, триас и самое начало ранней юры были временем глубокой денудации горных сооружений, в результате которой на огромной площади были обнажены палеозойские гранитоидные плутоны.

К середине ранней юры (плинсбахский век) на большей части Газимуро-Аргунского массива возобновился режим шельфа пассивной континентальной окраины. Северо-западная, большая по площади, часть описываемой территории представляла собой область преимущественно морского осадконакопления с внутренней грядой островов на месте современного хр. Кукульбей. Сложное распределение литофаций и мощностей сероцветных терригенных отложений свидетельствует о дифференциации раннеюрского шельфа на ряд прогибов и конседиментационных поднятий. При этом размещение свит морской юры указывает на опережающее заложение Талангуйского прогиба по сравнению с Борзинско-Газимурским.

По периферии морского бассейна в юго-восточной части территории листа располагались прибрежные пространства, только временами заливавшиеся морем. Здесь накапливались глинисто-песчаные отложения алгачинской юры. Распространение внутриформационных конгломератов сивачинской и базановской свит свидетельствует о резкой активизации краевых и внутренних поднятий и установлении в зонах прогибов обстановки аллювиальных равнин, в которые эпизодически проникало море.

Судя по составу гальки конгломератов в районе верховьев р. Борзя, область размыва находилась в пределах современных Кукульбейской и Борзинско-Шахтаминской антиклиналей. Накопление осадочных толщ здесь было непрерывным, что видно по отсутствию несогласия в основании конгломератовых свит. Еще одной областью размыва было пространство современного Нерчинского хребта. Здесь процессы осадконакопления местами прерывались эрозией осадочных толщ.

К концу ранней юры (тоарский век) относится новое углубление шельфа и расширение морского бассейна. Последний вначале обладал нормальной соленостью, как можно судить по обильной фауне аммонитов в государственской свите. С юго-востока к морю по-прежнему примыкала обширная прибрежная область накопления преимущественно песчаных осадков нижней половины бохтинской свиты.

Конец тоара—начало аалена были временем перехода к общему поднятию, что выразилось в регрессивном характере разреза морских и прибрежно-континентальных отложений. Усложняется строение прогибов, в их пределах растут внутренние поднятия, признаком чего является увеличение роли конгломератов в верхах разреза морской юры. Отсутствие морской фауны в верхней части государственской и в кавычужинской свите объясняется, вероятно, превращением морского залива в опресненную лагуну.

Дальнейшее усиление поднятий привело в начале средней юры к окончательной ликвидации морского режима. Терригенные толщи морской и алгачинской юры подверглись смятию в складки и флексуры различного порядка. К межгорным впадинам было приурочено накопление мощных континентальных моласс верхнегазимурской свиты, собранных в широкие брахискладки. Территория Газимуро-Аргунского массива вошла в состав обширной орогенной области.

К концу раннеорогенного этапа активизировались крупные продольные к простиранию складок и сопряженные с ними разломы, заложенные в доюрском основании, вероятно, еще на стадии седиментации. Позднее возникли поперечные к ним надвиги и сдвиги на юго-западе района, связанные с развитием Восточно-Агинской системы разрывных нарушений [21].

Позднеорогенный этап приходится предположительно на вторую половину средней—позднюю юру, когда на территории Газимуро-Аргунского массива

сформировались структуры вулканоплутонического пояса. К этому времени относится образование в орогенном своде вулканических построек шадоронской и мулинской серий и внедрение гипабиссальных интрузий акагуйского и шахтаминского, а также наложенных дайковых поясов нерчинскозаводского комплексов. Определяющее значение в их размещении имели обновленные и новообразованные зоны разломов различной ориентировки. С этими интрузиями пространственно связано молибденовое и полиметаллическое оруденение района.

К концу поздней юры относится завершение формирования гранитов коллизионного типа, представленных в пределах площади листа северной оконечностью Кондуйского массива и другими выходами пород борщовочного комплекса.

Раннемеловая эпоха ознаменовалась переходом региона к состоянию континентального рифтогенеза. Туфогенные обломочные толщи нижнего мела большей частью отлагались в грабеновых впадинах и мульдах, приуроченных к более древним зонам разломов (пример — Газимурская впадина).

Геологическую историю района в позднемеловое и палеогеновое время, по всей вероятности, следует понимать как тектоническую стабилизацию, которая сопровождалась денудацией горных сооружений и выносом обломочного материала далеко за пределы рассматриваемой территории.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рассматриваемая территория находится на юго-восточной окраине Монголо-Сибирского пояса эпиплатформенных гор [18], в осевой части большого Восточно-Забайкальского сводового поднятия. Центральная часть сводового поднятия в междуречье Борзя—Талангуй—Унда представлена горстом, который со всех сторон обступают приподнятые наклонные неотектонические ступени и опущенная ступень (реликт мезозойской впадины) в верховьях р. Газимур.

Севернее пос. Вершино-Шахтаминский и южнее с. Александровский Завод к своду примыкают горсты полосы сочленения Восточно-Забайкальского свода и Шилка-Аргунской зоны линейного коробления.

Долины-грабены рек Унда, Аленуй, Борзя и Газимур фиксируют положение крупнейших неотектонических разломов. Эти неотектонические формы являются морфологическим выражением клиньев трещиноватости главных разломов на Восточно-Забайкальском своде и компенсируют растягивающие усилия, возникающие при его воздымании.

Особенности морфоскульптуры проявлены сочетаниями выработанных и аккумулятивных поверхностей рельефа.

К выработанным относятся структурно-денудационные и денудационные.

Структурно-денудационные поверхности рельефа представлены крутыми склонами горных массивов Вереинской и Учащинской литоморфоструктур и гребневидными возвышенностями кольцевидной формы в обрамлении Курунзулайской и Акагуйской морфоструктур центрального типа. Структурно-денудационные поверхности рельефа существенно нарушают правильность плавно-выпуклых изгибов вершинной поверхности Восточно-Забайкальского свода. Неразвивающиеся (мертвые) структурные формы, образованные сочетаниями структурно-денудационных склонов, нашли свое отражение на геоморфологической схеме. На отдельной (дополнительной) схеме показана связь выработанного рельефа с геологическим строением территории.

Денудационные поверхности представлены склонами горных хребтов, созданными комплексом склоновых процессов, денудационно-эрозионными склонами речных долин, пологонаклонными поверхностями раннеплиоценового педиплена, холмисто-увалистыми поверхностями фрагментов позднемелового—палеогенового нагорного пенеппена и площадками нагорных террас.

Денудационные склоны развиты повсеместно. Поверхности рельефа данного типа объединяют обвально-осыпные, десерпционные, десерпционно-дефлюкционные, курумные, дефлюкционные и делювиальные разновидности склонов. Информацию о характере распространения конкретных генетических типов склонов можно получить по карте четвертичных отложений.

Денудационно-эрозионные поверхности рельефа представлены склонами речных долин. Доля эрозионного выреза в общем денудационном срезе центральной части Восточно-Забайкальского свода очень невелика. Это свидетельствует о преобладании равновесного баланса в системах склон—водораздел. Денудационно-эрозионные склоны хорошо развиты на горстах, в меньшей степени — на поднятых ступенях.

Фрагменты незавершенного раннеплиоценового педиплена широко распространены по всей площади работ. Поверхности древних долинных педиментов обычно расположены на 80—100 м выше уреза вод современных рек. Совокупность высоких педиментов образует самостоятельный ярус рельефа с характерным ландшафтом островных гор и широкими педиментными проходами через водоразделы. Поверхность рассматриваемого яруса рельефа, очевидно, могла сформироваться лишь после расчленения и уничтожения денудацией большей части площади позднемелового—палеогенового пенеппена во время неотектонической активизации в миоцене. Верхняя возрастная граница педиплена определена на сопредельной территории (М-50-III и М-50-IV) по факту перекрывания поверхности высоких педиментов делювиально-пролювиальными отложениями кокуйской свиты среднего—верхнего плиоцена. На площади листа М-50-X фрагменты педиплена обычно перекрыты маломощным чехлом покровных делювиальных отложений четвертичного возраста.

Остатки позднемелового—палеогенового пенеппена сохранились на водоразделах хребтов Кукульбей и Нерчинский, на уровне абсолютных высот 1200—1400 м, реже — 1000—1150 м. Вершинные поверхности ровные, слегка выпуклые, с незначительным наклоном (2—3°) в сторону падений. Поверхность выравнивания покрыта маломощным (до 1,5 м) покровом четвертичного элювия. Глыбовые развалы и скальные выходы на пенеппене встречаются редко. Отсутствие отложений палеогена, раннего и среднего миоцена говорит, скорее всего, о преобладании в это время малоинтенсивной денудации и об отсутствии глубоких депрессий и речных долин, в которых мог бы частично задерживаться материал, сносимый с возвышенных участков.

Нагорные террасы осложняют денудационные склоны вершинного пояса гор. Высота уступов террас достигает 50 м, ширина ступеней до 300 м, средняя мощность рыхлых отложений 4—6 м.

Аккумулятивный рельеф представлен поймами, днищами и пляжами озер, речным террасовым комплексом, аккумулятивной равниной, террасоувалами и пролювиально-делювиальными шлейфами. Высота поймы рек над урезом вод в межень 3—4 м. Поймы крупных рек на значительных участках заболочены. Озерные поверхности ровные, плоские, обычно заболочены, ограничены береговыми уступами высотой до 3 м. Террасовый комплекс состоит из трех террас. Первая надпойменная терраса имеет высоту 5—7, вторая — 11—13, третья — 24—27 м. Первая надпойменная терраса аккумулятивная. Вторая и третья террасы в пределах впадины и в нижнем течении рек — аккумулятивные, а в верховьях рек — эрозионно-аккумулятивные. Возраст первой надпойменной террасы в бассейне р. Унда позднеоплейстоцен-голоценовый, а в бассейне р. Газимур позднеоплейстоценовый (ошурковское время). Вторая и третья надпойменные террасы на всей площади листа имеют позднеоплейстоценовый возраст.

Фрагменты сильно размытой высокой (125—130 м) аккумулятивной равнины, сложенной аллювиально-пролювиальными отложениями среднего нео-

плейстоцена, распространены в верховьях рек Унда и Аленгуй. Эти фрагменты в прошлом, по-видимому, слагали единый аккумулятивный уровень.

Пролувиально-делювиальные шлейфы позднеоплейстоцен-голоценового возраста получили широкое распространение в долинах рек Борзя и Газимур, где они формируют зачатки низких аккумулятивных равнин.

В бассейнах рек Унда, Борзя и Газимур аккумулятивный рельеф осложнен немногочисленными формами мерзлотного микрорельефа — сезонными гидролакколитами с ледяным ядром, мерзлотные бугры пучения формируются здесь при участии подтекающих грунтовых вод. Размеры их могут достигать: диаметр — 25, высота — 2 м.

Роль геоморфологических факторов отчетливо выражена по отношению к россыпным месторождениям золота. Богатые золотоносные россыпи приурочены к приплотиковым частям аллювия современных пойм и к приплотиковым частям погребенных долин, выполненных цасучейской свитой. Благоприятны в отношении россыпной золотоносности участки крутосклонного, густо расчлененного рельефа, где в долины поступает большое количество материала с полезным компонентом. Неблагоприятны для формирования долинных россыпей верховья рек с маревым режимом. За пределами марей уклоны и водность потоков способствуют обогащению россыпей. В бассейне р. Унда благоприятны для россыпеобразования на ложных плотиках участки перебива цасучейской свиты, которые являются промежуточными коллекторами золота.

Месторождения кирпичных глин приурочены к поймам крупных водо-токов, фрагментам высокой среднеоплейстоценовой аккумулятивной равнины, краевым частям пролювиально-делювиальных шлейфов. Месторождения песчано-гравийного материала представлены русловыми фациями аллювия террасового комплекса, а месторождения строительных песков — русловым аллювием поймы.

Историю развития рельефа можно проследить с позднемелового—палеогенового времени, когда была сформирована денудационная поверхность выравнивания. Этап формирования пенеппена прекратился в связи с проявлением в неогене горообразовательных движений, обусловивших деформацию поверхности выравнивания, возрождение гор и впадин. В конце раннего плиоцена интенсивность тектонических движений снизилась, что привело к новому этапу выравнивания и появлению педиментов — зачатков педиплена на сопредельных территориях. Рассматриваемый район в это время, вероятно, представлял собой зону транзита. Новая активизация дифференцированных тектонических движений проявилась в крупных эрозионных циклах с накоплением кокуйской и цасучейской свит, а также эоплейстоцен-нижнеоплейстоценовых отложений в бассейне р. Газимур. Возникли и разрушались полосы аккумулятивных равнин. Эоплейстоценовая и раннеоплейстоценовая равнины исчезли после эрозионного расчленения и погребения под более молодыми отложениями. Остатки среднеоплейстоценовой равнины сохранились в виде каймы террасоувалов по бортам долин рек Унда и Аленгуй. В позднем неоплейстоцене процесс прерывистого эрозионного размыва в долинах привел к формированию лестницы надпойменных террас. В течение неоплейстоцена флювиальный морфогенез и террасообразование в значительной мере управлялись изменениями климата (прогрессирующей аридизацией, чередованием ледниковой и межледниковой, относительных плювиалов и аридов).

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Главными полезными ископаемыми района являются молибден, свинец, цинк и золото. Из других ископаемых более распространены железо, мышьяк, вольфрам, серебро, медь, реже висмут, сурьма, флюорит, а также минеральные воды и строительные материалы. Месторождения и проявления молибдена, золота, свинца и цинка составляют основу Шахтаминского рудного района, а в Кличкинском рудном районе (в пределах листа находится его северная часть) распространены в основном месторождения и проявления свинца и цинка.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Железо. Известно одно малое месторождение и два проявления железа скарново-магнетитовой рудной формации, залегающие на контакте известняков и гранитоидов. Месторождение Чингитайское (II-3-25) представлено четырьмя магнетитовыми телами линзообразной формы, приуроченными к оливинпироксеновым скарнам. Рудные тела прослежены по простиранию на 250—600 м при мощности от 17,4 до 250 м. Содержание железа колеблется от 25,33 до 41,25 %. Запасы магнетитовых руд составляют 12 млн т. Проявления железа во многом аналогичны Чингитайскому месторождению. Содержание железа (общего) в них обычно колеблется в пределах 10—30 % и достигает 30—65 % в проявлении Озоран (IV-4-3).

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Медь. Известно одно проявление, 24 пункта минерализации, гидрохимических и геохимических ореолов меди, сосредоточенных преимущественно в Курунзулайском и Шахтаминском рудных узлах. Проявление Курунзулайское (III-1-8) известно с начала XVII в. В 1739 г. здесь был построен медеплавильный завод, который выплавил 8,5 т меди. Медное оруденение связано с дайками гранодиорит-порфиров и диорит-порфиров шадоронского комплекса. В зонах дробления и брекчирования мощностью до 20 м, протяженностью сотни метров дайки и вмещающие песчаники и алевролиты пронизаны сетью кварцевых прожилков и жилами (мощностью от первых до 20 см), которые несут примазки, гнезда и вкрапленность малахита, азурита, самородной меди, антимонита. Содержание меди в основном от 0,01 до 0,3, редко до 10 %, золота — 0,1—3 г/т. Пункты минерализации подобны Курунзулайскому

проявлению, но с меньшим содержанием меди (редко до 1 %). Оруденение относится к меднопорфировой (с Au) рудной формации.

Медная минерализация в верховьях рек Аленгуй, Шахтама связана с кварцевыми, кварц-турмалиновыми прожилками и зонами березитизации мощностью от 0,4 до 30 м с рассеянной вкрапленностью халькопирита, малахита и азурита. В гидрохимических аномалиях и вторичных литогеохимических ореолах содержание меди составляет 0,007—0,009 %.

Кроме того, медь постоянно присутствует в полиметаллических, молибденовых, золотых рудах и комплексных геохимических ореолах Pb, Zn, Au, Mo, Sb, As и Bi. В Алгачинском месторождении (IV-3-6) содержание меди достигает 0,54 %, в Шахтаминском (I-4-53) — до 3,1 % (среднее 0,2 %), в Бугдаинском (II-3-5) — 0,01—0,44 %, во многих проявлениях и пунктах минерализации — от 0,01—0,3 до 0,69—1 % (в проявлении Кодак, III-4-19).

Свинец, цинк. История открытия, разведок и эксплуатации полиметаллических месторождений района насчитывает более полутора столетий. Наряду с другими Нерчинскими месторождениями они явились колыбелью серебро-свинцовой горнорудной промышленности России.

На площади листа известно восемь месторождений, 128 проявлений и пунктов минерализации полиметаллических руд, которые сгруппированы в основном в трех рудных узлах — Акатуевском, Александрово-Заводском и Алгачинском. В пределах Шахтаминского, Бугдаинского и Аленгуйского рудных узлов имеется большое количество проявлений и пунктов минерализации, для которых характерен парагенезис свинца и цинка с молибденом и золотом.

Открытие месторождений Александрово-Заводской группы относится к 1788 г., первых месторождений Алгачинской группы — к 1799 г., первые месторождения Акатуевской группы известны с 1804 г. Большинство месторождений и часть проявлений начиная с конца XVIII в. в той или иной мере подвергались отработке в верхних горизонтах. Использовались главным образом окисленные руды, несмотря на их незначительные запасы. В настоящее время такие объекты не представляют промышленной ценности и показаны на карте как проявления.

Месторождения и проявления свинца и цинка относятся к галенит-сфалеритовой рудной формации.

В Акатуевском рудном узле известно два месторождения, девять проявлений и пунктов минерализации в известняках и доломитах быстринской свиты нижнего кембрия. Промышленными являются галенит-сфалеритовые, пирит-сфалерит-галенитовые, сфалеритовые, пирротин-сфалеритовые, кварц-лимонитовые и кварц-церусситовые руды.

Месторождение Акатуевское (II-4-26) состоит из четырех участков и представлено жилами длиной 150—400 м, мощностью 0,5—3 м и трубообразными телами, главное из которых имеет среднюю мощность 25 м. Руды месторождения сильно окислены до глубины 100—240 м. Главные рудные минералы: англезит, церуссит, галенит, смитсонит и сфалерит. Содержание в рудах (%): Pb — от 1 до 18, Zn — до 4,64, Mn — от 1,7 до 20. Кроме того, присутствуют Au — до 2, Ag — до 243 г/т, As — до 2,63, Bi — до 0,07 %. Из месторождения добыто 3,17 тыс. т свинца, в настоящее время оно утратило промышленное значение.

Месторождение Северо-Акатуевское (II-4-24) представлено линзообразными жильными рудными телами длиной 30—40, мощностью 0,5—15 м, реже телами сложной трубчато-жильной, гнездообразной формы и зонами вкрапленных сульфидных руд, которые сосредоточены в трех участках: Акатуевском, Северо-Акатуевском и Верхнеакатуевском. Главные рудные минералы: галенит, сфалерит, пирит, арсенопирит, буланжерит и пирротин. До глубины 40—80 м руды окислены и полуокислены и выполнены смесью лимонита, церуссита, смитсонита и остаточного галенита с кварцем, иногда с зонами омарганцевания мощностью до 0,5 м и содержанием Mn до 15,18 %. Содержание Pb в руде 0,5—25, Zn — 10—35 %, Au — 0,1—2, Ag — 59—172,2 г/т, Cd — 0,01 %, In — 8 г/т. Разведанные запасы Pb составили 51,6, Zn — 79,4 тыс. т (при содержании Pb 7,2—9,75, Zn — 8,46 %), Au — 121 кг, Ag — 57 т. С 1958 г. на месторождении добыто 58,3 тыс. т Pb, 80 тыс. т Zn, 113,6 т Ag, 413 кг Au. В настоящее время месторождение законсервировано.

Свинцово-цинковые проявления и пункты минерализации Акатуевского рудного узла представлены короткими (20—100 м) охристыми кварцевыми жилами мощностью 0,5—1 м, реже прожилковыми зонами с галенитом, сфалеритом, пиритом, англезитом и церусситом (Машуковское, II-3-28, Новое, II-3-36 и др.). Содержания Pb колеблются от 0,1 до 4,75, Zn — от 0,05 до 12 % (проявление Машуковское, II-3-28).

В Александрово-Заводском рудном узле издавна известно два месторождения, 43 проявления и пункта минерализации, залегающие в юрских эффузивных и осадочных породах. Рудные тела представлены кварцевыми, кварц-анкеритовыми крутопадающими жилами, реже минерализованными зонами мощностью 0,15—1,4 м, иногда до 3 м, длиной от 40 до 600 м с галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, буланжеритом, аргентитом, халькопиритом, англезитом, церусситом, скородитом, лимонитом, реже малахитом и азуриком. Характерны галенит-сфалерит-пиритовый, галенит-сфалерит-арсенопирит-сульфосольный минеральные типы руд. Вмещающие породы карбонатизированы, турмалинизированы, серицитизированы, местами окварцованы.

Зона окисления распространяется до глубины 50—65 м. Наиболее окисленными являются руды месторождения Газимуро-Воскресенское (III-4-34), представляющие собой охристо-лимонитовый или кварц-карбонатный материал с галенитом, англезитом, церусситом, скородитом, арсенопиритом, пиритом и сфалеритом. Содержания Pb колеблются от 0,8 до 6,75, редко до 30 %, Ag — от 66 до 95 г/т, среднее содержание (%): Zn — 1,24, As — 0,2, Sb — 1, Cu — 0,1.

Выделяется своей минералогией проявление Гришево-Коперского прииска (III-4-44), где в жильной массе преобладают барит, марганец-сидерит.

В последние годы бурением выявлен ряд проявлений (Перспективное, Кодак, III-4-14, 19), представленных протяженными (до 600 м) жильными и прожилково-вкрапленными зонами в отложениях нижней юры с галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, халькопиритом, пиритом и с повышенным содержанием золота — от 0,1 до 10 г/т.

Алгачинский рудный узел включает четыре месторождения, 24 проявления и пункта минерализации. Рудные тела представлены сложными жилами среди песчаников нижней—средней юры, реже приурочены к известнякам и скарнированным породам венда. Вмещающие породы подверглись турмалинизации, окварцеванию, серицитизации и сульфидизации. Руды в основном относятся к галенит-сфалерит-арсенопирит-сульфосольному минеральному типу. Характерными особенностями Алгачинского узла являются слабая окисленность

руд, повсеместное присутствие турмалина, широкое развитие арсенопирита, буланжерита, отчасти халькопирита и тетраэдрита, что обуславливает повышенные концентрации в рудах мышьяка, золота, сурьмы и меди.

Месторождение Алгачинское состоит из пяти участков (IV-3-6, 7, 8, 11, 13), приуроченных к единой зоне трещиноватости и образующих компактное рудное поле. Рудные тела образованы кварцевыми и кварц-карбонатными жилами мощностью от 0,1 до 3 м, протяженностью 90—750 м. Зона окисления распространяется до глубины 10—40 м. Из рудных минералов преобладает галенит, затем арсенопирит, буланжерит, тетраэдрит, сфалерит, халькопирит, нередко присутствует шеелит. Средние содержания в рудах: Pb — 7,74, Zn — 2,13 %, Ag — 244,3 г/т, As — 1,07 %, Au — 0,3 г/т; содержание Cu 0,06—0,54 %. На месторождении добыто 8,3 тыс. т свинца, 2,6 тыс. т цинка и 1745 т мышьяка.

Среди других рудных объектов Алгачинского узла выделяется Домашевское месторождение Игнатовской горы (IV-3-15), ранее эксплуатировавшееся, как и Южно-Покровское (IV-3-7), на мышьяк. В его рудах присутствует примесь тонкодисперсного касситерита.

В полиметаллических проявлениях и пунктах минерализации среди гранитоидов удинского комплекса в северо-восточной части территории листа характерна ассоциация свинца и цинка с мышьяком, молибденом, золотом и серебром. Вкрапленность галенита, сфалерита приурочена к коротким кварцевым и кварц-турмалиновым жилам (Шахтаминский рудный узел), реже к зонам березитизации, карбонатизации, иногда к жилам халцедоновидного кварца (Сосновский рудный узел). Содержания Pb в них изменяются от 0,02 до 10, Zn — от 0,03 до 0,3 %.

На Шахтаминском молибденовом месторождении (I-4-53) среднее содержание в рудах Pb составляет 0,4, Zn — 0,5 %, достигая максимальных значений 26,1 и 8,2 % соответственно. Значительное количество свинца и цинка, превышающее сумму запасов собственно полиметаллических месторождений, находится в рудах Бугдаинского молибденового месторождения. Здесь наряду с галенитом и сфалеритом присутствуют буланжерит и блеклые руды, среднее содержание Pb составляет 0,08, Zn — 0,1 %.

Золоторудные проявления и пункты минерализации характеризуются более высокими содержаниями Pb (до 1 %), чем молибденовые (от 0,003 до 0,3 %). Свинец и цинк часто входят в комплексные геохимические ореолы редкометалльной и золоторудной ассоциаций с содержанием Pb 0,003—0,008, Zn — до 0,08 %.

Молибден. На площади листа имеется два промышленных молибденовых месторождения, 16 проявлений и 67 пунктов минерализации и геохимических ореолов. Все они группируются в комплексных (с Au, W, Pb, Zn, Cu, Ag и др.) рудных узлах: Шахтаминском, Бугдаинском, Сосновском, Аленгуйском, Курунзулайском и Алгачинском. Месторождения и проявления молибдена относятся к гидротермальному классу, приурочены обычно к мощным и протяженным зонам повышенной трещиноватости и дробления в гранитоидах, подвергшихся кали-шпатизации, каолинизации, серицитизации, окварцеванию и сульфидизации.

Наибольшее значение имеют прожилковые штокверки, иногда сопровождающиеся жилами, среднего и верхнего уровня эрозийного среза (месторождение Бугдаинское), а также кварцевые жилы нижнего—среднего уровня оруденения (месторождение Шахтаминское). Проявления, представленные нижним уровнем оруденения (Аленгуйский рудный узел), малоперспективны, а верхним

(Сосновский и Курунзулайский рудные узлы) — перспективны на глубине. В полиметаллических рудных полях (преимущественно Алгачинского рудного узла) молибден иногда отмечається в повышенных концентрациях, но самостоятельных рудных тел не образует.

Месторождение Шахтаминское (I-4-53) известно с 1933 г., эксплуатировалось подземным способом с 1941 по 1997 г. как среднemasштабный объект кварц-молибденитового жильного типа и почти полностью выработано. Из 140 кварц-молибденитовых и кварц-карбонатных жил 28 имеют промышленные параметры (в среднем): длина — 300—350, мощность — 0,3—0,4 м, содержание молибдена — 0,51—0,54 %. Пржилки кварц-молибденитового состава нередко сопровождают рудные жилы и отмечаются в межжильных пространствах. Однако типичные штокерки они образуют только в двух случаях при низких средних содержаниях молибдена (0,03 %).

Основные рудные минералы: молибденит, галенит, сфалерит, пирит, халькопирит, арсенопирит; второстепенные: шеелит, вольфрамит, гематит и висмутин. В зоне окисления до глубины 5—25 м присутствуют ферримоллибдит, повеллит, лимонит и церуссит. Кроме молибдена в рудных телах в повышенных концентрациях установлены: Pb — до 26,1 % (среднее 0,47), Zn — до 8,2 % (среднее 0,5), Cu — до 3,1 % (среднее 0,2), Ag — до 331 г/т (среднее 20), Au — до 17 г/т (среднее 0,4), Bi — до 0,59 % (среднее — 0,01), а также Re, Se, Te. В качестве попутных промышленных компонентов подсчитывались запасы Pb, Au, Ag и Se.

Вблизи Шахтаминского месторождения известно более 25 молибденовых проявлений и пунктов минерализации преимущественно жильного типа. Мощность жил составляет в среднем 0,1—0,2 м, протяженность 30—50, иногда до 200 м. Содержание молибдена в них от 0,02 до 0,47 % (I-4-56), присутствуют турмалин, магнетит, пирит и другие сульфиды. В маломощных зонах дробления, калишпатизации, окварцевания и серицитизации содержания (%): Mo не превышает 0,05, W — до 0,03, редко 0,3, Cu — до 0,03, Pb, Zn — до 0,3.

Месторождение Бугдаинское (II-3-5) открыто в 1952 г., с 1960 г. числилось в резерве, а в 1988—1998 гг. доразведывалось и частично эксплуатировалось. Основными рудоконтролирующими структурами являются мощные зоны разломов субмеридионального и северо-западного направления. Месторождение залегает среди гранитов ундинского комплекса, прорванных небольшими штоками и дайками риолитов, эксплозивных брекчий и гранит-порфиоров.

Оруденение медно-молибден-порфировой рудной формации образует штокерк размером на поверхности 1100 × 950 м; скважинами он прослежен на глубину 600—1200 м. Центральная часть штокерка сложена вторичными кварцитами в виде сужающегося на глубину цилиндра, окруженного зоной рудоносных пород. Вертикальный размах оруденения более 1200 м.

Установлено [10, 29], что рудный штокерк месторождения приурочен к вулканической структуре центрального типа. В окрестностях месторождения наблюдается концентрация даек и некков, многие из которых сложены, как отмечалось в главе «Интрузивный магматизм», породами, сопоставимыми с образованиями жерловой фации раннетриасового или позднепермского лубинского комплекса.

Основное оруденение концентрируется в кварцевых прожилках (от нитевидных до 5—10 см) с мелко- и тонкодисперсным молибденитом, галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом, шеелитом и другими рудными минералами. Второстепенное значение на молибден имеют одиночные кварц-

молибденитовые и кварц-полиметаллические жилы длиной до 200—400 и мощностью до 0,3—0,8 м. Более продуктивны они на золото, особенно в юго-восточном блоке месторождения (содержание Au до 15 г/т, ураганное — более 100 г/т). Рудовмещающие серицитизированные и аргиллизированные граниты содержат редкую вкрапленность молибденита и других сульфидов.

Содержание молибдена в комплексной руде составляет в среднем 0,073 % при колебаниях от 0,03 до 3 %. Промышленными попутными компонентами являются (при средних содержаниях): Pb — 0,089, Zn — 0,115, Ag — 2,9 г/т, WO₃ — 0,034 %, Au — от 0,9 г/т в зонах до 10,5 г/т в жилах. Кроме того, в рудах установлены повышенные содержания: Cu — 0,01—0,44 %, Se — 20—28, Te — 12—23, Re — до 48 г/т, Cd и In, которые также могут извлекаться.

Руды месторождения сульфидные и окисленные (до глубины 50 м). Сульфидные руды делятся на вольфрам-молибденовые и кварц-золото-полиметаллические (кварц-карбонатные). Окисленные руды промышленного значения не имеют из-за низких содержаний молибдена (0,02 %) и слабой изученности.

Установлены признаки улучшения качества руд с глубиной. Прирост запасов возможен до двукратного увеличения их за счет разведки глубоких горизонтов (600—1200 м). Наиболее значительны прогнозные ресурсы молибдена, вольфрама и особенно золота [114, 89]. Частичная отработка месторождения начиналась с 1993 г. в наиболее золотоносном юго-восточном блоке.

В Бугдаинском рудном узле имеется еще девять молибденоворудных объектов, в том числе два проявления — Кудиканское (II-4-17) и Мал. Кудикан (II-4-16). Проявления представлены штокерками, по типу оруденения в общих чертах аналогичными Бугдаинскому, но более бедными и гораздо меньших размеров. Средние содержания молибдена в этих штокерках 0,032 и 0,038 % (редко до 0,05), в жилах — до 0,3 % при относительно повышенных содержаниях W, Pb, Zn. В пунктах минерализации вкрапленность молибденита отмечается в кварцевых и кварц-турмалиновых (с сульфидами) прожилках в зонах окварцевания, а также в дайках аплитов и пегматитов, в единичных зонах катаклаза и в скарнированных известняках в ксенолитах среди гранитоидов.

В Сосновском рудном узле установлено 16 слабозеродированных (с халцедоном, флюоритом и ртутью) молибденовых объектов, в том числе восемь проявлений преимущественно штокеркового, реже жильного типа. Некоторые близко расположенные мелкие штокерки являются частью более крупных (размером до 2,7 × 1,0 км) рудных полей [49]. Содержание молибдена в штокерках от 0,005 до 0,57, в жилах — до 1 %, обычно повышены концентрации Pb, Zn, Cu, W, As, реже Au.

Слепое оруденение порфиорового штокеркового типа установлено с помощью буровых скважин в Курунзулайском рудном узле [42]. В Змеевском проявлении (III-1-14) на глубине 40—186 м выявлены зоны комплексной рудной минерализации с содержаниями (%): Mo — 0,05—0,15, W — 0,1—0,3, Pb — до 0,3, Zn — до 0,7, Bi — до 0,1, As — до 0,6; Au — до 0,3 г/т.

В Аленгуйском рудном узле молибденовые проявления и пункты минерализации объединяются в Симуча-Аленгуйскую и Кадайскую группы. В Симуча-Аленгуйской группе в гранитоидах ундинского и шахтаминского комплексов рудная минерализация связана с кварцевыми жилами, реже прожилково-жильными зонами или мелкими штокерками (I-2-39), в составе которых присутствуют турмалин, магнетит, гематит (лимонит), молибденит, галенит, сфалерит, пирит, реже шеелит или вольфрамит и висмутин. Мощность минерализованных зон от 1,5 до 60, жил — до 0,4 м. Обычное содержание

молибдена в зонах — до 0,01, редко до 0,15 % (участок Кудрихинский, П-1-2), в жилах и прожилках — до 0,14 % (I-2-39), редко до 0,6—1 % (I-2-23). Кроме того, отмечаются: W — до 0,4, Pb — до 0,05 %, редко Au — до 0,6 г/т, а также As, Sb и Bi.

В Кадайской группе характерно прожилковое окварцевание и почти полное отсутствие турмалина, магнетита, и гематита; из рудных минералов преобладают молибденит, пирит, халькопирит, реже вольфрамит. Содержание (%): молибдена в жилах — до 0,09, в прожилках — до 1, W — 0,5, Pb, Zn, Cu — до 0,005.

На флангах Алгачинской группы свинцово-цинковых месторождений установлено несколько пунктов молибденовой минерализации, представленной кварц-турмалин-сульфидными прожилками и жилами мощностью от 1 см до 1,5 м. Количество молибдена в прожилковых зонах до 0,07, в жилах — иногда до 0,3 % при повышенных содержаниях (%): W — до 0,3, редко 1, Bi — до 0,1, редко 1, Cu — до 0,1 (IV-4-2, 6, 8). Кроме того, повышенные концентрации молибдена (до 0,33 %) отмечаются в одиночных маломощных жилах пегматитов (IV-3-25, 26).

Вольфрам. Из собственно вольфрамовых известно одно малое месторождение, 11 проявлений и пунктов минерализации, приуроченных в основном к Шахтаминскому массиву гранитоидов.

Месторождение Ушканское (I-4-43), эксплуатировавшееся в 1928—1930 гг., представлено мелкими кварцеворудными штокверками с шеелитом, вольфрамитом, редко молибденитом, галенитом, пиритом и халькопиритом. Из штокверков на участках площадью 7—10 м² выбирались гнезда шеелита весом до 3 кг. Содержание WO₃ в них достигало 1,22 %.

Вольфрамовая минерализация часто отмечается в маломощных (до 15 см) кварцевых жилах и зонах березитизации среди каолинизированных и окварцованных гранитов Шахтаминского массива (содержание WO₃ от 0,002 до 0,1 %). Кроме того, шеелитовая минерализация установлена в скарнах, где содержание WO₃ более высокое — до 1 %, а в проявлении Аленуевское (II-4-14) достигает в отдельных гнездах 11,5 %.

В россыпях шеелит является постоянным спутником золота. В шлихах шеелит присутствует почти повсеместно.

В комплексных рудных объектах вольфрам связан с молибденом, золотом, реже со свинцом, цинком и медью. На Бугдаинском месторождении (II-3-5) в состав сульфидных тонковкрапленных вольфрам-молибденовых руд входит шеелит. Среднее содержание WO₃ в них 0,034 %, а по запасам вольфрама (как попутного компонента) это месторождение превосходит все вместе взятые собственно вольфрамовые месторождения Юго-Восточного Забайкалья.

Шеелит и вольфрамит нередко присутствуют в рудных телах Шахтаминского молибденового (I-4-53) и в ряде участков Алгачинского полиметаллического (IV-3-6, 9) месторождений. Наиболее высокие содержания вольфрама (до 0,5 %) отмечаются в молибденовых проявлениях Аленгуйского рудного узла (II-1-2, 9, 12; I-2-31).

Вольфрам играет ведущую роль в комплексных вторичных геохимических ореолах преимущественно запада и северо-запада территории, где его содержание достигает 0,009 %.

Олово. Известно три комплексных геохимических ореола (I-3-29, II-4-2, III-1-1) с содержанием олова 0,0003—0,009 %. Касситерит в знаковых и мини-

мальных весовых количествах является обычным компонентом в россыпях и шлиховых потоках золота. В качестве примеси касситерит установлен в рудах Домашевского полиметаллического месторождения (IV-3-15), где содержание олова достигает 0,09, редко 0,42 %.

Ртуть. Известно три пункта ртутной минерализации в Сосновском рудном узле, приуроченных к жилам халцедоновидного кварца и маломощным зонам аргиллизации среди гранитов удинского комплекса. Содержание ртути колеблется от 0,001 до 0,02 %.

Мышьяк, обычно в виде арсенопирита, является постоянным спутником свинцово-цинкового, золотого, реже молибденового оруденения района, иногда образует собственные проявления с содержанием от 0,03 до 1,5, в единичных случаях до 21,85 % (IV-4-26), связанные с маломощными кварцевыми жилами, реже зонами березитизации (Сосновский рудный узел).

Наибольшей мышьяковистостью характеризуются полиметаллические руды месторождений и проявлений Алгачинского узла. Содержание мышьяка в этих рудных объектах возрастает с востока на запад, достигая в Южно-Покровском (IV-3-9) и Домашевском (IV-3-15) месторождениях более 10 % (среднее 5,6). В прошлые годы здесь было добыто 1745 т мышьяка.

В рудах Акагуевского месторождения (II-4-26) среднее содержание мышьяка составляет 2,63 %. В золоторудных и полиметаллических проявлениях и пунктах минерализации Аленгуйского и западной части Шахтаминского рудного узла содержания мышьяка обычно более низкие — 0,003—0,2, в редких случаях до 1 %, причем он, как правило, ассоциирует с Pb, Zn, реже Sb и Bi.

Сурьма. Известно три проявления и шесть пунктов минерализации сурьмы, которые находятся в пределах Курунзулайского и Акагуевского рудных узлов. Мелкие кристаллы антимонита образуют скопления в прожилках халцедоновидного кварца в зонах дробления и брекчирования среди юрских песчаников и алевролитов. Содержания сурьмы обычно невысокие — от 0,002 до 0,5 %, в проявлениях Курлыча (III-1-6) и Богдаринское (III-3-4) достигают 3 %. Перспективно Ороктучинское проявление (II-1-14), связанное с зоной дробления мощностью 10—20 м и длиной несколько километров. Визуально содержание антимонита в прослеженном канавами интервале (около 150 м) — до 10 %.

Сурьма, кроме того, связана с полиметаллической и золоторудной минерализацией. В большинстве типов руд свинцово-цинковых месторождений присутствует буланжерит, а содержание сурьмы варьирует от следов до 1 % (месторождение Меркурьевское, III-4-9). В целом для полиметаллических проявлений характерно более высокое содержание сурьмы — от 0,01 до 1 %. В золоторудных проявлениях сурьма также является частым спутником, особенно в ассоциации со свинцом и цинком, но содержание ее низкое — от 0,01 до 0,2 %.

Висмут в виде висмутита, реже галеновисмутита присутствует в некоторых свинцово-цинковых, молибденовых и золоторудных месторождениях и проявлениях. Известно пять пунктов минерализации, где висмут в ассоциации с Mo, Pb, W, As, Cu, Ag и Au установлен в кварц-турмалиновых жилах. Содержание его достигает 0,08—0,1 %. Наибольшее содержание висмута установлено в молибденовых и полиметаллических проявлениях, меньшее — в золоторудных. В рудах Шахтаминского молибденового месторождения (I-4-53) содержание Bi

достигает 0,59 % (среднее 0,01), а на Акатуевском месторождении (II-4-26) — 0,07 %. Повышенное содержание висмута (0,01—0,3 %) отмечается в молибденовых пунктах минерализации (IV-4-2, 6) верховьев п. Дранеча. Здесь же выявлен геохимический ореол Вi с содержанием до 0,09 % (IV-4-38).

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Золото. Всего установлено 64 проявления и пункта минерализации, а также 40 россыпей золота. Промышленных золоторудных месторождений на площади листа нет, а запасы коренного золота как попутного компонента оценивались только для Бугдаинского молибденового месторождения.

В северо-западной части территории листа золотое оруденение представлено преимущественно золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой рудными формациями с сопутствующими Mo, Pb, Zn, Cu и Вi. На остальной территории преобладают золотосодержащие рудные образования молибден-порфировой и галенит-сфалеритовой формаций.

В Шахтаминском рудном узле имеется 26 золоторудных объектов среди гранитоидов шахтаминского комплекса в поясах даек нерчинского комплекса. Оруденение в основном жильного типа, реже представлено прожилково-жильными зонами и штокверками. Мощность жил от 0,1 до 1,5 м, зон — до 10—15 м; протяженность жил — до первых сотен метров. В минеральном составе жил обычны турмалин и молибденит, кроме того, отмечаются пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, магнетит, шеелит, вольфрамит и висмутин. Общее количество сульфидов в гнездах редко превышает 10 %. Содержание золота чаще колеблется от 0,1—1 до 2—4, редко достигает 37 г/т (проявления Черниха, I-2-27, Кулинда, I-4-39, Шахтама, I-4-48). Для более золотоносных жил характерны повышенные содержания Pb, Cu, W, Вi.

В Симуча-Аленгуйской группе известно 15 проявлений и пунктов минерализации золота. Среди гранитоидов ундинского комплекса в зонах повышенной трещиноватости и дробления залегают малосульфидные кварцевые и турмалин-кварцевые жилы и прожилково-жильные зоны мощностью от 0,15 до 0,5 м с магнетитом, гематитом, шеелитом, пиритом, халькопиритом, молибденитом, реже марказитом, малахитом, азуритом. Оруденелыми иногда являются дайки гранодиорит-порфиоров (проявление Круты-1, I-2-33). Содержание золота в минерализованных зонах от 0,1 до 2, в жилах — от 0,2 до 8,6 г/т, в измененных дайках — до 5,0—9,8 г/т.

В Дзалай-Кадайской группе девять известных проявлений и пунктов минерализации золота представлены мелкими штокверкоподобными турмалин-кварцевыми прожилково-жильными зонами в гранитоидах ундинского комплекса. Среди рудных минералов преобладает молибденит, реже магнетит, гематит, шеелит и пирит. Содержание золота от 0,01 до 1 г/т, в кварц-гематитовых прожилках иногда отмечалось видимое золото (Догиня).

Золотосодержащими являются рудные образования Курунзулайской и Сосновской групп проявлений. Золото-меднопорфировое проявление Курунзулайское (III-1-8) локализуется в зонах дробления и брекчирования юрских отложений в приконтактных частях порфириновых даек и междайковых пространствах. Протяженность минерализованных зон до 300 м при средней мощности до 7 м, содержание золота — 0,1—3,0 г/т (среднее 2,0), меди — 0,01—2 %, мышьяка — 0,02—2 и сурьмы — до 0,3 %. На поверхности минерализация

сопровождается медной зеленью и азуритом. На горе Змеевка (III-1-14) известно слепое вольфрам-молибденовое оруденение штокверкового типа, в котором содержится до 0,3 г/т золота.

Для Сосновской группы молибденовых проявлений (I-4-88—112) характерно развитие преимущественно штокверкового типа рудной минерализации (с Cu, W, Pb, Zn) при подчиненной роли кварцевых жил с молибденитом, пиритом и другими сульфидами. Золото в них присутствует в количестве до 0,5 г/т.

Значительные ресурсы золота находятся в комплексных рудах Бугдаинского молибденового месторождения (II-3-5), где золото отмечается постоянно в концентрациях от следов до нескольких граммов на тонну. Наиболее обогащенные золотом руды залегают в юго-восточном блоке месторождения, включающем 33,5 % всех запасов молибденовых руд. Основное значение имеют кварц-сульфидные жилы мощностью до 0,3 и протяженностью до 400 м, где содержание Au иногда достигает 300 г/т и более, Ag — до 1740 г/т, Pb — до 35 % (среднее 2), Zn — до 15 % (среднее 1), Cu — до 1,3 % (среднее 0,85), Вi — до 1,5 % (среднее 0,09). Предварительно оцененные запасы золота по трем жилам в этом блоке составляют 8,6 т при среднем содержании в руде 10,59 г/т. В процессе строительства Бугдаинского рудника с 1993 по 1998 г. здесь попутно добыто более 100 кг золота [86].

В Акатуевском рудном узле известно семь золотосодержащих свинцово-цинковых месторождений и проявлений. Наиболее золотоносны галенит-сфалерит-сульфосолевые руды Акатуевского и Северо-Акатуевского месторождений (до 2—4 г/т), но оценивавшиеся здесь ранее [48] в 1,2 т запасы золота позднее были списаны. На южном фланге этого узла некоторые кварц-турмалин-магнетитовые малосульфидные жилы и оруденелые дайки порфиринов (III-4-19, 31) содержат от 0,1 до 3,7, в одиночных пробах — до 50 г/т золота.

В рудах и минерализованных измененных породах Алгачинской группы свинцово-цинковых месторождений и проявлений золото фиксируется почти постоянно в количестве от 0,3 до 60 г/т, составляя в среднем по Алгачинскому месторождению 0,56 г/т [58], а на отдельных его участках до 5 г/т [62].

Россыпи золота распространены в основном в Шахтаминском и Аленгуйском рудных узлах. Почти все россыпи аллювиальные, и лишь в их головках изредка отмечаются аллювиально-делювиальные. Преобладают долинские, крайне редки террасовые россыпи.

Основные параметры россыпей весьма разнообразны. Длина их варьирует от 0,5—1,5 до 5—10 км, ширина — от 15—20 до 70—90 м, возрастающая вблизи устьев золотоносных притоков. Россыпи в основном мелкозалегающие (до 10 м), реже глубокозалегающие и погребенные (до 25 м). Золотоносные пласты располагаются обычно на коренном плотике, частично в трещиноватых коренных породах. Среднее содержание золота на пласт 500—700 мг/м³, редко до 1—2 г/м³. Участки с более богатыми содержаниями отработаны. Учетная добыча золота из россыпей площади листа составляет порядка 4 т без учета Шахтаминской и других россыпей смежных листов (Дыгиня, Синяха, Кулинда), из которых добыто суммарно более 25 т. Продуктивность россыпей от 30—50 до 160—200 кг/км. Золото в основном мелкое (до 1 мм), высокой пробыности (820—923).

Наиболее крупной является Шахтаминская россыпь (I-4-1), меньшая часть которой длиной 9 км находится на площади листа М-50-Х, а остальная — смежного листа М-50-IV. Средними по учетной добыче, запасам и ресурсам в

Шахтаминской группе являются россыпи рек Бол. Шахтаменок (I-4-4), Кулинда (I-4-29), Кутоманда (I-3-45) и Прямой Чингар (I-3-9). Далее следуют россыпи рек Аленгуй (I-2-5), Симуча (I-2-8), Кадай, Бол. и Мал. Дзалай (I-1-2, II-1-1, I-1-1). В Ундино-Ундушкинской и Ундино-Газимурской группах находятся в основном мелкие бедные россыпи и шлиховые потоки, к которым отнесены также долины с установленной слабой золотоносностью в одиночных линиях шурфов или скважин.

В продуктивных пластах россыпей золоту сопутствуют магнетит, ильменит, гематит, шеелит, реже вольфрамит, касситерит, висмутин и галенит. Коренными источниками россыпей являются золотосодержащие рудные образования различных формационных и минеральных типов, распространенных в основном в пределах Шахтаминского и Аленгуйского рудных узлов.

Серебро является постоянным компонентом полиметаллического оруденения. Наибольшими содержаниями серебра характеризуются свинцово-цинковые руды месторождений и проявлений Александрово-Заводского и Алгачинского рудных узлов — от 25 до 1600, чаще 260—650 г/т, где среди рудных минералов нередко отмечаются аргентит и пираргирит. Для Акатуевских месторождений содержание Ag обычно не превышает 250 г/т, в отдельных пробах достигает 600—2045 г/т (проявление Западное, II-3-20). На Северо-Акатуевском месторождении (II-4-24) запасы серебра составляют 67,9 т.

На Шахтаминском молибденовом месторождении (I-4-53) содержание Ag достигает 331 г/т. В рудах Бугдаинского месторождения (II-3-5) серебро является одним из попутных компонентов. Здесь при среднем содержании Ag 2,9 г/т его запасы составляют более 1723 т. В полиметаллических проявлениях Шахтаминского рудного узла содержание Ag от 0,2 до 30 г/т, а в золоторудных проявлениях достигает 64 г/т. Серебро образует ряд вторичных геохимических ореолов с содержанием от 0,2 до 3 г/т в ассоциации с Pb, Zn, As, Au.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Флюорит. Флюоритовая минерализация распространена в основном в пределах Сосновского рудного узла. Представлена она жилами халцедоновидного кварца мощностью обычно от 0,1 до 1 м, реже зонами дробления с вкрапленностью, гнездами и прожилками флюорита. Содержание CaF_2 колеблется от 1 до 60%. В более крупном из проявлений — Осиновском (II-4-7) — две кварц-флюоритовые жилы средней мощностью 2,54, длиной 106 и 126 м, приуроченные к зоне дробления в кварцитах, слюдистых сланцах и известняках, содержат в среднем 40,25% CaF_2 .

Андалузит. Андалузитовые метаморфические сланцы венда (?) на горе Халтуй (IV-4-24) слагают выход длиной около 3 и шириной 0,5—2 км. Андалузит-хиастолит в виде обильных, расположенных вдоль сланцеватости кристаллов размером 3—20 мм в поперечнике и 5—60 мм по удлинению. Содержание

андалузита от 2 до 50%, в среднем около 10%. Кристаллы андалузита-хиастолита могут использоваться в качестве поделочного камня. Содержание сортового камня составляет 3,5 кг/м³ (IV-4-25).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В районе имеются месторождения строительного камня, карбонатных пород, кирпично-черепичных глин, песчано-гравийного материала и строительного песка.

Строительный камень представлен гранитами, гранодиоритами, андезибазальтами, базальтами, пригодными для производства бутового камня, щебня, заполнителя бетонов. Месторождение гранодиоритов Бобровское (II-3-10) представляет собой шток размером 400 × 400 м с запасами около 4500 тыс. м³. Месторождение андезибазальтов для производства щебня Акурайское состоит из двух участков: Акурайского-1 (III-2-3) и Акурайского-2 (IV-2-1), общие запасы которых превышают 6000 тыс. м³. Пористые базальты горы Бородинская Сопка (III-3-15) могут быть использованы для производства стенового камня и в качестве заполнителя легких бетонов.

Карбонатные породы представлены доломитами, доломитизированными известняками, реже известняками. Месторождения их известны в районе сел Николаевка, Акатуй, в бортах долин рек Ундушка и Гуньгунджа. Часть месторождений разрабатывается для обжига на известь. Доломиты Николаевского (II-3-33) и известняки Акатуевского (II-4-23) месторождений пригодны для известкования почв. Запасы наиболее значительного Акатуевского месторождения составляют 1668,5 тыс. т.

Кирпично-черепичное сырье представлено аллювиальными и аллювиально-делювиальными глинами и суглинками, залегающими в виде пластообразных, реже линзовидных залежей длиной от первых сотен метров до 2—2,5 км, шириной сотни метров при мощности продуктивного слоя от 1 до 10 м. Ряд месторождений (Кутомандинское, I-3-51, Кучугарское, II-3-4, Шаманское, II-3-6, Южное, III-4-43) сложены тугоплавкими глинами. Запасы наиболее крупного разведанного Кутомандинского месторождения составляют 1866,6 тыс. м³.

Месторождение песчано-гравийного материала для производства бетонов Ундинское (I-3-60) представляет собой пластообразную залежь длиной 2,4 км, шириной 300—500 м при мощности 3,7—7,8 м с запасами 5766,4 тыс. м³. Месторождение Борзинское состоит из четырех участков (III-2-2, III-3-11, III-4-24, IV-1-1), расположенных вдоль автодороги Борзя—Александровский Завод. Песчано-гравийный материал с суммарными запасами 934 тыс. м³ пригоден для автодорожного строительства. Месторождение строительных песков (I-3-58) плохого качества находится в долине р. Унда.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Минеральные лечебные и пресные. На площади листа имеется одно месторождение и пять источников минеральных вод, а также два месторождения пресных подземных вод.

Воды месторождения Базановское (III-3-10) трещинные, сильно углекислые железистые, с содержанием уголекислоты 4—4,5 г/л, гидрокарбонатно-магниевый-кальциево-натриевого состава, с общей минерализацией 0,16 г/л³. Глубина

залегания водоносной зоны от 25 до 70 м, эксплуатационные запасы 86 м³/сут. Воды используют как питьевые, лечебно-столовые.

По химическому составу воды минеральных источников типа «Дарасун» слабоуглекислые, углекисло-железистые, холодные, без вредных компонентов. Содержание углекислоты составляет 501—1320 мг/л. Дебит всех источников низкий — от 0,1—1 до 2 л/с для Клиновского источника (П-2-35).

К месторождениям питьевых и технических подземных вод относятся Акатуевское (П-4-27) и Вершино-Шахтаминское (I-4-64). Воды их трещинно-карстовые, грунтово-трещинные, гидрокарбонатные. Разведанные запасы составляют соответственно 2,5 и 0,4 тыс. м³/сут.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

На территории листа М-50-Х находится главная часть Шахтаминского рудного района, которая характеризуется высокой концентрацией месторождений и проявлений молибдена, золота, свинца и цинка. Небольшая юго-восточная часть площади принадлежит к Кличкинскому полиметаллическому рудному району. Узкая полоса вдоль западной границы листа относится к Кукульбейскому олово-вольфрам-редкометалльному рудному району.

Шахтаминский рудный район охватывает обширную площадь ядра ранне-среднеюрского поднятия, сложенного в основном доюрскими гранитоидами (Кукульбейская и Борзинско-Шахтаминская антиклинали), а также окаймляющую его широкую полосу распространения ниже-среднеюрских морских терригенных толщ; к ядру поднятия и наложенным магмоконтролирующим зонам приурочены гипабиссальные и приповерхностные средне-позднеюрские интрузии преимущественно латитовой группы, сопровождающиеся разнообразной гидротермальной рудной минерализацией.

Ведущими рудными формациями Шахтаминского рудного района являются медно-молибденовая (представленная в основном молибден-порфировой субформацией), галенит-сфалеритовая, золото-сульфидно-кварцевая и золото-кварцевая, подчиненное значение имеет молибден-вольфрамовая. В состав минеральных ассоциаций перечисленных формационных типов входит мышьяковая, висмутовая и сурьмяная минерализация, нередко образующая самостоятельные рудопроявления. Главнейшие черты минерагенической зональности рудного района в первом приближении состоят в приуроченности молибденового оруденения к площади доюрского гранитоидного основания, а полиметаллического — в основном к окружающему его осадочному чехлу.

Расположенный в пределах листа фрагмент Кличкинского рудного района приурочен к площади распространения ниже-среднеюрских прибрежно-континентальных отложений, слагающих здесь тектоническое понижение (седловину) между Кутомарским и Цаган-Олуйским конседиментационными поднятиями. Средне-позднеюрский магматизм представляет собой сочетание гипабиссальных интрузий латитовой группы и мезоабиссальных гранитов, близких к лейкогранитам. Главная рудная формация этой части района — галенит-сфалеритовая, причем ее местной особенностью является спорадическое присутствие в полиметаллических рудах касситерита.

Кукульбейский рудный район характеризуется преимущественной ролью в эндогенной минерагении позднеюрских гранит-лейкогранитовых интрузий. В пределах рассматриваемого листа последние отсутствуют. Здесь предполага-

ются только периферические части (замыкание) некоторых рудоносных площадей, известных на смежной к западу территории листа М-50-IX.

В качестве границы Кличкинского и Шахтаминского рудных районов принята зона разломов по северо-западному крылу Алгачинско-Кутомарской антиклинали. Границу Шахтаминского и Кукульбейского районов определяет положение восточного края ареала рудоносных позднеюрских гранитов.

Почти все эндогенное оруденение рассматриваемых районов относится к позднемезозойской средне-позднеюрской минерагенической эпохе. Более ранней является скарново-магнетитовая минерализация, приуроченная к сланцево-карбонатным породам в экзоконтактных зонах позднепалеозойских гранитоидов.

Вместе с тем, необходимо отметить, что возрастное единство медно-молибденовой рудной формации нельзя считать строго доказанным. Важным исключением может оказаться Бугдаинское месторождение. Данные, приведенные в главах «Интрузивный магматизм» и «Полезные ископаемые», указывают на возможную парагенетическую связь оруденения Бугдаи с жерловыми и субвулканическими образованиями лубининского комплекса и, следовательно, на принадлежность месторождения, как и скарново-магнетитовой минерализации, к позднепалеозойской—раннемезозойской минерагенической эпохе. Этот вопрос должен быть разрешен в дальнейшем посредством радиогеохронологического исследования измененных вмещающих пород и руд.

Рудные месторождения и проявления концентрируются в виде нескольких рудных узлов площадью от 100 до 250 км², разделенных участками с убогой рассеянной минерализацией.

Шахтаминский и Аленгуйский рудные узлы (Mo, Au и др.) пространственно приурочены к одноименным интрузивным массивам шахтаминского комплекса и вмещающим их доюрским гранитоидам, причем основная часть рудной минерализации размещается в пределах дайковых поясов и роев нерчинскозаводского комплекса. Наложение малых интрузий нерчинскозаводского комплекса на более ранние интрузивные тела шахтаминского является фактором, определяющим повышенную плотность и интенсивность оруденения, парагенетически связанного с этими интрузиями. Особо благоприятную роль в локализации более богатого оруденения играет наличие взрыва и даек.

В Бугдаинском рудном узле (Mo, Au, W и др.) наряду с образованиями шахтаминского и нерчинскозаводского комплексов среди доюрских гранитоидов присутствуют, как отмечалось выше, жерловые и субвулканические тела предполагаемого лубининского комплекса. Концентрация и размеры взрывных тел центрального типа здесь наиболее значительны, что указывает на повышенную проницаемость для постмагматических гидротерм сравнительно небольшого по площади участка в теле позднепалеозойского плутона. С этим, по-видимому, связана повышенная интенсивность оруденения Бугдаи.

Полиметаллические рудные узлы представлены двумя геолого-структурными типами.

Оруденение Акатуевского и Алгачинского узлов (Pb, Zn и др.) размещается преимущественно в северных крыльях брахиантиклинальных структур второго порядка, главным образом в сланцево-карбонатных породах нижнего кембрия и венда (?), перекрытых терригенными толщами нижней—средней юры, а также в пределах последних, вблизи их основания. Рудовмещающие сланцево-карбонатные породы слагают тектонические блоки и ксенолиты среди позднепалеозой-

ских гранитоидов (Акатуевский узел) либо выходят в нарушенных разломами участках ядра брахиантиклинали (Алгачинский узел). Особенностью Акатуевского рудного узла является приуроченность к обрамлению интрузивного массива мондонитоидов акатуйского комплекса и одновременно — к участку концентрации малых интрузий на восточном фланге Онон-Борзинской магмоконтролирующей зоны.

Оруденение Александрово-Заводского узла (Pb, Zn и др.) размещается в пределах вулканогенно-тектонической впадины, сложенной средне-верхнеюрскими эффузивами и туфами шошонит-латитовой группы, и пространственно ассоциирует с дайками порфировых пород среднего и кислого умеренно-щелочного состава. Предполагается, что в фундаменте впадины преимущественно развиты доюрские, в том числе сланцево-карбонатные породы.

Специфические черты геолого-структурной позиции имеет Курунзулайский рудный узел, в котором совмещаются проявления меднопорфировой и молибденпорфировой субформаций (см. главу «Полезные ископаемые») и, кроме того, имеются признаки галенит-сфалеритовой формации, о чем можно судить по находкам галенита, которые были известны еще в конце XIX столетия [25], но позднее не повторены. Рудный узел приурочен к ядру Курунзулайской брахиантиклинали в отложениях нижней—средней юры и радиальной сети разрывных нарушений, оперяющих крупный Борзинско-Газимурский разлом. Магматические образования представлены мондонитоидами акатуйского комплекса, порфировыми породами среднего и умеренно-кислого состава шадоронского и нерчинскозаводского комплексов, а также предполагаемыми на глубине по геофизическим данным гранитоидами шахтаминского комплекса. Верхняя часть массива гранитоидов вскрыта поисковыми скважинами на участке молибденового проявления Змеевка.

Предполагается, что Курунзулайский рудный узел является возможным аналогом Акатуевского узла, но гораздо менее эродированным. О его меньшем эрозионном срезе свидетельствуют более широкое распространение средне-позднеюрских порфировых пород, приуроченность медной и свинцовой минерализации к стратиграфически более высокой части ниже-среднеюрского разреза (к государственной и кавыкучинской свитам, в то время как Акатуевский рудный узел находится на уровне тамеинской свиты и доюрского фундамента), меньшая обнаженность на поверхности интрузивного тела акатуйского комплекса и, наконец, «слепой» характер залегания предполагаемых гранитоидов шахтаминского комплекса и вольфрам-молибденовой минерализации.

При всех местных различиях пространственное размещение полиметаллических рудных узлов подчиняется общей закономерности: все они расположены в пределах секущей меридиональной Шахтама-Акатуйской магмоконтролирующей зоны, к которой приурочена цепь интрузивных тел акатуйского и первой фазы шахтаминского комплекса (в том числе предполагаемых на некоторой глубине по геофизическим данным). Участки локализации рудных узлов контролируются пересечениями этой зоны дорудных юрских складчатых и разрывных структур северо-восточного простирания. Для Акатуевского и Курунзулайского рудных узлов, кроме того, отчетливо выражена приуроченность к противоположным флангам близширотной Онон-Борзинской зоны распространения малых порфировых интрузий.

Примечательно, что в рудах молибденовых месторождений и проявлений, расположенных в пределах или вблизи Шахтама-Акатуйской зоны, почти постоянно присутствуют минеральные ассоциации свинца и цинка, которые иногда достигают промышленных концентраций. Горизонтальная зональность Шахта-

минского рудного узла характеризуется преимущественным размещением свинцово-цинковых проявлений и пунктов минерализации на его западном фланге, в осевой части Шахтама-Акатуйской зоны. Парагенезис с наложенным на молибденовое оруденение повышенным количеством минералов свинца и цинка отличает рудные объекты Бугдаинского и Шахтаминского узлов от проявлений Аленгуйского и Сосновского узлов, расположенных за пределами рассматриваемой магмоконтролирующей зоны.

Отмеченные закономерности свидетельствуют о более сложных связях молибденового и полиметаллического оруденения с магматизмом, чем это предполагается привязкой к тому или иному интрузивному комплексу. Вариации состава оруденения в зависимости от характера пространственных сочетаний юрских интрузивных комплексов указывают на парагенетическую связь оруденения со всем вертикальным рядом юрских интрузий, причем форма этой связи регулируется местными условиями.

Постмагматические рудные формации Шахтаминского и отчасти Кличкинского районов являются, следовательно, частями единого рудного комплекса, именуемого Шахтаминско-Нерчинскозаводским. Единственное сомнение в этом, как отмечено выше, относится к Бугдаинскому месторождению.

В обобщенном виде характерными особенностями рассматриваемого рудного комплекса являются многостадийность и значительный вертикальный размах оруденения; широкое и интенсивное развитие гидротермально-метасоматических изменений вмещающих пород (скарнирование, калишпатизация, березитизация, окварцевание, сульфидизация, пропилитизация, аргиллизация и др.) с преобладанием более низкотемпературных изменений в полиметаллических рудных полях; контрастные геохимические аномалии элементов-индикаторов вольфрама-меломолибденовой, свинцово-цинковой и золото-полиметаллической ассоциаций.

В связи с многометаллностью рудного комплекса и составляющих его формаций в зависимости от характера вмещающей среды и уровня пострудного эрозионного среза выделяется большое количество минеральных типов руд. Среди них наиболее распространенными являются молибденит-шеелитовый, магнетит(гематит)-шеелитовый, галенит-сфалеритовый, галенит-сфалерит-халькопировый и сульфидно-сульфосольный.

Основная (по масштабам распространения) медно-молибденовая порфирировая рудная формация в процессах рудогенеза занимает промежуточное положение между наиболее ранними кварц-турмалиновыми и кварц-молибденитовыми жилами с магнетитом, шеелитом, золотом и завершающими золото-полиметаллическими сульфидно-сульфосольными минеральными типами.

Горизонтальная зональность в рудных узлах, за исключением наиболее крупных (Бугдаинский, Шахтаминский), выражена неотчетливо. Вертикальная зональность в общем виде состоит в смене снизу вверх более ранних минеральных ассоциаций более поздними полиметаллическими, в той или иной степени золотоносными. На Бугдаинском молибденовом месторождении, где на глубоких горизонтах (600—1200 м) установлено улучшение качества руд, в том числе золото-полиметаллической ассоциации, предполагается оруденение второго (нижнего) яруса. Завершающими рудогенез являются жилы халцедоновидного кварца с антимонитом, киноварью и флюоритом.

Россыпи золота расположены в пределах известных рудных узлов и вблизи них, образуя Шахтаминскую, Симуча-Аленгуйскую и Кадай-Дзалайскую группы, наиболее важные по их промышленному значению, и второстепенные Ундино-Ундушкинскую и Ундино-Газимурскую группы мелких бедных россыпей и шли-

ховых потоков. Все наиболее крупные россыпи золота приурочены к водотокам северных и северо-западных склонов хр. Кукульбей и размещаются в пределах широкой (более 10 км) полосы восток-северо-восточного простиранья. Ориентировка золотоносных долин различна: северо-западная (Прямой Чингар, Шахтама, Кулинда и др.), близмеридиональная (Мал. Дзалай, Симуча, Аленгуй, Бол. Шахтаменок, Каменка, Акатуй и др.) либо иная. Многие из этих долин заложены вдоль зон разломов различного простиранья.

Возраст золотоносных россыпей голоценовый и эоплейстоцен-раннеплейстоценовый. Более древние россыпи приурочены к террасам и погребенным тальвегам. За счет размыва таких богатых россыпей отчасти формировались современные россыпи. В долинах близмеридионального простиранья находятся древние тальвеги с погребенными золотоносными неогеновыми белесыми галечниками.

Золотоносными являются в основном долины водотоков второго-четвертого порядка. Наиболее богатые россыпи, приуроченные к долинам второго порядка, в значительной степени выработаны.

Характерно преобладание тонкого (менее 0,25 мм) золота, в том числе в наиболее крупных россыпях. Пробность золота в россыпях Шахтаминской группы составляет 827—875, в россыпях Симуча-Аленгуйской группы — 910—923. Эта отчетливая дифференциация объясняется различиями коренных источников и, по-видимому, уровня их эрозионного среза. Так, на площади Шахтаминской группы преобладают кварц-турмалин-сульфидный и кварц-сульфидный золотоносные минеральные типы золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формаций. В пределах Симуча-Аленгуйской группы более характерен как источник россыпного золота кварц-магнетит-гематитовый минеральный тип, относящийся к ранней стадии рудогенеза. Вероятно, наличие в этой группе россыпей более сложного строения (прерывистых, с более богатыми участками в верхних частях) также зависит от особенностей коренных источников с весьма неравномерным (кустовым) распределением в них золота.

Перспективы района связаны в основном с освоением Бугдаинского месторождения, включающего крупные промышленные запасы молибдена, а также вольфрама, свинца, цинка, золота, серебра и других попутных компонентов (Cu, Se, Te, Re, Cd, In). Для глубоких горизонтов месторождения обоснованы значительные прогнозные ресурсы вольфрама, золота, серебра, свинца и цинка.

Освоение Бугдаинского месторождения может быть экономически эффективным при условии комплексного использования попутных компонентов, в первую очередь вольфрама и золота. В частности, как отмечалось в главе «Полезные ископаемые», здесь сконцентрированы запасы вольфрама, превосходящие все вместе взятые собственно вольфрамовые месторождения Юго-Восточного Забайкалья.

Изучение и возможное промышленное использование других рудных объектов в значительной мере зависит от развития в будущем эксплуатации Бугдаинского месторождения и улучшения общей экономической конъюнктуры. При этих условиях в первую очередь привлекают внимание Сосновский и Курунзулайский рудные узлы.

В Сосновском рудном узле имеется несколько компактно расположенных прожилковых штокверков с высокими содержаниями молибдена (до 0,57 %) и повышенными концентрациями Pb, Zn, Cu, W и Au. Здесь же известны жилы халцедоновидного кварца с флюоритом и киноварью, что свидетельствует о сравнительно невысоком эрозионном среде рудного узла. Предполагается

возможность выявления среднего по запасам штокверкового золотоносного молибден-порфирирового геолого-промышленного типа оруденения.

В Курунзулайском рудном узле к зонам кварц-серицит-сульфидных метасоматитов (березитов) и аргиллизитов приурочена меднопорфирировая, молибден-порфирировая и, возможно, галенит-сфелеритовая прожилково-вкрапленная и штокверковая минерализация. Эрозией вскрыт только верхний уровень рудовмещающих зон. Содержание меди в прожилках достигает 8—10 % молибдена (на глубине 40—180 м) — до 0,15 %, повышены концентрации Au, Pb, Zn, W и Bi. Означительных масштабах колчеданной минерализации свидетельствуют крупные скопления лимонитов горы Змеевка, напоминающие железную шляпу сульфидного месторождения.

В Сосновском и Курунзулайском рудных узлах при указанных выше благоприятных условиях целесообразно продолжить детальные поисковые и поисково-оценочные работы, обеспеченные прогнозными ресурсами до глубины 200—250 м.

Из полиметаллических рудных объектов при благоприятных экономических условиях могут представить интерес только законсервированные месторождения Акатуевского рудного поля. При этом должна быть изучена возможность промышленного использования редких рассеянных элементов, присутствующих в свинцово-цинковых рудах (Se, Te, Re, Cd, In), а также попутных компонентов из зон окисления — марганца, висмута и др.

В отношении россыпного золота имеются перспективы использования пока не эксплуатировавшихся объектов. По общей сумме ресурсов они составляют не менее двух россыпных месторождений среднего размера. Кроме того, возможны поиски погребенных россыпей в комплексе с крупномасштабными геоморфологическими исследованиями.

Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов полезных ископаемых Читинской области была проведена в ГГУП «Читагеолсъёмка» по состоянию на 01.01.1988 г. [89]. На схеме прогноза и в прил. 3 отражены прогнозные ресурсы территории листа М-50-Х, получившие положительную оценку и поставленные на учет НТС Читагеолкома. Кроме того, на схеме и в прил. 3 дополнительно показаны прогнозные ресурсы Курунзулайского рудного узла. Здесь предполагается выявление двух месторождений среднего масштаба с содержаниями меди в руде 0,5 %, ресурсами 300 тыс. т, молибдена — 0,1 %, ресурсами 50 тыс. т.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В пределах гидрогеологических массивов хребтов Кукульбей и Нерчинский и лежащей между ними межгорной впадины выделяется пять водоносных комплексов [5] (рис. 2).

Водоносный комплекс четвертичных отложений приурочен к долинам рек и надпойменным террасам и включает надмерзлотный и подмерзлотный горизонты. Пластово-поровые грунтовые воды залегают среди аллювиальных, аллювиально-пролювиальных и озерных отложений на глубине от 0,3—0,5 до 10—40 м. Подмерзлотные воды обладают высоким пьезометрическим напором, их уровни в скважинах нередко устанавливаются выше дневной поверхности от 1,7 до 8 м [39], образуя самоизлив. Дебиты родников непостоянны и меняются от 0,1—0,5 до 3—5 л/с. Воды пресные, без цвета и запаха, с минерализацией от 0,1—0,3 до 1—1,5 г/л и температурой 0—3 °С. По составу воды гидрокарбонатно-кальциевые, магниевые, рН = 6,2—7,2, жесткость не превышает 7 мг-экв/л. Питание вод осуществляется за счет атмосферных осадков, подтока вод из других водоносных комплексов.

Водоносный комплекс зоны трещиноватости юрских образований широко распространен в пределах Борзинско-Газимурской межгорной впадины (артезианский бассейн) и Талангуйской синклинали. Водовмещающими являются осадочные и вулканогенные породы, тип циркуляции подземных вод пластово-трещинный и трещинный, мощность водоносного комплекса от 10—15 до 60—80 м. Режим вод напорно-безнапорный. В поймах долин почти все скважины фонтанируют. Дебиты родников от 1 до 4 л/с, температура 0,8—2 °С, зимой многие из них перемерзают, образуя наледи. Химический состав вод гидрокарбонатно-кальциевый, магниевый, минерализация 0,05—0,5 г/л, рН изменяется от 6,5 до 7,2 [39]. Воды чистые, прозрачные, без цвета и запаха. Питаются воды за счет атмосферных осадков и подтока трещинных вод из других комплексов. С этим комплексом связаны эксплуатационные запасы Акатуевского месторождения подземных вод, составляющие 2,5 тыс. м³/сут.

Водоносный комплекс зоны трещиноватости малораспространенных карбонатно-терригенных венд-палеозойских образований вскрыт разведочными скважинами на глубине 36—80 м. Воды безнапорные, дебиты родников 0,5—6 л/с, большая часть их зимой замерзает. Минерализация вод 0,1—0,5 г/л. По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциевые, рН = 6,4—7,0, температура — от 0,3 до 5—7 °С [39].

Водоносный комплекс зоны трещиноватости разновозрастных интрузивных образований развит наиболее широко. Режим трещинных вод напорно-безнапорный. Воды циркулируют на глубине 4—90 м, опускаясь на водоразделах до 100—150 м. Уровни напорных вод в скважинах устанавливаются на глубине 35—40 м [39], отдельные скважины самоизливались. Высота пьезометриче-

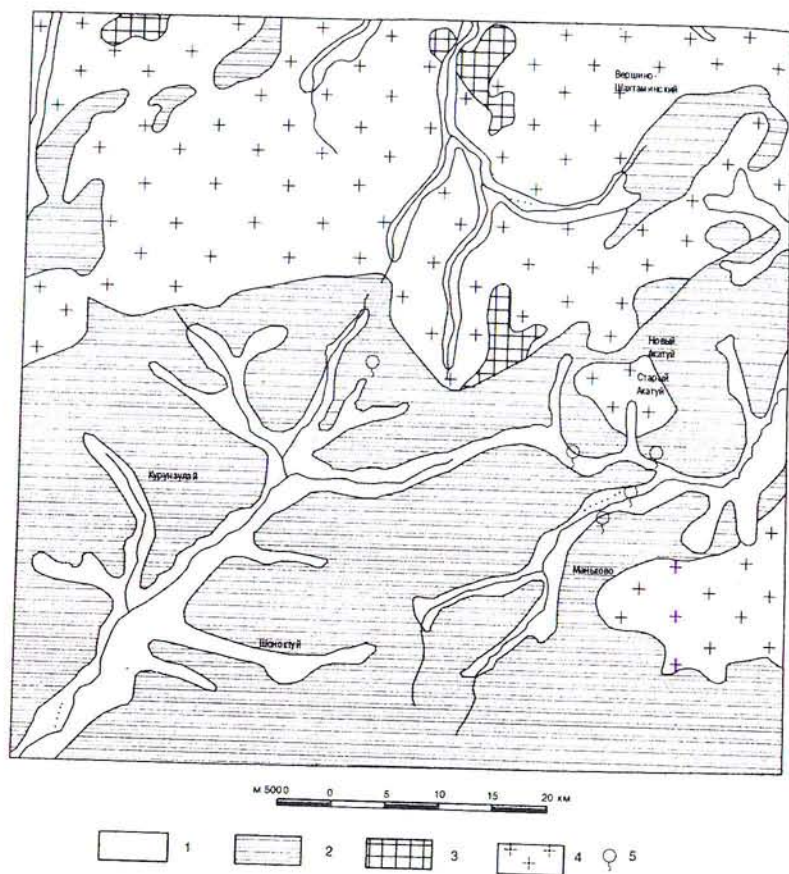


Рис. 2. Гидрогеологическая схема. Масштаб 1 : 500 000.

Водоносные комплексы: 1 — пластово-поровые воды четвертичных отложений; 2 — пластово-трещинные и трещинные воды юрских вулканогенных и осадочных пород; 3 — трещинные воды карбонатно-терригенных венд-палеозойских пород; 4 — трещинные воды разновозрастных интрузивных образований; 5 — источники трещинно-жильных вод зон разрывных нарушений.

ского уровня составляет 30—70 м. Дебиты родников находятся в пределах 0,2—4 л/с. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-кальциевые, магниевые, нередко кальциево-магниевые, минерализация их от 0,02 до 0,3 г/л, жесткость 2—3 мг-экв/л, рН = 6—7. В водах рудных полей сульфидных месторождений содержатся значительные концентрации Fe, Mo, Cu, Pb, As и других элементов, превышающие нормативы ГОСТа. Основным источником питания служат атмо-

сферные осадки. К этому комплексу приурочены эксплуатационные запасы Вершино-Шахтаминского месторождения, составляющие 0,4 тыс. м³/сут [43].

Подземные воды зон разрывных нарушений и интрузивных контактов представлены многочисленными родниками. Здесь встречаются холодные пресные, углекислые и субтермальные жильные воды. Жильные пресные воды в основном напорные. Поисковыми и разведочно-эксплуатационными скважинами они вскрыты в интервале глубин 7—153 м. Пьезометрические уровни в скважинах изменяются от +4 до 18 м, составляя гидростатические напоры 5,5—22 м, дебиты устойчивы — 0,75—3,2 л/с. Родники, приуроченные к зонам разрывных нарушений, функционируют круглый год и обладают дебитами от 1 до 5 л/с. Воды пресные, чистые и прозрачные, без цвета, вкуса и запаха, температура их 0—3 °С. По составу воды гидрокарбонатные кальциевые, редко натриевые, с минерализацией 0,1—0,7 г/л, рН = 6,3—7,2, мягкие и умеренно-жесткие (2—5,5 г-экв/л). Питание осуществляется за счет поступления вод из трещиноватой зоны других комплексов. Углекислые холодные минеральные воды по газовому составу слабоуглекислые, по степени минерализации пресные и слабосолоноватые, являются аналогом вод типа нарзанов. Подробное описание их и субтермальных вод приведено в главе «Полезные ископаемые».

Водоснабжение населенных пунктов круглый год осуществляется за счет подземных вод, вскрытых скважинами и колодцами, а также вод родников. Ведущая роль принадлежит водам зон разрывных нарушений, имеющим хорошие вкусовые качества и стабильные ресурсы. В летний период в отдельных населенных пунктах частично используются поверхностные воды.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

На описываемой площади по геоморфологическим признакам выделено три типа ландшафтов. Первый из них — среднегорный средне- и сильно расчлененный денудационно-аккумулятивный и денудационный рельеф хребтов Кукульбей и Нерчинский. Горные массивы сложены интрузивными и осадочными породами скального типа, обладающими высокой степенью геохимической и геодинамической устойчивости. Рыхлые отложения небольшой мощности, как правило, грубообломочные.

Второй ландшафтный тип — низкогорный денудационно-аккумулятивный умеренно- и слаборасчлененный рельеф предгорий хребтов Кукульбей и Нерчинский. Здесь развиты интрузивные и вулканогенно-осадочные породы. Отсутствие лесов и местами значительная мощность делювиально-пролювиальных отложений приводят к снижению геохимической и геодинамической устойчивости.

Третий тип — аккумулятивная равнина — приурочен к поймам рек и речным террасам. Обладает низкой геохимической и геодинамической устойчивостью.

Экзогенные процессы вызвали слабую или среднюю пораженность площадей первого и второго ландшафтных типов и более сильную — площадей третьего типа [103]. Наиболее распространены криогенные процессы.

Морозное пучение грунтов сильно проявляется в виде бугристости по заболоченным поймам и низким террасам долин. Крупные гидролакколиты и термокарстовые озера, возникшие в результате разрушения гидролакколитов, отмечены в долине р. Газимур в районе пос. Александровский Завод. Воздействию процесса сезонного пучения грунтов подвержены практически все здания и сооружения, расположенные в пределах пойм и низких террас. Осадку и деформацию испытали не только кирпичные, но и одноэтажные деревянные строения в поселках Александровский Завод, Шоноктуй, Курунзулай, Клинь, Маньково, Шаранча, рудниках Шахтаминский и Акатуевский (перекосы стен, крыш, оконных проемов, образование трещин в фундаменте и стенах) [39, 103]. Гидромерзлотное пучение грунтов вызывает зимой поднятие дорожного полотна, летом и осенью — опускание. На шоссейных дорогах Борзя—Александровский Завод и Шоноктуй—Курунзулай отдельные участки в результате таких поднятий и опусканий временами приходят в негодность. Широко распространено наледеобразование. Наледи длиной 100—400, иногда 1000—1200 м, нередко образуются возле мостов и дорог, что создает угрозу разрушения и опасность для движения транспорта (Курунзулайский перевал и др.).

Процессы солифлюкции приурочены к нижним частям склонов, верховьям падей и, как правило, наблюдаются совместно с термокарстом [103]. Полигональные грунты развиты в промороженных днищах долин и в нижних частях пологих склонов. Долины рек и днища падей заболочены повсеместно.

Широко развиты процессы, связанные с деятельностью поверхностных и подземных вод. Овражная эрозия распространена в лесостепной части площади, длина оврагов от 100 до 1000 м. Оврагообразованию способствует распашка склонов, вырубка лесов, разработка карьеров. Речная эрозия проявляется в подмыве берегов в долинах рек Борзя и Газимур. Засоление почв отмечается на отдельных участках в пойме р. Борзя, по полигональным грунтам и термокарстовым западинам.

Техногенные нарушения связаны с проведением геологоразведочных работ, в частности, с дражным производством, которое полностью изменяет естественный облик долин рек, загрязняет поверхностные и подземные воды, нарушает природное равновесие этих территорий и делает их непригодными для хозяйственного освоения. Такой техногенный рельеф характерен для районов отработанных россыпей по рекам Шахтама, Аленгуй, Кулинда, Каменка, Топки, Дзалай, Ундушка, Акатуй. В районе шахт наблюдалось сдвижение поверхности над подземными горными выработками (Шахтама), вспучивание и выдавливание пород, внезапные прорывы подземных вод из карстовых полостей (Акатуй).

Основными природными загрязнителями окружающей среды являются бывшие в эксплуатации месторождения полиметаллических руд, молибдена и рудного золота, а также эксплуатируемые ныне месторождения россыпного золота. По результатам многоцелевого геохимического картирования [4] суммарный показатель загрязнения (Z) для большей части территории листа М-50-Х очень высок — 16—128. Чрезвычайно высокий уровень загрязнения ($Z > 128$) выявлен в районе рудника Шахтаминский и почти на всей центральной и юго-восточной части площади листа. Основные компоненты загрязнения почвенного горизонта — As, Pb, F, Zn, Bi, Ni, W, Cz, донных отложений — Mo, Cu, Bi, Pb, As, Hg, Pb, Zn, As.

По сумме показателей площади первого ландшафтного комплекса имеют благоприятную, второго — удовлетворительную, третьего — напряженную эколого-геологическую обстановку. Районы Шахтаминского, Акатуевского, Алгачинского, Бугдаинского и Александрово-Заводского рудных узлов и площади отработанных россыпей характеризуются кризисной эколого-геологической обстановкой. Для улучшения экологического состояния среды необходимо в будущем совершенствование технологии добычи и обогащения полезных ископаемых, а также проведение рекультивации земель. При проектировании зданий и сооружений необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие неравномерную осадку строений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученность территории листа М-50-Х геологическими, геофизическими и геохимическими методами является одной из наиболее высоких в Восточном Забайкалье. Тем не менее, в период после первого издания Гостгеолкарты-200 в представлениях о геологии района между различными крупномасштабными геологическими съемками, охватившими все основные рудоносные площади, накопились существенные неувязки и противоречия. Подготовка комплекта Гостгеолкарты-200 ко второму изданию позволила снять эти разногласия и получить ряд новых выводов по стратиграфии, магматизму, тектонике и минерации изученного района. Из наиболее важных результатов, которые могут иметь региональное значение, можно отметить следующие:

— проведен анализ принципов стратиграфической корреляции между разрезами морских и прибрежно-континентальных отложений нижней—средней юры и обоснован новый вариант их сопоставления;

— расширен объем лубинского гранит-лейкогранитового комплекса, в состав которого включены образования жерловых фаций;

— сделаны выводы о перспективах выявления медно-молибдено-порфировой рудной формации, слабо проявленной на поверхности.

К числу дискуссионных или нерешенных относится вопрос о критериях выделения кутомарского плутонического комплекса.

Существуют неясности в принципах расчленения гранитоидов ундинского комплекса. Мало данных о роли докембрийских гранитоидов в строении Верхнеундинского массива.

Слабо изучено влияние тектонических и метасоматических процессов, связанных с мезозойским интрузивным магматизмом, на особенности строения и вещественного состава пород ундинского комплекса.

В связи с предлагаемыми представлениями о корреляции нижне-среднеюрских опорных разрезов позникает потребность в подкреплении (или опровержении) их новыми палеонтологическими данными.

Расчленение верхнегазимурской свиты на подсвиты следует считать в какой-то мере условным из-за присущих этим отложениям частых литофациальных замещений по простиранию и отсутствия надежных маркирующих горизонтов. В перспективе при крупномасштабном геологическом картировании единицами расчленения верхнегазимурской свиты должны стать литостратиграфические толщи и пачки.

Анализ сведений, касающихся окolorудных метасоматических явлений (серицитизация, лимонитизация, окварцевание), приводит к выводу о широком и

интенсивном развитии в пределах района формации березитов, в том числе за пределами известных рудных узлов (например, в верховьях р. Борзя). Такие участки нуждаются в специальном полевом изучении.

Для некоторых геологических подразделений требуются новые геохронологические данные (чингильтуйский комплекс, жерловые образования лубинского комплекса, вулканиты мулинской серии и нижнего мела).

Общим средством решения дискуссионных вопросов должен явиться дальнейший комплексный анализ материалов по прилегающим территориям листов Приаргунской серии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Бородаевская М. Б.* Некоторые вопросы петрогенезиса формации малых интрузий послевосточноюрского возраста в одном из районов Восточного Забайкалья. — Изв. АН СССР, сер. геол., 1956, № 6. — С. 70—91.
2. Геологическое строение Читинской области. Объяснительная записка к Геологической карте Читинской области масштаба 1 : 500 000 / Ред. И. Г. Рутштейн. — Чита: ЧГУ, 1997. — 239 с.
3. 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: ЧТГУ, 1975. — 315 с.
4. Геохимическая оценка территории Восточно-Забайкальского полигона (по результатам многоцелевого геохимического картирования) / А. А. Головин, И. А. Морозова, А. И. Ачкасов и др. М.: ИМГРЭ, 1998. — 185 с.
5. Гидрогеология СССР, т. XXI, Читинская область / Н. С. Богомолов, Л. М. Орлова и др. — М.: Недра, 1969. — 444 с.
6. *Гунбин В. Д., Чербянова Л. Ф.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Восточно-Забайкальская. Лист М-50-IV. Объяснительная записка. — М.: Недра, 1968. — 77 с.
7. *Захаров М. Н.* Петрохимия и геохимические особенности Акагуевского массива и связанных с ним малых интрузий (Восточное Забайкалье). — В кн.: Геохимия редких элементов в магматических комплексах Восточной Сибири. — М.: Наука, 1972. — С. 97—131.
8. *Козлов В. Д.* Геология и геохимия палеозойских гранитоидов Ундино-Газимурского района. — В кн.: Геохимия редких элементов в магматических комплексах Восточной Сибири. — М.: Наука, 1972. — С. 48—96.
9. *Котляр Г. В., Попеко Л. И., Барабашева Е. Е.* и др. Региональные стратиграфические подразделения каменноугольных отложений Забайкалья. — В сб.: Стратиграфия докембрия и фанерозоя Забайкалья и юга Дальнего Востока. — Хабаровск: ГКП ПГО «Дальгеология», 1990. — С. 98—99.
10. *Круглова В. Г., Чернов Б. С., Евдохин А. Г., Пастухова Е. С.* Особенности молибденового штокверкового месторождения Восточного Забайкалья. — Советская геология, 1965, № 3. — С. 118—124.
11. *Крылова Л. М.* Минерально-сырьевая база строительной индустрии РФ, т. 62, Читинская область. — М.: Росгеолфонд, 1995. — 146 с.
12. *Кузьмин М. И., Антипин В. С.* Геохимическая характеристика мезозойских гранитоидов Восточного Забайкалья. — В сб.: Геохимия рудных элементов в магматических комплексах Восточной Сибири. — М.: Наука, 1972. — С. 132—195.
13. Металлогенический анализ в областях активизации (на примере Забайкалья) / Ред. Е. Т. Шаталов. — М.: Наука, 1977. — 176 с.
14. *Музылев С. А.* Геологические исследования в окрестностях Цаган-Олуевского гранитного массива (Восточное Забайкалье). — Труды ВГО. — М.—Л.: Гос. НГГР-издат, 1932. — 44 с.
15. *Мушников А. Ф.* Стратиграфия и тектоника юрских отложений Юго-Восточного Забайкалья / Автореф. канд. дис. — Львов, 1958. — 19 с.
16. *Мушников А. Ф., Анашкина К. К., Олексив Б. И.* Стратиграфия юрских меловых отложений Восточного Забайкалья. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области. Вып. 2. — М.: Недра, 1966. — С. 57—99.
17. *Мушников А. Ф., Рутштейн И. Г.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Восточно-Забайкальская. Лист М-50-X. — М.: Недра, 1968. — 111 с.
18. *Озерский А. Ф., Кривицкий А. В., Винниченко Е. Л.* и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Приаргунская. Лист М-50-V (Газимурский Завод). Объяснительная записка. — М.—СПб.: ВСЕГЕИ, 2000 (в печати).
19. *Озерский А. Ф., Кривицкий А. В., Винниченко Е. Л.* и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Приаргунская. Лист М-50-XI (Калга). Объяснительная записка. — М.—СПб.: ВСЕГЕИ, 2000 (в печати).
20. *Олексив Б. И.* Типы разрезов нижнеюрских отложений и структурное расчленение Центральной (Онон-Удинской) структурно-фациальной зоны Восточного Забайкалья. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области. Вып. 2. — М.: Недра, 1966. — С. 5—15.
21. *Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Винниченко Е. Л.* и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Приаргунская. Лист М-50-IX (Калангуй). Объяснительная записка. — М.—СПб.: ВСЕГЕИ, 2000 (в печати).
22. *Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Винниченко Е. Л.* и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Приаргунская. Лист М-50-IV (Шелопугино). Объяснительная записка. — М.—СПб.: ВСЕГЕИ, 2000 (в печати).
23. *Сидоренко В. В.* Геология и петрология Шахтаминского интрузивного комплекса. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 102 с.
24. *Синица С. М.* Гнейсовые купола Нерчинского хребта в Восточном Забайкалье. — Новосибирск: Наука, 1975. — 138 с.
25. *Смирнов С. С.* Полиметаллические месторождения и металлогения Восточного Забайкалья. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 507 с.
26. *Соловьева Л. В.* Дифференциация гранитоидной магмы в приповерхностных дайковых камерах. — В кн.: Геохимия редких элементов в магматических комплексах Восточной Сибири. — М.: Наука, 1972. — С. 186—215.
27. *Сотников В. М., Березина А. П., Никитина Е. И.* и др. Медно-молибденовая рудная формация. — Новосибирск: Наука, 1977. — 395 с.
28. *Таусон Л. В., Антипин В. С., Захаров М. Н.* и др. Геохимия мезозойских латитов Забайкалья. — Новосибирск: Наука, 1984. — 245 с.
29. *Тихонов Н. Д.* Об условиях формирования штокверкового месторождения, связанного с вулканическими жерлами (Забайкалье). — Изв. вузов. Геология и разведка, 1962, № 7. — С. 76—86.
30. *Томсон И. Н., Иванов И. Б., Константинов Р. М.* и др. Об абсолютном возрасте мезозойских магматических комплексов и рудных формаций Восточного Забайкалья. — Изв. АН СССР, сер. геол., 1963, № 12. — С. 31—40.
31. *Трошин Ю. П.* Геохимия летучих компонентов в магматических породах, ореолах и рудах Восточного Забайкалья. — Новосибирск: Наука, 1978. — 173 с.
32. *Труцова Н. А., Анашкина К. К.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Восточно-Забайкальская. Листы М-50-XV, XXI. — М., 1979. — 138 с.
33. *Уфимцев Г. Ф.* Горные пояса континентов и симметрия рельефа Земли. — Новосибирск: Наука, 1991. — 169 с.
34. *Фаворская М. А., Томсон И. Н., Баскина В. А.* и др. Глобальные закономерности размещения крупных рудных месторождений. — М.: Недра, 1974. — 193 с.

Фондовая *

35. Анашкина К. К. Стратиграфия и тектоника юрских отложений низовьев Аргуни, Шилки и Амазара. (Окончательный отчет тематического отряда Алгаганской партии по работам 1963—1966 гг.). 1966.
36. Анашкина К. К., Кузнецова Н. В., Старухина Л. П. и др. Легенда Приаргунской серии геологических карт масштаба 1 : 50 000. 1983.
37. Аристов В. В., Сташкев Е. А. Сводный отчет Алгачинской партии Забайкальской экспедиции по теме «Геология и перспективы рудоносности Алгачинского рудного поля», выполненный по договору № 109 с трестом Востсибцветметразведка МЦМ СССР от 03.03.1956 г. 1957.
38. Афанасов М. Н., Павлова В. В., Якобсон Л. Н. Объяснительная записка к геологической карте Южного Приаргунья масштаба 1 : 200 000. 1975.
39. Бахлов А. Е., Баболя З. В. Гидрогеологические условия листа М-50-Х. Окончательный отчет о гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000, проведенной Николаевской партией в 1974—1977 гг. 1978.
40. Беляевский В. И., Собачинский В. А., Беляев В. Я. и др. Отчет Смоленского отряда о результатах поисковых работ по объекту «Цветные камни Прибайкалья и Забайкалья» за 1986—1989 гг. 1989.
41. Бондаренко Л. П. Юрские интрузивные породы в бассейнах рек Газимур и Унда (Восточное Забайкалье). Канд. дис. 1956.
42. Владимиров С. С., Феоктистов Л. Л., Ермилов Н. И. Отчет о результатах комплексных поисковых работ, проведенных в 1977—1980 гг. на участках Курунзулай, Шоноктуй, Змеевка (Акурайская партия). 1981.
43. Воронова Л. И., Цыганок В. И. Заключение об обеспечении населения Читинской области подземными водами для хозяйственно-питьевого водоснабжения. 1995.
44. Генко Г. А., Филиченко Ю. А. Составление схемы глубинного строения ВЗП в масштабе 1 : 200 000, составление сводных геофизических карт. Отчет по теме 1.179 А/13 и геологическому заданию 324-46, проведенных в 1990—1996 гг. 1996.
45. Голева Р. В., Долганев В. Г., Немих Г. С. и др. Структурно-геологическая съемка Акатуевского полиметаллического месторождения в масштабе 1 : 200 000. 1994.
46. Гунбин В. Д., Попеко Л. И., Котляр Г. В., Олексив Б. И. и др. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Восточного Забайкалья. 1965.
47. Гуревич М. А., Мушиков А. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые района верховьев рек Унды и Борзи. (Отчет о поисковых и съемочных работах с радиометрическими наблюдениями масштаба 1 : 50 000 Аленгуйской партии Приаргунской экспедиции за 1953—1956 гг.). 1957.
48. Димитров Г. В., Мушиков А. Ф. Отчет по разведке Ново-Акатуевского участка Акатуевского месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 1.02.1952 г. 1952.
49. Ермолин Ю. П., Нечаева Б. А., Ильицкий Н. Н. и др. Отчет о результатах детальных поисковых геолого-геофизических работ Сосновской партии на молибден в пределах Шахтаминского рудного района за 1976—1979 гг. 1979.
50. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Кучугарском месторождении кирпичных глин в 1959—1960 гг., с подсчетом запасов на 1.06.1961 г. 1961.
51. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Кутомандинском месторождении кирпичных глин в 1959—1960 гг., с подсчетом запасов на 1.06.1961 г. 1961.
52. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Шаманском месторождении кирпичных глин в 1959—1960 гг., с подсчетом запасов на 1.06.1961 г. 1961.
53. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Бобровском месторождении бутового камня в 1959—1960 гг., с подсчетом запасов на 1.08.1961 г. 1962.
54. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Ундинском месторождении песчано-гравийной смеси в 1959—1960 гг., с подсчетом запасов на 1.06.1961 г. 1962.
55. Завада В. М. Отчет о геологоразведочных работах Кучугарской партии, проведенных на Акатуевском месторождении известняков в 1960 г., с подсчетом запасов на 1.10.1961 г. 1962.
56. Захаров М. Н. Петрология и геохимия акатуевского эффузивно-интрузивного комплекса в Приаргунской структурной зоне Восточного Забайкалья. Канд. дис. 1972.
57. Зорин Л. В., Баян Е. А., Аманьев Г. С. Отчет о работах Ундинской партии МГУ по исследованию рыхлых отложений и коренных пород, развитых в Приундинском районе, с целью выявления месторождений строительного минерального сырья (попутно со стратиграфическим расчленением рыхлой толщи). 1959.
58. Зуев А. В. Информационный отчет о проведении поисково-разведочных работ на золото в Кондуевском рудном узле и Алгачинском рудном поле в 1992 г. 1997.
59. Коноплев С. П. Краткий отчет о работах Аленгуй-Кадайской поисково-разведочной партии за 1941 г. 1941.
60. Коноплев С. П. Геолого-геоморфологический очерк района верховьев р. Унда и р. Борзя. Окончательный отчет о работах Аленгуй-Кадайской и Талангуйской геолого-поисковых партий за 1941, 1942 и 1943 г. 1943.
61. Кошелев Ю. Я. Отчет по составлению карты золотоносности бассейна р. Унды и прилегающих территорий масштаба 1 : 100 000 с подсчетом запасов россыпного золота на перспективных участках по состоянию на 1.01.71 г. 1971.
62. Кошелев Ю. В. Отчет по составлению карты золотоносности юго-западных флангов Газимурского и Приаргунского золотоносных районов масштаба 1 : 200 000 (листы М-50-V, IX, X, XI, XII, XVII, XVIII) за 1995—1998 гг. 1998.
63. Кравченко В. М., Баянов В. Д., Безродных З. Г. и др. Отчет о результатах гравиметрических работ масштаба 1 : 50 000, проведенных Ново-Акатуевской партией в 1980—1982 гг. в пределах Шахтаминского и Бугдая-Акатуевского рудных узлов. 1983.
64. Кухта В. А., Евсеева А. Ю., Евсеев Ю. П. и др. Отчет Центральной геохимической партии по разраковке литохимических аномалий в основных рудных районах Читинской области за 1986—1991 гг. 1991.
65. Лем Х. Д., Котко В. Н. и др. Окончательный отчет о результатах поисково-съемочных работ масштаба 1 : 50 000 с радиометрическими наблюдениями, проведенных Талангуйской партией в районе верховьев рек Талангуй, Аленгуй и Борзя в 1956 г. 1957.
66. Лесняк Р. В. Закономерности юрского интрузивного магматизма на территории Шилка-Аргунского междуречья. Канд. дис. 1966.
67. Лесняк Р. В., Сеница С. М. Юрский интрузивный магматизм Восточного Забайкалья. Окончательный отчет по теме 15 «Возрастное расчленение и формационный анализ мезозойских интрузий Восточного Забайкалья». 1965.
68. Лешкевич Э. В., Васильев Б. М., Васильева Н. Л. и др. Металлогеническая карта Приаргунья в масштабе 1 : 200 000. (Отчет Тематической партии № 13 за 1963—1968 гг.). 1968.
69. Лисовский Ю. Л., Гребенкин Ю. Г., Абдукаримова С. Ф. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Борзя и Газимур. (Отчет Онон-Борзинской партии по групповой геологической съемке и поискам масштаба 1 : 50 000 за 1977—1981 гг.). 1981.
70. Ловыгин А. Г. Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на участке Борзя—Алекзавод, с подготовкой гравийно-песчаной смеси для отсыпки автодорог. 1979.
71. Ловыгин А. Г., Самсонов Л. И. Отчет о детальной разведке строительного камня (дорожный щебень) с подсчетом запасов по состоянию на 1.01.1984 г. (Борзинский район Читинской области). 1984.

* Все материалы находятся в ЧТФГИ.

72. Макаренко В. Д. Отчет о поисково-съёмочных масштаба 1:10 000 и поисково-разведочных работах, проведенных Акаутевской партией в окрестностях Акаутевского рудного поля в 1965—1969 гг. 1969.
73. Макаренко В. Д., Меркушин Е. А. Окончательный отчет о поисковых и поисково-разведочных работах, проведенных Акаутевской партией на участках Машуковском и Западном в 1970—1971 гг. 1971.
74. Макаренко В. Д. Отчет о поисково-съёмочных работах масштаба 1:10 000 и поисково-разведочных работах, проведенных Акаутевской партией в окрестностях Акаутевского рудного поля в 1965—1969 гг. 1969.
75. Макаренко В. Д. Окончательный отчет о поисковых и поисково-разведочных работах, проведенных Акаутевской партией на участке Аленуй в 1971—1972 гг. 1973.
76. Молчанов Н. А. Отчет Солонечной партии по гидрогеологическим изысканиям для питьевого водоснабжения Шахтаминского рудника в 1960 г. 1962.
77. Мушиков А. Ф., Белоусова О. Н. Геологическое строение водораздела рек Урулунгуй, Верхней Борзи и Газимура. (Отчет партии № 3). 1947.
78. Мушиков А. Ф., Анашкина К. К., Олексив Б. И. и др. Стратиграфия юрских отложений Восточного Забайкалья. Отчет Юрской тематической партии за 1958—1962 гг. 1963.
79. Нанольских Л. М., Яцко А. Н., Чипизубов С. В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые Шахтаминского рудного района. Окончательный отчет о результатах доизучения и поисково-съёмочных работ Ново-Шахтаминской партии в 1974—1978 гг. 1979.
80. Никитина Н. К., Домошонкина Н. В. Отчет Алезаводской партии о поисковых, поисково-оценочных работах на кирпичное глинистое сырье в радиусе 20 км от с. Александровский Завод. 1992.
81. Овчаренко В. И., Коржов М. И., Самойленко В. Н. Промежуточный отчет Александрово-Заводской партии о геологической съемке масштаба 1:200 000 с радиогидрогеологическими, гидрохимическими работами и физико-механическими исследованиями грунтов, проведенными в верховьях рек Борзи, Унды и Газимура в 1961 г. 1962.
82. Огнев В. М., Мальчуков Л. И., Кудрина К. Я. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Курунзулай. Масштаб 1:50 000. 1969.
83. Озерский А. Ф., Кривицкий А. В., Шивохин Е. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листов М-50-V, XI, XII, XVIII, XXIII, М-50-I. Отчет Приаргунской партии по ГДП-200 за 1988—1995 гг. 1995.
84. Окунева Т. М., Кондитеров В. Н. Стратиграфия, литология и фауна триасовых и юрских морских отложений Восточного Забайкалья. 1962.
85. Окунева Т. М., Сребродольская И. Н. и др. Биостратиграфическое и литологическое обоснование детального расчленения мезозоя Забайкалья для целей крупномасштабной геологической съемки. 1980.
86. Отчет о балансовых запасах за 1998 г. / Отв. исп. С. И. Щукин. 1999.
87. Павлова В. В., Афанасов М. Н. Геологическое строение бассейнов рек Турга, Борзя, Шарасун. (Отчет по теме 679). 1976.
88. Павлова В. В., Амантов В. А., Окунева Т. М. и др. Усовершенствование схем расчленения и корреляции стратифицированных, магматических образований для опорной легенды Госгеолкарты-200 и составление тектонических карт Восточно-Забайкальского полигона. 1994.
89. Пилягин В. П. Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Читинской области по состоянию на 1.01.1998 г. 1998.
90. Пирожков А. В. Отчет о поисковых работах на Озоранском рудопроявлении магнетита за 1959—1960 гг. 1961.
91. Плигина Д. Б. Окончательный отчет о разведке месторождений Акаутевского рудного поля с подсчетом запасов свинца и цинка на 1.07.1957 г. 1957.
92. Рудаков В. Е., Аксенова С. А., Гребеничиков Ю. С. и др. Прогнозная оценка золотоносности Шахтаминского рудного района с составлением прогнозных карт масштаба 1:50 000. 1976.
93. Рутштейн И. Г., Анашкина К. К. Информационный отчет о работах по теме № 75 за 1967 г. 1967.
94. Рутштейн И. Г., Анашкина К. К. Связь мезозойского рудогенеза с развитием тектонических структур в Восточном Забайкалье. 1970.
95. Рутштейн И. Г., Ридер Э. Р., Анашкина К. К. и др. Металлогеническая карта Читинской области масштаба 1:500 000. Отчет по теме № 5 за 1970—1977 гг. 1977.
96. Сахнов А. К., Васильев И. С., Сахнова Т. В. Отчет о разведке Бугдаинского молибденового месторождения за 1953—1958 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 1.07.1958 г. 1959.
97. Семин Б. И., Тихонов Н. И., Затеев Ю. В. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Унда и Борзя. Окончательный отчет Чингарской поисково-съёмочной партии за 1968—1969 гг. 1970.
98. Серебряков И. И., Бутин К. С., Сайфутдинов Р. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые Газимуро-Заводского и Шахтаминского рудных районов. (Отчет Рыбаковской партии по групповой геологической съемке и геологическому доизучению площади масштаба 1:50 000 за 1974—1981 гг.). 1981.
99. Серебряков И. И., Тихонов И. Д., Горяшин И. В. Отчет по поисково-съёмочным работам масштаба 1:10 000 на Бугдаино-Кудиканском рудном поле. 1961.
100. Снижевская Н. А. Отчет о результатах поисковых работ масштаба 1:10 000, проведенных Кудиканской партией в 1984—1987 гг. на молибден в пределах Бугдая-Кудиканского рудного узла. 1987.
101. Сороченко В. И., Семин Б. И., Затеев Ю. В. и др. Окончательный отчет о результатах поисково-съёмочных работ Алэнгуйской партии, проведенных в верховьях рек Алэнгуй, Егье, Бол. Ильдикан в 1965—1967 гг. 1968.
102. Старовойтов М. Н., Старовойтова М. С. Геологический отчет поисково-съёмочной партии Нерчинско-Заводского участка Каменской ГРП за 1956 г. 1957.
103. Степанова В. Л., Баболя З. В., Суббота Т. Г. Инженерно-геологические условия развития экзогенных геологических процессов на территории юга Читинской области. (Отчет о результатах работ по изучению ЭГП за 1978—1984 гг.). 1984.
104. Томсон И. Н. Структура рудных районов в областях металлогенической мезозойской активизации Востока СССР. Докт. дис. 1972.
105. Устюжанина А. В. Отчет Акаутевской партии по гидрогеологическим изысканиям 1959 г. для технического водоснабжения рудника Акаутуй, масштаб 1:50 000. 1960.
106. Ушаков Г. А., Рязановская Г. И. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное золото по долине р. Алэнгуй, проведенных Симучинской партией в 1971—1972 гг., с подсчетом запасов по состоянию на 1.05.1973 г. 1973.
107. Ушаков Г. А., Рязановская Г. И. Отчет о результатах поисковых и разведочных работ на россыпное золото в бассейне верхнего и среднего течения р. Унды, проведенных Буяновской партией в 1974—1977 гг. 1978.
108. Федосеев Е. Е., Соловьев В. С., Бронников Т. И. и др. Окончательный отчет о разведке Алгачинского и Игнатовского полиметаллических месторождений за 1951—1962 гг. (Восточное Забайкалье). 1963.
109. Фишер В. Л., Зарубин В. В. Геологический отчет о результатах геологосъёмочных работ в Александрово-Заводском районе Читинской области. 1955.
110. Фишер В. Л., Фетисов Г. И. Отчет о результатах геологосъёмочных и поисковых работ масштаба 1:50 000 на Кондуйском гранитном массиве. 1956.
111. Чередниченко В. П., Каменщикова Л. С. Метаморфизм и магматизм в зонах юрской активизации домезозойского основания Восточного Забайкалья (бассейн верховьев рек Талангуя, Унды и Газимура). 1986.

112. Шталь Н. В., Поляков Б. И. Верхнеюрские постороженные интрузии и их значение в металлогении Восточного Забайкалья. Окончательный отчет по теме «Верхнемезозойские интрузивные комплексы Восточного Забайкалья и связь с ними рудных образований». 1957.
113. Шульга А. В., Шульга Е. И., Ланда В. Е. Отчет о результатах детальных поисковых работ Алэнгуйской партии на молибден в пределах Алэнгуй-Кадайского рудного узла за 1981—1984 гг. 1984.
114. Шульга А. В., Губа Л. П., Котлярова Л. М. Отчет (информационный) Бугданской партии по доразведке Бугданского молибденового месторождения за 1988—1997 гг. 1997.
115. Яковлев В. Л., Землянский Л. Н., Родиков С. Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Унда и Газимур. Отчет Базановской партии о результатах поисково-съёмочных работ масштаба 1 : 50 000, проведенных в 1986—1992 гг. 1992.

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

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — россыпное)	Ссылка на литературу	Состояние эксплуатации
Черные металлы					
Железо					
II-3	25	Чингитайское	К	73	Не эксплуатировалось
Цветные металлы					
Свинец, цинк					
II-4	22	Северо-Акатуевское. Участок Верхнеакатуевский	К	17, 91	Эксплуатировалось
II-4	24	Северо-Акатуевское	К	17, 91	»
II-4	26	Акатуевское	К	17, 91	»
III-4	9	Меркурьевское	К	17	»
III-4	34	Газимуро-Воскресенское	К	17	»
IV-3	6	Алгачинское. Алгачинский участок	К	17, 108	»
IV-3	8	Алгачинское. Партейский участок	К	17, 108	»
IV-3	11	Александрово-Чистяковское	К	17, 108	»
IV-3	12	Алгачинское. Сухаревский участок	К	17, 108	»
IV-3	13	Алгачинское. Перво-Игнатовский участок	К	17, 108	»
IV-4	17	Уткинское	К	17	»
Свинец, цинк, мышьяк					
IV-3	9	Алгачинское. Южно-Покровский участок	К	17, 108	Эксплуатировалось
IV-3	15	Домашевское (Игнатовская гора)	К	17	»
Молибден					
I-4	53	Шахтаминское	К		Отработано
Молибден, вольфрам, золото, полиметаллы					
II-3	5	Бугданское	К	96, 17, 114	Разведано

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — россыпное)	Ссылка на литературу	Состояние эксплуатации
Вольфрам					
I-4	43	Ушканское	К	17	Законсервировано
Благородные металлы					
Золото					
I-1	1	Долины руч. Мал. Дзалай и среднее течение руч. Бол. Дзалай	Р	62, 89	Отрабатывалось
I-1	2	Долина руч. Кадай	Р	62, 89	Не эксплуатировалось
I-2	5	Среднее и верхнее течение р. Алэнгуй	Р	106	Отрабатывалось
I-2	7	Долина руч. Ерничный	Р	62	»
I-2	8	Нижнее течение р. Симуча	Р	61	»
I-2	9	Среднее и нижнее течение р. Симуча	Р	62	»
I-2	11	Правый приток нижнего течения р. Симуча	Р	61	Не эксплуатировалось
I-2	13	Среднее и верхнее течение р. Симуча с протоками Могильный и Попиха	Р	106	Отрабатывалось
I-2	24	Долина руч. Топкушка	Р	106	Не эксплуатировалось
I-2	27	»	Р	62, 89	»
I-2	28	Долина руч. Круты	Р	106	Отрабатывалось
I-2	42	Долина р. Симуча, выше устья п. Попиха	Р	106	Не эксплуатировалось
I-3	1	Левый приток руч. Кривой Шахтаменок	Р	61	Отрабатывалось
I-3	2	Среднее—нижнее течение р. Прямой Чингар	Р	61	»
I-3	4	Нижнее течение р. Кривой Чингар	Р	62, 61	»
I-3	9	Верхнее течение р. Прямой Чингар	Р	62, 89	»
I-3	41	Верхнее течение р. Кутоманда	Р	61	»
I-3	42	Долина р. Унда, у устья р. Ундушка	Р	107	Не эксплуатировалось
I-3	43	Падь Дровяная, правый приток руч. Кутоманда	Р	61	»
I-3	44	Долина руч. Адро, левый приток р. Унда	Р	62	Отрабатывалось
I-3	45	Среднее—нижнее течение руч. Кутоманда	Р	62, 89	Не эксплуатировалось

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — россыпное)	Ссылка на литературу	Состояние эксплуатации
I-3	57	Нижнее течение руч. Ундушка	Р	61	Не эксплуатировалось
I-4	1	Долина р. Шахтама с верхними притоками	Р	62, 89	Отрабатывалось
I-4	2	Верхнее течение р. Дыгиня	Р	62	»
I-4	3	Долина р. Синяха	Р	62, 89	»
I-4	4	Долина р. Бол. Шахтаменок	Р	62	»
I-4	6	Долина р. Кривой Шахтаменок (р. Мал. Шахтаменок)	Р	62	»
I-4	11	Долина руч. Козлиха	Р	62	»
I-4	29	Долина р. Кулинда	Р	62	»
I-4	80	Долина руч. Каменка с притоками	Р	61	»
I-4	85	Падь Топака	Р	61	»
II-1	1	Долина руч. Бол. Дзалай	Р	62, 89	Не эксплуатировалось
II-1	4	Долина руч. Долгий	Р	62, 89	»
II-1	6	Долина руч. Прямой Кадай	Р	62	Отрабатывалось
II-2	18	Долина руч. Поперечный	Р	62	Не эксплуатировалось
II-2	31	Верхнее течение р. Ундушка	Р	61	Отрабатывалось
II-3	12	Долина руч. Шаманка	Р	62	Не эксплуатировалось
II-4	13	Долина руч. Ороктуца	Р	62	»
II-4	25	Верхнее течение р. Акатуй	Р	62	Отрабатывалось
II-4	28	Среднее течение р. Акатуй	Р	62	»
Строительные материалы					
Строительный камень					
I-4	16	Вершино-Шахтаминское гранитов	К	17	Эксплуатируется
II-3	10	Бобровское гранитов	К	53	Разведано
III-2	3	Акурайское-2 андезибазальтов	К	71	»
III-3	15	Бородинская Сопка базальтов	К	115	Не эксплуатируется
IV-2	1	Акурайское-1 андезибазальтов	К	71	Разведано
Карбонатные породы					
Известняк					
I-2	40	Чингарское	К	57, 17	Не эксплуатировалось
I-3	53	Падь Брикачанка	К	57, 17	»
II-4	23	Акатуевское	К	55	Разведано

Продолжение прил. 1

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — россыпное)	Ссылка на литературу	Состояние эксплуатации
Доломит					
II-3	33	Николаевское (Богдаринское)	К	57, 17	Эксплуатировалось
IV-3	19	Манкечурское (Гурбанжинское)	К	17	»
Подземные воды Минеральные лечебные Углекисло-железистые					
III-3	10	Базановское		43	Эксплуатируется
Питьевые и технические Пресные					
I-4	64	Вершино-Шахтаминское		76, 43	Эксплуатируется
II-4	27	Акатуевское		105, 43	»
Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований Глины кирпичные					
I-3	18	Падь Кривой Чингар		17, 57	Не эксплуатировалось
I-3	51	Кутомандинское. Падь Кутоманда		51	»
I-3	52	Река Ундушка		17, 57	»
I-4	114	Падь Сосновка		17, 57	»
I-4	117	Река Алenuй		17, 57	»
II-3	2	Чепчар		17, 57	»
II-3	4	Кучегарское		17, 57	»
II-3	6	Шаманское		50	»
II-3	40	Долина р. Богдарин		52	»
II-4	15	Долина р. Ороктуча		17	»
II-4	29	Кокуй-2		17, 57	»
II-4	30	Долина р. Акалуй		17, 57	»
III-4	17	Сухой Лог		17, 57, 80	»
III-4	36	Александрово-Заводское		80	»
III-4	43	Южное		17, 80	Эксплуатировалось
				80	Не эксплуатировалось
Песчано-гравийный материал					
I-3	60	Ундинское			
III-2	2	Борзинское. Участок № 4		54	Не эксплуатировалось
III-3	11	Борзинское. Участок № 5		70	»
				70	»

Окончание прил. 1

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К — коренное, Р — россыпное)	Ссылка на литературу	Состояние эксплуатации
III-4	24	Борзинское. Газимурский участок № 6		70	Не эксплуатировалось
IV-1	1	Борзинское. Участок № 3		70	»
Песок строительный					
I-3	58	Долина р. Унда		57	Не эксплуатировалось

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), гидрохимических аномалий (ГДХА), показанных на карте полезных ископаемых листа М-50-Х Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
Черные металлы				
Железо				
II-4	10	Западный склон горы Аленуй	99	П. Скарны гранат-магнетитовые с содержанием магнетита в штуфах от 10 до 30 %
IV-4	3	Озоран	90, 17	П. В гранат-актинолит-пироксеновых скарнах и скарнированных известняках магнетитовые тела мощностью от 18 до 75 м, длиной около 1 км. Прослеженная глубина оруденения 35—40 м. Рудные минералы: магнетит, гематит, пирит, халькопирит, пирротин, сфалерит. Содержание Fe 30—65 %
Цветные металлы				
Медь				
I-2	37	Медное	113	ПМ. Зона вкрапленной минерализации мощностью 30, длиной около 800 м с кварц-халькопиритовыми прожилками мощностью 1—5 мм. Содержание (%): Cu 0,35, Mo 0,002—0,015, редко до 0,1, Pb 0,002—0,004, реже до 0,01
I-3	6	Водораздел рек Унда—Кривой Чингар	68	ГДХА. Содержание Cu 10—90, Mo 1—9 мкг/л
I-3	39	Правый борт долины р. Кутоманда	115	ПМ. В монзонитах зоны березитизации мощностью до 9 м и кварц-турмалиновые жилы мощностью до 1,7 м с вкрапленностью малахита, азурита, пирита, галенита, блеклых руд, магнетита. Содержание (%): Cu 0,015—0,1, Mo 0,01—0,1, Zn 0,01—0,05, Pb 0,01—0,1; Au 0,01—0,1 г/т
I-3	48	Левый борт долины р. Ундушка	115	ВГХО. Содержание (%): Cu 0,003—0,01, Ag 0,00002—0,0005, Zn 0,015—0,03, Pb 0,004—0,03; Au 0,002—0,03 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	7	Дыгиня	115	ПМ. В зоне дробления мощностью 95, длиной 120 м тело березитов мощностью 0,4—1,2 м и кварцевые, кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,05—0,7 м с вкрапленностью малахита, молибденита, пирита. Содержание (%): Cu 0,2, Mo 0,005, Pb 0,02, Zn 0,01; Au 0,03—1 г/т, Ag 1—20 г/т
I-4	15	Ключевское	79	ПМ. Зона березитизации мощностью 5—10 см и дайки серицитизированных, окварцованных и аргиллизированных гранодиоритов мощностью 0,3—0,7 м с вкрапленностью халькопирита, пирита. Содержание (%): Cu до 0,3, Mo 0,002—0,02, Bi до 0,02; Au 0,2—16 г/т
I-4	21	Водораздел р. Бол. Шахтаменок—п. Козлиха	79	ПМ. Зона березитизации мощностью 0,8 м. Содержание (%): Cu 0,1, Zn, Pb 0,01—0,03, Mo, Bi, Sn 0,002—0,003; Au 0,02 г/т, Ag 20—30 г/т
I-4	27	Водораздел ручьев Кулинда—Синяха	79	ПМ. Гранит-порфиры с нитевидными прожилками кварца с вкрапленностью пирита. Содержание Cu 0,07 %
I-4	33, 54	Кулиндинский участок	79	ПМ. Свалы каолинизированных гранитов с турмалиновыми, кварцевыми, кварц-серицитовыми прожилками с вкрапленностью пирита и халькопирита. Содержание Cu 0,02—0,15 %, Au 0,01—0,05 г/т
II-1	13	Верховье руч. Сосновый	68	ГДХА. Содержание Cu 10—90, Ag 1—10 мкг/л
II-2	4	Верховье р. Аленгуй	97	ПМ. В деловии обломки окварцованных гранитов с густой вкрапленностью халькопирита. Содержание Cu 0,5 %
II-2	16	Верховье руч. Заречная Борзя	97	ПМ. Зона окварцованных гранитов с вкрапленностью сульфидов. Содержание Cu 0,3, W 0,02 %
II-2	32	Правый борт верховьев долины р. Ундушка	97	ПМ. Свалы скарнированных известняков с вкрапленностью сульфидов. Содержание (%): Cu до 0,7, Zn, Sb 0,15, As 0,05, Bi 0,02
III-1	2	Водораздел п. Ороктуца—руч. Курунзулай	64	ВГХО. Содержание (%): Cu 0,01—0,09, W 0,001—0,009, Mo 0,0001

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	3	Водораздел ручьев Курунзулай—Ороктуча	82	ПМ. Зона окварцевания мощностью 3—4, длиной 450 м с халькопиритом, антимонитом, натеками медной зелени, приуроченная к дайке диоритовых порфиритов мощностью 0,9 м, длиной до 1 км. Содержание (%): Cu 0,03—0,3, As 0,01—0,1, Sb 0,03; Au 0,01—0,03 г/т
III-1	5	Левый борт долины руч. Курунзулай	68	ГДХА. Содержание (мкг/л): Cu 10—90, Pb 10—90, Ag 1—10
III-1	7	Левый борт верховьев п. Охульная	82	ПМ. В зоне дробления и окварцевания песчаников, аргиллитов мощностью 90 м, длиной более 1 км дайка диорит-порфиритов и окварцованные, лимонитизированные брекчии мощностью 3—4 м, длиной 450 м с халькопиритом, антимонитом, натеками медной зелени. Содержание (%): Cu 0,01—0,3, As до 0,1, Sb до 0,03; Au 0,03—0,05 г/т
III-1	8	Курунзулайский рудник	82	П. Зоны дробления, брекчирования мощностью от 1—2 до 20 м на контакте песчаников, алевролитов со штоком и дайками диорит-порфиритов мощностью 4—7 м с секущими тонкими прожилками кварца с медной зеленью, малахитом, азуритом и самородной медью. Содержание (%): Cu 0,01—2, реже до 10, Zn 0,003—0,05, W 0,003—0,005, As 0,005—0,02, редко до 2, Sb 0,002—0,3; Au 0,1—3 г/т. В старых шахтах на глубине 6 и 9 м кварцевые прожилки мощностью 13—19 см с малахитом, азуритом и самородной медью. Содержание Cu 6,5 %
III-1	10	Южный склон горы Воробьева Грива	82	ПМ. Окварцованная, дробленая дайка диорит-порфиритов среди песчаников и алевролитов с азуритом, малахитом и сидеритом. Содержание (%): Cu 0,04, редко до 2, As 0,02—2, Sb 0,3; Au 0,01, редко до 3 г/т
III-1	11	Левый борт п. Брикачанка	82	ПМ. На контакте дайки диорит-порфиритов с песчаниками и алевролитами окварцевание, лимонитизация. Содержание Cu до 1 %
III-1	12	Правый борт долины руч. Курунзулай	64	ВГХО. Содержание (%): Cu 0,001, Bi 0,00003, Zn 0,01
III-2	1	Водораздел ручьев Мунжа—Шаранча	68	ГДХА. Содержание Cu 10—90 мкг/л

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	2	Водораздел падей Акурарай—Гурухан	39	ГДХА. Содержание (%): Cu 0,007, Pb 0,003, Mo 0,0003
IV-4	1	Водораздел падей Дранеча—Убиенная	68	ГДХА. Содержание Cu 10—90 мкг/л
IV-4	4	Водораздел падей Дранеча—Талман	39	ГДХА. Содержание Cu 0,007, Pb 0,003
Свинец, цинк				
I-2	1	Верховья падей Аркия и Укулук	39	ГДХА. Содержание (%): Pb 0,0005—0,004, Cu 0,002—0,05, Mo 0,0001—0,001
I-2	12	Водораздел р. Симуча—руч. Ерничный	39	ГДХА. Содержание (%): Pb 0,0005—0,004, Mo 0,0001—0,001, Be 0,0005, Ni 0,0001—0,005
I-2	17	Левый борт верховьев п. Адро	101	ПМ. Обломки обохренных гранитов с кварцевыми прожилками. Содержание Pb, Zn 0,1 %
I-2	26	Верховье п. Брикачанка	101	ПМ. Обломки кварца с мелкой вкрапленностью галенита. Содержание Pb 0,1—1 %
I-3	7	Правый борт долины р. Унда	115	ПМ. Катаклазированные граниты с кварц-турмалиновыми прожилками мощностью 3—5 см. Содержание в штучных пробах (%): Pb 0,01—0,07, Zn 0,01, As 0,2, Bi 0,015, Mo 0,002
I-3	12	Чингарское Второе	17	ПМ. В гранодиоритах две минерализованные зоны. Содержание Pb 0,8 %
I-3	16	Чингарское Третье	17, 115	П. В гранитоидах кварц-галенитовая жила мощностью 0,25 м. Содержание Pb 2,87—5,9 %
I-3	17	Чингарское	17, 115	ПМ. Кварцевые жилы мощностью 0,3—0,5, длиной 20—60 м, с галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом, пирротинном, магнетитом в зоне окварцевания и каолинизации гранитоидов мощностью 5—20 м и протяженностью до 300 м. Содержание (%): Pb 0,3, Zn до 0,1, Cu 0,02—0,1; Au 0,01—0,3 г/т
I-3	19	Водораздел рек Прямой Чингар—Кутуманда	97	ПМ. В зоне дробления кварц-гематит-турмалиновая жила мощностью 1,2—1,5, длиной 300 м. Содержание (%): Pb 1, Zn 0,1—0,2 до 1, Cu до 0,15, As до 0,005, Sb до 0,007; Au 0,01—0,2 г/т

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-3	20	Левый борт долины р. Прямой Чингар	115	ПМ. В гранитоидах зона брекчирования и окварцевания мощностью 50 м с вкрапленностью галенита, сфалерита, пирита, халькопирита, магнетита. Содержание Pb, Zn 0,5, Cu 0,02 %; Au 0,01 г/т
I-3	21	Водораздел рек Прямой Чингар—Кутоманда	97	ПМ. В гранитоидах две зоны окварцевания мощностью 1—1,2 м с содержанием (%): Pb 1, As до 0,04, Sb до 0,01—0,05, Cu до 0,1, Mo 0,005—0,04
I-3	23	Левый борт долины р. Прямой Чингар	115	ПМ. В диоритах зона брекчирования. Содержание Pb, Zn 0,5, Cu 0,02 %; Au 0,01 г/т
I-3	26	Левый борт долины р. Кривой Чингар	115	ПМ. Брекчированные и окварцованные сланцы с пустотами выщелачивания, с друзами кристаллов турмалина. Содержание (%): Pb 0,1, Zn 0,03, W 0,003, As 0,6; Au 0,03 г/т
I-3	27	Черниховское (Черниха)	115, 17	П. В зонах дробления две кварцевые жилы мощностью 1,2—3,5, длиной 300—550 м, с галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом, магнетитом и турмалином. Содержание (%): Pb 1, Zn до 0,2, редко до 1, Cu до 0,15, As и Sb до 0,007; Au 0,01—0,2 до 2 г/т
I-3	30	Чингарское Первое	17	П. Кварц-турмалиновые, кварц-карбонатные и кварцевые жилы с вкрапленностью галенита в зоне дробления среди диоритов. Содержание Pb 0,1—10 %
I-3	34	Правый борт долины р. Кутоманда	115	ПМ. В диоритах кварц-турмалиновая жила мощностью 0,45 м с вкрапленностью галенита. Содержание Pb 0,5, Mo 0,01; Ag 30 г/т, Au 0,03 г/т
I-3	36	»	115	ПМ. Глыбы эруптивных брекчий с галенитом, молибденитом, пиритом и халькопиритом. Обломки кварц-турмалиновых пород. Содержание Pb 0,1 %; Ag 20 г/т, Au 0,01 г/т
I-4	5	Верхнешахтаминский	79	ПМ. Жилообразное кварцевое тело мощностью 0,02—0,25, длиной 120 м в зоне окисления мощностью 3 м, содержащее скопления лимонита, церусита, ванадинита, чиллагита, реже отмечаются галенит, пирит, вульфенит, купродеклуазит, малахит, азурит

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	10	Правый борт среднего течения р. Бол. Шахтаменок	79	П. В гранитоидах 14 минерализованных зон мощностью до 13 м и шесть кварцевых, кварц-турмалиновых жил мощностью 0,1—1 м. Содержание (%): в зонах — Pb 0,3—8,74, Mo 0,01—0,07, As 0,2—1,68, в жилах — Pb 0,01—10,3, Mo до 0,01
I-4	12	Водораздел рек Мал. и Бол. Шахтаменок	79	П. В гранитоидах минерализованные зоны мощностью 4—4,5 м и кварцевые жилы мощностью 0,1—0,3 м. Содержание Pb 0,02—10,8 %, Au 0,1—0,3 г/т, Ag 2—22 г/т, Mo до 0,03 %
I-4	18	Водораздел р. Ундушка—п. Ключенка	79	П. В гранитоидах 15 минерализованных зон мощностью 0,08—2,0 м с содержанием (%): Pb 0,42—3,96, Zn 0,115, Cu 0,2
I-4	28	Водораздел падей Козлиха—Безымаяная	79	ПМ. 13 зон окварцованных, калишпатизированных, пиритизированных гранодиоритов мощностью 1—40 м с жилами хащедоноидного кварца с галенитом
I-4	49	Водораздел рек Прямой Чингар—Мал. Шахтаменок	79, 115	П. В гранитоидах 27 минерализованных зон мощностью до 20, длиной 110 и девять кварц-турмалиновых, кварцево-карбонатных жил. Содержание в зонах (%): Pb 0,01—0,5 до 8,4, Zn 0,03—0,32; Au 0,1—0,7 г/т, Ag 0,7—179,5 г/т. В кварцево-карбонатных жилах (%): Pb 3,28, Zn 0,14—0,33, As до 0,11
I-4	57	Левый борт верховья долины р. Бол. Шахтаменок	79, 115	ПМ. Кварцево-карбонатные прожилки в гранодиоритах с обильной вкрапленностью сульфидов по трещинам. Содержание (%): Pb 0,8, Zn 0,2, As 0,02; Ag 0,2 г/т, Au 0,02 г/т
I-4	61	Участок Учачина	79	ПМ. Карбонизированные гранодиориты с обильной вкрапленностью сульфидов. Содержание (%): Pb 1, Zn 0,3, As 0,02, Bi, Sb, Mo 0,01—0,05; Au 0,03 г/т
I-4	70	Водораздел р. Шахтама—руч. Каменка	17, 79	ПМ. Зона брекчирования мощностью 8—10, протяженностью 120 м с редкой, мелкой вкрапленностью галенита в песчаниках и глинистых сланцах

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	75	Верховье руч. Каменка	115	ПМ. Березитизированные породы с вкрапленностью галенита в виде гнезд до 2,5 см. Содержание (%): Pb 0,5, Zn 0,03, W 0,003, повышенное содержание Ag, Sb, Bi
I-4	78	Верхнесосновское	49, 115	ПМ. В гранитоидах зона аргиллизации пород мощностью 16,5—40, протяженностью 600—700 м с участками брекчирования и окварцевания. Вкрапленность галенита, сфалерита, халькопирита. Содержание (%): Pb в окварцованных породах 0,08—1,17, Zn 0,05—0,15, Cu до 0,05, As 0,2—1; Au 0,007—2 г/т, Ag 7,2—18 г/т
I-4	79	Верхнебугдаинское	49, 115	П. Три зоны окварцевания и аргиллизации длиной до 2 км, шириной 10—15 м и 15 кварцевых жил мощностью 0,3—0,5, длиной 200—300 м. Содержание (%): в зонах — Pb 0,001—0,1, Zn 0,1—0,6, в кварцевых жилах — Pb 0,3—7,6, Zn 0,05—2,6; Au 0,01—2,4 г/т, Ag 10—200 г/т
I-4	81	Верховьев руч. Лиханиха	115	ПМ. В гранитах зона окварцевания, катаклаза, сульфидизации мощностью 25 м с гнездовой вкрапленностью галенита, сфалерита. Содержание Pb 0,5—10, Zn 0,8—1,0%; Ag 3—7 г/т
I-4	82	Верховье п. Топака	115	ПМ. Окварцованные, калишпатизированные граниты с сульфидной гнездово-вкрапленной минерализацией. Содержание Pb 0,05, W 0,002 %
I-4	83	Верховье руч. Лиханиха	115	ПМ. В гранитах зона окварцевания, катаклаза, лимонитизации с сульфидной гнездово-вкрапленной минерализацией. Рудные минералы: пирит, галенит, сфалерит, халькопирит. Содержание (%): Pb 0,01, Zn 0,015, Mo 0,002, Cu 0,01
I-4	84	Правый борт п. Топака	115	ПМ. В обохренных, серицитизированных гранитах кварц-турмалиновые прожилки мощностью до 5 см. Содержание (%): Pb 0,015, Zn 0,01, Sn 0,001, Mo 0,001
I-4	86	»	115	ПМ. Обломки брекчиевидного ноздреватого кварца с содержанием Pb 0,02, As 0,02 %

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	87	Участок Лево-Сосновский-2	79, 115	ПМ. Карбонатизированные граниты с зонами серицитизации и окварцевания мощностью 5—10 м. Содержание (%): Pb 0,01—0,05, редко до 0,5, Zn 0,01—0,04
I-4	89	Лево-Сосновское	79, 49	ПМ. Четыре зоны аргиллизированных, карбонатизированных гранитов мощностью 2—3 м с жилами халцедоновидного кварца мощностью 5—10 см. Содержание (%): в измененных гранитах — Pb 0,01—0,05, Zn 0,01—0,03, в жилах — Pb и Zn до 1, As 0,01, Cu 0,02, Mo 0,03
I-4	90	Водораздел падей Каменка—Засоранка	79, 115	ПМ. В гранитах кварц-турмалиновые брекчии мощностью 0,5 м. Содержание (%): Pb 1, Cu 0,2, Zn 0,02—0,03; Ag 0,2 г/т
I-4	99	Водораздел ручьев Бугдая—Харча	79	ПМ. В гранитах несколько зон березитизации мощностью до 0,5 м и обломки кварца. Содержание Pb 0,005—0,2, Zn до 0,7 %
II-2	5	Верховье р. Аленгуй	97	ПМ. Обломки кварц-турмалиновых пород с вкрапленностью сульфидов. Содержание (%): Pb 0,7, Sb 0,2, Cu 0,1
II-2	15	Верховье р. Симуча	97	ПМ. Окварцованные граниты с вкрапленностью пирита и галенита. Содержание Pb 0,1 %
II-2	28	Правый борт верховья р. Ундушка	97	ПМ. В делювии обломки слабоороговикованных песчаников с вкрапленностью пирита. Содержание Pb 0,1, Zn 0,02 %
II-2	29	»	97	ПМ. В окременных, слабоскарнированных известняках содержание (%): Pb 0,1, Zn 0,02, As 0,01, Sb 0,02
II-2	33	Водораздел рек Ундушка—Заречная Борзя	97	ПМ. Обломки песчаников с редкой вкрапленностью пирита. Содержание (%): Pb 0,3, Zn 0,02, As 0,01, Sb 0,02
II-2	34	Верховье п. Бурбукинда	69	ПМ. Зона трещиноватости и дробления среди осадочных пород с содержанием Pb до 0,05 %
II-3	7	Правый борт долины р. Кучугар	115	ПМ. Среди гранитов обломки обохренного кварца. Содержание Pb 0,08, Zn 0,07 %
II-3	9	Район горы Мал. Кудикан	99	ПМ. Зона дробления мощностью 1,4 м с вкрапленностью галенита и пирита

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	14	Шаманское	73	ПМ. В делювии гранитов обломки жильного кварца с содержанием Pb до 0,5 %
II-3	15	Шаманка	115	П. Зона тектонических брекчий протяженностью 200 м, средней мощностью 1,06 м, сцементированных кварц-турмалиновым материалом и пронизанных кварцевыми прожилками с пиритом, сфалеритом, халькопиритом, галенитом, арсенопиритом. Зона прослежена на глубину 140 м. Содержание (%): Pb 0,003—0,76, Zn 0,02—2,45, Sn 0,0004—0,02, As 0,003—1,0; Au 0,1—0,37 г/т, Ag до 80 г/т
II-3	16	Правый борт долины правого притока р. Шаманка	115	ПМ. В гранитах жилы и прожилки обохренного кварца мощностью 10—15 см, прожилки турмалина. Содержание (%): Pb 0,2, Mo 0,008, Zn 0,01
II-3	20	Западное	17, 115	П. В гидротермально измененных гранитах 10 кварцевых жил мощностью 0,15—3, протяженностью 100—600 м. Рудные минералы: галенит, сфалерит, пирит, арсенопирит, халькопирит. Содержание Pb 0,1—51,03, Zn 0,04—1,13 %; Ag 115—321 до 2045 г/т, Au 3,6 г/т
II-3	22	Северный отрог горы Песчанка	115	ПМ. В сланцах обломки жильного кварца с вкрапленностью рудных минералов. Содержание (%): Pb 0,3, Zn 0,5, Cu 0,015, As 0,03, повышенные содержания серебра, сурьмы
II-3	26	Юго-западный склон горы Гуныгунджа	115	ПМ. Обломки брекчированных метапесчаников, металевролитов с рудной минерализацией. Содержание (%): Pb 0,03, Zn 0,01, As 0,05; Ag 20 г/т
II-3	28	Машуковское (Машуковский прииск)	17, 73, 115	П. В известняках 15 кварцевых жил и 30 зон дробления мощностью от первых сантиметров до 0,1—5 м, протяженностью 15—270 м. Руды охристо-лимонитового, кварц-лимонитового состава. Рудные минералы: пирит, гематит, галенит, сфалерит, англезит, церуссит, марказит. Содержание (%): Pb до 4,75, реже 14,5, Zn до 12,03; Au от сотых долей до 3,6 г/т, Ag до 600 г/т

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	36	Участок Новый	17, 115	П. В песчаниках зона дробления мощностью до 0,5, длиной 20 м, содержащая маломощные кварцевые жилы и прожилки с галенитом и сфалеритом. Среднее содержание Pb 0,83 %. Рудные минералы: пирит, марказит, галенит, сфалерит, церуссит, англезит
II-3	38	Район горы Север Волчий	115	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью пирита, пирротина, галенита. Содержание (%): Pb более 1, Mo 0,01, Zn 0,05, As 0,05, Sb 0,015; Ag 20 г/т
II-4	3	Макаровское	17	ПМ. В гранитах охристая кварцевая жила с включениями галенита
II-4	9	Глухариное	99, 115	П. В гранитоидах и песчаниках две зоны каолинизации мощностью до 3 м, длиной 1 км и 0,2 км. Свинцовое оруденение приурочено к маломощным (до 5 см) зонам. Содержание Pb 0,2—0,3 %
II-4	12	Аленуевское	72, 100, 115	П. В карбонатных породах четыре минерализованные зоны мощностью от первых сантиметров до 10—15 м, длиной от 390 м до 2,5 км. Содержание Pb 0,7—5,06, Zn 0,02—11,52 %; Ag до 300 г/т, Au до 0,8—3 г/т
II-4	20	Водораздел ручьев Орок-туча—Кодак (Кадакта)	99	ПМ. В кварцевой жиле мощностью 10 см вкрапленность галенита и пирита
III-3	2	Гуныгунджа	115	ПМ. В туфогенно-осадочных породах зона дробления, брекчирования и окварцевания мощностью до 14 м с телами бурых марганцовистых железняков, кварцевых жил мощностью 0,6 м с вкрапленностью галенита, сфалерита, пирита, магнетита. Также присутствуют лимонит, арсенопирит, ярозит, псиломелан, малахит. Содержание Pb и Zn достигает в сумме 0,15—0,4 %, Fe 10—25 %
III-3	3	Юго-Западный склон горы Кучугар	115	ПМ. Брекчированные, ожелезненные песчаники с сульфидной минерализацией. Содержание (%): Zn 0,015, Sn 0,001, Pb 0,02, As 0,02, Sb 0,05

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-3	5	Верховье п. Базанова	115	ПМ. Брекчированные грубозернистые песчаники с прожилками кварца. Содержание Pb 0,05, Zn 0,03 %, повышенные содержания Ag, Bi, Sb
III-3	6	В левом борту верховья п. Базанова	115	ПМ. Обломки пегматоидных гранитов с прожилками кварца мощностью 7 см. Содержание (%): Pb 0,4, Zn 0,015, Cu 0,02, Sb 0,6
III-3	7	Левый борт п. Базанова	115	ПМ. Зона брекчирования, окварцевания в мелкогалечных конгломератах мощностью 0,3 м. Содержание (%): Pb 0,4, Zn 0,8, Cu 0,2, As 0,2, Sb 0,1; Ag 100 г/т
III-3	8	Водораздел падей Базанова—Глубокая	115	ПМ. Брекчированные, окварцованные песчаники. Содержание (%): Pb 0,03, Zn 0,02, As 0,4
III-3	12	Водораздел р. Гуьгунджа—п. Широкая	115	ПМ. Обломки кремневых, обохренных алевропесчаников с прожилками кварца мощностью до 1 мм и с редкой вкрапленностью сульфидов. Содержание Pb 0,1, Zn 0,05 %
III-3	13	»	115	ПМ. Брекчии с кварц-карбонатным цементом и с прожилками халцедоновидного кварца, кальцита мощностью до 1 мм. Содержание в бороздовой пробе Pb 0,1 %, Au 0,02 г/т
III-3	14	»	115	ПМ. Глыбы брекчированного халцедоновидного кварца с пустотками выщелачивания. Содержание (%): Pb 1,5, Zn 1,5, As 0,6, Cu 0,03, Sb 0,06
III-3	16	Водораздел рек Шаранча—Газимур	68	ГДХА. Содержание Pb 10—90, Cu 10—90 мкг/л
III-3	17	Южный склон горы Банкина	115	ПМ. Зона брекчирования и лимонитизации базальтов мощностью 1 м. Содержание (%): Pb 0,02, Zn 0,015, Mo 0,001, As 0,3; Au 0,02 г/т
III-4	1	Водораздел руч. Акатуй—п. Кодак	115	ПМ. Обломки окварцованных брекчий и кварца с вкрапленностью сульфидов. Содержание Pb 0,5, As 0,03 %
III-4	2	Юго-восточное подножие склона горы Кучегар	115	ПМ. Обломки брекчированных, обохренных песчаников. Содержание (%): Pb 0,5, Zn 0,3, As 0,015
III-4	3	Левый борт п. Кодак	74, 115	ПМ. Кварцевая жила и минерализованные зоны дробления с галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, пиритом, халькопиритом, тетраэдритом, буланжеритом

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	4	Правый борт п. Глубокая	115	ПМ. Обломки окварцованных, брекчированных, ожелезненных песчаников. Содержание в штучной пробе (%): Pb 0,1, Zn 0,3, As 0,015
III-4	6	Участок М-3-1	17	ПМ. В песчаниках и алевролитах зона брекчирования с вкрапленностью галенита и других сульфидов
III-4	7	Водораздел руч. Акатуй—п. Кодак	115	ПМ. Обломки окварцованных, ожелезненных брекчий с пустотами выщелачивания и сульфидной минерализацией. Содержание в штучной пробе (%): Pb 0,05, Zn 0,02, W 0,0002, As 0,07
III-4	8	К северу от с. Базаново	115	ПМ. Окварцованные, обохренные алевропесчаники. Содержание в штучной пробе (%): Pb 1, Zn 0,02, W 0,06, Cu 0,03; Ag 600 г/т
III-4	10	Шурфы в левом борту п. Кодак	17	П. Жила доломит-анкерита мощностью 0,4, длиной 80 м, содержащая кварц, барит, свинцово-железистые охры. Содержание Pb до 22,5 %, Ag 580 г/т
III-4	11	Левый борт долины р. Гуьгунджа	115	ПМ. Обломки лимонитизированных туфов с остатками сульфидов: пирита, арсенопирита, галенита, сфалерита. Содержание в штучной пробе (%): Pb 0,25, Zn 0,02, As 0,07
III-4	12	Восточный склон горы Кадакано-Меркурьевская	17, 74	ПМ. В трахиандезитах маломощный прожилок кварца, галенита, сфалерита и пирита, сцементированных доломит-анкеритом
III-4	13	Андреевский прииск	17	П. Кварцевая жила в трахиандезитах мощностью от шва до 1 м, длиной 120 м, с вкрапленностью галенита, буланжерита и сфалерита. Средние содержания Pb 8 %, Ag 270 г/т
III-4	14	Перспективное	115	П. Три жилообразных тела мощностью 0,92—1 м, длиной 400—500 м в зонах карбонатизации, окварцевания, сульфидизации мощностью до 5 м. Рудные минералы: галенит, сфалерит, лимонит, пирит, арсенопирит, малахит; нерудные: кварц, кальцит, турмалин. Содержание Pb в телах 2,1—3,4 до 9,72 %, Zn 0,084—2,15 %; Ag 80—332, реже до 650 г/т

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	15	Меркульевский прииск	17	П. Кварцевая жила мощностью до 1, длиной 130 м с арсенопиритом, сфалеритом, галенитом, пиритом. Содержание Pb 16 %, Ag 680 г/т
III-4	16	Григорьевский прииск горы Меркурьевская	17	П. Сложная кварцевая жила мощностью 0,3—0,45 м в измененных трахиандезитах. Состав: кварц, галенит, сфалерит, арсенопирит, скородит, лимонит. Среднее содержание (%): Pb 6,5, Zn 7,2, As 0,51
III-4	18	Эйхвальдовская разведка	17	ПМ. Жила мощностью 0,25—1,0, длиной около 90 м. Руда состоит из убогих лимонитовых охр
III-4	19	Кодак	115	П. Зона брекчированных песчаников мощностью 0,5—1,4, длиной 550—600 м с кварцевыми, кварц-карбонатными и сульфидными прожилками (до 2—3 см). Рудные минералы: галенит, сфалерит, халькопирит, пирит, блеклые руды. Содержание (%): Pb 0,77—1,8, Zn 0,04—2, Cu 0,69—1; Ag 19,4—240 г/т, Au 0,1—3,7, редко до 8,2 г/т
III-4	21	Трифоновский шурф	17	П. Жила длиной около 50 м, состоящая из кварца, анкерита с вкрапленностью полуокисленных пирита, арсенопирита, сфалерита, галенита и буланжерита. Содержание Pb 5 %, Ag 290 г/т
III-4	22	Пановское	17	П. Кварцевая жила мощностью до 0,5, длиной до 40 м. Рудные минералы: галенит, сфалерит, халькопирит, тетраэдрит, марказит, пирит, арсенопирит, малахит, азуриг. Содержание Pb до 27,5 %, Ag 260 г/т
III-4	23	Константиновский прииск	17	П. Кварцевая жила мощностью 1—3 м, прослежена в длину на 125 м и на глубину 20 м с вкрапленностью галенита, сфалерита, буланжерита, арсенопирита, пирита. Руды полуокислены. Содержание Pb 8,5 %, Ag 350 г/т
III-4	25	Александровский прииск	17	П. Кварцевая жила в трахиандезитах мощностью 15—50 см, длиной 40 м с вкрапленностью сфалерита, галенита, буланжерита, редко пирита, арсенопирита и халькопирита

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	26	Юго-западный отрог горы Пятница 9-я	115	ПМ. Обломки брекчированных обогранных туфов трахиандезитов с прожилками кальцита. Содержание Pb 0,08, Zn 0,01 %
III-4	27	Приустьевая часть п. Майориха	115	ПМ. Обломки лимонитизированных туфопесчаников. Содержание Pb 0,05, Zn 0,015 %
III-4	28	Западный склон Газимуро-Воскресенского рудника	17	П. Кварц-карбонатная жила в порфиридах длиной 150 м, на глубине 18 м выклинивается, с вкрапленностью галенита, сфалерита, пирита и арсенопирита. Содержание Pb от 6,75 до 30 %, Ag до 1050 г/т
III-4	29	Гора Яковлевская	115	ПМ. Риолит-порфиры окварцованные с налетом оксидов марганца по трещинам. Содержание Pb 0,03, Zn 0,08 %
III-4	30	К северу от Газимуро-Воскресенского месторождения	17	ПМ. В эффузивных породах кварц-турмалиновая жила с примазками охристых руд
III-4	31	Междуречье Гуньгунджа—Газимур	115	ПМ. Обломки окварцованных трахиандезитобазальтов с убогой сульфидной минерализацией и пустотами выщелачивания. Содержание (%): Pb 0,06, Zn 0,07, As 0,1, Cu 0,08
III-4	32	Яковлевский рудник	17	П. Жила длиной до 300 м с вкрапленностью галенита, пирита, сфалерита, арсенопирита, тетраэдрита, халькопирита. На глубине 25—30 м выклинивается. Среднее содержание Pb 10 %, Ag 485 г/т
III-4	33	Шулеповская шахта	17	ПМ. Маломощная жила длиной 20—30 м в трахиандезитах. Жила состоит из барита, кварца с вкрапленностью галенита, сфалерита и пирита
III-4	35	Катаевский прииск	17	П. Жила в трахиандезитах с галенитом, пиритом и сфалеритом. Содержание Pb 6,5 %, Ag 317 г/т
III-4	37	Кулаковский шурф	17	П. Кварц-турмалиновая жила мощностью 0,05—0,15, длиной 30 м с вкрапленностью сидерита, галенита, сфалерита, арсенопирита и халькопирита. Содержание Pb 7 %, Ag 500 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	40	Козьминские шурфы № 1 и 2	17	П. Три зоны окварцевания и лимонитизации мощностью 0,4—0,8, длиной 30—40 м. Содержание Pb 0,97—3,94 %. Здесь же прожилок сульфидной руды в трахиандезитах мощностью 0,4, длиной 30 м. Содержание Pb 10 %
III-4	41	Григорьевский прииск горы Кулаковская	17	П. Охристо-лимонитовая зона мощностью 3—5, длиной 320 м в турмалинизированных трахиандезитах с галенитом, сфалеритом, редко пиритом, халькопиритом, арсенопиритом, марказитом. Содержание Pb 1,0—3,6 %
III-4	42	Чупровский шурф	17	П. В трахиандезитах кварцевая жила длиной 150 м с вкрапленностью мангансидерита, пирита, сфалерита, галенита, арсенопирита и буланжерита. Содержание Pb 5—5,5 %, Ag 260—780 г/т
III-4	44	Гришево-Коперский прииск	17	П. Зона дробления в эффузивах мощностью от 0,5 до 2 м, длиной до 300 м с гнездами и прожилками сфалерита, галенита, пираргирита, марказита, барита. Содержание Pb 9 %, Ag 430 г/т
IV-3	2	Сергиевское	17	П. В песчаниках и алевролитах кварцевая жила прослеженной длиной 200 м на глубину 20 м. Оруденелый кварц имеется только в северной части жилы. Содержание Pb до 20 %, Ag 390 г/т
IV-3	3	Шурфы Ново-Домашевский № 1 и Домашевский № 4	17	П. Две жилы в песчаниках мощностью до 0,25, длиной 100 м с редкими примазками охристых руд с галенитом, арсенопиритом. Содержание Pb 9 %, Ag 1600 г/т
IV-3	4	Шурфы обер-штейгера Домашевского	17	ПМ. Тонкая кварцевая жила в песчаниках и сланцах с редкими примазками лимонита, обильным турмалином, скудным кальцитом, галенитом
IV-3	5	Спой	37, 108	П. В лежачем боку дайки диорит-порфиритов среди углисто-глинистых сланцев зона прожилково-вкрапленного оруденения и кварцевая жила мощностью 0,3—3, длиной 320 м с гнездами церуссита, скородита, лимонита. Содержание (%): Pb 0,01—0,32, редко до 7,95, Zn 0,01—0,5, As 0,04—0,16

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	10	Ново-Партейский участок	37	П. Зона дробления сланцев и песчаников мощностью до 3 м с линзами и прожилками кварца мощностью 0,02—0,2 м с гнездами гипергенных минералов свинца. Содержание (%): Pb 3,4, Zn 0,05, As 0,92, Cu 0,03
IV-3	14	Смежное	17, 62	ПМ. Среди дробленных, окварцованных и карбонатизированных песчаников зона прожилково-вкрапленного оруденения мощностью 18,5, длиной 250 м с галенитом, пиритом, арсенопиритом, пирротинном, буланжеритом. Среднее содержание (%): Pb 0,66, Zn 0,16, As 0,86 до 1
IV-3	16, 17	Третье Игнатовское. Пятое Игнатовское	37	П. В песчаниках вблизи контакта с конгломератами рудные зоны мощностью 2—3 м. Одна из зон длиной около 300 м содержит семь кварцевых жил мощностью от 0,15—0,4 до 2,2 м, длиной до 160—270 м с мелкой вкрапленностью и прожилками буланжерита, галенита, сфалерита. Среднее содержание (г/т): Pb 6,25, Au 1,24—2,4, Ag 328—635,86
IV-3	18	Перво-Быркинское	17, 108, 62	П. Три кварц-турмалиновые жилы в песчаниках мощностью 0,3, длиной до 130 м с галенитом, сфалеритом, арсенопиритом и зона кварц-сульфидных прожилков мощностью 0,57, длиной 250 м. Содержание (%): Pb 0,5—6,85 до 10,17, Zn от 0,08 до 1,16, As до 0,43; Au 6,8 г/т, Ag 862,8 г/т
IV-3	20	Сухаревский Гурбан-Шивирский прииск	17	П. В песчаниках карбонатно-кварцевая жила мощностью 0,85 м. Содержание Pb до 25 %, Ag 1300 г/т
IV-3	21	Баранье Первое	17, 37	П. Несколько рудных зон с вкрапленностью и прожилками галенита, буланжерита, сфалерита в доломитизированных известняках. Содержание (%): Pb от 0,07 до 22, среднее 0,72, Zn от 0,21 до 2
IV-3	22	Чистяковское—Быркинское	17	П. В песчаниках оруденелая кварцевая жила мощностью 0,15—0,35, длиной 70 м. Содержание Pb 13 %, Ag 640 г/т
IV-3	23	Светловалинское	17, 37	П. Скарнированные и окварцованные породы мощностью около 2 м с галенитом, арсенопиритом, буланжеритом, англезитом, скородитом, шселитом. Содержание (%): Pb от 0,05 до 3,97, Zn 0,05—0,26, редко до 0,32

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
IV-3	24	Баранье Второе	17	ПМ. В известняках, кварцитах, песчаниках и алевролитах пять рудных зон окисления сульфидов с вкрапленностью, гнездами, прожилками галенита, сфалерита, буланжерита, кварца, доломита, кальцита. Содержание Pb 0,05—0,8, Zn 0,13—0,24 %
IV-4	5	Левый борт п. Озoran	102	ПМ. В зоне дробления и брекчирования мощностью 20—25, длиной 200 м на контакте актинолитовых сланцев и песчаников четыре кварцевые жилы мощностью до 0,2 м и один сульфидный прожилок с вкрапленностью галенита, пирита, малахита, азурита. Содержание Pb 0,24, реже до 0,64 %, As в единичных случаях до 1,92 %
IV-4	7	Левый борт п. Дранеча	102	ПМ. В гранитах тонкие кварцевые прожилки. Содержание (%): Pb до 1, Zn 0,01—0,03, редко до 0,3, Cu до 0,03, Bi 0,03—0,1
IV-4	12	Гора Колокольная	17, 108	ПМ. В зоне смятия мощностью до 1,6 м среди песчаников сложная жила мощностью от 0,15—0,65 м, длиной 360 м с галенитом, арсенопиритом, сфалеритом, халькопиритом, лимонитом, скородитом, церусситом. Содержание Pb 0,14—5,58, Zn до 2,38 %
IV-4	14	Мышкинский прииск	17	П. В песчаниках кварцево-сульфидная жила мощностью 0,1—0,35, длиной 30 м. Содержание Pb 7,5 %, Ag 260 г/т
IV-4	15	Шубинский прииск	17	П. В конгломератах и песчаниках кварцево-сульфидная жила мощностью 0,15—0,5, длиной 80 м, на глубину прослежена до 25—30 м. Жила содержит вкрапленность галенита, сфалерита и других сульфидов. Содержание Pb 18,7, Zn 2,55 %
IV-4	16	Шубинский шурф № 3	17	П. В сланцах, песчаниках и конгломератах кварцевая жила мощностью до 0,18 м с галенитом и пиритом. Содержание Pb до 10 %, Ag до 390 г/т
IV-4	18	Водораздел падей Алгача—Манкечур	17	ПМ. Серия кварцевых жил и прожилков с галенитом

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	19	Чистяковский шурф	17	П. Кварцевая жила и прожилки с галенитом и свинцово-железистыми охрами. Содержание Pb 5,62 %, Ag 260 г/т
IV-4	20	Гантимуровский шурф	17	П. В песчаниках и конгломератах тонкие кварцевые жилы длиной 100—120 м с вкрапленностью галенита. Содержание Pb от 5 до 15 %, Ag 130—520 г/т
IV-4	21	Еремеевский прииск	17	П. В песчаниках кварцевая жила мощностью 0,15—0,7 м с галенитом. Содержание Pb от 1,25 до 25 %, Ag от 65 до 1040 г/т
IV-4	22	Тутхалтуйская разведка	17	П. Тонкие кварцевые жилы длиной 100—200 м в песчаниках и конгломератах с вкрапленностью галенита и других сульфидов
IV-4	23	Шубинский шурф № 2	17	П. В песчаниках и конгломератах тонкие кварцевые жилы длиной 100—200 м с убогой вкрапленностью галенита и других сульфидов
IV-4	27	Тутхалтуйский прииск (Халтуйское)	17	П. В песчаниках и конгломератах вдоль контакта с дайкой гранитов тонкие кварцевые жилы длиной 100—200 м с убогой вкрапленностью галенита и других сульфидов
Цинк				
I-3	32	Водораздел падей Широкая—Убиенная	115	ПМ. В зоне катаклаза лимонитизированные, гематитизированные метапесчаники, пронизанные тонкими прожилками кварца. Содержание Zn 0,1, Cu 0,01 %
I-4	94	Водораздел падей Сосновка—Засаранка	92, 115	ПМ. Пропилитизированные граниты с маломощными прожилками халцедоновидного кварца. Содержание (%): Zn 0,1, Pb 0,04, Sb 0,002
II-2	24	Левый борт верховьев долины р. Ундушка	97	ПМ. Зона окварцованных гранитов с тонкой вкрапленностью сульфидов. Содержание Zn 1, As 0,1 %
II-3	24	Юго-восточный склон горы Чингитай	115	ПМ. Кварциты с вкрапленностью пирита. Содержание (%): Zn 0,2, Cu 0,01, Pb 0,02; Au 0,002 г/т
II-3	30	Водораздел ручьев Содомный—Богдарин	115	ПМ. В известняках зона брекчирования мощностью 5 м. Брекчии окварцованы, содержат магнетит, сфалерит, пирит. Содержание (%): Zn 0,4, As 0,15, Cd 0,003; Au 0,07 г/т

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	34	Водораздел п. Бол. Поперешка—руч. Богдарин	115	ПМ. В известняках кальцитовая жила с содержанием Zn 0,15, As 0,02 %
III-4	5	Левый борт руч. Гуньгунджа	115	ПМ. Окварцованные брекчированные песчаники. Содержание (%): Zn 0,7, Pb 0,015, Cu 0,01, As 0,05, Ag 0,0015
III-4	49	Пуринский перевал	115	ПМ. Свалы кварца с сульфидной минерализацией. Содержание (%): Zn 0,1, As 0,04, Pb 0,01
Н и к е л ь				
IV-4	9	Водораздел падей Талман—Манкечур	39	ГДХА. Содержание Ni 0,0001—0,005, Cr 0,001—0,01 %
М о л и б д е н				
I-2	3	Левый борт п. Сивачи	17	ПМ. В каолинизированных и лимонитизированных гранитах редкая вкрапленность молибденита
I-2	14	Водораздел рек Симуча—Аленгуй	17, 64	ВГХО. Содержание (%): Mo более 0,005, Cu 0,005—0,01, Bi 0,001—0,009, W 0,005
I-2	18	Каменушкинское	17, 101	ПМ. Среди свалов окварцованных и каолинизированных гранитов глыбы кварца с молибденитом. Содержание (%): Mo 0,01—0,047, W 0,01, Pb 0,09—0,17
I-2	20	Левый борт п. Березовая	17	ПМ. Измененные граниты с содержанием Mo до 0,03 %
I-2	23	Топкушинское	17, 101	П. В гранодиоритах две кулисообразные кварцевые жилы мощностью до 0,4, длиной до 150 м с пиритом, халькопиритом, молибденитом. Содержание Mo 0,19—0,345, редко до 0,6—1 %, Au до 0,6 г/т
I-2	29	Верховье р. Симуча	17	ВГХО. Содержание (%): Mo более 0,005, Pb более 0,005, W более 0,005, Cu 0,005—0,01
I-2	31	Симучинское	17, 101	ПМ. Глыбы гранодиоритов с прожилками кварца, содержащими вкрапленность молибденита, вольфрамита, галенита, самородной меди, халькопирита. Содержание (%): Mo 0,01—0,174, W 0,02—0,47, Pb 0,03—0,65, Zn 0,01—0,03, Cu 0,01—0,05

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-2	39	Топихинское	101, 17	П. Штокверковая минерализованная зона мощностью 80—100, длиной 600 м с кварцевыми, кварц-молибденитовыми прожилками. Отмечаются турмалин, пирит, галенит, реже халькопирит. Содержание Mo 0,028—0,067, редко до 0,14 %, Au от 0,01 до 0,1 г/т. Повышенные содержания W, Pb, Zn, Cu, Bi, As, Sb, Mn
I-3	3	Левый приток р. Мал. Шахтаменок	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита
I-3	8	Правый борт долины р. Прямой Чингар	17	ПМ. В гранитах кварц-молибденитовые прожилки
I-3	25	Верховье левого притока р. Прямой Чингар	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита
I-3	31	Левый борт долины р. Прямой Чингар	17	ПМ. В гранодиоритах кварцевые прожилки с вкрапленностью молибденита
I-3	49	Водораздел падей Брикочанка—Адро	17, 79, 115	ПМ. На контакте с гранитами в известняках полоса скарнов мощностью до 4 м и зона брекчирования, окварцевания в гранитах мощностью до 40 м. Содержание (%): Mo 0,03, Pb 0,1, Zn 0,05, Sn 0,02, As 0,05, U 0,003
I-3	50	Спектр 67	97, 115	П. Ряд сближенных зон дробления, окварцевания и брекчирования мощностью 10—30 м, к которым приурочены несколько маломощных кварцевых жил. Содержание (%): Mo 0,03, Cu, Pb 0,1, Sb 0,3—1, Zn до 0,3, Hg до 0,01, W до 0,03, Sn до 0,02, повышенное содержание U
I-3	54	Правый борт долины р. Ундушка	17	ПМ. В ксенолитах скарнированных известняков среди гранитоидов содержание Mo 0,005 %
I-3	56	Междуречье р. Унда—п. Озерная	115	ПМ. В гранитах маломощная зона катаклаза и окварцевания. Содержание Mo 0,01 %, повышенные содержания Sb и Ag
I-4	8	Левый борт долины р. Бол. Шахтаменок	17	ПМ. Глыбы кварца с вкрапленностью молибденита
I-4	9	Правый борт долины р. Бол. Шахтаменок	17	ПМ. Свалы кварца с вкрапленностью молибденита
I-4	20	Водораздел падей Ушканка—Дыгина	79	ПМ. В гранодиоритах кварц-турмалиновые прожилки, маломощные зонки березитов мощностью 0,1—0,6 м. Содержание (%): Mo 0,01—0,05, W 0,015—0,31, Cu 0,002—0,03, As 0,002—0,1

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на лите- ратуру	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	22	Водораздел падей Козлиха—Безымянная	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита
I-4	25	Водораздел ручьев Сияка—Кулинда	17	ПМ. В гранитах маломощные кварц-турмалиновые жилы с молибденитом
I-4	34	»	17	»
I-4	36	Водораздел руч. Заломный—р. Шахтама	79, 92	ПМ. Кварцевые жилы мощностью до 20 см, длиной до 200 м с вкрапленностью молибденита
I-4	38	Водораздел р. Шахтама—руч. Кулинда	79	ПМ. В гранит-порфирах зоны окварцевания и калишпатизации с кварц-молибденитовыми прожилками. Содержание Мо 0,01—0,07 %
I-4	40	Левый борт долины руч. Кулинда	17	ПМ. В гранитах кварцевые прожилки с молибденитом
I-4	42	Правый борт долины р. Бол. Шахтаменок	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита, галенита, пирита
I-4	44	Верховье руч. Кулинда	17	ПМ. В гранитах кварцевые прожилки с молибденитом
I-4	45	Падь Безымянная	17	ПМ. Обломки кварца с молибденитом
I-4	50	Верховье р. Бол. Шахтаменок	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита, галенита, пирита
I-4	52	Безымянное	17	ПМ. В гранитах кварцевая жила мощностью 0,15, длиной 150 м с молибденитом, галенитом, пиритом
I-4	55	Верховье руч. Кулинда	17	ПМ. В гранитах кварцевые прожилки с молибденитом
I-4	56	Водораздел падей Барачная—Тюремная	79	П. В гранодиоритах кварцевая жила мощностью 10—20 см. Содержание Мо 0,35—0,47 %
I-4	58	Верховье р. Бол. Шахтаменок	17, 79, 49	ПМ. В граносиенитах пять зон окварцевания, серицитизации, аргиллизации мощностью 6 м и четыре кварцевые и кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,15 м. Содержание Мо 0,02, Pb до 0,11 %
I-4	59	Верховье р. Прямой Чингар	17	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью молибденита, галенита, пирита
I-4	62	Водораздел р. Шахтама—руч. Кулинда	79	ПМ. Свалы кварца с молибденитом. Содержание Мо 0,004 %
I-4	65	Верховье п. Тюремная	79, 49	ПМ. Кварцевая жила мощностью 10—15 см, протяженностью 90 м с молибденитом. Содержание Мо 0,05 %

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на лите- ратуру	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	68	Верховье руч. Сосновка	17	ПМ. Кварцевая жила с содержанием Мо до 0,05 %
I-4	71	Верховье руч. Каменка	17	ПМ. Глыбы кварца с вкрапленностью молибденита
I-4	88	Левобугдаинское	79, 115	П. В гранитоидах штокверк 2,7 × 1 км, представленный кварц-молибденитовыми, кварц-молибденит-пиритовыми, кварцевыми прожилками мощностью 0,5—0,7 см, реже 1—2 см, длиной до 50 м. Выделены четыре линейные зоны с содержанием Мо 0,01—0,04, редко до 0,5 %. Спорадически отмечаются Cu, As, W, Zn с содержанием 0,01—0,1 %, Au 0,01—0,5 г/т
I-4	91	Левососновское	79, 17	П. В экзоконтактовой части измененных гранитоидов несколько минерализованных зон окварцевания мощностью до 20 м. Содержание Мо 0,04—0,07 %
I-4	93	Водораздел ручьев Бугдая—Харча—Сосновка	79	ПМ. В гранитах зона окварцевания мощностью 0,3 м. Содержание Мо до 0,1 %
I-4	96	Новобугдаинское (Сосновское)	79, 49	П. В эндоконтактовой части гранит-порфиров зона окварцевания, серицитизации, карбонатизации протяженностью около 70 м, прослеженная на глубину 78 м. Среднее содержание Мо 0,026 %
I-4	97	Левый борт среднего течения долины руч. Сосновка	79	ПМ. Среди зон калишпатизации и березитизации маломощные кварцевые жилы и прожилки. Содержание Мо 0,01—0,05 %
I-4	100	Водораздел п. Харча—руч. Бугдая	79	ПМ. В гранитах зона окварцевания мощностью до 0,3 м. Содержание Мо 0,004—0,015 %
I-4	101	Правобугдаинское	79, 49	П. Кварцевые жилы мощностью до 15 см, длиной 10—50 м с редкой вкрапленностью молибденита. Содержание Мо 0,005—0,57 %
I-4	103	Право-Сосновское	79, 49	П. Линзы и гнезда мусковит-серицит-кварцевых метасоматитов с прожилками и гнездообразными обособлениями молибденит-кварцевого состава. Содержание Мо 0,01—0,046, реже 0,06—0,29 %, W до 0,01—0,07 %
I-4	105	Левый борт п. Харча	79	ПМ. Обломки березитов с содержанием Мо до 0,03 %

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	108	Харчинское-1	17, 115, 49, 79	П. В калишпатизированных, окварцованных, серицитизированных гранитоидах кварцевая жила мощностью 0,2 м с вкрапленностью молибденита, ковеллина, пирита, пирротина. Содержание (%): Мо в измененных породах 0,01—0,04, в жиле — 0,01—0,1, редко до 1, Cu 0,001—0,004, Zn 0,01—0,03 до 0,3, As 0,01—0,04 до 0,3
I-4	110	Водораздел п. Харча—руч. Бугдая	79	ПМ. Свалы березитизированных гранитов. Содержание Мо 0,02 %
I-4	112	Водораздел п. Харча—руч. Аленуй	115	ПМ. Свалы кварц-калишпатовых метасоматитов с вкрапленностью пирита. Содержание Мо до 0,015 %
I-4	118	Левобережье долины руч. Аленуй	115	ПМ. Калишпатизированные граниты. Содержание Мо до 0,03 %
I-4	119	Харчинское-2	17, 115, 49, 79	ПМ. Зона серицитизации и окварцевания шириной 80—170 м, протяженностью до 140 м с кварцевой жилой мощностью 10—15 см. Содержание Мо 0,003—0,02 %
I-4	120	Водораздел п. Харча—руч. Аленуй	115	ПМ. Свалы серицит-кварцевых метасоматитов (березитов). Мощность зоны 20 м. Содержание Мо 0,05 %
I-4	121	Кочихинское	17	П. Аплитовидная полевошпат-кварцевая жила мощностью 0,6, длиной 60 м с вкрапленностью молибденита, пирита. Содержание Мо 0,001—0,097 %
II-1	2	Кудрихинский	113	ПМ. Среди катаклазированных, березитизированных, хлоритизированных гранитоидов зона кварц-карбонатных брекчий мощностью около 60, длиной 600 м. Рудные минералы: галенит, сфалерит, молибденит, халькопирит, пирит, вольфрамит. Содержание (%): Мо 0,01—0,15, Pb 0,05, Cu 0,015, W 0,0002—0,1
II-1	5	Кадайское Первое	17	ПМ. В гранодиорит-порфирах и гранодиоритах кварцевые прожилки с вкрапленностью молибденита
II-1	7, 8	Кадайское Третье	17	ПМ. Вкрапленность молибденита, приуроченная к кварцевым прожилкам в гранодиорит-порфирах и гранодиоритах. Содержание Мо визуально до 1 %

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-1	9	Кадайское Второе	17, 113	ПМ. В гранодиорит-порфирах и гранодиоритах штокверк с кварц-молибденитовыми, кварц-пиритовыми и пирит-халькопиритовыми прожилками мощностью до 2 см. Содержание (%): Мо 0,01—0,02, редко до 0,05—1, W 0,002—0,5, Cu 0,005, Pb 0,003, Zn 0,005
II-1	11	Ивановское	60, 17	П. В гранодиоритах кварцевая жила мощностью 2—10 см, длиной 70 м с вкрапленностью молибденита, пирита, халькопирита. Содержание Мо до 0,09 %
II-1	12	Водораздел падей Ивановка—Дзалай	17, 113	ПМ. Кварц-молибденитовый штокверк с кварц-молибденитовыми, молибденитовыми, кварц-пиритовыми и пирит-халькопиритовыми прожилками мощностью 0,5—2 см. Содержание (%): Мо 0,01—0,02, редко до 0,05—1, W 0,002—0,5, Cu 0,005, Pb 0,003, Zn 0,005
II-2	14	Верховье руч. Заречная Борзя	17	ПМ. Кварцевые жилы с вкрапленностью молибденита, галенита, пирита
II-2	20	Водораздел р. Ундушка—п. Поперечная	17	ПМ. Обломки гранита с кварцевыми и кварц-турмалиновыми прожилками, содержащими вкрапленность молибденита, галенита, пирита. Содержание (%): Мо 0,04, Pb 0,2, Zn 0,06, Bi 0,06
II-2	22	Заречинское	17	ПМ. Глыбы кварца с вкрапленностью молибденита, пирита, галенита
II-2	23	Водораздел руч. Заречная Борзя—р. Ундушка	68	ВГХО. Содержание Мо 0,001, W 0,005 %
II-2	25	Левый борт долины р. Ундушка	17	ПМ. В глыбах скарнированного известняка вкрапленность молибденита. Содержание Мо 0,005 %
II-2	27	Верхнеундушкинское	17	ПМ. В глыбах скарнированного известняка вкрапленность мелкочешуйчатого молибденита. Содержание Мо 0,003 %
II-2	30	Правый борт долины р. Ундушка	97	ПМ. Брекчированные гранитоиды с кварц-турмалин-молибденитовой минерализацией. Содержание Мо 0,01—0,05 %
II-3	3	Левый борт долины п. Кудикан	99	ПМ. В дайке аплитовидных гранитов мощностью 1,2 м редкая вкрапленность молибденита

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	11	Водораздел падей Шаманка—Бугдая	99	ПМ. В аплитовых и пегматитовых прожилках мощностью 2—5 см вкрапленность молибденита
II-3	18	Верхове правого безымянного притока п. Шаманка	115	ПМ. В порфировидных гранитах с сульфидной минерализацией кварц-турмалиновые жилы с содержанием (%): Mo 0,001, W 0,002—0,003, Sn 0,002
II-3	21	Верхнегунгунджинское	17	ПМ. Гидротермально измененные, турмалинизированные граниты с редкой вкрапленностью молибденита
II-3	23	Чингитайское	17	ПМ. Зона скарнированных известняков и скарнов мощностью 50—400, длиной 1200 м с вкрапленностью молибденита, магнетита, пирита, халькопирита. Содержание Mo 0,005, иногда 0,05—0,06 %
II-4	1	Водораздел ручьев Аленуй—Ороктуча	68	ВГХО. Содержание Mo 0,005—0,009 %
II-4	6	Верхнеаленуевское	17	П. В гранитоидах зона дробления мощностью 6, длиной 170 м, с кварц-молибденитовой жилой мощностью до 0,4 м. Содержание Mo в зоне 0,008, в жиле 0,42—0,9 %
II-4	16	Малый Кудикан	99	П. В гранитоидах штокверк площадью около 600 м ² , представленный редкой сетью кварцевых прожилков мощностью 5—7 мм. Содержание Mo 0,032—0,038, максимальное до 0,05 %
II-4	17	Кудиканское	17, 63	П. В экзоконтакте штока гранит-порфиров штокверк 400 × 100 м с шеелит-кварцевыми, молибденит-кварцевыми, пирит-сфалерит-кварцевыми прожилками и единичными жилами мощностью до 0,4, длиной 50—200 м. Породы калишпатизированы, серицитизированы. Рудные минералы: молибденит, пирит, сфалерит, шеелит, магнетит, халькопирит, арсенопирит, галенит. Содержание (%): Mo 0,005—0,55, среднее 0,05, WO ₃ до 0,07. Повышенные концентрации Pb, Zn, Se, Re
II-4	19	Верхове п. Ороктуча	99	ПМ. В дайке гранитов вкрапленность молибденита

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	14	Змеевское (Змеевка)	39, 42, 69	П. В зонах дробления гранитов мощностью от 1 до 18 м кварцевые, кварц-сульфидные, реже кварц-молибденитовые прожилки мощностью 0,2—2 см с молибденитом, вольфрамитом, сфалеритом, галенитом, пиритом. Содержание (%): Mo 0,05—0,15, W 0,1—0,3, Pb до 0,3, Zn 0,003—0,7, Bi до 0,1, As 0,002—0,6; Ag до 100 г/т, Au иногда 0,1—0,3 г/т. Минерализованные зоны в скважинах отмечаются на глубине 40—110, 132—186 м с прослеженной длиной 750, шириной 200 м
IV-3	25	Гурбанжинское	17	ПМ. Вкрапленность молибденита в пегматите. Среднее содержание Mo 0,33 %
IV-3	26	Быркинское	17	ПМ. Жила пегматита с вкрапленностью молибденита. Среднее содержание Mo 0,33 %
IV-4	2	Верхове п. Озоран	102	ПМ. В гранитах зоны дробления мощностью до 2,5 м с кварцевыми жилами и прожилками мощностью до 1—1,5 м. Породы турмалинизированы, грейзенизированы, березитизированы. Содержание (%): Mo 0,001—0,03, W в единичных случаях до 0,3—1, Bi 0,001—0,01, редко до 1
IV-4	6	Южный	102	ПМ. К зонам дробления приурочены кварцевые жилы мощностью 1—10 см и зоны березитизации. Содержание (%): Mo 0,01—0,07, Pb до 0,1—0,3, As, Zn 0,1—0,3, редко до 0,8, Bi 0,03—0,3, Cu 0,003—0,1
IV-4	8	Пуринское	17	ПМ. В гранодиоритах и метаморфических сланцах кварцево-молибденитовая жила мощностью 0,8, длиной 140 м, с молибденитом, вимутином, пиритом, халькопиритом. Содержание Mo 0,01—0,3 %
IV-4	10	Крестовка	102	ПМ. Зона пиритизированных, грейзенизированных и окварцованных гранитов мощностью 100—180, длиной до 500 м с серией кварцевых, кварц-турмалиновых жил и прожилков мощностью от 1 мм до 20 см. Содержание Mo 0,001—0,01 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на лите- ратуру	Тип объекта, краткая характеристика
Вольфрам				
I-2	36	Верховья р. Аленгуй	101	ПМ. В гранитах шесть штучных проб с содержанием W 0,01—0,1 %
I-3	14	Правый борт долины р. Унда	115	ПМ. На контакте сланцев с дайками гранитов скарны мощностью до 1 м с шеелитовой минерализацией. Содержание W 1 %
I-4	17	Западный склон водораздела ручьев Ушканка—Клюевка	79, 115	ПМ. Свалы березитов обохренных. Содержание (%): W 0,04, Pb 0,1, Mo 0,002, Bi, Sb, Zn 0,004—0,007, Cu, As 0,04—0,05; Au 0,02 г/т
I-4	19	Район рудника Вершино-Шахтаминский	115	ПМ. Гранодиориты с кварц-турмалиновым прожилком мощностью 5—6 см. Содержание (%): W 0,015, Mo 0,015, Cu 0,02, Bi 0,015
I-4	26, 46	Площадь Кулиндинского участка	79, 115	ПМ. Свалы калишпатизированных гранитов с прожилками серицит-кварцевых метасоматитов (березитов) мощностью до 3—5 мм с гнездами турмалина и пирита. Содержание W 0,05—0,1, Mo 0,0015, Au 0,01—0,02 г/т
I-4	104	Южная часть участка Лео-Соктуйский-1	79, 115	ПМ. Полоса калишпатизированных гранитов шириной 400 м с кварцевыми жилками и зонками березитизации мощностью 5—15 см. Содержание (%): W 0,01—0,05, Mo 0,01—0,05, Bi 0,001—0,004
II-1	10	Водораздел рек Дзалай—Бол. Дзалай	68	ВГХО. Содержание W 0,005, Mo 0,005 %
II-3	35	Скарновый участок	17, 115	ПМ. В скарнах, чередующихся с ороговикованными сланцами, шеелитовая минерализация и вкрапленность пирита, галенита, сфалерита, арсенопирита, пирротина, волластонита. Содержание WO ₃ 0—0,058 %
II-4	11	Участок Восточный	17	ПМ. В скарнах на контакте известняков с гранитами содержание W 0,01, в штучных пробах до 1 %
II-4	14	Проявление 151 (Аленуевское)	17, 75, 115	П. В зоне дробления мощностью 6—7, длиной 100 м среди карбонатных пород диопсид-гранатовые скарны мощностью 2 м с содержанием WO ₃ 0,26—3,64, иногда до 11,5 %
II-4	18	Верховье п. Кудикан	115	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью сульфидов. Содержание W 0,05 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на лите- ратуру	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	17	Левый борт долины р. Бол. Талман	115	ПМ. Катаклазированные граниты с содержанием W 0,007 %
Олово				
I-3	29	Водораздел падей Куприя-ниха—Веря	115	ВГХО. Содержание (%): Sn 0,0003—0,001, Bi 0,0003, Pb 0,003—0,008, As 0,003—0,02
II-4	2	Левый борт долины руч. Кудикан	17	ВГХО. Содержание (%): Sn 0,004—0,009, Mo 0,004—0,009, Pb 0,005—0,09
III-1	1	Верховье руч. Амныкен	64	ВГХО. Содержание (%): Sn 0,0003, Cu 0,0009—0,001, Zn 0,01
Ртуть				
I-4	95	Верховье п. Харча	79	ПМ. Обломки обохренного кварца среди окварцованных, серицитизированных и аргиллизированных гранитов с содержанием (%): Hg 0,005—0,02, Sb до 0,005, As до 0,003, Zn, Cu 0,002—0,007
I-4	106	Водораздел п. Харча—руч. Бугдая	79	ПМ. Окварцованные, серицитизированные граниты. Содержание (%): Hg 0,01, As 0,02, Sb 0,002
I-4	109	Водораздел п. Харча—руч. Сосновка	79	ПМ. Среди окварцованных гранитов зонки березитизации и глыбы халцедоновидного кварца. Содержание Hg 0,001—0,0025, Sb, As 0,003—0,05 %
Мышььяк				
I-2	16	Верховье руч. Ерничный	101	ПМ. Среди катаклазированных, окварцованных гранитов обломки обохренного кварца. Содержание As 0,1 %
I-2	19	Левый борт верховьев п. Адро	101	ПМ. Обохренные граниты с тонкими кварцевыми прожилками. Содержание As 0,1 %
I-3	35	Левый борт долины р. Унда, напротив руч. Широкий	115	ПМ. В гранитах зона катаклаза, трещиноватости, ожелезнения с кварцевыми прожилками мощностью 10—15 см. Содержание As 0,2, Sn 0,005 %
I-4	98	Водораздел руч. Бугдая—п. Харча	79	ПМ. В окварцованных и калишпатизированных гранитах свалы березитизированных пород. Содержание (%): As до 1, Hg до 0,001, Sb до 0,003

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	111	Водораздел руч. Аленуй—п. Харча	79	ПМ. Свалы березитизированных гранитов с обохренным кварцем. Содержание (%): As 0,03—1, Hg 0,005—0,02, Sb до 0,005, Zn, Cu 0,002—0,007
II-3	27	Район горы Гуныгунджа	115	ПМ. В брекчированных гранит-порфирах вкрапленность пирита, арсенопирита. Содержание As 1 %
IV-4	11	Талманское	17	ПМ. Две кварцевые жилы мощностью 0,03—0,1 м с арсенопиритом, скородитом и лимонитом. Визуально содержание As не менее 10—20 %
IV-4	13	Алгачинская каторжная тюрьма	17	ПМ. В песчаниках кварцевая жила мощностью 0,3 м с лимонитом и вкрапленностью арсенопирита
IV-4	26	Халтуйское	17, 37	П. Неравномерная вкрапленность арсенопирита в кварците вблизи контакта с андалузитовыми сланцами, приуроченная к трещинам отдельности, с содержанием As от 0,4 до 1,5, редко до 21,85 %

Сурьма

I-4	67	Северо-западный отрог горы Учацина	79	ПМ. В зонах березитизации мощностью до 0,3 м содержание Sb до 0,05, As 0,05 %, Au 0,07 г/т
II-1	14	Ороктучинское	17	ПМ. Минерализованная зона дробления длиной 150, мощностью 10—20 м в гранитах и аргиллитах. Содержание Sb в одной штучной пробе 27 %
II-1	15	Водораздел падей Атопча—Курунзулай	17	ПМ. Брекчии песчаников и алевролитов, сцементированных кварцем со скоплениями антимонита
II-3	19	Водораздел р. Шаманка—руч. Богдарин	115	ВГХО. Содержание (%): Sb 0,0005, Zn 0,015—0,4, As 0,003—0,04; Au 0,005—0,01 г/т, Ag 0,00002—0,0003 %
II-3	39	Осиновское	17, 115	П. В песчаниках и сланцах, провранных дайкой дацитовых порфиров, три зоны брекчирования и дробления с кварцевыми жилами мощностью 0,1—0,15 м с антимонитом, пиритом, арсенопиритом, халькопиритом, марказитом, халькозинном. Содержание Sb до 0,49 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-4	21	Южный склон горы Южная	99	ПМ. В кварцевой жиле вкрапленность антимонита
III-1	4	Атопчинское	17, 82	ПМ. В отвалах старой канавы обломки кварца с кристаллами антимонита
III-1	6	Курлыча	17, 82	П. В зоне окварцевания, каолинизации, лимонитизации мощностью 0,7—1, длиной 100 м тонкие (2—3 см) кварцевые прожилки с антимонитом. Содержание (%): Sb 0,03—3, As 0,02—0,1, Cu 0,015
III-3	1	Западный склон горы Кучегар	115	ПМ. В зоне брекчирования окварцованные и обохренные песчаники с содержанием (%): Sb 0,05, As, Pb 0,02, Zn 0,01
III-3	4	Богдаринское	17, 69	П. В зонах дробления и брекчирования мощностью до 10 м пять кварцевых жил мощностью 0,5—2,4, длиной 400—700 м с гнездовой вкрапленностью антимонита, пирротина, пирита, арсенопирита и самородного золота. Содержание Sb 0,002—3, As 0,005—0,03 %, Ag 1,2—22,4 г/т, Au до 0,3—1,2 г/т

Висмут

I-2	35	Верховье р. Симуча	101	ПМ. В зоне окварцевания и серицитизации содержание Вi более 0,1 %
I-4	13	Водораздел п. Ушканка—руч. Дыгиня	79	ПМ. В гранодиоритах тонкие турмалиновые прожилки. Содержание (%): Вi 0,05, Мо 0,005, Рb 0,02, Cu 0,05; Au 0,01 г/т
I-4	24	Водораздел р. Шахтама—п. Кудикан	79	ПМ. В диоритах зона окварцевания, пиритизации и дробления мощностью до 0,5 м с прожилками турмалина. Содержание (%): Вi 0,1, Рb 0,08, Мо, As 0,05; Ag 300 г/т, Au 0,4 г/т
I-4	60	Верховье р. Бол. Шахтаменок	79	ПМ. Кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,3 м с вкрапленностью пирита. Содержание Вi, W 0,05, As 0,01 %, Au 0,7 г/т
II-3	17	Верховье п. Гуныгунджа	99	ПМ. Кварцевая жила мощностью 4,2, длиной 50 м с редкой вкрапленностью и гнездами висмутитина и пирита. Содержание Вi 0,08 %
III-4	38	Водораздел руч. Талман—п. Дранеча	68	ВГХО. Содержание Вi 0,01—0,09 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
Благородные металлы				
Золото				
I-2	2	Верховье п. Укудук	101	ПМ. В зоне дробления и окварцевания гранитоидов содержание Au 0,1—1 г/т
I-2	4	Сивачи	101	ПМ. Зона катаклазированных, обожженных гранитоидов мощностью 1—10 м, с тремолит-кварцевой жилой мощностью 0,3 м с вкрапленностью пирита и халькопирита. Содержание Au от следов до десятых долей, Ag до 1,4 г/т
I-2	6	Чертовка	101	ПМ. В зоне трещиноватости мощностью 10—15, длиной 60 м прожилки кварца с охрами мощностью 1—5 см. Содержание Au до 0,6—1, Ag 1,8—2,1 г/т
I-2	10	Падь Ерничная	101	ПМ. В гранитоидах зона дробления мощностью около 20, длиной 190 м, содержащая линзообразные тела окварцованных и брекчированных пород мощностью до 11, длиной 50 м с вкрапленностью пирита, редко с кварц-гематитовыми прожилками мощностью 1—2 см. Отмечается антимонит. Содержание Au 0,01—0,05 до 1 г/т, Ag 3,5 г/т, Zn до 0,07 %, Cu до 0,01, Bi до 0,001 %
I-2	15	Березовое	101	П. В гранитоидах зоны окварцевания, хлоритизации, серицитизации мощностью от 2—5 до 40—80 м, длиной 100—500 м с кварцевыми жилами мощностью 5—15 см с пиритом, халькопиритом, марказитом. Содержание Au 0,01—2, чаще 0,1—0,9 г/т, Ag 1,2—12,4 г/т; далее — в %: Pb 0,01—0,03, Zn 0,01—0,02, Cu 0,01—0,07, Mo 0,001—0,005, As 0,01—0,07
I-2	21	Левый борт долины р. Алэнгуй	101	ПМ. Зона дробления и окварцевания в гранитоидах. Содержание Au 0,1—1 г/т
I-2	22	Водораздел п. Топкушка—руч. Симуча	101	»
I-2	25	Левый борт п. Топкушка	101	ПМ. В гранитоидах зоны дробления мощностью 0,5—2 м с прожилками кварца. Содержание Au от 0,01 до 0,1 г/т; далее — в %: Pb до 0,1, Zn до 0,05, Cu до 0,02, Mo 0,001, As 0,05

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-2	30	Падь Уваровчиха	105	ШП. Шлиховой поток шириной 20 м, мощность торфов 5,5, пласта — 1 м. Содержание Au на пласт от знаков до 386 мг/м ³
I-2	32	Правый борт п. Топкушка	101	ПМ. В гранитоидах зоны дробления, окварцевания, каолинизации мощностью 0,5—10 м с прожилками кварца. Содержание Au до 0,2—0,7 г/т, Cu до 0,07 %, Ag 100 г/т, Mo до 0,005 %
I-2	33	Круты-1	101	П. Среди гранитоидов в зоне дробления мощностью 60, протяженностью 400 м окварцованные породы с сульфидами и гематитом. Мощность рудной зоны 10—20, длина 300 м. Содержание Au от 0,01 до 7 г/т, Ag 1—64 г/т; далее — в %: Cu до 0,3, Pb до 0,02, As до 0,03, Sb до 0,05, Bi до 0,05, Mo до 0,01
I-2	34	Водораздел р. Симуча—п. Уваровчиха	113	ПМ. Кварцевые прожилки мощностью 2—5 мм, секущие дайку гранит-порфиров мощностью 35, длиной 1100 м. Содержание Au 0,002—5 г/т
I-2	38	Круты-2	101	П. В гранитоидах зона дробления и окварцевания мощностью 20—40, длиной 250 м с жилами кварц-турмалин-гематитового, кварц-гематит-сульфидного, кварц-турмалин-сульфидного и магнетитового состава мощностью 0,3—0,9, длиной 20—80 м. Содержание Au до 0,6 г/т, Pb, Cu, Mn до 0,3 %
I-2	41	Падь Сангина	106	ШП. Шлиховой поток с мощностью торфов 3,2, пласта — 1,2 м. Содержание Au от знаков до 340 мг/м ³
I-3	10	Падь Мартемьяниха	62	ШП. Шлиховой поток длиной 1,5 км со знаковыми содержаниями Au
I-3	11	Водораздел рек Прямой Чингар—Мал. Шахтаменок	97	ПМ. В гранитоидах зоны окварцевания, каолинизации мощностью 25 и 50 м, протяженностью 250 м. Содержание Au 0,01—0,5, редко до 1 г/т, Ag 0,8—70,8 г/т; далее — в %: Pb 0,1—0,7, Zn 0,1—0,3, Cu до 0,15, As до 0,1, Sb до 0,1, Bi до 0,003, Mo до 0,07
I-3	13	Левый приток р. Прямой Чингар	62	ШП. Шлиховой поток длиной 1 км со знаковыми содержаниями Au

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-3	15	Правый борт долины р. Прямой Чингар	97	ПМ. В диоритах 12 зон дробления, окварцевания, турмалинизации, сульфидизации мощностью 5—15 м. Содержание Au 0,01—0,2, реже 0,6 г/т, Ag 3,8 г/т; далее — в %: Pb 0,1—0,5, Zn 0,1—0,3, As 0,01—0,04, Sb до 0,01, Cu до 0,01
I-3	22	Левый борт долины р. Прямой Чингар	97	ПМ. Зоны окварцевания и турмалинизации мощностью от 1—5 до 15 м, длиной 250 м. Содержание Au 0,01—0,07, реже 0,1—0,2 г/т. Повышенные содержания Pb, As, Sb, Cu, Mo
I-3	24	Левый борт долины р. Прямой Чингар	97	ПМ. Обломки каолинизированных, окварцованных диоритов с вкрапленностью сульфидов. Содержание Au 0,1—0,2 г/т
I-3	28	Верховье р. Прямой Чингар	115	ПМ. В каолинизированных гранодиоритах кварцевая жила мощностью 1 м с вкрапленностью пирита, халькопирита. Содержание Au до 0,2 г/т; далее — в %: Pb 0,2, Mo 0,04, Cu 0,015
I-3	33	Водораздельное	97	П. В монцонитах зона окварцевания мощностью до 6, протяженностью до 200 м с кварц-сульфидными жилами мощностью до 0,2 м. Содержание Au в зоне 0,1—3, в жилах до 5—11 г/т; далее — в %: Pb 0,05—2, редко до 48, Zn 0,03—0,3, Cu 0,3, As до 0,2, Sb до 0,1, Bi до 0,02
I-3	37	Верховье руч. Кутоманда	115	ПМ. Среди гранитов обломки кварца с вкрапленностью сульфидов. Содержание Au, Ag по 30 г/т; далее — в %: Pb 0,1, Zn 0,05, As 0,07, Mo 0,005
I-3	38	»	115	ПМ. Среди гранитов обломки кварц-турмалиновых пород. Содержание Au 3 г/т; далее — в %: Pb 0,005, Zn 0,01, W 0,003, Ag 0,003
I-3	40	Левый борт долины р. Унда	115	ПМ. В каолинизированных гранитах гнезда сульфидов размером 2 × 0,5 см. Содержание Au 0,3 г/т, Ag 200 г/т; далее — в %: Pb 0,8, As более 1, Cu 0,015, W 0,002
I-3	46	Нижнее течение р. Ундушка	61	ШП. Шлиховой поток длиной 2 км, Au — знаки

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-3	55	Долина руч. Кудикан	61	ШП. Шлиховой поток длиной 1,5 км, шириной 40 м, мощностью торфов 3, пласта 1 м. Au — от знаков до 902 мг/м ³
I-3	59	Долина р. Унда	61	ШП. Шлиховой поток длиной 2 км, Au — знаки
I-4	14	Водораздел рек Шахтама— Дыгиня	79	ПМ. Обломки березитов и кварц-турмалиновых пород. Содержание Au 0,01—0,7, реже 7 г/т, Cu 1 %
I-4	23	Падь Заломная	79	ПМ. Кварцевые жилы мощностью 5—8 см, кварцевые брекчии, реже кварц-турмалиновые прожилки мощностью 1—5 см с вкрапленностью молибденита, пирита, халькопирита. Содержание Au до 0,4—8,1 г/т; далее — в %: Cu, W до 0,3, Mo до 0,05, Sb, Bi до 0,02, Pb редко до 1
I-4	30	Ушканка	62	П. В гранитах кварцевые жилы мощностью 0,3—1,2 м с шеелитом. Содержание Au от знаков до 8 г/т. Южнее кварцевые жилы мощностью 0,5 м с молибденитом, шеелитом, вольфрамитом. Содержание Au 3—7 до 18 г/т
I-4	31	Водораздел р. Шахтама— п. Ключевка	79	ПМ. В гранитах кварц-турмалиновые, кварцевые прожилки мощностью 0,05 м и обломки березитов. Содержание Au 0,3 г/т
I-4	32, 37, 47	Водораздел р. Шахтама— руч. Кулинда	79, 62	П. В гранитоидах кулисообразные зоны окварцевания, калишпатизации, сульфидизации мощностью 0,1—0,6 до 8 м с кварцевыми и кварц-турмалиновыми прожилками. Содержание Au 0,01—0,7, редко до 15—29,6 г/т, Mo 0,001—0,02 %, редко W 0,1—0,5 %. Отмечаются повышенные содержания Bi, Cu, Pb
I-4	35	Верховье р. Мал. Шахта- менок	79	П. На южном фланге участка восемь минерализованных зон мощностью до 12 м и четыре кварцевые жилы мощностью 0,1—0,3 м. Содержание Au 0,2—1,1 г/т, Pb 0,03—2,58 до 9,7 % (в жилах), Ag 2—5 до 52 г/т. На западном фланге — халцедоновидные и кварц-турмалиновые жилы мощностью 0,25—0,5, длиной 100—300 м. Содержание Au 0,8—3, в единичных случаях 27,5 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	39	Кулиндинский участок	62	П. Две зоны минерализации в 400 м друг от друга. Одна зона с содержанием Au от десятых долей до 8,4 г/т, а другая с пиритом, шеелитом, висмутином
I-4	41	Водораздел падей Безымянная—Мал. Безымянная	79	ПМ. В гранодиоритах зоны дробления, окварцевания мощностью до нескольких метров с кварц-сульфидными прожилками мощностью 0,1—0,3 м. Содержание Au 1 г/т, Ag 10 г/т; далее — в %: Pb 0,015, Mo 0,001—0,004, Cu 0,01, As 0,02
I-4	48	Верховье р. Шахтама	62	П. В гранодиоритах зона окварцевания, калишпатизации мощностью до 100 м с кварцевыми, кварц-турмалиновыми жилами и прожилками с вкрапленностью сульфидов. Содержание Au 0,1—0,7 г/т. За пределами зоны много мелких жил с молибденитом и золотом. Содержание Au до 4—9, редко до 37 г/т
I-4	51	Вершина падей Козлиха—Безымянная	79	ПМ. В гранитах мелкие пегматоидные шпильки с турмалином, пиритом, халькопиритом. Содержание Au 0,03 г/т
I-4	63	Верховье долины р. Бол. Шахтаменок	79	ПМ. Среди гранодиоритов обломки кварц-серицитовых, кварц-калишпатовых метасоматитов и кварц-турмалиновых пород. Содержание Au 2 г/т; далее — в %: As 0,01, Pb 0,02, Zn 0,01, Mo 0,002
I-4	66	»	79	ПМ. Среди гранодиоритов обломки кварц-серицитовых, кварц-калишпатовых метасоматитов с прожилками турмалина. Содержание Au 0,05 г/т; далее — в %: As 0,02, Pb 0,01, Zn 0,02
I-4	69	Водораздел руч. Каменка—п. Малый Безымянный	79	ПМ. Зона гидротермалитов мощностью до 60 м с вкрапленностью пирита. Содержание Au 0,01—0,1 г/т; далее — в %: As 0,01—0,1, Pb 0,01—0,04, Zn 0,01—0,02, Mo до 0,002
I-4	72, 73	Водораздел р. Бол. Шахтаменок—п. Топака	79	ПМ. Среди гранодиоритов обломки кварц-серицитовых метасоматитов (березитов) и кварц-турмалиновых пород. Содержание Au 0,02—0,08 г/т; далее — в %: As 0,01—1, Pb 0,01—0,04, Zn 0,01—0,02, Mo 0,002

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	74, 76	Водораздел р. Бол. Шахтаменок—п. Топака	79	ПМ. Среди гранитов обломки кварц-серицитовых, кварц-калишпатовых метасоматитов с прожилками турмалина. Содержание Au 0,05—1 г/т, Pb 0,02—0,03, Zn 0,01—0,02
I-4	77	»	79	ПМ. Среди гранитов обломки кварц-серицитовых, кварц-калишпатовых метасоматитов с прожилками турмалина. Содержание Au 0,05 г/т, Pb 0,04 %
I-4	92	Правый борт руч. Сосновка	92	ПМ. Обломки березитов с содержанием Au до 10 г/т
II-1	3	Ивановка	60, 62	ПМ. Несколько кварцевых жил с турмалином мощностью до 0,1 м и свалы кварц-турмалинового состава с пиритом, гематитом, шеелитом, магнетитом. Содержание Au до 1 г/т
II-2	1	Левый борт верховья р. Аленгуй	97	ПМ. Окварцованные граниты с вкрапленностью халькопирита, пирита. Содержание Au 0,7 г/т
II-2	2	Правый борт верховьев долины р. Аленгуй	97	ПМ. Свалы окварцованных брекчированных гранитов с кварц-гематитовым цементом. Содержание Au до 5 г/т, W 0,05 %
II-2	3	Левый борт верховьев руч. Поперечный	97	ПМ. В гранитах зона дробления, каолинизации и окварцевания с тонкими прожилками и вкрапленностью гематита, редко пирита. Содержание Au 0,15—0,5 г/т
II-2	6	Верховье руч. Поперечный	97	ПМ. В гранитах зона трещиноватости мощностью до 10 м, длиной до 1 км с прожилками и линзами кварц-магнетит-гематитового состава. Содержание Au до 0,1—0,5 г/т; далее — в %: W 0,01—0,1, Bi 0,005—0,03, Cu, Zn 0,05, Pb, As 0,01
II-2	7	Водораздел р. Аленгуй—руч. Поперечный	97	П. В зоне дробления мощностью 17 м, длиной около 1 км дайка диорит-порфиритов с обильной вкрапленностью гематита, пирита. Содержание Au от 0,01 до 0,1—1 г/т
II-2	8	Среднее течение р. Ундушка	61	ШП. Шлиховой поток с мощностью торфов 27, пласта — 0,5—1 м. Содержание Au от знаков до 639 мг/м ³
II-2	9	Левый борт руч. Поперечный	97	ПМ. Обломки окварцованного гранита с кварц-гематитовым прожилком. Содержание Au 5 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-2	10	Верховье р. Аленгуй	97	ПМ. Свалы брекчиевидных кварц-турмалиновых пород с вкрапленностью пирита и халькопирита. Содержание Au 0,7 г/т
II-2	11	Водораздел р. Аленгуй—руч. Заречная Борзя	97	ПМ. Среди гранитов обломки кварц-турмалин-гематитового состава. Содержание Au 0,1—0,5 г/т
II-2	12	Верховье руч. Поперечный	97	П. Зона трещиноватости мощностью 10 м, протяженностью около 0,3 км с прожилками и линзами магнетит-гематитового состава. Содержание Au 0,3—4 г/т
II-2	13	Водораздел р. Аленгуй—руч. Заречная Борзя	97	ПМ. Обломки окварцованных гранитов с вкрапленностью пирита и халькопирита. Содержание Au 0,7 г/т; далее — в %: Pb 0,15, Zn 0,2, Sb 0,2, As 0,1
II-2	17	Верховье руч. Заречная Борзя	97	ПМ. Зона окварцевания в гранитах мощностью 4—7 м с кварц-турмалиновыми прожилками. Содержание Au 0,1—0,2 г/т
II-2	19	Водораздел ручьев Заречная Борзя—Заклучная Борзя	97	ПМ. Вблизи контакта конгломератов и гранитов свалы кварц-турмалин-гематитовых брекчиевидных пород. Содержание Au от 0,01 до 0,2 г/т, As до 0,01 %, Zn 0,015 %
II-2	21	Правый борт долины руч. Заречная Борзя	97	ПМ. Обломки кварца с вкрапленностью сульфидов. Содержание Au 0,2 г/т, Pb 0,2 %
II-2	26	Участок Коноплевский	97	П. Зона катаклазированных, окварцованных, турмалинизированных гранитов мощностью 30 м с жилой кварца мощностью до 0,5, длиной 80 м. Содержание Au 0,01—0,3, редко 2 г/т, Ag до 30 г/т; далее — в %: Pb до 0,2, Zn до 0,03, As до 0,1, Sb до 0,05, Bi до 0,007, Cu до 0,03
II-3	1	Долина руч. Кучугар	61	ШП. Содержание Au от знаков до 1000 мг/м ³
II-3	8	Правый борт долины руч. Кучугар	97, 115	ПМ. В гранитоидах зона катаклаза и окварцевания мощностью до 60 м. Содержание Au 0,2 г/т
II-3	31	Левый борт п. Мал. Бугдая	115	ПМ. В гранитах кварцевая жила мощностью до 0,4 м с обломками гранит-порфиров, монцодиорит-порфиров. Содержание Au 3 г/т

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	32	Левый борт п. Бол. Поперешка	115	ПМ. Зона интенсивно трещиноватых, обохренных с пустотами выщелачивания песчаников мощностью 10—15 м. Содержание Au 1,5 г/т
II-3	37	Водораздел падей Мошкарка—Богдарин	115	ПМ. На контакте алевролитов и песчаников с известняками породы брекчированы и окварцованы. Содержание (г/т): Au 3, Ag 2,8
II-4	4	Водораздел ручьев Бугдая—Кудикан	115	ВГХО. Содержание Au 0,002—0,5 г/т, Ag 0,00002—0,0003 г/т, Pb 0,004—0,006 %, Zn 0,015—0,07 %
II-4	31	Правый борт п. Кодак	62	ПМ. Среди диорит-порфиров, интенсивно лимонитизированных и аргиллизированных, обломки кварц-магнетитовой породы. Содержание Au до 50 г/т, Ag 12 г/т, W 0,07 %, As 0,03 %
III-3	9	Правый борт долины руч. Гуньгунджа	115	ПМ. Обломки брекчированных песчаников и алевролитов, цементированных кварц-карбонатным материалом, и обломки обохренного жильного кварца. Содержание Au 1 г/т
IV-3	7	Чистяковский шурф	108, 62	П. Кварцевая жила длиной 100 м со скоплениями турмалина, лимонита, галенита. В кварце видимое золото с содержанием 4—60 г/т
Серебро				
I-3	5	Водораздел рек Унда—Кривой Чингар	115	ВГХО. Содержание (%): Ag 0,00002—0,0002, As 0,003—0,03, Pb 0,004—0,007, Zn 0,015—0,04, Cu 0,003—0,005
I-3	47	Водораздел р. Унда—руч. Кутоманда	115	ВГХО. Содержание Ag 0,00002—0,0003 %, Au 0,002—0,03 г/т; далее — в %: Cu 0,003—0,02, Mo 0,0003—0,001, Sn 0,0005, Pb 0,005
II-3	13	Водораздел ручьев Шаманка—Гуньгунджа	115	ВГХО. Содержание (%): Ag 0,00002—0,0003, Pb 0,004—0,06, Zn 0,015—0,08, As 0,003—0,3, Mo 0,0003—0,03, Sb 0,0005—0,003
II-3	29	Правый борт долины руч. Бурбукинда	115	ВГХО. Содержание (%): Ag 0,00002—0,00015, Pb 0,004—0,015, Sn 0,0005, Zn 0,015—0,08, As 0,004
III-1	13	Междуречье ручьев Оллонда—Курунзулай	68	ГДХА. Содержание Ag 1—10 мкг/л

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-4	48	Правый борт долины руч. Бол. Талман	115	ВГХО. Содержание (%): Ag 0,00002—0,0003, Zn 0,015—0,04, W 0,0005—0,0015, Cu 0,0005—0,003
Химическое сырье				
Флюорит				
I-4	102	Харчинское-2	79	П. В гранитоидах жилообразное тело брекчий мощностью 0,1—0,4, длиной 150 м с содержанием CaF ₂ 0,06—29,16 % и пять жил халцедоновидного кварца мощностью 0,3—0,5 м с содержанием CaF ₂ до 50 %
I-4	107	Харчинское-1	17, 79	П. В гранитах кварцевая жила мощностью около 1 м с вкрапленностью и гнездами флюорита. Содержание CaF ₂ от 10 до 59,93 %
I-4	113	Водораздел п. Харча и левого притока р. Аленуй	79	ПМ. Жилы халцедоновидного кварца с вкрапленностью флюорита длиной 450 м, мощностью 0,3—0,4 м. Содержание CaF ₂ до 3—5 %
I-4	115	Левый борт р. Аленуй	79	ПМ. Свалы халцедоновидного кварца с содержанием CaF ₂ 1—25 % (визуально)
I-4	116	Водораздел р. Аленуй—п. Харча	79	ПМ. В зоне дробления шириной 50, длиной 500 м свалы халцедоновидного кварца, в единичных случаях с флюоритом. Содержание CaF ₂ до 5 %
II-4	5	Аленуйское	17	ПМ. В известняках и кварцитах две кварц-флюоритовые жилы мощностью до 12 см. Среднее содержание CaF ₂ 14,42 %
II-4	7	Осиновское	17	П. В зоне дробления мощностью 0,7—9,9 м, протяженностью 540 м две кварц-флюоритовые жилы с вкрапленностью пирита. Западная жила средней мощностью 3,39 м, длиной 106 м, со средним содержанием CaF ₂ 33,91 %. Восточная — средней мощностью 1,69 м, длиной 126 м, со средним содержанием CaF ₂ 46,59 %
II-4	8	Левый борт долины р. Ороктуца	17	П. В гранитах и сланцах несколько зон дробления, брекчирования с кварцевыми жилами мощностью 10—20 см с флюоритом. Содержание CaF ₂ 34—47 %

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	9	Верховье руч. Ачикан	17	ПМ. Кварц-флюоритовая жила мощностью 0,1 м в зоне дробления метаморфизованных песчаников. Содержание CaF ₂ не более 20 %
III-4	46	Талманское	17	ПМ. В зоне дробления, окварцевания и пиритизации гранитоидов и эффузивов глыбы халцедоновидного кварца с вкрапленностью и гнездами флюорита
III-4	50	Правый борт долины р. Бол. Талман	115	ПМ. В зоне дробления мраморизованных известняков и кристаллических сланцев мощностью 40—50 м кварцевая жила мощностью до 15 см, длиной 1,7 км с прожилками, гнездами и вкрапленностью флюорита в зальбандах жилы. Содержание CaF ₂ в зоне до 21,35, в жиле до 10,29 %
IV-3	1	Маньковское	17	ПМ. Пять кварц-флюоритовых жил мощностью 0,4—0,85, длиной до 230 м. Содержание CaF ₂ от 0 до 37, среднее 7,7 %
Керамическое и огнеупорное сырье				
Андалузит				
IV-4	24	Халтуйское	17	П. Выход андалузитовых сланцев мощностью 60—300 м, шириной 0,5—2 км, длиной 3 км. Содержание андалузита от 2—3 до 40—50 % при среднем 8—10 %
Поделочные камни				
Андалузит-хиастолит				
IV-4	25	Халтуйское	40	П. Кристаллы андалузита-хиастолита длиной 5—60 мм, с сечением от 3—20 до 10—14 мм могут использоваться как поделочный камень для изготовления кабошонов и плоских таблитчатых вставок. Трепциноватость кристаллов 60—70 %. Содержание сортового камня 3,5 кг/м ³
Подземные воды				
Минеральные лечебные				
Углекислые				
II-2	35	Клиновский	39, 17	П. Углекисло-железистый источник с содержанием углекислоты 501—1320 мг/л, гидрокарбонатный. Дебит летом 4—10, зимой 0,5—0,7 л/с, pH 5,8—5,4. Используется как лечебный, приближается к кукинскому типу. Питается трещинными водами эффузивных пород

Сводная таблица прогнозных ресурсов подземных ископаемых

Полезное ископаемое, объект прогноза и его номер на схеме прогноза	Площадь объекта, км ²	Геолого-промышленный тип месторождений	Глубина прогноза, м	Прогнозные ресурсы и предварительно оцененные запасы руды, тыс. т/компонентов, тыс. т, золота, серебро — в т, по категориям			
				P ₃	P ₂	P ₁ C ₂	
<p>Марганец</p> <p>Акатувекский рудный узел (1.5)</p> <p>Акатувекское рудное поле (1.5.1)</p>	20	Окисленные полиметаллические руды	50			780 Mn	
<p>Медь</p> <p>Курунзулайский предомлазавский рудный узел (1.7)</p> <p>Свинец, цинк</p> <p>Бугданский рудный узел (1.3)</p> <p>Бугданское месторождение (П-3-5)</p>	150	Минерализованные зоны с прожилково-вкрапленным обогащением	300	300			287 539 Pb 177.2 Zn 342.4
<p>Юго-западный участок Бугданского месторождения (П-3-5)</p> <p>Акатувекский рудный узел (1.5)</p> <p>Северо-Акатувекское месторождение (П-4-24)</p>	0,8	Штокверки, молибденовые	500—1000			684 155 Pb 268 Zn 511	
		»	300			4000 Pb 30 Zn 55	
	10	Жилы, жильный тип полиметаллический, золото-серебросодержащий	300				

Окончание прил. 2

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
III-1	15	Курунзулайский	17	П. Углекислый источник трещинного типа в песчаниках и конгломератах
III-4	20	Базановский-2	81	П. Углекислый, гидрокарбонатно-магниевоый источник, pH менее 7
III-4	39	Журавлевский (Каркултуйский)	39, 17	П. Углекисло-железистый типа «Дарасун», гидрокарбонатный, с температурой вод летом до 10 °С, дебитом 0,1—1 л/с, с содержанием углекислоты 501—1320 мг/л. Питается трещинными водами кварцевых порфиров и туфов. Аналогичен Базановскому
III-4	45	Маньковский	39, 17	П. Углекисло-железистый типа «Дарасун», гидрокарбонатный, с содержанием углекислоты до 330 мг/л. Питается трещинными водами эффузивных пород. Аналогичен Базановскому и Журавлевскому

Золото коренное									
<i>Бугдинский рудный узел (1.3)</i>			Штокверки, молибдено- вые	300					811,5 8,6
Бугдинское месторождение, юго-восточ- ный участок (П-3-5)									
<i>Акатувский рудный узел (1.5)</i>			Жилы, жильный тип полиметаллический, золото-серебросо- держащий	375				1000 0,79	
Северо-Акатувское месторождение (П-4-24)									
Золото россыпное									
<i>Алеутский узел (1.2)</i>									
Руч. Бол. Дзалай (П-1-1)			Аллювиальный, мелкоза- легающий	3—7		0,490			
Руч. Долгий (П-1-4)			»	2—6		0,090			
Руч. Кадай (1-1-2)			»	2—6		0,140			
Руч. Мал. Дзалай (1-1-1)			»	3—7		0,320			0,043
Река Симуча (1-2-8, 9, 11, 13)			»						
Река Алеутуй (1-2-5)			»	2—5		0,400			0,041
Руч. Топкушка (1-2-27)			»						
<i>Шатманский узел (1.1)</i>									
Река Кутоманда (1-3-45)			Аллювиальный, глубоко- залегающий	15—20		0,690			
Река Прямой Чингар (1-3-9)			Аллювиальный, мелкоза- легающий	4—8				0,430	
Река Шахтама (1-4-1)			»					0,270*	
Река Бол. Шахтаменок (1-4-4)			»					0,030	
Руч. Дылгия (1-4-2)		6—10	»					0,085*	
Река Синяха (1-4-3)		3—6	»					0,060*	

Продолжение прил. 3

Полное наименование, объект прогноза и его номер на схеме прогноза	Площадь объекта, км ²	Геолого-промышленный тип месторождений	Глубина прогноза, м	Прогнозные ресурсы и предварительно оцененные запасы руды, тыс. т/компонент, тыс. т, золота, серебро — в т. по категориям					
				P ₃	P ₂	P ₁	C ₂		
<i>Александрово-Заводский рудный узел (1.6)</i>	150	Жилы, жильный тип полиметаллический	300	4290 Pb 120 Zn 60					
Молібден									
<i>Бугдинский рудный узел (1.3)</i>									
Бугдинское месторождение, северо-восточный участок (П-3-5)	0,215	Штокверки, молибдено- вые	300			68 493			
Бугдинское месторождение, юго-восточный участок (П-3-5)	0,25	»	300			50			
Бугдинское месторождение, глубокие горизонты (П-3-5)	1,045	»	350—1000			6868			
<i>Сосновский преднокапский рудный узел (1.4)</i>									
Ново-Бугдинское проявление (1-4-96)	1	Штокверки, молибдено- вые	300			608 794			
<i>Курулутайский преднокапский рудный узел (1.7)</i>									
	150	Минерализованные зоны, штокверки	300	50	275 000 220	377,45			
Вольфрам									
<i>Бугдинский рудный узел (1.3)</i>									
Бугдинское месторождение (П-3-5)		Штокверки, молибдено- вые	500			684 155			
Бугдинское месторождение, юго-восточный участок (П-3-5)		»	300			195 WO ₃			
						6868			
						2,198			
						WO ₃			

вольфрам					691,023 197,198 W _{О₃}	811,5 8,6
золота коренного					1000 0,79	
золота россыпного				2,130	1,055	
серебра					6868 247	
андалузита-хиастолита					192,000 12,250	221,510 642

* Большая часть указанных ресурсов размещена ниже по водоотокам на территории смежных листов М-50-IV, V, XI.

Окончание прил. 3

Полезное ископаемое, объект прогноза и его номер на схеме прогноза	Площадь объекта, км ²	Геолого-промышленный тип месторождений	Глубина прогноза, м	Прогнозные ресурсы и предварительно оцененные запасы руды, тыс. т/компонентов, тыс. т. золота, серебра — в т. по категориям				
				P ₃	P ₂	P ₁	C ₂	
Река Кулинда (1-4-29)		Аллювиальный глубоко-залегающий				0,180*		
Серебро								
Буданский рудный узел (1.3)								
Буданское месторождение юго-восточный участок (П-3-5)		Штокерки, Молибдено-выи	300			6868 247		221,510 642
Буданское месторождение (П-3-5)		»	300					
Поддельные камни								
Алгачинский рудный узел (2.1)								
Халтуйское проявление (IV-4-25), андалузит-хиастолит	0,35	Мусковит-кварц-андалузитовый тип	10	Сырда Камня	192,000 12,250			
Итого:							780	
марганца				300				
меди				4290			692,023	287,539
свинца				120			333	177,2
цинка				4290			692,023	287,539
молибдена				60			576	642,4
				50			684,155	
					275,000 220		434,18	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Список стратотипов, петротипов, буровых скважин, опорных обнажений, показанных на геологической карте

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
Стратотипы		
1	Акатуйская свита	14, 15
2	Базановская свита	
3	Бохтинская свита	
Петротипы		
1	Шахтаминский комплекс	79, 66, 23, 115, 88
2	Лубинский комплекс	97, 101, 8, 18, 19
3	Ундинский комплекс	8, 115, 65, 97, 88
4	Акатуйский комплекс	7, 28, 31, 115, 88
Скважины		
1	Скважина, 189 м, вскрывает среднюю часть разреза кайласской свиты	115, скв. 563
2	Скважина, 27 м, вскрывает осадочные отложения среднетургинской подсвиты с остракодами	115, скв. 202

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород

Номер на карте	Наименование геологического подразделения	Метод определения	Возраст, млн лет	Номер источника по списку литературы, авторский номер пункта
1	Диорит-порфиры нерчинско-заводского комплекса	Рубидий-стронциевый	165	88, проба УШ-14
2	Монцодиориты шахтаминского комплекса	»	163	88, пробы ШХ-8, ШХ-12
3	Монцодиориты, граносиениты, гранодиориты шахтаминского комплекса	»	158	88, пробы 7428, ШХ-2, 8, 9, 10, 6060, 5835
4	Граниты лубинского комплекса	»	242	88, проба 6039
5	Граниты третьей фазы ундинского комплекса	Калий-аргоновый	234	115, проба 5244
6	Гранодиориты шахтаминского комплекса	»	153	30, проба Т-715
7	Диорит-порфиры нерчинско-заводского комплекса	»	180	79, проба с-116
8	Риолиты нерчинскозаводского комплекса	»	167	30, проба 3а
9	Гранит-порфиры нерчинскозаводского комплекса	»	151	30, проба 223
10	Монциты, монцогаббро акатуйского комплекса	Рубидий-стронциевый	161	88, пробы АК-20, 21, 2215, 2213, 1697, 1721
11	Монцогаббро, монциты акатуйского комплекса	»	163	88, пробы АК-20, 21, 22, 1697
12	Монциты акатуйского комплекса	»	155	88, пробы 1721, 151/1, 2213, 2215
13	Риолиты абагайтуйского комплекса	Калий-аргоновый	130	30, проба 8

Рубидий-стронциевые данные

Номер на карте	Авторский номер пробы	Место отбора, характеристика пробы	Минерал, порода	Rb, мкг/г	Sr, мкг/г	$\frac{87Rb}{86Sr}$	$\frac{87Sr}{86Sr}$	Возраст, млн лет, и параметры изохрон
1	УШ-14	Ушканский штук, диорит-порфириты	Микроклин Биотит	221,35 485,60	782,80 9,15	0,81 158,98	0,7095 1,0791	165 $St_0 = 0,7076$
<i>Нерчинскозаводский комплекс</i>								
<i>Акатуйский комплекс, Акатуйский массив</i>								
10	АК-20	Оливиновое монцонаббро	Микроклин Биотит	713,4 305,36	1872,4 53,06	1,10 16,708	0,7088 0,7437	161 ± 1 $St_0 = 0,7063$
	АК-21	»	»	320,19	72,54	12,78	0,7355	
	2215	Монциты	Микроклин Биотит	283,2 594,0	1247,5 15,11	0,656 116,67	0,7078 0,9735	СКВО = 0,3
	2213	»	»	592,3	14,18	124,14	0,9889	
	1697	»	»	660,92	38,59	50,10	0,82089	
	1721	»	»	749,39	88,32	24,67	0,76074	
12	1721	Монциты	Биотит	749,39	88,32	24,67	0,76074	155 ± 4
	151/1	»	»	844,6	51,4	48,0	0,8096	
	2213	»	»	592,3	14,18	124,14	0,9889	$St_0 = 0,7071 \pm 2$
	2215	»	Микроклин Биотит	283,2 594,0	1247,5 15,11	0,656 116,67	0,7078 0,9735	СКВО = 2,11
11	АК-20	Оливиновое монцонаббро	Микроклин Биотит	713,4 305,36	1872,4 53,06	1,10 16,708	0,7088 0,7437	163 ± 2
	АК-21	»	»	320,19	72,54	12,78	0,7355	$St_0 = 0,7062 \pm 3$
	АК-22	»	»	433	1981	1,83	0,7105	
	1697	Монциты	Калишпат Биотит	660,92	38,59	50,10	0,8208	

10 — 3953

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Исходные параметры для определения возраста пород

Калий-аргоновые данные

Номер на карте	Авторский номер пробы	Место отбора, характеристика пробы	Минерал, порода	К, %	Ar, нп/г	Возраст, млн лет
<i>Абатуйский комплекс</i>						
13	8	Гора Меркурьевская, риолиты	Биотит	6,45	58,89	130 ± 3
<i>Нерчинскозаводский комплекс</i>						
7	С-116	Река Унда, диорит-порфириты	Амфибол	1,0	12,8	180
8	3а	Гора Бутлая, риолиты	Мусковит	6,44	76,2	167 ± 5
9	223	Район Кудинканского месторождения, гранит-порфиры	»	8,72	92,26	151,5
<i>Акатуйский комплекс, Акатуйский массив</i>						
<i>Шахтаминский комплекс</i>						
10	1697	Монциты	Биотит	7,05	86,75	169 ± 5
			Амфибол	0,46	4,86	142 ± 8
			Платиоклаз	0,79	9,25	162 ± 8
12	151/1	Монциты	Биотит	7,66	88,07	159 ± 5
			Калишпат	4,20	47,94	158 ± 4
<i>Шахтаминский комплекс</i>						
3	6060	Монцодиориты, Шахтаминского массива	Амфибол Биотит	0,62 7,05	7,14 80,71	159 ± 11
			Платиоклаз	1,14	13,65	158 ± 5
6	Т-715	Гранодиориты Алентуйского массива	Биотит	6,60	71,38	165 ± 9
<i>Удинский комплекс</i>						
5	5244	Граниты третьей фазы	Биотит	7,06	122,0	234

Таблица средних химических составов горных пород

Порода	Количество анализов	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
<i>Бунуровская свита</i>												
Анлезиты	2	58,98	0,95	15,00	3,09	2,54	0,06	2,37	5,51	3,75	2,90	0,31
Траханглезиты	4	61,04	0,86	15,99	3,13	1,99	0,08	1,61	4,47	4,17	4,65	0,32
Траханглезибазальты	2	56,91	1,06	17,33	2,76	2,29	0,06	2,07	5,15	4,22	4,65	0,52
Дацииты	2	67,60	0,90	15,00	2,75	0,73	0,05	0,15	1,83	3,12	4,87	0,28
Трахирнодациты	1	69,14	1,12	13,91	2,07	0,72	0,02	0,56	1,46	3,05	5,00	0,22
<i>Кайдакская свита</i>												
Трахибазальты	14	51,68	1,20	15,81	4,56	2,55	0,10	4,19	5,78	4,26	3,30	0,21
Траханглезибазальты	7	55,98	1,51	14,91	4,38	3,21	0,11	5,11	5,83	4,38	2,85	1,28
Траханглезиты	15	59,91	1,26	15,61	4,81	1,92	0,10	2,43	2,87	3,73	3,93	0,12
Дацииты	2	67,07	0,73	14,47	3,20	0,75	0,04	2,98	1,46	0,17	5,11	1,89
Трахирнодациты	7	70,86	0,37	13,66	1,38	2,29	0,06	0,45	0,94	3,34	5,59	0,11
<i>Удинский комплекс, третья фаза</i>												
Граниты	11	69,87	0,34	15,06	0,99	1,91	0,06	0,77	1,82	3,78	4,22	0,09
Гранодиориты	3	66,66	0,62	15,64	1,65	2,31	0,07	1,21	2,62	3,49	3,71	0,11
Граносениты		64,61	0,66	16,01	1,22	3,42	0,07	1,67	3,39	3,89	3,88	0,17
<i>Удинский комплекс, четвертая фаза</i>												
Граниты	23	72,74	0,18	14,01	0,78	1,21	0,04	0,43	1,09	3,77	4,67	0,06
<i>Кутмаирский комплекс, вторая фаза</i>												
Кварцевые диориты, кварцевые монцодиориты	3	57,03	0,97	16,92	2,21	4,21	0,11	4,16	5,78	3,38	2,75	0,82

10*

Окончание прил. 6

Номер на карте	Авторский номер пробы	Место отбора, характеристика пробы	Минерал, порода	Rb, мкг/г	Sr, мкг/г	⁸⁷ Rb/ ₈₆ Sr	⁸⁷ Sr/ ₈₆ Sr	Возраст, млн лет, и параметр изохрон
<i>Шахтминский комплекс, Шахтминский массив</i>								
3	7428	Монцодиориты	Биотит	659,8	17,20	113,65	0,9585	
	ШХ-12	Монцититы	Калишпат	260,4	689,9	1,09	0,7102	
	ШХ-8	Граносениты	Биотит	628,9	11,13	169,38	1,1146	158 ± 2
	ШХ-9	»	»	681,15	5,17	412,80	1,6282	Sr ₀ = 0,7083 ± 0,0004
	ШХ-10	»	Калишпат	484,1	367,7	3,81	0,7147	СКВО = 0,999
		»	Биотит	357,9	291,6	3,55	0,7152	
2	6060	Монцодиориты	Калишпат	663,9	8,63	233,46	1,2311	
	5835	Гранодиориты	Биотит	300,3	564,4	1,54	0,7105	
	ШХ-12	Монцититы	Калишпат	662,2	14,27	138,02	1,0146	
	ШХ-8	Граносениты	Биотит	260,4	689,9	1,09	0,7102	163 ± 2
		»	628,9	11,13	169,38	1,1146	Sr ₀ = 0,7076 ± 4	
		»	681,15	5,17	412,80	1,6282	СКВО = 5,66	
<i>Дубинский комплекс, Верейский шпуров</i>								
4	6039	Граниты	Плагиоклаз	48,3	230,5	0,61	0,7253	
			Калишпат	448,5	193,8	6,72	0,7496	242 ± 2
			Биотит	392,4	182,2	6,25	0,7484	Sr ₀ = 0,7254 ± 0,0011
			976,7	26,6	110,33	1,1019		
			966,6	27,04	107,32	1,0971		

Порода	Количе- ство анализов	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	Шехтаминский комплекс, первая фаза													
													Шехтаминский комплекс, вторая фаза				Бортовочный комплекс, третья фаза				Нерчинскозаводский комплекс					
Кварцевые мондиориты	17	58,61	0,73	15,78	1,62	4,21	0,09	5,20	5,60	3,71	2,96	0,35														
Шехтаминский массив: гра- носивиты	20	66,31	0,48	14,30	1,37	2,50	0,05	2,40	2,97	3,88	4,53	0,19														
гранодиориты	8	67,23	0,47	14,13	1,39	2,40	0,05	2,41	2,93	3,32	4,05	0,22														
граниты	2	68,10	0,45	13,83	1,18	2,39	0,09	2,30	2,23	3,53	4,53	0,33														
граниты доломитизированных интрузий	4	71,95	0,30	13,38	1,17	1,27	0,05	1,27	1,40	3,34	4,67	0,23														
Алентуйский массив: грано- сивиты	4	66,80	0,55	14,61	3,54	0,05	0,05	2,17	2,72	4,41	4,21	0,21														
граниты	6	68,79	0,45	15,06	2,66	0,03	0,03	1,43	1,90	4,44	4,53	0,13														
кварцевые мондиориты	3	62,65	0,72	15,03	4,13	0,07	0,07	2,87	2,94	4,22	4,76	0,23														
Граниты северной окраины Кондуйского плутона	1	75,17	0,15	12,94	0,60	0,82	—	0,14	0,31	3,68	5,02	—														
Кварцевые мондиорит- порфириты	22	61,75	0,68	15,37	1,56	2,68	0,08	3,09	3,95	4,32	3,54	0,50														
Граносивит-порфириты	23	66,31	0,53	14,80	1,47	1,72	0,05	2,26	2,25	4,44	4,25	0,26														
Гранит-порфириты	17	71,31	0,32	13,83	1,20	1,14	0,06	1,23	1,51	4,63	4,10	0,23														
													Окончание прил. 7													
															Кумолярский комплекс, четвертая фаза											
Граниты	1	74,26	0,12	13,54	0,87	0,40	0,02	0,08	1,16	3,40	5,40	0,26														
Граниты горы Талман	1	70,08	0,30	14,49	1,35	1,07	—	0,23	3,63	3,50	4,31	—														
													Дубинский комплекс													
Трахриодациты, риолиты Веренского интрузива	4	71,51	0,23	14,22	0,75	1,78	0,04	0,55	1,54	4,03	4,29	0,07														
Граниты лейкоратовые п. Вереза	10	73,61	0,12	14,07	0,54	0,82	0,03	0,32	0,92	3,73	4,77	0,06														
													Чингарский массив: габбро- диабазы													
Чингарский массив: габбро- диабазы	2	48,19	1,39	16,96	1,29	9,08	0,14	7,36	10,19	2,83	0,47	0,15														
													Шадоронский комплекс													
Кварцевые мондиорит- порфириты	10	63,38	0,77	15,65	2,15	1,95	0,07	2,07	3,11	4,39	3,79	0,43														
Граносивит-порфириты	1	66,64	0,41	15,63	0,54	2,73	0,05	1,57	1,09	5,50	3,80	0,06														
													Акатуйский комплекс, первая фаза													
Акатуйский массив: монди- габбро	15	53,20	1,19	16,82	2,80	4,56	0,11	5,09	5,64	4,48	4,20	0,70														
													Акатуйский комплекс, вторая фаза													
Мондиориты, монцититы	27	57,60	0,96	16,83	2,29	3,28	0,08	3,86	4,60	4,65	4,36	0,43														
													Акатуйский комплекс, третья фаза													
Кварцевые монцитит- порфириты	9	61,75	0,38	18,06	1,26	2,01	0,07	1,40	2,79	5,75	4,45	0,23														

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (И. Г. Рутштейн)	3
Геологическая изученность (И. Г. Рутштейн, Т. Ф. Абдукаримова)	5
Стратиграфия (Е. Л. Винниченко, И. Г. Рутштейн, В. Б. Попов, Т. Ф. Абдукаримова)	8
Интрузивный магматизм (Г. И. Богач, Е. Л. Винниченко, Т. А. Пинаева, И. Г. Рутштейн, Е. А. Шивохин)	29
Тектоника (И. Г. Рутштейн)	45
История геологического развития (И. Г. Рутштейн)	52
Геоморфология (В. Б. Попов, В. В. Карасев)	55
Полезные ископаемые (И. В. Душевин, В. М. Негода)	58
Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района (И. Г. Рутштейн, В. М. Негода)	71
Гидрогеология (Т. Н. Надеждина)	77
Эколого-геологическая обстановка (Т. Н. Надеждина)	80
Заключение (И. Г. Рутштейн)	82
Список литературы	84
Приложение 1. Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых	91
Приложение 2. Список проявлений, пунктов минерализации полезных ископаемых, шлиховых потоков, вторичных геохимических ореолов, гидрохимических аномалий, показанных на карте полезных ископаемых	96
Приложение 3. Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых	137
Приложение 4. Список стратотипов, петротипов, буровых скважин, опорных обнажений, показанных на геологической карте	142
Приложение 5. Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород	143
Приложение 6. Исходные параметры для определения возраста пород	144
Приложение 7. Таблица средних химических составов горных пород	147

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Приаргунская

Лист М-50-Х (Александровский Завод)

Объяснительная записка

Редактор В. Н. Малахова

Технический редактор Т. В. Брежнева

ЛР № 040884 от 2.04.98 г.

Подписано в печать 3.04.2002. Формат 70 × 100/16. Гарнитура Times New Roman.
Печать офсетная. Печ. л. 9,5 + 1 вкл. Уч.-изд. л. 14,5. Тираж 150 экз.
Заказ № 3953



Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕГЕИ
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72
Тел. 328-9190, факс 321-8153