

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

Серия Олёкминская
Лист N-50-XXXIII (Утан)

МОСКВА
2019

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

Управление по недропользованию по Забайкальскому краю
(Забайкалнедра)

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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Олёкминская

Лист N-50-XXXIII (Утан)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2019

УДК 55(084.3М200)(571.55)
ББК 26
Г72

Авторы

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

Научный редактор *Н. А. Артамонова*

Рецензенты

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

Г72 **Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Олёкминская. Лист N-50-XXXIII (Утан). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / С. А. Козлов, С. А. Новченко, Ф. И. Еникеев; Минприроды России, Роснедра, Забайкалнедра, ОАО «Читагеолсъемка». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2019. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (100 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-473-5 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-474-2**

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

Книга рассчитана на широкий круг специалистов, занимающихся региональной геологией.

Табл. 3, илл. 1, список лит. 121 назв., прил. 12.

**УДК 55(084.3М200)(571.55)
ББК 26**

Рекомендовано к печати
НПС Роснедра 4 апреля 2014 г.

**ISBN 978-5-93761-473-5 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-474-2**

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	8
СТРАТИГРАФИЯ	10
МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ	37
ТЕКТОНИКА	51
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	60
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	63
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	68
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	88
ГИДРОГЕОЛОГИЯ	97
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	104
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	109
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте неоген–четвертичных образований листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	110
<i>Приложение 3.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), радиоактивных (РА), геофизических (ГФА) аномалий, показанных на карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	111
<i>Приложение 4.</i> Список проявлений (П) полезных ископаемых, показанных на карте неоген–четвертичных образований листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	130
<i>Приложение 5.</i> Минерально-сырьевой потенциал минерагенических подразделений листа N-50-XXXIII	135
<i>Приложение 6.</i> Прогнозные ресурсы полезных ископаемых листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	136
<i>Приложение 7.</i> Прогнозные ресурсы объектов полезных ископаемых, впервые выделенных и переоцененных в ходе составления листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	137
<i>Приложение 8.</i> Список стратотипов, петротипов, опорных разрезов, буровых скважин, показанных на геологической карте листа N-50-XXXIII	138
<i>Приложение 9.</i> Список стратотипов и буровых скважин, показанных на карте неоген–четвертичных образований листа N-50-XXXIII	140
<i>Приложение 10.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов	141
<i>Приложение 11.</i> Таблица средних химических составов горных пород	142
<i>Приложение 12.</i> Физические свойства пород геологических образований листа N-50-XXXIII	145

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-50-XXXIII находится в зоне сочленения Алдано-Становой складчатой области раннепротерозойской консолидации и Монголо-Охотского геосинклинального пояса.

В составе Нерчинского, Чернышевского, Шилкинского, Сретенского районов Забайкальского края она ограничена координатами $52^{\circ}00'–52^{\circ}40'$ с. ш. и $116–117^{\circ}$ в. д.

Северная и западная части ее располагаются на юго-восточных отрогах Нерчинско-Куэнгинского хребта, представляющего собой расчлененное таежное низкогорье с абсолютными отметками, редко достигающими 1 000 м, и относительными превышениями до 300 м. Склоны южной экспозиции крутые (до $20–40^{\circ}$). На водоразделах встречаются невысокие (до 10–12 м) останцы выветривания. Аналогичный рельеф характерен и для Знаменского поднятия (окрестности сел Знаменка и Ниж. Кумаки). Центральная и юго-восточная части территории представляют собой расчлененную степную равнину с мягкими округлыми формами рельефа. Абсолютные отметки водоразделов до 800 м, относительные превышения – 100–150 м. Склоны пологие, долины рек и падей широкие (до 2–3 км), корытообразные. На крайнем юго-востоке территории долина р. Шилка, местность имеет горно-таежный облик. Район обнажен неравномерно: для горно-таежной местности характерна удовлетворительная обнаженность, степной – плохая.

Гидросеть района относится к Амурскому бассейну с крупными левыми притоками реки Шилка, Нерча и Куэнга. Река Нерча протекает через всю территорию с севера на юг около 90 км; ее ширина – 130–200 м, глубина на перекатах – 0,8–1,5 м и 4–6 м на плесах. Скорость течения на плесах составляет 0,8–0,9 м/с, а перекатах – до 2,5–3 м/с. Вдоль восточной границы района, большей частью за пределами листа, протекает р. Куэнга. На крайнем юго-востоке территории протекает р. Шилка; ширина ее – 320 м, глубина – до 4 м, скорость течения – 0,9 м/с; доступна для судов с осадкой не глубже 0,4–0,6 м.

Климат района резко континентальный, характеризуется суровой продолжительной малоснежной зимой и коротким жарким летом, резкими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха и ограниченным количеством осадков. Минимальная температура воздуха в январе днем достигает $-26…-34^{\circ}\text{C}$, ночью – до $-35…-45^{\circ}\text{C}$. Самые высокие температуры воздуха отмечаются в июле: днем $+28…+35^{\circ}\text{C}$, ночью $+8…+12^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков составляет 220–320 мм и выпадают они, главным образом, в конце июля и августе. Снежный покров образуется в октябре и сходит лишь к началу мая. Осенью и зимой дуют, в основном, северо-западные ветры, весной и летом – северо-восточные. Сила ветра обычно 1–3 м/с. В апреле и мае возможны ветры со скоростью до 15–20 м/с, вызывающие пыльные бури. Повсеместно развита многолетняя мерзлота.

Северная и западная части площади листа покрыты лиственничной тайгой, центральная и южная – степные, почти лишенные лесной растительности. Животный мир представлен обычными таежными и степными видами.

Экономически район освоен удовлетворительно. Местное население, сосредоточенное в крупных поселках Зюльзя, Олинск, Старый и Новый Олов, Мильгидун, занято, главным образом, сельским хозяйством. На восточной границе территории расположена окраина поселка городского типа Чернышевск, на южной – города Нерчинск. Население их частично занято на обслуживании железнодорожного транспорта, горнодобывающих предприятиях и сельском хозяйстве. Вдоль южной и восточной границ территории проходит двухпутная Транссибирская железнодорожная магистраль. От нее отходят однопутные ветки на пос. Подсобное хозяйство, Укурей, Букачача. По диагонали территорию пересекает автомобильная трасса «Амур» Новоберезовская–Чернышевск; на юге имеются две шоссейные дороги – Нерчинск–Сретенск гудро-нированная и Нерчинск–Зюльзя грунтовая; в степной части грунтовые дороги непроходимые в дождливые периоды. Между населенными пунктами существует телефонная проводная связь.

Электроэнергией район снабжается от линии электропередачи Холбон–Чернышевск, проходящей через всю площадь. В богатых хозяйствах имеются собственные дизельные электростанции. Местной рабочей силой и топливом район обеспечен.

В 2010–2011 гг. на площади листа проведено геологическое доизучение в масштабе 1 : 200 000. Собранный в процессе работ фактический материал, а также данные ОАО «Читагеолсъемка», предприятия «Сосновгеология», ПГО «Читагеология», ВСЕГЕИ положены в основу составления геологической карты, карты полезных ископаемых, четвертичных образований и объяснительной записки к ним.

В северной части площади экологическая обстановка удовлетворительная и напряженная – в южной, связанная с хозяйственной деятельностью, отсутствием рекультивационных работ и организации использования пахотных земель.

Район характеризуется удовлетворительной проходимость – 37 % общей площади, хорошей – 63 %; обнаженность территории плохая; заболоченность долин низкая. Структурно-тектоническое строение района двухъярусное; геологическое строение простое и среднее – 45 %, сложное – 55 %; по строению геофизических полей (гравитационного, магнитного, гамма-спектрозонального) район относится к категории сложных; дешифрируемость плохая – 70 %, средняя – 30 %; по сложности гидрогеологических условий район относится к третьей категории.

Площадь листа покрыта на 50 % ГС-50 и литолого-структурной – 47 %. ГТК-200/1 листа, составленная в 1977 г. и изданная в 1980 г., устарела в детальности расчленения и возрастной датировки стратифицируемых, магматических и метаморфических образований, недостаточно разработаны критерии размещения полезных ископаемых.

По завершению работ ГТК-200/1 и близко одновременно с проведением работ ГС-50 осуществлены на всю площадь района крупномасштабные геофизические работы: гравиметрия, магнитометрия, спектрозональная съемка. Детальность гравиметрической съемки и электроразведки позволили воссоздать рельеф фундамента впадин: Оловской, Зюльзинской и Ново-Березовской; спектрозональной съемки – составить карту поисковых признаков и гидротермально-метасоматических изменений мезозойских образований.

Работы обеспечены топокартами масштабов 1 : 500 000, 1 : 200 000, 1 : 100 000 и 1 : 50 000. Карта составлена на сертифицированной топооснове масштаба 1 : 200 000, изготовленной картфабрикой ВСЕГЕИ, ведущим инженером Е. А. Киселевой.

Картосоставительские работы проводились с использованием АФС масштабов 1 : 35 000, 1 : 65 000 1980–1986 гг. удовлетворительного качества и МКС съемки LANDSAT 7 ETM 2000–2001 гг.

Материалы геофизических исследований использованы и проинтерпретированы старшим геофизиком ОАО «Читагеолсъемка» Ю. А. Филиппенко.

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

Палеонтологические определения остракод выполнены ведущим научным сотрудником ИПРЭК СО РАН (г. Чита) С. М. Синицей, ею же проводилась систематика палеонтологических находок; ихнофауны – доцентом кафедры геологии Политехнического института Северо-Восточного Госуниверситета (г. Магадан) Е. С. Вильмовой; ракообразных (конхострак, анострак, нотострак) – сотрудником ИПРЭК СО РАН (г. Чита) Н. Л. Бердниковым; минидинозавров – ведущим научным сотрудником ПИН РАН (г. Москва) В. Р. Алифановым; палинологический анализ – младшим научным сотрудником лаборатории Геохимии и рудогенеза ИПРЭК СО РАН (г. Чита) С. А. Решетовой, а также профессором Амурского Госуниверситета (г. Благовещенск) Т. В. Кезиной; мезофитных флористических остатков – сотрудником ПИН РАН (г. Москва) С. В. Карасевым и геологом I категории ОАО «Читагеолсъемка» Н. Г. Ядрищенской; рыб – ведущим научным сотрудником ПИН РАН (г. Москва) Е. К. Сычевской; мезозойских насекомых – старшим научным сотрудником Лаборатории артропод ПИН РАН (г. Москва) Д. В. Василенко; радиогенного возраста мезозойских вулканитов и их микроэлементарный состав – профессором Института Земной Кору СО РАН (г. Иркутск) С. В. Рассказовым; датирование U-Pb локальным и Sm-Nd методами интрузивных пород – Центром изотопных исследований

ФГУП «ВСЕГЕИ» (г. Санкт-Петербург); цеолитов и глин рентгеноструктурным анализом – ведущим научным сотрудником Института геологии и минералогии СО РАН (г. Новосибирск) Э. П. Солотчиной. Химические и спектральные анализы проб проведены в ОАО «ЛИЦИМС» (г. Чита) аналитиками Г. П. Батрашкиной, Г. В. Домашевой, Т. А. Писаренко; описание шлифов эффузивных и осадочных пород, шлифов – исполнено инженером-минералогом ОАО «ЛИЦИМС» Е. И. Ищук; описание шлифов осадочных пород – ведущим научным сотрудником ИПРЭК СО РАН (г. Чита) С. М. Синицей, описание шлифов метаморфических и плутонических пород – Г. Н. Богач, вулканических и плутонических – С. А. Козловым.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологическая изученность территории хорошая и с конца XIX века по 1977 г. изложена в отчете и объяснительной записке к Госгеолкарте-200/1 листа N-50-XXXIII [116]. При составлении Госгеолкарты 200/1 выделены стратиграфические подразделения от раннего палеозоя до кайнозоя, магматические комплексы от раннего докембрия до раннего мела, систематизированы сведения по месторождениям, проявлениям, пунктам минерализации и геохимическим аномалиям, охарактеризованы структуры и события, ответственные за тектоническое строение территории, обоснованы перспективы и обозначены проблемы геологического доизучения территории.

Выделение раннеархейских образований авторами обосновывалось степенью метаморфизма и анализом гравиметрических данных, расчленение юрско–меловых и кайнозойских отложений – согласно существующих стратиграфических схем [23, 29, 65, 102 и др.]. Проигнорировано описание эпitherмальных проявлений сурьмы, золота и урана, известных по работам [114].

В 1977 г. на северо-восточном обрамлении листа N-50-XXXIII завершены поисково-съёмочные работы масштаба 1 : 50 000 под руководством К. В. Вараксина [43].

С изменением концепции генезиса Оловского месторождения урана, Сосновской экспедицией совместно с ВСЕГЕИ, начиная с начала 70-х годов XIX века, проводились тематические работы по выявлению низкотемпературных гидротермальных месторождений урана [6, 42, 45]. По окончании работ составлены сводные, геохимические, геолого-структурные и геолого-прогнозные карты на уран.

В 1977–1979 гг. сотрудниками МГРИ под руководством В. А. Арсеньева производились научно-исследовательские работы по выявлению структурных признаков уранового оруденения гидротермального типа в Оловской и Зюльзинской впадинах.

Постановка поисковых работ на уран предварялась проведением гравиметрической съёмки масштаба 1 : 50 000 [39] на большей части площади Зюльзинской и Оловской впадин.

В 1982 г. работами под руководством Ю. А. Феина [111] выделены локальные рудоперспективные структуры в Оловской впадине. В 1984 г. проведена их оценка под руководством Н. С. Филатова с целью выявления промышленных месторождений урана [99, 112]. В 1986 г. аналогичные работы [98] проведены в Зюльзинской и Ново-Березовской впадинах.

При составлении геолого-структурных карт впадин авторы [98, 111 и т. д.] придерживались схемы стратиграфии мезозойских отложений В. М. Бут [3] и, значительно отличающейся от схемы Ю. П. Писцова [89], содержанием и возрастом подразделений. Для уточнения возраста и дальнейшей разработки стратиграфии мезозоя В. М. Скобло [102] одновременно с поисковыми работами проводил сборы и изучение ископаемой фауны в отложениях Оловской впадины. В 1986 г. В. Ф. Никольским, В. Л. Колесниковым [81] закончены работы по обобщению палеозойских и мезозойских отложений по югу Восточной Сибири. В этом же году В. Н. Семеновым [99] составлена Легенда к геологическим картам Западно-Становой СФЗ масштаба 1 : 50 000. В основу расчленения позднемезозойских отложений положены разработки С. М. Сеницы и Л. П. Старухиной [28].

В 1987 г. А. Л. Сиротенко [100, 101] разработал эталон спорово-пыльцевых комплексов верхнемезозойских отложений Забайкалья. В этом же году на юго-восточной части территории завершены поисково-съёмочные работы масштаба 1 : 50 000 по групповой съёмке под руководством С. А. Новченко [82]. Работами пересмотрен возраст ононской свиты, на площади выделены отложения девона, проведено расчленение мезозойских отложений в соответствии с существующей Легендой [99], расширены перспективы поисков россыпных месторождений золота, выделен Березовский золоторудный узел, оценен ряд нерудных полезных ископаемых.

В 1991 г. МСК рассмотрены и утверждены схемы расчленения стратиграфических подразделений Сибири и Забайкалья [19].

В связи с началом работ по созданию Госгеолкарт-200 второго поколения составляются Ле-

генда Приаргунской серии листов Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 200 000 [83], Олёкминской серии листов Госгеолкарты-200 РФ нового поколения [107]. В 2000 г. пересоставлены Госгеолкарты-200/2 листа М-50-III [26] и 2001 г. – листа N-50-XXXIV [13], расположенные по южной и восточной рамкам трапеции N-50-XXXIII. При создании карт приняты новые схемы расчленения мезозойских отложений.

В 2006 г. составлена Государственная геологическая карта листа N-50 нового поколения под руководством С. А. Козлова [14]. В ходе работ пересмотрены и переопределены возраста интрузий основного состава, уточнены границы распространения интрузий гранитоидов раннего палеозоя, конкретизированы площади развития верхнеюрских и нижнемеловых комплексов, выделен Оловский рудный узел Нерча-Оловского рудного района, конкретизированы перспективы площади на эпитермальное золотое оруденение, выделена Пришилкинская минералогическая зона.

Начало 80-х годов XX столетия характеризуется обобщением региональных геофизических работ и изучением района с использованием комплекса исследований и новейшей аппаратуры. В 1984 г. Б. М. Письменным [91] обобщены материалы региональных геофизических исследований, и разработана модель глубинного строения обрамления Сибирской платформы. В 1984–1986 гг. под руководством А. А. Будунова [41] проводится магниторазведка в комплексе с другими методами масштаба 1 : 200 000 трапеции N-50-XXXIII. В 1984–1987 годах под руководством В. М. Кравченко [68] проводится гравиметрическая съемка масштаба 1 : 50 000 юго-восточного обрамления Оловской и Шилкинской впадин. В это же время Г. И. Менакером [74] при обобщении региональных геофизических исследований разработана модель строения земной коры и составлена единая схема интерпретации геофизических материалов масштаба 1 : 500 000 для геологических карт масштаба 1 : 200 000 Забайкальского региона.

Параллельно с вышеописанными работами на территории изучались площади и участки с проявлениями золота [93, 198], разведывались месторождения нерудных полезных ископаемых: облицовочных габбродиабазов [62], формовочного песка [61], флюорита, тугоплавких глин [67, 80], светложгущих глин [78], песчано-гравийных смеси [50], глин [120, 121], а также подземных вод.

На протяжении ряда лет не ослабевает внимание к изучению района на поиски рудного и россыпного золота. Разведываются россыпи по падям Алеур, Бичектуй, Куэнга [108, 109, 110]. В 1984 г. под руководством В. И. Королева проведена оценка перспектив Нижнеключевского эпитермального проявления золота [64]. В 1986 г. И. А. Микляевым с группой специалистов МГУ завершена оценка перспектив россыпного золота неогеновых отложений в бассейне рек Шилка [75], Нерча. В 1988 г. под руководством А. И. Шадрина [117] составлена карта золотонности и прогноза листов N-50-B, Г и М-50-A. В 1990 г. Ю. П. Писцовым для территории листа составлена «Палеогеоморфологическая карта раннего мела, как основа прогноза золоторудных месторождений» масштаба 1 : 500 000. В 1991 г. Н. В. Лопаткиной [72] составлена морфоструктурная карта листа N-50-XXXIII масштаба 1 : 200 000 как основа прогноза золотонности.

Сведения о перспективах на территории листа N-50-XXXIII проявлений медно-молибден-порфирирового типа освещены в работах Ю. В. Павленко [86], цветных металлов – И. Г. Рутштейна [95], золота – С. П. Карелина [56].

Обобщая результаты литогеохимических съемок до 1985 г. В. С. Кухтой установлено отсутствие рудных геохимических аномалий на территории листа N-50-XXXIII [70]. Позднее, в подготовительный период проведено литогеохимическое опробование потоков масштаба 1 : 200 000 под руководством В. Д. Лиханова [71] и проанализированы все ранее проводимые крупномасштабные работы геохимических поисков на территории листа. По результатам проведенных работ составлена карта геохимических аномалий и приведены соответствующие рекомендации.

СТРАТИГРАФИЯ

В стратиграфическом разрезе района участвуют морские отложения силура, среднего–верхнего девона, верхнего триаса, континентальные – средней–верхней, верхней юры, нижнего и верхнего мела, а также нижнего и верхнего плиоцена, эоплейстоцена, неоплейстоцена и голоцена.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Ононская свита нерасчлененная (*Son*) распространена в границах Агинской СФЗ. В строении свиты участвуют сланцы кварц-серицитовые, углисто-кварц-серицитовые, алевролиты, песчаники, ортоамфиболиты. Они слагают тектонические блоки в зонах динамометаморфических образований агинско-борщовочного комплекса в междуречье Нерча–Бичектуй–Алеур в Агинской структурно-формационной зоне. Северо-западной границей выходов свиты является главный шов Монголо-Охотского разлома, юго-восточной – борт Шилкинской впадины. Выходы свиты выражаются слабо дифференцированным на уровне «нулевых» значений (ΔT)_a магнитного поля. Площадь выходов свиты составляет 172 км². Базальные слои свиты неизвестны. Контакты ее с разновозрастными стратифицированными и интрузивными образованиями тектонические. В отдельных случаях устанавливается прорывание габброидами поздне триасового береинского и гранитоидами средне-позднеюрского шахтаминского комплексов. Сланцы свиты отмечались в гальке конгломератов верхнего триаса и юры [59, 82]. Образования свиты претерпели интенсивную складчатость. В береговых обнажениях на правом берегу нижнего течения р. Нерча, в крыле синклинали, разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые разнозернистые зеленовато-серые массивные с прослоями (0,5–0,7 м) песчаников мелкозернистых темно-серых слоистых.....	60 м
2. Песчаники известковистые с прослоями (0,4–0,8 м) сланцев кварц-серицитовых светло-серых и песчаников кварцевых мелкозернистых серых слоистых.....	250 м
3. Песчаники разнозернистые зеленовато-серые и алевролиты черные в циклическом (0,2–3,5 м) переслаивании.....	120 м
4. Алевролиты темно-серые с прослоями (0,2–0,5 м) песчаников известковистых мелко- и тонкозернистых.....	400 м
5. Алевролиты известковистые темно-бурые, зеленовато-серые, буровато-коричневые.....	80 м
6. Сланцы хлорит-серицитовые, зеленовато-черные с прослоями (0,2–0,6 м) песчаников тонкозернистых светло-серых слоистых.....	225 м

Общая мощность составляет 1 125 м.

Этот тип разреза в целом сохраняется к востоку от р. Нерча. В дуплексах, на водоразделе пади Бичектуй, из разреза свиты выпадает 4-ая пачка алевролитов, а по пади Алеур – сокращены мощности слоев. В обрамлении Борщовочного плутона на левобережье р. Шилка свита сложена кристаллическими сланцами, среди которых отмечаются маломощные тела ортоамфиболитов.

Породы метаморфизованы в условиях зеленосланцевой фации, а в обрамлении Борщовочного плутона, на левобережье р. Шилки – в эпидот-амфиболитовой субфации и образуют зональный комплекс андалузит-силлиманитового типа.

Песчаники филлитизированные, полимиктовые, олигомиктовые и кварцевые. Структура лепидогранобластовая, blastopсаммитовая. Обломочный материал сортирован плохо и представлен: кварцем (35–90 %), полевым шпатом (20–35 %), амфиболом, биотитом (до 15–17 %), цирконом (0–5 %); породами – кристаллическими сланцами, хлоритизированными эффузивами (?).

Цемент кварц-серицит-хлоритовый, кварц-серицитовый, карбонатный, реже – кварц-карбонатный, поровый, базальный. Сланцы алевроитистые (филлиты), алевролиты черного, зеленовато-черного, темно-бурого, кремового цвета, шелковистые, листоватые, тонкополосчатые. Структура лепидогранобластовая с реликтами псаммитовой, алевропелитовой. Для всех пород характерен хлорит, серицит, альбит, тонкие сплоенные прожилки кварца, непросвечивающий землистый агрегат. Порода в той или иной степени сплоена, гофрирована, будинирована.

В кварц-серицитовых сланцах и песчаниках содержания As, Bi, Zr, V – 2,5 кларка.

Ортоамфиболиты* (метабазалты) с призматическизернистой, долеритовой структурой. Текстура массивная, пятнисто-полосчатая. В составе – зональный плагиоклаз, амфибол, реликты пироксена, актинолит, хлорит, эпидот. Эпидот образует мелкозернистый, землистый агрегат. Новообразованные минеральные парагенезисы: хлорит-серицит-альбитовый и хлорит-мусковит-альбит-эпидотовый – показатели субфаций зеленосланцевой фации. Отложения относятся к флишоидной карбонатно-терригенной формации.

Отложения ононской свиты имеют тектонические контакты с докембрийскими образованиями, местами перекрываются девоном [93, 114]. Южнее за пределами площади в них выявлены водоросли плохой сохранности, микрофоссилии [18]. На изученной территории свита обладает однотипным разрезом и метаморфизмом с отложениями, развитыми в приустьевых частях рек Турги и Она, возраст которых определен как силурийский [18], что позволяет нам (с большой долей условности и в соответствии с Серийной Легендой) отложения свиты рассматривать как силурийские.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Девонские отложения выделены впервые при проведении ГДП-50.

Яковлевская (?) свита ($D_{2-3}jak?$) закартирована в Агинской структурно-формационной зоне (СФЗ) Монголо-Охотской складчатой области на водоразделе водотоков Бичектуй–Ареда–Куэнга в юго-восточной части листа. Песчаники, ритмично переслаивающиеся с алевролитами, туфоалевролитами с линзами известняков и конгломератов, слагают вытянутые тектонические блоки размерами (8–10)×(1–3) км, прослеживающиеся с запада на восток [59, 82]. Контакты свиты с подстилающими среднепалеозойскими динамометаморфическими и верхнетриасовыми вулканогенно-осадочными образованиями тектонические. Базальные горизонты на площади и сопредельных территориях не установлены. Порода свиты рассланцованы и пронизаны прожилками молочно-белого кварца. Простираение слоев субмеридиональное, падение в восточных румбах, углы падения 30–35°. Разрез изучался по левому борту пади Бичектуй, южнее тектонического контакта с динамометаморфическими образованиями агинско-борщовочного комплекса среднего палеозоя. В разрезе вскрывается (снизу вверх):

1. Переслаивание неясноциклическое песчаников и алевролитов. Мощность прослоев колеблется от 0,2–0,4 до 10–15 м. Песчаники разнозернистые неяснослоистые темно-серые. Алевролиты тонкогоризонтальнослоистые с линзами (0,10–0,3 м) известняков плотных коричневатого-бурых40 м
2. Переслаивание циклическое песчаников (0,8–5 м) мелкозернистых темно-серых и туфоалевролитов (0,03–0,3 м) красноцветных неяснослоистых80 м
3. Переслаивание песчаников (6–24 м) средне-крупнозернистых, до гравелистых зеленовато-серых массивных и алевролитов (13–30 м) темно-серых неяснослоистых94 м
4. Песчаники разнозернистые неяснослоистые коричневатого-серые, грубозернистые зеленовато-серые в средней части разреза переслаиваются с алевролитами (3–8 м), туфоалевролитами (0,1–0,3 м) темно-серыми145 м
5. Алевролиты неяснослоистые темно-серые с темноокрашенными следами жизнедеятельности *Phycosiphon peanolites* (Sinica)35 м
6. Песчаники коричневатого-серые средне-крупнозернистые с линзами (0,4–2 м) конгломератов с мелкой хорошо окатанной галькой гранитов, кварцитов, кварца молочно-белого70 м
7. Переслаивание песчаников, алевролитов и туфоалевролитов. Песчаники красновато-бурые мелкозернистые неяснослоистые. Алевролиты песчаные, тонкослоистые, филлитовидные бурые. Мощность циклов 1,5–3 м. В алевролитах по всему разрезу пачки следы илоедов *Pholeus*, *Cranularia*, *Trichophycus*, *Rhizocoralium*, не имеющие аналогов в регионе. По простираению пачки на восток, за пределами площади до 1,5 км, в филли-

* В породе нет признаков ни ортоамфиболита, ни базальта – сохраняется полнокристаллическая магматическая структура, зональность плагиоклаза, по зонам основного состава которого должны бы развиваться низкотемпературные метаморфические минералы. Вероятнее всего, это силлы долеритов, внедрившиеся в уже метаморфизованную рассланцованную толщу и пропилитизированные. Возможен и автометасоматоз. – Прим. ред.

тизированных алевролитах в 2,2 км севернее ст. Верхняя Куэнга с аналогичными следами илоедов обнаружены *Cyrtospirifer* ex gr. *verneuili* (Murch.), *C. aff. achmet* Nat., *Strophomenida* [14], *Camarotoechia* sp. Среди растительного детрита редкие ядра створок брахиопод *Fimbrispinifer*, *Devonochonetes*, а также членики стеблей морских лилий *Mediocrinus*? В алевролитах обнаружены многочисленные растительные остатки: *Psilophyton*, *Barinophyton*, *Sagittichrus* и извилистые следы типа *Phicosiphon* (определение Е. С. Вильмовой).....336 м

Общая мощность разреза составляет 800 м.

Песчаники аркозовые, полимиктовые разномзернистые неясно- или грубослоистые. Цемент поровый, серицит-карбонат-кварцевый. Алевролиты состоят из пелитоморфного материала с обломками кварца и плагиоклаза. В туфоалевролитах встречаются включения раскристаллизованного вулканического стекла, альбитизированного плагиоклаза. Кварц обладает облачным угасанием. Метаморфизм пород отвечает низким степеням зеленосланцевой фации.

Осадочные породы обладают повышенным (2–3 кларка) содержанием Cu, Zn, Hg, Co, Ni, Mo, Be, Sc, Ba.

В физических полях свита не имеет типичного выражения.

Свита прорвана поздне триасовыми интрузиями. По остаткам мшанок из коллекций Л. Д. Кипарисовой в районе ст. Верхняя Куэнга [1], вмещающие отложения отнесены к верхнему палеозою. Позднее в разрезе обнаружены брахиоподы, изучение которых проводилось М. А. Ржонсницкой, Б. П. Марковским, Е. А. Модзалевской [1, 18]. Характерными являются виды *Cyrtospirifer verneuili* и *C. achmet*. Первый распространен в верхнем фране Франции, фамене Кузнецкого бассейна, а в Забайкалье – в нижней части зуншивеинской свиты. Второй вид характерен для нижнего франа яковлевской свиты, и по его появлению проводится граница между средним и верхним девоном [1]. В стратотипической местности яковлевская свита согласно залегает на ильдиканской свите, возраст которой по присутствию остатков багряных и сине-зеленых водорослей определен как средний палеозой. К яковлевской свите приведенный разрез отнесен условно, на основании литологического сходства с выходами стратона. Возраст стратона по современным данным – живет–фамен [18].

Отложения относятся к алевролит-песчаниковой и известково-песчаниково-алевролитовой формациям континентального склона пассивной окраины Аргунского геоблока.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Осадочные и вулканогенно-осадочные отложения триаса тыргетуйской и каменской свит находятся в Агинской зоне в нижнем течении Бичектуй–Ареда в тектонических блоках. Породы слагают полосу шириной 1,5–4,5 км, протяженностью до 20–22 км, на площади 40 км². Северной границей их распространения является «шовная» зона Монголо-Охотского разлома. Внутреннее строение блоков сложное.

Тыргетуйская свита Агинской СФЗ подразделяется на две подсвиты: нижнюю – песчаниково-алевролитовую и верхнюю – алевролитопесчаниковую.

Нижняя подсвита (T_{3tr_1}) представлена алевролитами, аргиллитами, песчаниками, гравелитами, линзами конгломератов, прослоями известняков, слагающими блоки в междуречье Бичектуй–Ареда. С подстилающими образованиями контакты подсвиты, главным образом, тектонические, а фрагментарно контакты налегания на отложения среднего–верхнего девона [82].

Частный разрез подсвиты на левобережье верховья п. Бичектуй (снизу вверх):

1. В основании разреза – пачка (30–40 м) гравелитов с линзами конгломератов с галькой сланцев, песчаников. В верхах разреза гравелиты содержат линзы, прослой (0,1–0,3 м) песчаников, алевролитов30–40 м
2. Алевролиты и аргиллиты белесо-кремовые горизонтальнослоистые с прослоями (0,2–0,7 м) песчаников мелкозернистых с биокластами монотисов и следами илоедов250 м
3. Песчаники разномзернистые неяснослоистые бурой окраски с прослоями алевролитов80 м
4. Песчаники мелкозернистые массивные30 м
5. Пачка переслаивания алевролитов, аргиллитов и известняков (до 3 м). В верхней части разреза песчаники (до 2,5–4 м) с захоронениями *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), *Palaeoconeila cf. atamitesis* Trchm.до 110–120 м

Мощность подсвиты составляет не менее 500–520 м.

Приведенное описание подсвиты сопоставимо со средней частью разреза подсвиты по

р. Куэнга [14].

Верхняя подсвита (T_3tr_2) представлена песчаниками, алевролитами, конгломератами и линзами известняков, слагающими выходы площадью 12–13 км². Перечисленные образования обнажаются по обеим бортам пади Бичектуй. Мелкие выходы наблюдаются в нижней части пади Арета [82].

Разрез подсвиты по левобережью пади Бичектуй (снизу вверх):

1. Конгломераты с линзами гравелитов, обломками алевролитов и аргиллитов нижней подсвиты... 17–20 м
2. Переслаивание песчаников и алевролитов светло-зеленого, фишашкового цвета..... 150–200 м
3. Песчаники мелкозернистые линзовидно-полосчатые с прослоями песчаных алевролитов и аргиллитов со створками *Monotis zabaikalica* и ходами илоедов *Boronzhella* sp..... 65 м
4. Пачка асимметричных циклитов: песчаник (2–3,5 м)–алевролит (0,2–0,8 м). Слоистость грубогоризонтальная. Песчаники массивные желтовато-коричневые; алевролиты темно-серые с двустворками: *Monotis* sp., *M. ochotica* (Keys.), *M. jakutica* Tell.; скафоподами *Dentalium* sp., стеблями морских лилий, кремнистыми трубками *Rozanites* sp. В песчаниках линзы (0,2–0,8 м) сизых известняков с коричневой коркой загара (с биокластами *Monotis* sp.) 110 м

Общая мощность разреза и подсвиты составляет 342–395 м.

В низовье пади Арета в цоколе террасы во внемасштабном блоке переслаивающихся алевролитов и песчаников отмечены пластовые захоронения створок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ich., *M. jakutica*, *M. densistriata*.

Песчаники и алевролиты содержат обломки плагиоклаза, кварца, полевого шпата, андезитов, базальтов. Цемент порово-пленочный, железистый, кальцит в цементирующей основной массе замещает фрагменты органики.

Осадочные породы свиты характеризуются повышенным (до 2,5–4 кларков) содержанием Co, Ni, Mo, Pb, Zn, Sn, (2,0–3) Sc, V, Ba, Be [82].

В геофизических полях свита не выделяется. На аэрофотоснимках в отложениях триаса дешифрируются только элементы трещинной тектоники.

Разрез свиты обладает малоамплитудным двучленным циклическим строением: песчаник–алевролит. Он отражает кратковременность седиментации с неустойчивой береговой линией. Асимметричность циклитов с более мощной алевролитовой составляющей объясняется, вероятно, осадконакоплением на значительных глубинах Отложения свиты, залегающие с размывом на образованиях среднего–верхнего девона, отвечают паралической аспидно-флишоидно-турбидитовой формации задуговых бассейнов.

Возраст тыргетуйской свиты как поздний норий убедительно определяют включения и захоронения двустворок монотисов, скафопод, кремнистых трубок, стеблей морских лилий, трубчатых кораллов, следы илоедов.

Каменская свита закартирована в Агинской СФЗ, в междуречье Арета–Умыкей, слагает блоки размером до 5 км² в Верхнекуэнгинской моноклинали [13], расчленена на две подсвиты.

Нижняя подсвита (T_3km_1) представлена туфопесчаниками, туфоалевролитами с линзами и прослоями туфоконгломератов, туфов кислого состава, андезитов. Разрез по латерали изменчив. С востока на запад в разрезе увеличивается объем туфогенного материала.

На левобережье пади Арета подсвита милонитизирована и представлена (снизу вверх):

1. Переслаивание туфоалевролитов и туфопесчаников с линзами (0,5–0,7 м) туфогравелитов..... около 45 м
2. Переслаивание туфопесчаников разнозернистых, пепловых (?) туфов с *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp. (определения Н. К. Могучевой) с линзами и прослоями (0,3–0,5 м) туфоконгломератов, гравелитов 70 м
3. Туфопесчаники разнозернистые зеленовато-серые с прослоями (0,1–0,3 м) туфов андезитовых порфириров и туфоалевролитов более 80 м

Мощность подсвиты более 195 м.

Строение подсвиты сопоставимо с отложениями разреза по р. Куэнга [13, 82].

Верхняя подсвита (T_3km_2) представлена базальтами, андезибазальтами, андезитами, редко их кластолавами и мелкообломочными конгломератами, туфоконгломератами, туфоалевролитами, вулканомиктовыми песками, слагающими покровы в междуречье Ерничная–Бичектуй, левобережье р. Умыкей, а в междуречье Арета–Куэнга – отдельные удлиненные блоки.

В междуречье Бичектуй–Мал. Умыкей обнажаются (снизу вверх):

1. Туфы андезибазальтов кристаллолитов-, витрокластические темно-серые, черные, иногда зеленовато-серые..... 60–70 м
2. Переменяющиеся потоки (15 до 22 м) андезибазальтов и трахиандезитов с линзами (0,07–0,2 м) ксенотуфов и туфоконгломератов, конглобрекций 120 м

3. Туфы, туфобрекчии и ксенотуфы с обломками андезитов базальтов и линзами их кластолав не более 70–80 м

Мощность разреза (и подсветы) более 250–270 м.

Андезиты и базальты порфировые с пилотакситовой основной массой, миндалекаменные. Фенокристаллы плагиоклаза (№ 30–35), хлоритизированного амфибола, диоксида составляют до 10–12 % объема породы. В основной массе девитрофицированное стекло, микролиты плагиоклаза, пироксена, хлорита, землистое рудное вещество. Туфы состоят из обломков порфировых пород, вулканического стекла, кристаллов андезина, лабрадора, моноклинного пироксена, амфибола.

Туфокластическая порода объединяет туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты, туфы линзовидно-слоистые, реже – пятнистые. Угловатые обломки и лепешковидной формы сложены лавами, стеклом, пеплом, дресвой гранитов, полевых шпатов, осадочных пород. В небольших количествах присутствуют диоксид, иногда авгит, роговая обманка, агрегат альбита–хлорита–цоизита–гидрослюд с примесью тонкораспыленного рудного минерала. В осадочных вулканомиктовых разностях цемент порово-пленочный карбонатный и кварц-серицитовый.

По петрохимическим свойствам вулканиды сопоставимы с вулканидами базальт-андезитовой формации островных дуг [7]. В вулканокластических породах установлены повышенные, относительно кларка, концентрации Zn, Ag, Mo, Co, Bi, Y, Yt. Для вулканидов основного состава характерны повышенные (1,5–7 кларков) содержания Pb, Be, Y, Yt, La, Sr, Ba и пониженные – Ag, Co, Ni, Li, Nb.

Вулканиды свиты являются комагматами береинского комплекса и прорываются породами первой его фазы [58, 82, 96]. Отложения свиты налегают на тыргетуйскую, в низах разреза содержат флору *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp. [58].

По определениям радиогенных изотопов K-Ar методом возраст вулканидов составляет 212 млн лет. По приведенным данным возраст свиты, условно, принимается как поздне триасовый [82].

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Система представлена в Агинской СФЗ вулканогенными, вулканогенно-терригенными континентальными отложениями буторовской свиты шадаронской серии (средний–верхний отдел) и глушковской свитой ундино-даинской серии (верхний отдел), в Западно-Становой СФЗ – оловской, укурейской свитами и субвулканическими образованиями нерчинской серии.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Шадаронская серия. Буторовская свита (J_{2-3bt}) представлена андезитами, дацитами, риодацитами, слагающими два линейных тектонических блока на северо-восточной окраине Арбагарской впадины площадью около 2,5 и 1,4 км².

На правом берегу р. Нерча обнажается разрез свиты (снизу вверх) [94]:

1. Андезиты темно-лиловые и черные с многочисленными (до 25–30 %) вкрапленниками плагиоклаза миндалекаменной текстуры и линзами (0,3–0,5 м) лавобрекчий ~30–60 м
2. Дациты светло-серые, иногда флюидальные с кристаллокластами полевых шпатов и литокластами пегматоидных гранитов ~30–40 м
3. Риодациты с вкрапленниками полевых шпатов и амфибола (?) полосчатые, пестрой окраски ~40–65 м

Мощность свиты в приведенном разрезе – 100–165 м.

Андезиты – плотная порода темно-лилового цвета с порфировыми вкрапленниками (15–17 %) плагиоклаза и амфибола.

Дациты и риодациты связаны взаимопереходами. По петрохимическому составу они отвечают нормальным и умереннощелочным породам известково-щелочной серии. Породы относительно кларка обладают повышенным содержанием (2–3 кларка) Cr, V, Ni, Pb, Cu, Sc и B [82].

Юго-западнее на сопредельной территории отложения свиты с размывом ложатся на габброиды поздне триасового береинского комплекса [93, 94] и перекрываются отложениями нижнемеловой тургинской свиты, что определяет ее средне-позднеюрский возраст. По петрохимическим и геодинамическим признакам свита отвечает андезит-дацит-липаритовой формации вулканических зон начального этапа активизации.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Отдел представляют образования нерчинской и ундино-даинской серий.

Нерчинская серия. Серию составляют вулканогенно-осадочные и осадочные отложения оловской и укурейской свит и субвулканические образования [58].

Оловская свита выделена А. К. Охотником [84] как базальная конгломератовая толща. Нижняя граница ее определяется налеганием фангломератов и конгломерато-брекчий на фундамент впадин, верхняя – сменой отложений коллювиально-пролювиальных и обвальных аллювиальными, аллювиально-озерными фациями. В. К. Полетаев [92] верхнюю границу свиты поднимает до уровня появления в разрезе вулканических образований. Свита перекрывает гранитоиды раннего триаса, вулканиты ранней–средней юры [58] и перекрывается фаунистически охарактеризованной верхнеюрской укурейской свитой.

В Оловской, Зюльзинской, Ново-Березовской впадинах свита характеризуется двучленным строением.

Нижняя подсвита (J_3Ol_1) сложена конгломерато-брекчиями, конгломератами с линзами и прослоями брекчий, гравелитов, песчаников, по строению и мощности фациально неустойчива по латерали и вертикали.

В Оловской впадине в ее северной и южной частях подсвита обнажается в полосе шириной от 0,3–2,2 км на протяжении не менее 55–57 км на площади около 98 км². Мощность ее с северо-востока на юго-запад увеличивается от 40 до 150 м. Максимальная мощность (182 м) установлена на правом борту в верховье пади Арета, по падению на юго-восток мощность уменьшается до 20 м.

В междуречье Олов–Тунгуский Олов подсвита залегает на гнейсовидных диоритоидах и гранитоидах раннего протерозоя. Разрез свиты (снизу вверх):

1. Конгломераты и валунные конгломерато-брекчии полимиктовые с линзами и прослоями брекчий, содержащими обломки андезитов и андезидацитов могочинской свиты [111, 112]. Цемент песчано-гравийный поровый красновато-бурый 19 м
2. Конгломерато-брекчии с линзами гравелитов, песчаников с обломками гранитов и черных андезитов и андезибазальтов. Цемент дресвяно-песчаный с включением растительного детрита 24 м
3. Конгломераты разногалечные с линзами (0,6–0,7 м) брекчий мелкообломочных гравелитов и конгломерато-брекчий 131 м

Всего по разрезу 174,0 м.

В северо-западном обрамлении Зюльзинской впадины, в междуречье Нерча–верховье Зюльзи, нижняя подсвита изучена по данным бурения [111]. Площадь выходов подсвиты составляет 182 км². Строение разрезов сопоставимо с отложениями междуречья Олов–Тунгуский Олов Оловской впадины и представлено породами различных генетических типов. У бортов распространены делювиально-обвальные глыбовые, коллювиально-пролювиальные грубообломочные фации, на удалении сменяются пролювиально-аллювиальными валунно-глыбовыми конгломератами с прослоями гравелитов, дельтовыми и конусами выноса с хаотическим нагромождением глыб с гравийно-песчано-глинистым цементом. Мощность отложений 35–400 м, по данным ВЭЗ – 500 м.

В Ново-Березовской впадине вскрытые скважиной [44] отложения подсвиты имеют мощность 90–110 м. В естественном обнажении на левобережье р. Торга в базальных конгломератах валуны (32–37 %) сечением до 3 м несортированные, различной окатанности. Цемент (до 20 % объема) представлен уплотненным песчано-глинистым материалом с примесью гравийно-галечной фракции.

Валунно-глыбовые конгломераты характеризуются радиоактивностью 10–15 мкР/ч [111].

Верхняя подсвита (J_3Ol_2) развита в Оловской, Зюльзинской и Ново-Березовской впадинах на площади 121 км² и представлена конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами пролювиально-аллювиальной, аллювиальной, аллювиально-озерной фаций. Она согласно залегает на нижней подсвите, перекрывается фаунистически охарактеризованными вулканогенно-терригенными отложениями укурейской свиты и прорывается субвулканическими интрузиями нерчинской серии. Подсвита по латерали и вертикали фациально неустойчива и по мощности не выдержана.

По падению мощность подсвиты в Оловской впадине увеличивается от 50 до 160–170 м. Максимальная мощность подсвиты установлена в Северной синклинали Оловской впадины на левобережье р. Нерча, в верховье р. Кангил, где разрез ее следующий (снизу вверх):

1. Конгломераты мелкогалечные с линзами (0,3–0,4 м) песчаников среднезернистых олигомиктовых

.....	14 м
2. Песчаники среднезернистые олигомиктовые слоистые. Слоистость выражена сменой зернистости песчаников	36 м
3. Конгломераты среднегалечные полимиктовые плотные темно-серые	12 м
4. Песчаники разномзернистые полимиктовые слоистые	28 м
5. Аналогичен слою 3	42 м
6. Конгломераты мелкогалечные с прослоями гравелита и песчаника крупнозернистых с углефицированным детритом	26 м

Мощность по разрезу 158 м.

По простиранию подсветы с северо-востока на юго-запад наблюдается преобладание в разрезе песчано-гравийных аллювиально-озерных фаций. В Зюльзинской впадине подсвета сложена переслаивающимися песчаниками и гравелитами с прослоями конгломератов и алевролитов, мощность не менее 120–130 м. В Ново-Березовской впадине верхняя подсвета вскрывается бурением, представлена хорошо сортированными гравийными, песчанистыми отложениями с примесью алевролитовых фаций, обогащенных углефицированным детритом.

Оловская свита нерасчлененная (J_3Ol) объединяет образования, разделение которых на подсветы невозможно из-за малой мощности. Они распространены в южной прибортовой части Оловской, в северном обрамлении Ново-Березовской впадин и в Ивалейском блоке.

В Оловской впадине [111] свита имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Конгломераты разногалечные.....	39 м
2. Переслаивание песчаников мелкозернистых слоистых и алевролитов	21 м
3. Гравелиты с редкой галькой и прослоями песчаников.....	9 м

Общая мощность 69 м.

Оловская свита представляет континентальную молассу этапа активизации. Она залегает на гранитоидах поздней перми и перекрыта фаунистически датированными отложениями укурейской свиты [6, 14].

На правом берегу пади Арета, в междуречье Олов, Тунгусский Олов в отложениях свиты обнаружены остатки флоры: *Cladophlebis distans* (Heer) Yabe, *C. orientalis* Pryn., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer [2]. Выделенные палинокомплексы свит отвечают позднеюрскому возрасту и соответствуют комплексам ундино-даинской серии [1, 97, 100, 101].

Укурейская свита, сложенная вулканогенно-осадочными, терригенными отложениями, участвует в строении Оловской, Зюльзинской, Ново-Березовской впадин и тектонических блоков на правом берегу р. Нерча, в бассейне р. Ивалей. С локальным размывом она ложится на оловскую свиту, частично на фундамент впадин, прорывается субвулканическими интрузиями нерчинской серии и с несогласием перекрывается фаунистически охарактеризованными отложениями инегиурской серии нижнего мела. Свита расчленена на три подсветы. Нижняя подсвета характеризуется вулканическими образованиями среднего-основного состава, средняя – преобладанием кислого, а верхняя – преобладанием в разрезе осадочных фаций. Поля развития свиты имеют площадь 1 484–1 490 км².

Образования свиты выражаются дифференцированным магнитным полем с положительными значениями $(\Delta T)_a$ до 5–6 мЭ, высоким уровнем значений гравитационного поля* Δg до 30–40 мГал и пониженными значениями радиоактивности. На АФС отложения подсветы, за исключением вулканических построек, обладают сглаженными формами рельефа с лапчатым рисунком гидросети, светло-серым полосчато-пятнистым фототонном. Полосчатость характерна для полей, сложенных породами верхней подсветы, на снимках выражается чередованием светлых и темно-серых полос, куэстовидными формами рельефа. Полосчатый рисунок менее отчетлив для участков развития нижней и средней подсветы.

В Оловской впадине образования укурейской свиты практически создают основной фон поверхности впадины, на который наложен линейный фототон выходов отложений нижнего мела и пятна сложной конфигурации (в юго-западной части впадины) осадков верхнего мела и раннего плейстоцена.

В Зюльзинской впадине образования свиты занимают северо-западный фланг Южно-Зюльзинской синклинали, в Ново-Березовской – выполняют центральную часть впадины. На правом берегу р. Нерча они слагают блоки Ивалейского палеовулкана (?).

Нижняя подсвета (J_3uk_1) представлена трахиандезибазальтами, трахиандезитами, их кластолавами, туфоалевролитами, туфопесчаниками, пепловыми туфами, песчаниками, алевролитами,

* Высокий уровень гравитационного поля обусловлен тяжелым фундаментом, укурейская свита с низкой плотностью пород не имеет к этому отношения. – Прим. ред.

туффитами, дресвянистыми брекчиями, участвующими в строении всех вышеупомянутых впадин. Почти всегда в низах разреза подсвиты в разном объеме встречаются туфы смешанного состава, переслаивающиеся с дресвяниками и дресвянистыми брекчиями [44, 98, 105, 111, 112].

Гипостратотипический разрез подсвиты составлен в Ново-Березовской впадине по береговым обнажениям в среднем течении пади Дуралей (снизу вверх):

1. Туфы литокристаллические смешанного состава, спекшиеся, переслаивающиеся с дресвяниками и пепловыми туфами76,7 м
2. Переслаивание туфов кристаллокластических и пепловых кислого состава с туфопесчаниками44 м
3. Трахиандезиты с линзами, «прослоями» кластолав трахиандезитов63 м
4. Переслаивание песчаников и алевролитов. В подошвах прослоев алевролитов остатки щитней *Prolepidurus schewija* Tchern., конхострак *Paleoleptestheria undaensis* Oleyн., хвощей *Equisetum*, следов илоедов *Plastichus obsoletus* gen. sp. nov.20 м
5. Переслаивание туфопесчаников (0,2–0,3 м), туффитов (0,1–4,2 м), на границах которых в туфопесчаниках личинки поденок *Proameletus caudatus* Sinitca, хвощи *Equisetum undense* Srebr., следы илоедов *Reperolithos apsatensis* gen. sp. nov.18 м
6. Переслаивание туфопесчаников и туфоалевролитов с линцеусами *Palaeolynceus stschukini* (Tshern.), хвощами *Equisetum* cf. *undense* Srebr., гидроглифами и следами *Aciculata staruskae* gen. sp. nov. В туфопесчаниках в верхах разреза встречены фрагменты стеблей, мутовок, корневой системы с клубенками хвощей *Equisetum* cf. *undense* Srebr. (хвощевые почвы)41,5 м

Всего по разрезу 263,2 м.

Разрез подсвиты в Оловской впадине, в междуречье Олов–Тунгуский Олов (район пос. Новоильинска) (снизу вверх):

1. В основании разреза подсвиты залегают дресвяники с прослоями туфов литокристаллокластических смешанного состава35–80 м
2. Туфопесчаники и туфоалевролиты со щитнями *Prolepidurus* sp., ручейниками *Terrindusia* sp., печеночными мхами *Hepaticites*, следами илоедов *Dolonella crassa* gen. sp. nov. (определения Е. С. Вильмовой)75 м
3. Туфопесчаники, туфоалевролиты, пепловые туфы в частом переслаивании. В одном из прослоев впервые в верхах пачки обнаружены С. М. Синицей фрагменты птицегазовых динозавров семейства *Psittacosauridae* и *Geterodontosauridae* и многочисленные семена печеночных мхов *Palaeoivoitia jurrassica* Ignatov2,0 м
4. Дресвяник на халцедоновом цементе1,6 м
5. Гравелиты, дресвянистые брекчии с обломками туфопесчаников, туфоалевролитов со стеблями хвощей, фрагментами щитней *Prolepidurus schewija* Tshern. и домиками ручейников *Polindusia daja*110 м

Общая мощность по разрезу составляет 223–278 м.

В 7 км к западу [112] разрез подсвиты вскрывается на всю мощность, где выше слоя 4 залегают трахиандезибазальты (?). По простиранию мощность пачки варьирует от 200 до 310 м. Слои трахиандезибазальтов выклиниваются, иногда отсутствуют (не исключены силлы). Максимальная мощность подсвиты 310 м.

В Зюльзинской впадине разрез нижней подсвиты сокращается до 245 м из-за уменьшения объема туфогенных фаций.

Таким образом, характерным признаком разреза подсвиты является присутствие симметричной и ассиметричной цикличности, где туфопесчаники, гравелиты, дресвяники отражают трансгрессивную фазу озерной седиментации, а туфоалевролиты – регрессивную. Для регрессивной фазы характерно биоразнообразие. Намечается не менее двух этапов активизации вулканической деятельности. С ранним этапом вулканизма связано формирование горизонта туфов смешанного состава взрывной деятельности, с поздним – потоки андезибазальтов. Незначительные колебания мощности подсвиты свидетельствуют о слаборасчлененном рельефе в период озерной седиментации [30, 31].

Осадочные породы подсвиты характеризуются 2–5 кларками концентрации Pb, Zn, Mo, Cu, As, Co, Ni, Be, Nb, Ti, Ba, Yt. По содержанию SiO₂, равного 54–58 %, вулканы относятся к средне-основным породам, по соотношению щелочей – к калиево-натровой серии, по величине индекса Пикока (57,1) – к известково-щелочной серии, по содержаниям темноцветных минералов – изменяются от андезитов до базальтов, умеренно богатых щелочами (по А. Н. Заварицкому). Содержание микроэлементов в вулканитах составляет (n · кларков): 2,6 · Pb, 2,8 · Mo, 1,98 · Co, 1,88 · Cr, 1,09 · F, 1,42 · Zr.

Позднеюрский возраст подсвиты определяется присутствием в отложениях видов-индексов позднеюрского ундино-даинского комплекса: *Prolepidurus schewija*–*Proameletus caudatus*–*Paleoleptestheria undaensis*–*Equisetum undense*; ихноформ: *Plaastichnus*–*Reperolithos*–*Duseretella*–*Aciculata*.

Средняя подсвита (J₃uk₂) представлена песчаниками, конгломератами, туфопесчаниками, алевролитами, туфоалевролитами, риолитами, трахириолитами, их кластолавами, туффитами,

базальтами. Распространена в Оловской, Ново-Березовской и Зюльзинской впадинах, с локальным размывом согласно ложится на осадки нижней подсвиты, перекрывается верхней и, несогласно, топакинкой нижнего и байгульской свитами верхнего мела. Образования подсвиты прорываются субвулканическими интрузиями нерчинской серии. Площадь распространения подсвиты составляет около 370 км².

В составе отложений подсвиты преобладают осадочные породы: фации рек и проточных озер, и вулканогенные – преимущественно кислого состава. Разрез подсвиты фациально изменчив по латерали и характеризуется незначительными изменениями мощности, что свидетельствует о слабой расчлененности рельефа.

Образования подсвиты выражаются незначительными величинами положительных значений (ΔT)_а недифференцированного магнитного поля. Повышения магнитной восприимчивости до (30–32)·10⁻⁵ ед. СИ наблюдаются вблизи вулканических построек. Породы подсвиты характеризуются также невысокими значениями радиоактивности – 12 мкР/ч.

Гипостратотипический разрез подсвиты составлен по левому борту пади Харгуйте в Ново-Березовской впадине [44], где на конгломератах с прослоями трахиандезибазальтов нижней урейской подсвиты залегают (снизу вверх):

1. Песчаники среднезернистые с прослоями туфоалевролитов с хвощевым детритом и пепловых туфов риолитов. По напластованиям захоронения фрагментов *Prolepidurus schewija* Tchern., створки *Paleoleptestheria* cf. *undaensis* Oleyн., *Palaeolynceus* sp., фрагменты стрекоз *Isophlebitidae*, комары *Diptera*. В песчаниках норки и следы *Chargitella cuspidate* gen. sp. nov.6 м
2. Туфопесчаники мелко-, среднезернистые с прослоями (0,1–0,2 м) алевролитов с *Prolepidurus schewija* Tchern., *Paleoleptestheria* cf. *undaensis* Oleyн., личинки *Diptera*, фрагменты *Equisetum undense* Srebr., следы илоедов *Aciculata* sp.72 м
3. Туфопесчаники с прослоями (0,05–0,1 м) пепловых туфов, (0,05–0,2 м) опалитов с кольцами Лизеганга84 м
4. Туфопесчаники в переслаивании с витрокристаллокластическими туфами риолитов и тонкослоистыми туффитами с фрагментами щитней49 м

Мощность разреза составляет 211 м.

На северо-восточном фланге впадины в разрезе преобладают трахириолиты и их кластолавы.

В Оловской впадине выходы подсвиты наблюдаются в северо-западном крыле Северной синклинали на протяжении 46 км при ширине до 3,2 км в междуречье Умыкей–Байгул, Ареда–Олов и т. д. Состав подсвиты зависит от его положения относительно центров вулканической деятельности, что выражается в изменении объема вулканического материала. На юго-западном фланге впадины, на водоразделе падей Ареда–Чебукаин [112], разрез подсвиты (снизу вверх):

1. Риолиты флюидальные с линзами (0,5–0,7 м), прослоями (1,5–2 м) кластолав трахириолитов48 м
2. Кластолавы трахириолитов флюидальные лилового и светло-салатного цвета32 м
3. Тонкое переслаивание туфоалевролитов и витрокристаллокластических туфов трахириолитов светло-лиловой окраски68 м
4. Переслаивание туфопесчаников, туфоалевролитов и туффитов36 м
5. Алевролиты с маломощными прослоями песчаников52 м

Мощность разреза составляет 236 м.

По простиранию к северо-востоку мощность туфогенных осадков сокращается до 35–40 м [112], отмечаются маломощные прослои туфоалевролитов. Аналогичная картина наблюдается и в Багульной мульде Оловской впадины, где мощность вулканогенных отложений варьирует от 20 до 120 м. Отложения, выполняющие Комсомольскую мульду, практически не содержат вулканитов. Разрез подсвиты представляют переслаивающие конгломераты, песчаники, алевролиты – породы озерных фаций. Мощность подсвиты в мульде составляет 300–310 м.

В Зюльзинской впадине образования подсвиты обнажаются на площади 86 км². Они развиты преимущественно в северном и северо-восточном флангах впадины, на левобережье р. Нерча, в междуречье Зюльзя–Жигдачей и правобережье верховья р. Ареда. В составе подсвиты преобладают отложения горных рек, неглубоких озер и вулканические породы эксплозивной фации.

Низы разреза подсвиты детально изучены В. М. Бут [3] в пади Солонечная (снизу вверх):

1. Конгломераты мелкогалечные хорошо сортированные97 м
2. Песчаники с плавающей галькой и прослоями алевролитов6,2 м
3. Конгломераты среднегалечные с редкими мелкими валунами35,6 м
4. Песчаники олигомиктовые, среднезернистые11,7 м
5. Алевролиты темно-серые песчаные15,3 м

Всего мощность отложений по разрезу 165,8 м.

В соседних скважинах к западу мощность пачек песчаников (4) и алевролитов (5) увеличивается до 70–80 м.

На водоразделе падей Корикан–Зюльзя среди конгломератов, аналогичных слою 3, залегает пачка витролитокристаллокластических туфов дацитов (?) мощностью 40 м. Такие же туфы встречаются южнее села Зюльзя. Максимальная мощность отложений подсвиты составляет 300–310 м.

Возрастное положение подсвиты определяют многочисленные находки фауны:

– В районе села Багульное, в 11 км вниз по течению пади Олов на левом берегу, в пачке переслаивания алевролитов и туффитов содержатся *Paleoleptestheria savinaensis* Oleyн., *Palaeolynceus tshernyshevi* Oleyн., *Isophlebicidae*, *Folindusia* sp. Ниже по течению реки Олов (в 125 м) кроме линцеусов и конхострак в голубоватых туфоалевролитах установлены силуэты *Diptera*, хвощей *Equisetum* cf. *undense* Srebr., семена *Schizolepis* sp.

– В пади Долон Зюльзинской впадины в туфоалевролитах, переслаивающихся с туфопесчаниками, обнаружены стебли *Equisetum* cf. *undense* Srebr. (хвощевые почвы), мандибулы *Prolepidurus* cf. *schewija* Tshern.

– Аналогичные формы линцеусов, конхострак, нотострак обнаружены при исследовании керна скважин В. Н. Скобло и др. в Оловской впадине [102].

Таким образом, на основании находок индексов ундино-даинской серии возраст подсвиты принимается позднеюрским.

Верхняя подсвита (J_2uk_3) представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами и развита в Оловской, Ново-Березовской и Зюльзинской впадинах на площади 96 км². Она залегает согласно на отложениях средней подсвиты укурейской свиты, перекрывается отложениями инегирской серии. Наблюдается также залегание верхней подсвиты на породах фундамента впадин, указывающих на увеличение в это время площади бассейна.

Разрез подсвиты устойчив. Наибольшим развитием в нем пользуются отложения неглубокого озерного бассейна. Большая часть разреза представлена алевропелитовыми породами, иногда аргиллитами и песчаниками с карбонатно-глинистым цементом [30, 31]. Пирокластический материал практически отсутствует, обломочный полимиктовый средней сортированности. В алевролитах и аргиллитах наблюдается тонкая горизонтальная слоистость, реже – линзовидная, волнистая.

Особенностью подсвиты является ритмичность чередования маломощных выдержанных по простираанию слоев песчаников и алевролитов. Слойчатость видна на аэрофотоснимках в виде полос светлой и серой окраски.

Гипостратотипический разрез подсвиты изучен в Ново-Березовской впадине по пади Дуралей в дорожном карьере автотрассы «Амур» и ряде скважин [44, 47], где он наращивает верхи разреза укурейской свиты (снизу вверх):

1. Переслаивание алевролитов и аргиллитов белесо-серых горизонтальнослоистых со следами илоедов <i>Ferrofibra</i> sp., <i>Planopallida prodiga</i> gen. sp. nov., <i>Articularata duraleica</i> gen. sp. nov., хвощей <i>Equisetum</i> sp.	42 м
2. Переслаивание алевролитов с редкими прослоями (до 0,5 м) песчаников.	87 м
3. Песчаники желтые мелкозернистые.	40 м
По всему разрезу отмечаются остатки печеночных мхов: <i>Hepaticites</i> sp., <i>Palaeovoitia jurrassica</i> Ignatov; семян <i>Pityospermum</i> sp., <i>Drepanolepis</i> sp.	
4. Разрез наращивает пачка песчаников параллельнослоистых вулканомиктовых среднезернистых с линзами (0,3–0,4 м) гравелитов.	31 м

Мощность разреза 200 м.

В Оловской впадине разрез подсвиты описан В. М. Бут [3], в районе села Новоильинск на вулканогенных породах средней подсвиты залегают (снизу вверх):

1. Песчаники среднезернистые с прослоями (0,03–0,05 м) алевролитов.	105 м
2. Алевролиты с прослоями (3–5 м) песчаников.	51 м
3. Песчаники среднезернистые с прослоями (0,5–1,2 м) мергелей.	39 м
4. Аргиллиты карбонатные с прослоями (0,3–1,5 м) песчаников.	5 м

Подобный разрез подсвиты сохраняется почти по всей площади Оловской впадины. При изучении частных разрезов на правобережье р. Куэнга в переслаивающихся песчаниках желтовато-коричневых и алевролитах углистых наблюдаются хаотические захоронения стеблей хвощей семян-крылаток *Schizolepis*, *Carpolites*, *Conites*, домиков ручейников, подкрылок, жуков. Аналогичные ископаемые обнаружены южнее пос. Комсомольское в левом борту пади Олов.

Разрез подсветы изучен в Зюльзинской впадине бурением [118], вскрыты (снизу вверх):

1. Алевролиты карбонатно-глинистые.....	120 м
2. Песчаники от мелко- до крупнозернистых.....	35 м
3. Гравелиты с мелкой галькой.....	30 м

Общая мощность 185 м.

Минимальная мощность (68 м) подсветы установлена по правобережью р. Арета [111] в направлении пади Кангил и одноименной мульды, максимальная мощность подсветы достигает в районе пос. Комсомольское (200 м). Мощность подсветы составляет 68–200 м.

Содержание U – $4,3 \cdot 10^{-4}$ %, Th – $12 \cdot 10^{-4}$ % в песчаниках; микроэлементы (в кларках): 2–6 – Pb, Zn, Sn, Ni, V, Be, 11–16 – Mo, Co, 20–22 – Cu [82].

Геологическое положение подсветы и виды-индексы: семян, растений, насекомых, мхов ундино-даинского горизонта позволяют рассматривать отложения подсветы в верхней юре.

Субвулканические образования слагают жерловины, вулканические купола, штоки, некки, силлы, гарполиты, дайки гранит-порфиров ($\gamma\pi J_3n$), трахириолитов, риолитов ($\tau\lambda, \lambda J_3n$), трахиандезитов ($\tau\alpha J_3n$), трахиандезибазальтов ($\tau\alpha\beta\lambda J_3n$) локализуются в оловской свите, чаще – в нижне- и среднеукурейской подсветах верхней юры и в кристаллических породах фундамента Зюль-зинской, Оловской и Ново-Березовской впадин. Они изредка перекрываются осадками верхней укурейской подсветы и наблюдаются в гальке конгломератов топакинской свиты нижнего ме-ла. Контролируемые тектоническими нарушениями, они в ассоциации с эффузивами и эффузивно-осадочными образованиями участвуют в строении Зюльзинской, Оловской, Ново-Березовской впадин, а вне впадин – Ивалейской структуры, а также линейной Олово-Чебукаинской зоны.

Некки, штоки и дайки, выражаемые в рельефе, опознаются по светлому оттенку на темном фоне и линейному рисунку поверхности.

По морфологии структуры подразделяются на купольные (Ивалейская), купольно-кольцевые (Дуралейская, Старооловская), кольцевые (Колтамойская, Байгульская). В купольных и купольно-кольцевых структурах интрузии среднего и основного состава тяготеют к ее центру, а кислые – к периферии. В кольцевых структурах в краевой зоне локализуются преимущественно интрузии кислого состава – трахириолиты, риолиты, гранит-порфиры.

В линейной зоне Олово-Чебукаин (левый борт р. Нерча) картируются дайки трахиандезитов, трахиандезибазальтов и штоков трахириолитов. Зона прослеживается до центра Ивалейской купольно-кольцевой вулканотектонической структуры протяженностью около 50 км и ширине выхода – до 350 м. Штоки кислых разностей имеют площадь до $2,5 \text{ км}^2$, зональные строения сопровождаются зонами брекчирования и серицитизации. Выходы интрузии среднего, основного составов занимают площадь до $18,5\text{--}20 \text{ км}^2$. Тела представляют собой вулканические купола, некки с апофизами, силлы, пластообразные залежи, дайки и гарполиты, по составу варьируют от трахириолитов до риолитов, от трахиандезитов до трахиандезибазальтов. С уменьшением размеров субвулканической интрузии увеличивается основность слагающих ее пород.

В Ивалейской вулканической структуре гарполит трахиандезитов, полого погружающийся на северо-восток, и покровы аналогичных пород как бы обрамляют блок пород фундамента, сложенный брекчированными и гидротермально-метасоматически измененными гнейсовидными кварцевыми диоритами. Контакты некка резкие, крутопадающие. В экзоконтактах интрузий развиты брекчии трахиандезитов. Мощность зоны брекчий не более 0,2–0,3 км.

В Колтамойской структуре субвулканические интрузии трахиандезитов до трахиандезибазальтов размещаются на северо-западном фланге Зюльзинской впадины на водоразделе водотоков Кориқан–Зюльзя. Они представляют собой сближенные жерловины и некки, простирающиеся на северо-восток, далее они сменяются силлом в отложениях оловской свиты. Жерловины изометричной формы, зонального строения, с крутыми углами падения контактов. Пластообразная залежь протяженностью около 2,5 км полого погружается на юго-восток. На незначительном удалении от нее в пади Долгая залежь сменяется силлом протяженностью до 350 м при мощности до 3,5–4,2 м. Вмещающие его породы слабо ороговикованы, брекчированы.

Старооловская вулканотектоническая структура имеет зональное строение. В центральной зоне (левый борт пади Олов) локализован вулканический купол трахибазальтов Фараон, на правом (в 2,0–2,5 км юго-западнее) – Нертунский нект с крутопадающими контактами. Вблизи интрузий сохранились покровы трахиандезитов и трахиандезибазальтов идентичного состава. В краевой зоне вулканической структуры широко развиты штоки и дайки трахилипарит-порфиров, гранит- и граносиенит-порфиров. Последние имеют рвущие контакты с покровами базальтоидов и осадочными породами оловской и укурейской свит. С востока на юго-запад

вулканоструктура пересекается Олов-Чебукаинской зоной даек трахиандезитов и трахиандези-базальтов. Вулканическая структура контролирует Оловское месторождение урана.

Асимметричная Дуралейская структура вмещает, в основном, штоки трахилипарит-порфи-ров и Занганский массив щелочных гранитов верхнеюрского дотулурского комплекса.

Трахиандезибаазальт – темно-зеленоватая, темно-лиловая крытокристаллическая порода пор-фировой структуры и пилотакситовой, с элементами долеритовой, основной массы. Порфи-ровые выделения (до 30 %) представлены лабрадором (45–50 %), пироксеном (авгитом), гломеро-скоплениями калиевого полевого шпата и шестоватыми кристаллами базальтической роговой обманкой. Отмечаются гнезда, выполненные иддингситом и хлорит-эпидотовым агрегатом, ве-роятно, псевдоморфозы по оливину или ромбическому пироксену. В основной массе преобла-дают микролиты плагиоклаза, промежутки между которыми выполнены бурым стеклом, лей-коксеном, карбонатом, рудным пылевидным веществом.

Трахиандезиты темно-лиловой, серовато-сиреневатой окраски, криптокристаллические плотные. Порфиновые выделения размером до 5 мм сложены андезин-лабрадором № 40–50 (до 25 %), амфиболом (3–10 %), пироксеном (0–3 %). Амфибол – роговая обманка в правильных шестиугольных призмах с опацитовыми каймами. Пироксен-авгит коричневато-бурый ($cNg=39-42^\circ$). Структура основной массы пилотакситовая, призматическизернистая, стекловатый материал в ней составляет 5–10 %, рудной пыли – до 7 %. Встречаются миндалины эпидот-хлоритового состава с полевошпатовой каймой по периферии.

Брекчии трахиандезибаазальтов и трахиандезитов отличаются обломочной структурой, сте-пенью кристаллизации, увеличением объема рудной пыли в основной массе породы и вторич-ными минералами.

Трахириолиты характеризуются сиреневато-лиловой, розовато-бурой окраской, порфировой структурой. Вкрапленники (7–9 %) представлены ортоклазом (?), олигоклазом (№ 10–15) и псевдосферолитами кварц-калиевошпатового состава. Структура основной массы фельзитовая с элементами пойкилитовой, гранофировой, микропсевдосферолитовой, состав кварц-поле-вошпатовый, развиты вторичные минералы и гидроокислы железа (до 10–12 %).

Гранит-порфиры розовато-серой, кирпично-серой окраски, порфировой, иногда невадитовой структуры. Вкрапленники (20–35 %): плагиоклаз (№ 20–25) зональный с венчиком калишпата, кварц гранофировой структуры, округлый; кристаллы калиевого полевого шпата с пертитамы замещения, биотит. Структура основной массы микропегматитовая, пойкилитовая, фельзито-вая, кварц-полевошпатового состава с примесью гидрослюд и рудной пыли. Акцессорные ми-нералы: магнетит, апатит, циркон, лейкоксен, флюорит.

Трахиандезиты и трахиандезибаазальты содержат (кларков): 5–6 – La, Se, Be, 2–2,5 – Pb, Sn, 1,5 – Sr; трахириолиты и их брекчии: 5 – Mo, 2 – Ce, La; гранит-порфиры: 6 – Se, 3 – Ce, La, Mo, 1,5 – Pb, Zn. По петрохимическим свойствам литологические разности комплекса близки и идентичны соответствующим эффузивным аналогам укурейской свиты и отвечают породам субщелочного ряда калий-натровой серии, а в формационном отношении – трахиандезидацит-трахириолитовой формации зон активизации.

Радиоактивность трахириолитов – 40–180 мкР/ч, U – $(5-7) \cdot 10^{-4} \%$, Th – $12,21 \cdot 10^{-4} \%$.

Возраст субвулканических образований определяется следующими данными:

– Нижняя возрастная граница образований устанавливается активными контактами с оса-дочными породами оловской, нижней–средней подсвиты укурейской свиты верхней юры.

– Галька трахириолитов, гранит-порфиров, аналогичных субвулканическим образованиям, наблюдалась в конгломератах топакинской свиты.

– Радиологический возраст установлен К-Аг методом базальтоидов Оловской впадины в ла-боратории изотопии и геохронологии ИЗК СО РАН (г. Иркутск) С. С. Брантом: 188 ± 6 , 180 ± 5 и 155 ± 5 млн лет (прил. 10).

Таким образом, возраст комплекса по занимаемому геологическому положению принимается как позднеюрский трахиандезидацит-трахириолитовой формации зон активизации.

Ундино-Даинская серия. Глушковская свита (J_3gl) представлена конгломератами, туфобрекчиями, туфоконгломератами туфопесчаниками, песчаниками, алевролитами, туфо-алевролитами, аргиллитами, туфами кислого состава, пепловыми туфами. Отложения свиты закартированы в междуречье Бичектуй–Алеур, обнажаются в северо-западном борту Шилкин-ской впадины Агинской СФЗ, занимают площадь 50 км². Свита с размывом ложится на тырге-туйскую свиту и габброиды береинского комплекса позднего триаса, гранитоиды шахтамин-ского комплекса средней–поздней юры и перекрывается осадками нижнего мела.

Выходы свиты характеризуются слабодифференцированными, положительными значениями магнитного поля интенсивностью до 0,5 МЭ и отрицательным – гравитационного (интенсив-ность – 10–15 мГал). На АФС выходы свиты обладают серым фототонном и полосчатым рисун-

ком.

Разрез свиты изучен в устье левого притока пади Бичектуй и представляется в следующем виде (снизу вверх):

1. Конгломераты разногальчатые с валунами и щебнем песчаников, алевролитов с включениями монотисов 280 м
2. Туфобрекчии с литокластами андезитов пестрой окраски, алевролитов, гранитоидов, кварца (до 2–3 см) и туфоконгломераты с прослоями алевролитовых туфопесчаников с вертикально захороненной корневой системой хвощей *Equisetum* cf. *undense* Srebr. 64 м
3. Туфопесчаники мелкозернистые горизонтальнослоистые с прослоями (0,5 м) туфоалевролитов, туфов пепловых, по напластованию вмещают захоронения *Prolepidurus schewija* Tshern., конхострак *Paleoleptestheria savinaensis* Oleyu., игл чекановские *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, семян крылатки *Petyospermum* sp., фрагментов хвощей *Equisetum* cf. *undense* Srebr., следов илоедов *Falsania* sp. 37 м
4. Циклиты ассиметричные: туфы, туфоалевролиты (0,02–0,05 м), алевролиты, песчаники. В туфоалевролитах цепочки пеллет *Discretella enikeevi* gen. sp. nov. 51,5 м
5. Переслаивание туфоалевролитов (0,5–0,7 м) горизонтальнослоистых и туфопесчаников (1,5–1,7 м) мелкозернистых. В туфоалевролитах створки конхострак *Prolepidurus schewija* Tshern., линцеиды *Palaeolynceus tshernyshevi* Oleyu., фрагменты хвощей *Equisetum* aff. *undense* Srebr., двустворок *Arguniella* sp., личинки насекомых *Proameletus* sp. 68 м
6. Песчаники разнозернистые с конкрециями диаметром 0,2–0,3 м. В прослоях туффитов остатки стеблей хвощей, папоротников *Coniopteris* sp. 20 м

Выше разрез сменяется конгломератами тургинской свиты. Мощность разреза и свиты составляет 520,5 м.

Конгломераты, гравелиты массивные, несортированные имеют серые тона окраски. В бортовых частях впадины в составе обломков и гальки преобладают песчаники, алевролиты с включением монотисов, кварц-серицитовых сланцев, на удалении по падению преобладают магматические породы и кварц. Цемент конгломератов гравийно-песчаный и песчано-глинистый поровый.

Песчаники, туфопесчаники разнозернистые, полимиктовые массивные, горизонтальнослоистые серой окраски. В составе обломков постоянно присутствует кварц окатанной и остроугольной формы. Цемент песчаников гидрослюдисто-карбонатный.

Алевролиты серой и бурой окраски слоистые пелитовой структуры. Цемент поровый, плечный, реже – базальный, глинисто-карбонатно-гидрослюдистый, карбонатный, глинисто-железистый.

Туфы и туфоалевролиты коричневатых тонов окраски с примесью ксеногенного материала. Слоистость тонкая, прямая, часто за счет углефицированного детрита.

В целом разрез свиты обнаруживает двучленное строение. Низы – несортированные конгломераты с плохой окатанностью обломочного материала (отсутствие пирокластического материала в цементе) свидетельствуют об образовании пород за счет селевого потока и конуса выноса в предгорную равнину [30]. Верхи разреза обладают циклическим слоистым строением и вулканогенно-терригенным составом осадков. Пестро окрашенные пепловые туфы с остатками обитателей временных вулканических озер, таких как щитни, нотостраки, конхостраки, насекомые, хвощевые почвы с корневой системой и вертикальным захоронением стеблей хвощей, могут являться маркирующими горизонтами глушковской свиты.

При сравнении приведенного разреза со стратотипом глушковской свиты в Ундино-Даинской впадине отмечается сходство – циклическое строение разреза, палеонтологическая характеристика, наличие хвощевых почв.

Позднеюрский возраст свиты определяется характерными родами индексам ундино-даинского комплекса, такими как *Prolepidurus–Proameletus–Furvoneta–Palaeolynceus–Paleoleptestheria*.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения на площади представлены нижним и верхним отделами, характеризуются пологим залеганием.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнемеловые отложения участвуют в строении Оловской, Зюльзинской и Шилкинской впадин. В первых двух, относимых к Западно-Становой СФЗ, они представлены топакинской и доронинской свитами инегирской серии, тигнинской свитой, в Шилкинской впадине Агинской

СФЗ – тургинской свитой тургинской серии, кутинской свитой. Раннемеловые образования на площади принадлежат верхам нижнего отдела.

Инегирская серия. Топакинская свита (K_1tp) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, прослоями туфоалевролитов, аргиллитов, туффитов, трахириолитов, трахиандезитов. В ее составе преобладают отложения пролювиального, аллювиального, гравитационного генетических типов. Свита с угловым несогласием залегает на отложениях укурейской свиты [15], иногда на фундаменте впадины. В Оловской впадине отложения стратона обнажаются в северо-западном крыле Северной синклинали [92] и представлены терригенными и осадочно-вулканогенными фациями. Ранее отложения рассматривались в составе утанской [15, 21], шилкинской [19] и соктуйской [2, 5, 92] свит.

Разрез отложений свиты на северо-восточном фланге Северной синклинали в приустьевой пади Утан (снизу вверх):

1. Конгломераты валунно-галечные слабо сцементированные. Заполнитель – щебенка, дресва гранитоидов. Цемент поровый песчано-глинистый. Прослой (0,12–1,1 м) песчаников и гравелитов светло-желтых разнозернистых с железистой коркой в кровле и подошве прослоев 15 м
2. Песчаники и алевролиты в тонком ритмичном переслаивании. Песчаники белесые с примесью гравия и щебня. Алевролиты светло-серые с тонкими прослоями аркозовых песчаников. В алевролитах остатки конхострак *Defertinia utanika* sp. nov. и фрагменты костей рыб 34 м
3. Песчаники с прослоями туфоалевролитов, аргиллитов, пепловых туфов, трахириолитов. Песчаники желтые, светло-серые, мелкозернистые с тонкими (до 0,3–0,4 см) прослоями пепловых туфов, туффитов, трахириолитов. Алевролиты неяснослоистые, в верхах слойка сменяются аргиллитами. По напластованию алевролитов наблюдаются створки конхострак *Keratostheria rugosa* Tshern., ядра остракод *Rhinocypris* aff. *gazimurica*, фрагменты костей рыб, хвощей, семян, ходы илоедов *Utania rara* gen. sp. nov. В аргиллитах встречаются конхостраки *Keratostheria rugosa* Tshern., ядра остракод, силуэты насекомых *Diptera*, *Coleoptera*, *Muscida*, *Xyelidae*, домики ручейников *Terrindusia* sp., *Falindusia* sp., остатки хвощей 3 м
4. Пачка алевролитов светло-серых с прослоями песчаников и туффитов красновато-бурого цвета 175 м

Мощность разреза 227 м.

Восточнее приведенного разреза Ч. М. Колесниковым [15] в «бумажных сланцах» (алевролитах) обнаружены моллюски: *Limnocyrena wangshihensis* (Grab.), *Probaicalia vitiniensis* Mart.; конхостраки: *Bairdestheria middendorffii* (Jones), *Estherites daurica* (Tshern.); рыбы *Lycoptera fragilis* Huss. По простиранию свита фациально устойчива и сложена ритмично переслаивающимися песчаниками, алевролитами с прослоями туфов. В районе слияния падей Олов и Тунгусский Олов отмечаются прослой (5 м) трахиандезитов (возможно силл). Мощность свиты изменяется от 162 до 216 м.

В Зюльзинской впадине отложения стратона выполняют Южно-Зюльзинскую синклиналь [92], обнажаясь в его северо-западном крыле, прослеживаются от пади Ареда. В отличие от Оловской впадины в разрезе отмечается поглубение осадков, отсутствие вулканических фаций, преобладание терригенных образований, уменьшение мощности ритмов песчаник-алевролит.

На восточном фланге прогиба, на правобережье пади Ареда, разрез по скв. 254 [67] аналогичен описанному в районе пади Утан. В алевролитах (скв. 254, инт. 135–137 м) В. М. Бут собраны раковины конхострак: *Keratostheria rugosa* Tshern., *K. kusumii* Nov., *K. sp.* (определения А. Н. Олейникова) [21].

На левобережье р. Нерча, ниже устья пади Зюльзя разрез свиты представляют (снизу вверх):

1. Конгломераты средне-, крупногалечные слоистые с гравийно-щебнистым заполнителем. Цемент песчанико-глинистый светло-серого цвета 28 м
2. Переслаивание гравелитов, песчаников и алевролитов. Цемент глинистый с примесью карбонатного материала 5 м
3. Переслаивание конгломератов средне-мелкогалечных, гравелитов и песчаников с единичными прослоями алевролитов. Цвет отложений светло-серый 149–160 м
4. Песчаники средне-, мелкозернистые белесые, светло-серые с прослоями тонколистоватых алевролитов 23 м

Общая мощность разреза составляет 205–227 м.

Песчаники характеризуются следующими коэффициентами концентрации микроэлементов (кларков): 3,2–4,5 – Cr, V, Pb, Zn, Sn, W, 13–15 – Ni, Mo, 36–40 – Cu, Co.

Радиоактивность свиты – 12–14 мкР/ч, содержание U – $4,3 \cdot 10^{-4}$ %, Th – $12 \cdot 10^{-4}$ %, коэффициенты концентрации их, соответственно, – 1,2 и 1,5.

По приведенным выше формам рыб и конхострак В. Н. Яковлев делает заключение о «раннемеловом возрасте стратона». А. Н. Олейников, изучавший конхострак, полагает, что «их вмещающие отложения относятся к верхнему мелу» [21]. По присутствию отдельных форм

остракод С. М. Сеница склоняется к «верхнеюрскому–нижнемеловому – промежуточному положению стратона» [28]. Учитывая геологическое положение свиты, присутствие форм-индикаторов «тургинского горизонта», возраст ее принимается раннемеловым, в соответствии с Решениями МСК [25].

Доронинская свита (K_1dr) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, алевропесчаниками, туфоконгломерато-брекчиями, линзами гравелитов, конгломерато-брекчиями, трахиандезитами, трахиандезибазальтами, которые в переслаивании выделяются в Оловской и Зюльзинской впадинах. Она участвует в строении Северной и Зюльзинской синклиналей.

Ранее отложения стратона рассматривались в составе утанской [15, 21], шилкинской [32] и соктуйской [102, 111] свит. Стратон согласно залегает на топакинской и с угловым несогласием перекрывается тигнинской и байгульской свитами. Контакты стратона большей частью перекрыты холбонской свитой средней поры неоплейстоцена. В составе свиты выделяются отложения русловой, пойменно-русловой и прибрежной озерно-аллювиальной и озерной фации.

Разрез стратона на правом берегу р. Куэнга, в междуречье падей Утан–Таранкина [89], представляют (снизу вверх):

1. Конгломераты валунно-галечные с прослоями (0,5–2,5 м) и линзами песчаников разнозернистых. В верхах слоя линзы и прослои (0,7–1,2 м) туфоконгломерато-брекчий с обломками вулканических пород. В нижней части слоя в мелкозернистых песчаниках В. М. Бут [3] собраны конхостраки: *Keratostheria rugosa* Tchern., *K. buczaczziensis* Tchern., *K. kusumii* Nov., *Velumetheria* sp. (определения А. Н. Олейникова) 120 м
2. Трахиандезиты и трахиандезибазальты. В верхах покрова – брекчиевые лавы, пористые шлаки, спекшиеся с обломками песчаников 90 м
3. Переслаивание песчаников разнозернистых с линзами гравелитов, мелкогалечных конгломератов... 20 м

Общая мощность составляет 230 м.

По простиранию свиты в разрезе установлено циклическое строение. В междуречье Олов–Куэнга разрез представляют (снизу вверх):

1. Конгломераты разногалечные с песчано-гравийным заполнителем. В основании слоя – конгломерато-брекчий (1,2–1,4 м) дезинтегрированных обломков (до 0,07–0,1 м) бурых песчаников, алевролитов и гальки. В гальке порфиробластовые гранитоиды, дациты, трахиандезиты, трахиандезибазальты 12 м
2. Переслаивание песчаников и алевролитов (1,4–3,2 м). Песчаники светло-серые вулканомиктовые средние и мелкозернистые, вулканомиктовые средне- и мелкозернистые с линзами углефицированного детрита ... 88 м
3. Конгломераты среднегалечные с окатанной галькой. Заполнитель (16 %) песчано-гравийный 30 м
4. Переслаивание песчаников и алевролитов. Песчаники (1,1–1,3 м) серые, светло-серые, розовато-серые среднезернистые, слоистые, слабо литифицированные. Прослои (0,4–0,6 м) алевролитов светло-серые тонкослоистые с присутствием кремнистого цемента 28 м

Общая мощность разреза составляет 158 м.

В Зюльзинской впадине отложения свиты слагают ядро одноименной синклинали на левобережье р. Нерча.

Разрез изучен ниже устья пади Гара, вниз по течению р. Нерча (снизу вверх):

1. Конгломераты среднегалечные с валунами (до 0,15 м) риолитов, лейкократовых гранитов, кварца, туфов, трахириолитов. Цемент песчано-глинистый порового типа. Редкие слои (0,4–0,6 м) и линзы мелкозернистых песчаников с неровными границами. Вдоль волнистой кровли протягиваются слойки (0,02–0,03 м) серого алевролита. В алевролитах отпечатки папоротников *Coniopteris* sp., стебли хвощей *Equisetum* sp. В песчаниках обломки древесины, замещенные халцедоном и детрит 132 м
2. Конгломераты крупногалечные в переслаивании с песчаниками разнозернистыми, содержащими мало мощные (0,1–0,4 м) прослои серых алевролитов 30 м
3. Песчаники разнозернистые в переслаивании с конгломератами мелкогалечными. Песчаники желтые, белесые с неровными, волнистыми границами кровли и подошвы, с карманами, выполненными мусорными породами, содержащими «хвощевую почву». Редкие прослои (до 1 м) алевролитов (до 1 м) серые, коричневые, неяснослоистые с примесью грубого песчаного материала с хаотическим напластованием стеблей хвощей *Equisetum* sp., иголок хвойных *Pityophyllum* sp., папоротников *Coniopteris* sp. и семян *Carpolithes* sp. 138 м

Мощность приведенного разреза 300 м.

Таким образом, в строении стратона принимают участие терригенные псаммитовые (до 80–83 %) и псефито-алевроитовые (до 17 %) разности, отсутствует туфогенный материал, установлен незначительный объем вулканитов средне-основного состава. Строение разреза слабоциклическое, циклиты чаще грубые, незаконченные. Трансгрессивный ритм, в целом, составляет около 150–300 м, характеризуется специфичным набором флоры: хвощей, папоротников, хвойных, отсутствующих в других стратиграфических подразделениях впадин.

Породы свиты обладают радиоактивностью – 12–14 мкР/ч и средним содержанием U – $2,2 \cdot 10^{-4}$ %, Th – $6 \cdot 10^{-4}$ %, K – 2,4 %.

По формационным признакам свита отвечает континентальной молассе.

По стратиграфическому положению, наличию органических остатков, характерных для тургинского горизонта, возраст свиты принимается раннемеловым.

Субвулканические образования комплекса слагают неки, силлы и дайки трахибазальтов ($\tau\beta K_i$) и трахириолитов ($\tau\lambda K_i$) среди отложений укурейской и топакинской свит, а также пород фундамента. Перекрываются осадками байгульской свиты верхнего мела [82]. Интрузии комплекса распространены только на водоразделе падей Арета–Олов и Олов–Куэнга на восточном фланге Оловской впадины. В нижнем течении пади Олов они формируют рой даек меридионального простирания. При пересечении долины пади Олов дайки трахириолитов сменяются дайками трахибазальтов. Вблизи поселения Комсомольское (в 1,5 км восточнее) на правом берегу пади Олов одна из даек трахиандезитов залечивает разлом, который пересекает толщу переслаивания песчаников и алевролитов укурейской свиты. Простирание субвертикальной дайки – 350° , протяженность – до 2,4 км, мощность – 5–7 м.

К северо-востоку от пос. Комсомольское (в 11 км) вблизи налегания отложений топакинской свиты установлены выходы трахибазальтов, слагающие некк.

Трахибазальты – темно-лиловая плотная тонкозернистая массивная порода порфировой структуры. В порфириновых выделениях – плагиоклаз, пироксен, амфибол. Амфибол красновато-коричневый (бурая роговая обманка), корродируется основной массой и обрамляется опацитовой каймой. Пироксен – авгит ($cNg=38^\circ$) в коротких призмах замещается бурой роговой обманкой, кальцитом, эпидотом. Основная масса состоит из микролитов тех же минералов, что и во вкрапленниках, а также агрегата вторичных и рудного минерала в виде сыпи (5 %).

На правом борту пади Олов дайки трахириолитов простираются на северо-запад, мощность их – 1–6 м, длина – до 600 м. Контакты со вмещающими породами резкие без видимых эндоконтактных изменений. В экзоконтакте развиты зоны брекчирования и низкотемпературного окварцевания. Трахириолиты обладают светло-серой, розовато-серой окраской, тонкозернистым строением основной массы, порфировой структурой. Вкрапленники (6 %) представлены кварцем и калиевым полевым шпатом таблитчатой и изометричной форм и псевдосферолитами. Структура основной массы микропойкилитовая, микропегматитовая. Отмечаются мелкие чешуи темно-бурого биотита, единичные пластины мусковита. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, флюоритом.

По химизму базальтоиды отвечают трахибазальтам-трахиандезибазальтам калинатровой серии высокотитанистым и высококалиевым, а также низкомагнезиальным и низкоглиноземистым разновидностям. Кислые разности пород по петрохимическим признакам отвечают трахириолитам.

В базальтах устанавливаются повышенные содержания (до 2,5–3 кларков) F, Pb, Mo, Sn и пониженные – Zn, Cu, Ag. Для кислых пород отмечены повышенные концентрации (до 4–5 кларков) Mo, Zr, Co, Ni, Pb, Rb, Cs и низкие – Ta, V, Ba, Tl.

Петрофизические свойства приведены в приложении 11. Радиоактивность – 12–15 мкР/ч, содержание урана – $5 \cdot 10^{-4}$ %, тория – $5,2 \cdot 10^{-4}$ %, в том числе, радиоактивность трахириолитов – 15–40 мкР/ч, содержание урана – $5,1 \cdot 10^{-4}$ %, тория – $29 \cdot 10^{-4}$ %.

Субвулканические интрузии представляют контрастную формацию. Раннемеловой возраст определяют:

- рвущие соотношения трахиандезибазальтов с отложениями укурейской и топакинской свит;
- налегание отложений байгульской свиты на дайки трахиандезибазальтов;
- определения радиологического возраста пород в лаборатории ИЗК СО АН К-Аг методом (155 ± 5 и 103 ± 4 млн лет).

Тигнинская свита (K_{1tg}) представлена углистыми алевролитами, аргиллитами, песчаниками, гравелитами, конгломератами, лигнитами, бурыми углями, которые выделены А. С. Струговым в 1939 г. в Западно-Становой СФЗ в Оловской впадине, в районе слияния рек Олов и Тунгусский Олов на площади 9 км² как «угленосная толща». Она сложена отложениями фаций застойных болот и детально изучена при разведке Старо-Оловского бурого угольного месторождения [105, 106]. Свита имеет разрез (снизу вверх):

1. Алевролиты серые песчаные с прослоями (до 0,1 м)	7,7 м
2. Угли черные – пласт 5	1,1–2,0 м
3. Циклит-аргиллиты серого цвета – песчаники тонко-, среднезернистые	21,3 м
4. Угли черные – пласт 4	1,5 м
5. Песчаники мелкозернистые серого цвета	14,4 м

6. Угли черные блестящие – пласт 3	0,7–1,5 м
7. Песчаники мелко-, среднезернистые серые с прослоями аргиллитов и алевролитов.....	3,2 м
8. Угли черные полуматовые – пласт 2	0,6–2,1 м
9. Циклит: песчаники (17,2 м) разноезернистые серые и аргиллиты темно-серые с растительным детритом	30,9 м
10. Угли бурые – пласт 1	0,5 м
11. Алевролиты серые углистые.....	12,0 м
12. Конгломераты галечные (0,04–0,05 м).....	0,4 м
13. Песчаники мелкозернистые серые	6,8 м
14. Аргиллиты с остатками флоры	0,3 м
15. Конгломераты галечные (до 0,07 м).....	0,7 м
16. Песчаники тонко-среднезернистые, переслаивающиеся с аргиллитами и алевролитами, содержащими углефицированный детрит	14,2 м
17. Углистые алевролиты черного цвета с отпечатками флоры <i>Podozamites eichwaldii</i> Schimp.....	0,6 м
18. Песчаники разноезернистые с прослоями аргиллитов серого цвета.....	31,0 м

Общая мощность разреза 181,8–185,0 м.

Угольные горизонты подсечены скважинами [106] и шурфами [105]. Угли гумусовые бурые, преобладают полуматовые и полублестящие типы. Отложения с прослоями лигнитов в верховье пади Сырой Байгул [84] относятся к байгульской свите.

Породы свиты отличаются низкой радиоактивностью – 7–8 мкР/ч, относятся к угленосной молассе.

Раннемеловой возраст свиты принимается по положению ее в верхнемезозойском разрезе отложений и находкам *Podozamites eichwaldii* Schimp., спорово-пыльцевым комплексом [17].

Тургинская серия объединяет вулканогенно-осадочные породы тургинской свиты и субвулканические образования абагайтуйского комплекса.

Тургинская свита представлена фангломератами, конгломератами, алевролитами, туфогенными породами в юго-западной части Шилкинской впадины Агинской СФЗ, слагающими площадь 139 км². Отложения рассматривались в составе кутинской [32] и шилкинской [23, 32] свит. Они с несогласием перекрывают глушковскую свиту верхней юры и несогласно перекрываются кутинской.

В геофизических полях породы стратона отражаются линейно-вытянутыми отрицательными гравитационными аномалиями Δg интенсивностью 10 мГал и слабо дифференцированным магнитным полем (ΔT)_a отрицательного знака. На АФС породы обладают различными оттенками серого фототона, линейно-бугристым рельефом с перистым типом гидросети. Рисунок рельефа неравномерно ячеисто-полосчатый.

В составе свиты выделяются нижняя, средняя и верхняя подсвиты.

Нижняя подсвита (K_1tr_1) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, мергелями, туфоалевролитами, туфопесчаниками, пепловыми туфами, слагающими юго-западную часть Шилкинской впадины. Разрез ее изучен по левому борту пади Бичектуй (снизу вверх):

1. Конгломераты с валунами (0,15–1,5 м) и галькой гранитов, вулканитов, роговиков, гнейсов, песчаников, алевролитов с песчано-гравелистым цементом порового типа с прослоями (до 1,9 м) песчаников с косою слоистостью

100 м

2. Переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов, мергелей. Слоистость горизонтальная. В мергелях разрозненные створки и раковины остракод *Darwinula cantacta* Mandelst, *Cypridea foveolata* (Egger), *Mantelliana transbaikalica divina* Sin., *Torinina* Sin., *Limnocypridea natalis* Sin., *Rhinocypris narasunensis* Sin., *Lycocypris infantilis* Zub., *Timiriasevia* sp., конхострак *Bairdestheria middendorffii* (Jones), личинки подёнок *Ephemeroptera trisetalis* Eichw., жуков *Coptoclava*, домики ручейников *Terrindusia*, *Ostracindusia*, гастропод *Lioplax*, *Radix gyrulus*, скелеты рыб *Lycoptera middendorffii* Mull., листья *Czekanowskia rigida* Heer и гинкговых *Sphenobaiera*. Среди слоев аргиллитов раковины остракод *Cypridea feveolata* (Egger), *Mantelliana transbaikalica* Sin., *Timiriasevia polymorpha* Mandelst

5 м

Горизонт с органикой прослежен к северо-востоку на 500 м

3. Туфоалевролиты массивные лилово-сизые с редкими прослоями (0,01–0,10 м) туфопесчаников и туфов кристаллокластических. Туфоалевролиты с ядрами остракод *Ussuriocypris* sp., *Daurina* cf. *eggeri* Sin., *Rhinocypris* cf. *narasunensis* Sin., *R. cf. jurassica* (Martin), *Mantelliana* sp., *Jumenia* sp., *Lycocypris* sp. По напластованиям туфопесчаников и туфов иголки хвойных *Pityophyllum* sp., семена крылатки *Pityospermum*, домики ручейников *Terrindusia* sp., скелеты рыб *Lycoptera*.....

90 м

4. Переслаивание туфопесчаников (0,2–0,3 м) массивных, туфоалевролитов (до 0,1 м) серых массивных. Границы слоев с размывами. В алевролитах ядра остракод *Ussuriocypris* sp., *Lycocypris* sp., детрит папоротников *Coniopteris* sp. и листьев гинкговых *Ginkgoales* sp.....

80 м

Общая мощность разреза и подсвиты 275 м. Разрез подсвиты циклический.

Конгломераты с содержаниями микроэлементов с концентрациями относительно кларка:

13 – Mo, 24 – Cu, 27 – Co, 13 – Ni и 3–6 – Pb, Zn, Sn, W, V, Be [82].

Слои, содержащие приведенный комплекс конхострак, насекомых и других органических остатков в Шилкинской и стратотипической Тургино-Харанорской впадинах, коррелируются между собой, согласно региональной стратиграфической схеме меловых отложений Забайкалья [28]; принадлежат нижнему тургинскому биостратиграфическому горизонту.

Средняя подсвита (K_1tr_2) представлена песчаниками, алевролитами, прослоями брекчий, залегающими на нижней подсвите тургинской свиты, перекрывающимися отложениями верхней подсвиты и несогласно – кутинской свитой, слагающими северо-западное крыло Бичектуйской мульды Шилкинской впадины. На юго-западном продолжении подсвиты прорывается дайками и дайкообразными телами брекчий трахириолитов субвулканических образований тургинской серии.

Подсвита изучена на левобережье пади Бичектуй, где на туфопесчаниках и песчаниках грубозернистых с неясной горизонтальной слоистостью залегают (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся циклично песчаники и алевролиты с прослоями брекчий песчаников и алевролитов. В алевролитах наблюдаются струйчатость, стебли хвощей *Equisetum* sp. и семена *Carpolites*.....90 м
2. Симметричный циклит: песчаник-алевролит. В алевролитах следы илоедов *Arborella ferruginea* gen. sp. nov.40 м
3. Песчаники светло-желтые мелко-среднезернистые массивные с прослоями (0,5 м) алевролитов темно-серых биотурбированных илоедами *Brevipachnites multus* gen. sp. nov., *Latibulina minuscula* gen. sp. nov. ...60 м
4. Алевролиты черные, темно-серые массивные с прослойками аргиллитов. В аргиллитах скелеты рыб *Lycoptera fragilis*, ядра остракод *Limnocypridea* aff. *modesta* Sin., *Lycopteroocypris* sp., иглы хвойных *Pityophyllum* sp. и семена *Caprolites* sp., следы *Arborella ferruginea* gen. sp. nov.20 м

Мощность разреза и подсвиты около 210 м. По падению мощность циклитов возрастает до 70 м [82], а по простиранию – строение подсвиты мало изменчиво.

Содержание микроэлементов в песчаниках: от 12–15 (Ni, Mo, Cs) до 27 кларков (Nb, Co, Cu), в алевролитах – более 30 (Co, Nb, Cu) и >5 (Pb, Zn, Sn, Be, Ni, Mo).

Песчаники основания циклитов близки к прибрежным осадкам озер трансгрессивной фазы седиментации, в верхней части – отвечают регрессивной фазе; последовательность внутри циклитов трансгрессивно-регрессивная, а в целом трансгрессивная.

Особенностью отложений подсвиты является отсутствие примеси пирокластического материала, присутствие многочисленных и разнообразных объемных следов жизнедеятельности червеобразных, обеднение состава остракод и присутствие *Limnocypridea* aff. *modesta* Sin., рыб *Lycoptera fragilis* Huss., что определяет раннемеловой возраст подсвиты.

Верхняя подсвита (K_1tr_3) представлена конгломератами, песчаниками, алевролитами, прослоями брекчий, слагающими юго-восточный фланг Бичектуйской мульды Шилкинской впадины и занимающими площадь 29,5 км².

В магнитных полях подсвита выражается слабо дифференцированными отрицательными значениями (ΔT)_а.

В основании разреза подсвиты находятся [82] конгломерато-брекчии (7–12 м) разнообломочные с кремнистым цементом. Обломки подстилающих пород составляют до 22 %. Разрез по левому борту р. Шилка [89] (снизу вверх):

1. Конгломерато-брекчии полимиктовые разногалечные с кремнистым цементом17 м
2. Конгломераты крупногалечные с прослоями (до 0,8–1,0 м) гравелитов5 м
3. Конгломераты среднегалечные с прослоями (2,0–3,0 м) песчаников, гравелитов темно-серой, зеленовато-серой окраски, полимиктовые348 м
4. Конгломераты аналогичные слою 211 м
5. Песчаники средне-, крупнозернистые с «плавающей» галькой4 м

Мощность разреза и подсвиты составляет 455 м.

По простиранию разрез выдержан, по падению – фациально изменчив и крайне неустойчив. Конгломераты замещаются песчаниками с линзами детрита и фрагментами *Czekanowskia* sp., *Carpolites* sp., прослоями алевролита с отпечатками двустворок *Sphacriioncha umgensis* (Mant.).

На юго-западном фланге выходов подсвиты (в 3 км от г. Нерчинск) на левобережье р. Нерча в алевролитах подсвиты С. М. Синицей обнаружены остракоды *Ussuriocypris*, личинки поденок *Ephemeropsis trisetalis* Eichw., семена *Ferganiella*, *Schizolepis*. По напластованию алевролитов и аргиллитов наблюдались отпечатки скелетов рыб *Stichopterus*, *Lycoptera*.

Мощность подсвиты 100–450 м и соответствует данным ВЭЗ [73].

Конгломераты разногалечные с переменным количеством (до 20–70 %) обломков. Заполнитель (30–80 %) гравелисто-песчанистый, сортированность отсутствует. Цемент поровый, кон-

тактовый, в нижележащих толщах – базальный, по составу – глинисто-железистый, кремнисто-железистый. В туфогенных разностях примесь пирокластического материала составляет 12–15 %.

Песчаники псаммитовой текстуры? состоят из гравелистых зерен кварца, плагиоклаза, полевых шпатов. Цемент – изотропное вещество поровобазального типа с зернами кварца. Алевролиты пелитовой структуры, массивной текстуры, сцементированные изотропным бурым веществом.

Алевропесчаники мелкозернистой и алевритистой структуры массивной текстуры. Мелкие остроугольные обломки кварца, плагиоклаза, реже – таблицы, чешуйки слюды, погружены в бурую изотропную цементирующую массу базального типа.

По результатам минералогического анализа в песчаниках в весовом количестве содержатся циркон, лейкоксен, рутил, ильменит, сфен, гранат, турмалин, магнетит, пирит, апатит, барит, окислы и гидроокислы железа, в единичных пробах – золото (от 3 до 26 мг/м³) [82].

Песчаники, замещающие грубообломочные осадки, по удалению от борта впадины характеризуются сменой железисто-кремнистого цемента глинисто-слюдистым, карбонатным. Алевролиты и аргиллиты в прослоях алевропесчаников в центральных частях впадины часто известковистые, карбонат-пелитоморфные.

Кларки концентраций Mo, Cu, Co, Ni составляют первую десятку, Pb, Zn, Sn, W, V, Cr, Be – в пределах 2,5–6,3 ед.

Верхняя подсвита, как и свита в целом, представляет континентальную терригенную молассу – ансамбль осадков подгорно-веерной зоны. Она объединяет псефитовые отложения олистостромового, с участием аллювиально-пролювиального, веерноруслового комплексов. В центральных частях Бичектуйской мульды они сменяются образованиями веерно-мелкозернистой зоны с фациями русловых мелкогалечных конгломератов.

Верхняя подсвита лежит на образованиях средней подсвиты, прорывается дайками, малыми интрузиями раннемелового возраста [64, 82], перекрывается отложениями кутинской свиты нижнего мела и содержит видовые индексы тургинского комплекса. На основании изложенного возраст подсвиты принят раннемеловым.

Абайгайтуйский комплекс трахибазальт-трахириолитовый. Субвулканические образования представлены трахириолитами ($\tau\lambda K_1 a$) и их эксплозивными брекчиями Нижнеключевского хонолита, дайками гранит-порфиров на западном фланге Шилкинской впадины в отложениях тургинской свиты.

Хонолит представляет седловидное, линзообразное тело среди терригенных образований средней подсвиты тургинской свиты, площадью 0,8 км², прослеженный по падению до 200 м [64]. Литокласты сцементированы кристаллокластическим туфом и тонкозернистым лавоподобным материалом брекчиевидной структуры. Последний тип заполнителя, возможно, является метасоматическим преобразованием криптозернистой глинисто-кремнистой массы. Лито- и кристаллокласты корродируются цементирующей массой и приобретают расплывчатые очертания. Литокласты представлены вулканическими породами, аргилизит-кварцевыми метасоматитами, гранит-порфирами, гранитами, микросланцами, алевролитом. Основная масса замещается кварцем различной степени кристаллизации и наследования первичной текстуры.

Гранит-порфиры образуют дайкообразные тела протяженностью до 200 м и мощностью до 3–4 м, обладают розовой и кремовой окраской и тонкозернистым строением. Текстура массивная, структура полнокристаллическая, порфировая с элементами гломеропорфировой. Основная масса фельзитовая, пойкилитовая. Вкрапленники (0,4–2 мм) составляют 15–20 % и представлены короткопризматическими кристаллами плагиоклаза, калишпат-пертита с плагиоклазовой каймой. Основная масса полнокристаллическая кварц-полевошпатового состава, фельзитового и микропегматитового строения.

По химизму породы отвечают риолитам и нормальным гранитам, пересыщенных глиноземом, бедны анортитом. Полевые шпаты содержат калий и натрий в равных количествах. Коэффициент апаитности изменяется в пределах 0,14–0,24, что свидетельствует о слабом потенциале комплекса на оруденение редкометалльной и рассеянной минерализации. Отношение магния и железа не превышает величины – 0,2. Эта группа пород содержит до 2–2,5 кларков Mo, Cu, Co, до 1,5 – Li, Nb, P, B, F, Rb, Cs.

Плотность трахириолитов составляет 2,33 г/см³, магнитная восприимчивость – $166 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, радиоактивность – 14–18 мкР/ч; гранит-порфиры немагнитные с плотностью – 2,52 г/см³, удельным сопротивлением – 5 000–7 000 Ом·м, радиоактивностью – 30–50 мкР/ч.

Выходы Нижнеключевского хонолита и сближенные дайки трахириолитов сопровождаются полями кварц-аргиллизитовых метасоматитов. Границы перехода от интрузивных тел к метасоматитам резкие и постепенные. Структура метасоматических пород реликтовая, обломочная.

Цемент кремнистый с примесью серицита, каолинита и рудной сыпи. Структура цемента криптозернистая фельзитовая. Метасоматиты фиксируются аномалиями элементов: Au, Sb, As, Ag, Hg, W.

Охарактеризованные образования относятся к контрастной трахибазальт-трахириолитовой формации, по Ю. А. Кузнецову (1964 г.); и к риолит-лейкобазальтовой формации орогенного режима – по В. Л. Масайтису (1979 г.).

Возраст образований комплекса определяется активными контактами интрузий с отложениями среднетургинской (?) подсвиты нижнего мела и принимается как раннемеловой.

Кутинская свита (K_1kt) представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, прослоями конгломератов на участке слияния падей Арета и Бичектуй, залегающими несогласно на отложениях тургинской свиты в низовье пади Бичектуй, занимающими площадь 18 км². Преобладают отложения аллювиальных фаций, представленные слабо сцементированными песчаниками, конгломератами, алевропилитами.

Отложения характеризуются отрицательными значениями магнитного (ΔT)_a и гравитационного Δg полей.

Разрез устойчив и изучен в пади Бичектуй по бурению [82]. На песчаниках тургинской свиты залегают конгломерато-брекчии с обломками подстилающих пород (снизу вверх):

1. Перемежающиеся ассиметричные циклиты: песчаник (7–9 м)–алевролит (2–12 м). Песчаники светло-серые мелко-, среднезернистые с гравием, мелкой галькой массивные, волнистые и косослоистые. Алевролиты светло-желтые песчаные массивные и грубогоризонтальнослоистые 250 м

Выходы песчаников визуально прослеживаются по простирацию на расстоянии не менее 0,7–1,0 км

2. Песчаники светло-желтые разнозернистые с щебенкой и мелкой галькой (до 10 %) массивные и косослоистые с прослоями (до 1–1,5 м) мелкогалечных конгломератов. В гальке (2–5 см) отмечаются белесые туфы и туффиты, аналогичные таковым в глушковской и тургинской свитах 260 м

3. Переслаивающиеся ассиметричные циклиты: песчаник–алевролит. Песчаники (3–7 м) светло-серые мелкозернистые с единичной галькой косослоистые. В верхах циклита – алевролиты (30 м), иногда песчаные аргиллиты. На границе песчаник–алевролит размыты и линзы детрита. В аргиллитах в верхних частях интервалов остатки конхострак, остракод и рыб. Среди конхострак: *Bairdetheria variabilis* Nov., *B. middendorffii* (Jones), *B. aff. sibirica* (Kras.) (определения Е. К. Трусовой). Из остракод, по определению С. М. Симицы: *Cypridea* cf. *prognata* Lub., *C. cf. voluptaria* sp. nov., *C. cf. puncti lataeformis* Lub, *Limnocypridea* sp. indet., *Timiriasevia* sp. 180 м

4. Песчаники серого цвета слоистые полимиктовые мелко-среднезернистые. Слоистые с чередованием слоев разнозернистого сложения, содержащие детрит и флору: *Czekanowskia* sp., *Carpolites* 20 м

5. Переслаивание циклитов: песчаник–алевролит. Песчаники (4–6 м) разнозернистые полимиктовые, слоистые зеленовато-серые. Алевролиты (8–12 м) серые, темно-серые с детритом. В инт. 47,0–48,0 м встречены детрит и фауна *Sphaericoncha amgensis* (Mart.) 168 м

Мощность разреза 878 м, сопоставима с данными ВЭЗ [73]. Разрез имеет ярко выраженный трансгрессивно-регрессивный характер, отражает завершение седиментации в речных долинах, а, возможно, и в озере [22, 23].

Радиоактивность – 10–12 мкР/ч. В конгломератах содержание микроэлементов (в кларках): 15 – Mo, 11 – W, 14 – Cu, 4,3 – Co, 8 – Nb и 2–3 – Pb, Zn, Sb, Sn, Ag, V, Cr.

Раннемеловой возраст свиты определяется ее положением в разрезе, присутствием в отложениях раннемеловых выходов конхострак и остракод: *Cypridea* cf. *prognata* Lub., *C. cf. voluptaria* sp.; двустворок *Sphaericoncha amgensis* (Mart.).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Позднемеловые континентальные отложения выделены в байгульскую свиту, распространенную в Западно-Становой СФЗ.

Байгульская свита (K_2bg) представлена глинами, песками, песчаниками, конгломератами, лигнитами, бурыми углями, развитыми в юго-западной части Оловской впадины в Нерча-Оловском междуречье на площади 490 км². Залегая несогласно на отложениях верхней юры, нижнего мела, образованиях фундамента впадины, свита перекрывается отложениями неоплейстоцена; представлена фациально неустойчивыми отложениями аккумулятивной озерно-аллювиальной равнины, среди которых важную роль играют глины (формация пестроокрашенных глин).

В геофизических полях отложения свиты не находят отражения. На АФС они читаются серым фототонном с пятнистым и пятнисто-полосчатым рисунком. Свита изучена только в искусственных обнажениях.

В верховьях падей Большой Умыкей–Сухой Байгул развиты преимущественно разноцветные глины. К северу они фациально замещаются песчано-гравийными отложениями. В районе

пади Кангил – правого притока р. Умыкей, преимущественно пользуются гравийно-галечные отложения. Мощность их до 140,5 м.

В левом борту пади Кангил на укурейской свите верхней юры залегают (снизу вверх):

1. Пески среднезернистые олигомиктовые слаболитифицированные с линзами (0,2–0,3 м) бурого угля и прослоями (0,2–0,5 м) глин с песком	10,5 м
2. Пески аркозовые серые с гравием (5 %)	44,0 м
3. Глины зеленовато-серые с линзами (0,2–0,4 м) песков	4,0 м
4. Пески неравномернозернистые аркозовые с гравием (3–5 %) и линзами (до 1 м) зеленовато-серых су-глинков	40,0 м
5. Глины черные углистые	3,0 м
6. Пески крупно-, среднезернистые с примесью гравия и прослоями (0,3–0,4 м) зеленовато-серых суглинков	39,0 м

Общая мощность разреза и свиты 140,5 м.

По латерали к югу и юго-востоку песчано-гравийные отложения фациально сменяются слабо литифицированными песчаниками среднезернистыми с линзами запесоченных пестроокрашенных глин. Последние замещаются белесыми тугоплавкими глинами.

На Восточном месторождении глин сводный разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Глины белые со слюдкой и примесью песка	19 м
2. Глины белые с примесью песка и линзами камнеподобных глин	24 м
3. Глины темно-серые, до черных с большим количеством растительных остатков, обуглевшей древесины, скоплений пирита, горошин окаменевшей смолы	30 м

Мощность разреза составляет 73 м.

Разрез Забайкальского месторождения тугоплавких глин [78, 79, 80] следующий (снизу вверх):

1. Глины белые каолиновые и каолинит-гидрослюдистые, слабо запесоченные со щебнем алевролитов и песчаников. По постепенному переходу от материнских пород к белым глинам, последние могут считаться элювиальными	17,8 м
2. Глины серые мягкие пластичные гидрослюдисто-каолиновые с примесью гидроокислов железа	17,5 м
3. Глины черные углистые пластичные с включениями (3–5 %) дресвы, обломков пород. Переход от серых глин к черным постепенный. Основная масса сложена криптоточечуичатым агрегатом каолинита и гидрослюды с лигнитом, рассеянным пиритом, включениями древесной смолы	8,7 м

Мощность разреза составляет 44 м.

Невысокие значения K_2O/Na_2O и Al_2O_3/Na_2O свидетельствуют о зрелости глин – полукислые, низкодисперсные, умеренно полосчатые. Содержание микроэлементов в белых глинах (в кларках): 11 – Mo, 33 – Cu, 43 – As, 52 – Co, 21 – Nb, свидетельствует о накоплении элементов в корях выветривания.

Радиоактивность пород – 14–35 мкР/ч с повышением до 75 мкР/ч [78].

Позднемеловой возраст обосновывается положением свиты в разрезе мезозойских отложений и содержанием позднемеловых палинокомплексов спор. Наиболее богатые палинокомплексы выделены из черных глин на Восточном месторождении, где установлен выразительный (реперный) позднемеловой палинокомплекс [2, 113]. По заключениям А. А. Сиротенко [100, 101], «палинокомплекс представляет резко отличающийся от кутинского, кайнофитный тип палинофлоры». Ее ядро составляет группа ключевых таксонов (по терминологии Е. Д. Заклинской) специфической пыльцы покрытосеменных: *Mancicorpus senonicus* N. Mtch., *Aquila-pollenites* sp., *Triprojectus* sp., *Duplosporis borealis* (Chlon.) Bond., *Translucentipollis regulatus* Chlon., *Fibulapollis mirificus* Chlon., *Tricolpites* sp., *Kurpianipollis* sp. Эту группу дополняет ряд форм, являющихся характерными компонентами позднемеловых палиофлор многих регионов: *Balmeisporites glenelgensis* Cook. et Dett., *Anzaites cristatus* (Sten.) Bratz., *Dictyotriletes samoilovitshe* Griaz., *Stenozotriletes radiatus* Chlon., *S. dedaleorimosus* Frad., *Klukisporites visibilis* (Bolch.) Bolch., *Anemia crimensis* Bolch., *Phyllicladidites* spp., *Diptycha viluica* Frad. Обилие и разнообразие пыльцы таксодиевых, в том числе, болотного кипариса, спор папоротникообразных свидетельствует, по-видимому, «о гумидном характере экосистемы».

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отложения неогена до низов среднего неоплейстоцена на дневную поверхность не выходят. Они слагают нижние части рыхлого чехла мезозойских впадин. Мощность рыхлого чехла более 74 м (скв. 59) [82].

ПЛИОЦЕН

НИЖНИЙ ПОДОТДЕЛ

К раннеплиоценовым отложениям относятся древние **коры выветривания** (N_2^1g). Фрагменты кор встречаются на уплощенных поверхностях низких водоразделов, поверхностей выравнивания рек Нерча и Ареда [8, 12], достигают мощности 12 м (скв. 39, 40) [53].

Наиболее полно кора сохранилась в Оловской и Зюльзинской впадинах, где она погребена под молодыми осадками (скв. 27, 30). Типичный состав неогеновой коры выветривания: глины, суглинки, супеси и пески дресвяно-щебневые мощностью 1–12 м. Скв. 54 на глубине 20 м вскрыты светло-бурые жирные глины мощностью 6 м [53]. Верхний возрастной предел кор установлен согласно стратиграфическому положению их в нижней части рыхлого чехла кайнозойской группы под отложениями чичонской свиты.

ВЕРХНИЙ ПОДОТДЕЛ

К верхнему плиоцену относятся отложения чичонской свиты ($laN_2^2\check{c}\check{c}$). Она представлена озерными, озерно-аллювиальными глинами, суглинками с примесью песков, щебня, линзами песков, дресвой, гравием и приурочена к низам рыхлого чехла Оловской впадины.

Самое крупное аккумулятивное поле выявлено в 1,5 км южнее села Кангил (скв. 58). Полный разрез толщи [82] (снизу вверх):

1. Переслаивание дресвы и гравия с маломощными (1 м) прослоями бурых глин.....	7,7 м
2. Глины зеленовато-серые со щебнем	4,3 м
3. Глины черные с примесью аркозовых песков	24,0 м
4. Глины и суглинки темно-серые, зеленовато-бурые с линзами песков.....	5,6 м

Мощность свиты 41,6 м.

Глины перекрыты галечниками холбонской свиты и залегают на коре выветривания.

В разрезе отложений К. Ф. Ворошиловой установлен спорово-пыльцевой комплекс, который соответствует гумидной фазе умеренно теплого климата позднего плиоцена [82].

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения различного генезиса и состава мощностью от долей метра до нескольких десятков метров покрывают территорию сплошным чехлом. Их стратифицируемые составляющие представлены, главным образом, аккумулятивными частями низких и высоких террасовых комплексов долин рек Нерча, Шилка и Куэнга. Выделение отложений нижнего звена раннего неоплейстоцена на современном уровне знаний затруднено отсутствием убедительных палеонтологических и палинологических данных, отражающих обстановку осадконакопления этой эпохи.

ПЛЕЙСТОЦЕН

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

В Оловской впадине и в бассейне нижнего течения р. Нерчи эоплейстоцен представлен озерно-аллювиальными отложениями цасучейской свиты ($laEcs$). Нерасчлененные отложения слагают высокую озерно-аллювиальную равнину в междуречье Олов–Ареда, по правому борту пади Байгул и Ареда. Свита сложена песками с прослоями гравия, линзами суглинков, глинами, суглинками песчанистыми с гравием и галькой. Для всей «белесой толщи» характерна высокая «глинистость». Суглинки темно-серые, глины черные очень плотные. Местами

они замещают по простираанию пески и гравийники.

Разрез отложений приводится по скв. 56 [53]. На выветрелых гранитах лежат (снизу вверх):

1. Суглинки песчаные с гравием и галькой серые с зеленоватым и синеватым оттенком	2,2 м
2. Пески разнородные светло-серые глинистые с прослоями суглинков песчаных с редкой галькой	8,4 м
3. Глины грязно-бурые, темно-серые тугопластичные	7,6 м

Мощность по разрезу 18,2 м. Выше залегают пески холбонской свиты. Максимальная мощность эоплейстоценовых отложений территории не превышает 20 м.

Результаты спорово-пыльцевого анализа проб, отобранных из керна скважин, расположенных южнее пос. Кангил [82] определяют время осадконакопления эоплейстоценом. Доминируют хвойные: сосна, экзотические ели, пихта, тсуга. Широколиственные представители теплоумеренных видов: дуб, ясень, липа, лещина. Гречишки водяные, нимфы, чистоусы указывают на озерный режим седиментации. Аналогичные спорово-пыльцевые спектры характерны для цасучейской свиты на сопредельных территориях [9, 12]. Эти отложения повсеместно перекрываются осадками холбонской свиты среднего неоплейстоцена, охарактеризованными на левобережье Шилки палеонтологическими, палинологическими, палеомагнитными данными и термолюминесцентными определениями возраста пород [27].

Для обоснования условий формирования и расчленения отложений террасового комплекса от среднего неоплейстоцена до голоцена возникает возможность использовать уникальную особенность палеогеографических событий данного района, обусловленную как формированием в самаровское время обширного приледникового бассейна в Прибайкалье и Забайкалье с максимальным уровнем 1 000 м, так и перетоком в тазовское и последующие оледенения вод ледниково-подпрудного озера в верховье Витима (включая Муйскую депрессию) через вершину пади Дэлингдэ в верховье р. Нерча по протяженному и хорошо выработанному спиллвею [9, 10].

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Среднее звено, третья и четвертая ступени

К этим ступеням относятся озерно-аллювиальные и озерные осадки холбонской свиты ($la, l^4 Q_{II} hb$; $la, l^4 III hb^*$), слагающие четвертую террасу (см. *Прим. ред.* на с. 36) в долине Нерчи, Куэнги и их крупных притоков. В составе свиты преобладают пески с гравием и галькой, пески алевритистые, глинистые, в верхах разреза – суглинки, глины вязкие, супеси. Мощность отложений до 25 м (скв. 27, 30, 39, 40). В центральной части Оловской впадины они занимают широкие поля на уплощенных водоразделах рек Олов и Арета, перекрывая отложения цасучейской свиты, формируют высокие и обширные аккумулятивные равнины. Покровные осадки аккумулятивных равнин вскрыты скважинами и шурфами [53].

Разрез отложений холбонской свиты приводится по скв. 30. На отложениях цасучейской свиты залегают (снизу вверх):

1. Пески мелкозернистые темно-серые алевритистые с прослоями песков тонкозернистых	3,4 м
2. Пески крупнозернистые буровато-серые с галькой и прослоями суглинков	9,7 м
3. Пески серые, буровато-серые с редкой галькой	4,6 м
4. Пески бурые глинистые с гравием и слабоокатанной галькой	1,9 м
5. Супеси желтовато-бурые с плоской галькой и гравием	0,6 м
6. Суглинки буровато-черные с песком и гравием	0,8 м
7. Глины буровато-желтые вязкие уплотненные	0,6 м

Мощность по разрезу 21,6 м.

На большей части аккумулятивного поля холбонской свиты слоистость отложений горизонтальная с ритмичным параллельным наслоением глинистого и тонкозернистого материала. По периферии увеличивается содержание грубозернистых песков с прослоями гравия и мелкой гальки.

Изучение разрезов свиты физическими методами проводилось на смежной территории (лист М-50-III) Ю. Г. Симоновым [27]. Термолюминесцентный возраст образца из средней части разреза отвечает 9-ой теплой изотопной стадии (301–334 тыс. лет) или третьей ступени среднего звена неоплейстоцена. Верхняя часть холбонской свиты возможно отвечает в этом разрезе 8-ой

* Индекс на карте неоген–четвертичных образований здесь и далее.

холодной стадии (242–301 тыс. лет) или четвертой ступени среднего звена неоплейстоцена, т. е. эпохе самаровского оледенения Сибири.

В районе пос. Холбон из холбонской свиты извлечены два черепа носорога. По определению Э. А. Вангеггейм они принадлежат виду *Rhinoceras antiqutatis*. Возраст отложений «...можно оценить как верхи среднего неоплейстоцена». Спорово-пыльцевые спектры из отложений холбонской свиты содержат значительное количество кустарниковых и угнетенных форм растительности, что свидетельствует о «холодных» условиях в период консолидации осадков [53].

Отложения предшествующего межледниковья в районе работ не выявлено (см. *Прим. ред.* на с. 36), но исходя из результатов физического датирования отложений террасы Шилки можно предположить их наличие в низах холбонской свиты.

Среднее звено, пятая и шестая ступени

К этим ступеням среднего неоплейстоцена относится *боржигантайский аллювий третьей надпойменной террасы* ($\alpha^3 Q_{IIbr}$; $\alpha^3 IIIbr$) (см. *Прим. ред.* на с. 36), прослеживающийся фрагментарно узкой полосой под склонами долин рек Шилки, Нерчи, Куэнги и их крупных притоков. В составе аккумулятивной части террасы широко представлены пески, маломощные прослои суглинков, погребенных почв, гравийников песчаных с галькой.

Разрез вскрыт карьером в нижнем течении Нерчи на левобережье (снизу вверх):

1. Галечники песчаные с редкими валунами	2,0 м
2. Пески разнозернистые косослоистые с прослоями гравия.....	8,0 м
3. Пески разнозернистые горизонтальнослоистые с гравием	6,0 м
4. Пески алевритистые светло-серые	0,5 м
5. Гравийники песчаные с галькой желтовато-серые.....	0,2 м
6. Погребенная почва, суглинки темно-серые с гумусом.....	0,3 м
7. Гравий крупный с галькой горизонтально линзовиднослоистый.....	2,0 м
8. Супеси алевритистые волнисто-горизонтальнослоистые	1,0 м
9. Суглинки с линзами крупного гравия	0,3 м
10. Почвенно-растительный слой, суглинки с гумусом	0,2 м

Мощность по разрезу 20,5 м.

В разрезе впадины Караксары долины Онона термомюнесцентный возраст отложений этого уровня соответствует средней части 7-ой теплой изотопной стадии (186–242 тыс. лет) или пятой ступени среднего звена неоплейстоцена [27]. По мнению автора, время формирования отложений боржигантайского аллювия отвечает как концу ширтинского термохрона, так и началу тазовского криохрона. Спорово-пыльцевые спектры из отложений третьей террасы долины р. Олов, характеризуются преобладанием кустарниковых и травянистых форм, что свидетельствует о «холодных условиях» времени накопления аллювия третьей террасы р. Нерча [82]. Однако, исходя из результатов физического датирования и палинологических данных отложений террасы Шилки, можно предположить наличие осадков пятой ступени среднего неоплейстоцена в низах аккумулятивной части террасы р. Нерча (см. *Прим. ред.* на с. 36) [27].

Верхнее звено, первая и вторая ступени

К этим ступеням позднего неоплейстоцена относится *аллювий второй цокольной надпойменной террасы* ($\alpha^2 Q_{III-2}$; $\alpha^2 III_{1-2}$) (см. *Прим. ред.* на с. 36), прослеживающейся фрагментарно по обеим сторонам долин рек Шилка, Нерча, Куэнга и их притоков. В составе отложений представлены пески, гравий крупнообломочный, супеси песчаные с гравием и гумусом, суглинки с галькой. Мощности не превышает 4 м.

Разрез отложений на левобережье Куэнги имеет следующий вид [53] (снизу вверх):

1. Крупнообломочный гравий.....	0,6 м
2. Пески мелкозернистые полимиктовые желтовато-коричневые.....	1,2 м
3. Супеси песчаные грязно-бурые с мелким гравием	0,4 м
4. Супеси песчаные буровато-серые с гумусом (до 7–10 %).....	0,3 м

Мощность по разрезу 2,5 м. Отложения залегают на гранитах.

Возраст отложений определяется предпоследним циклом террасообразования в эпоху первого криохрона верхнего неоплейстоцена и обусловлен резким увеличением расхода рек Нерча и Шилка в результате перетока вод их подпруженного водоема палео-Витим, и развитием попятной донной эрозии по их притокам (см. *Прим. ред.* на с. 36). Находки Н. А. Фогельман [114] по

правобережью р. Торга костей бизона, мамонта и шерстистого носорога по заключению Э. А. Вангенгейм отвечают криохрону позднего неоплейстоцена. О «холодном времени» в позднем неоплейстоцене свидетельствует преимущественно кустарниковый спорово-пыльцевый спектр из отложений террасы Нерчи у пос. Кангил. В спектрах пыльца кустарниковых и трав до 98–100 % [82]. Присутствие «теплых» спорово-пыльцевых спектров в низах аккумулятивных террас рек Шилка и Ингода позволяет предположить наличие казанцевских горизонтов и в основании террас Нерчи (см. *Прим. ред.* на с. 36).

Верхнее звено, третья и четвертая ступени

К этим ступеням позднего неоплейстоцена относится *аллювий первой надпойменной террасы* ($\alpha^1 Q_{III-4}$; $\alpha^1 III_{3-4}$) (см. *Прим. ред.* на с. 36). По составу это преимущественно пески гравийно-галечные, галечники гравийные и гравийнистые, пески алевритовые и алевритистые, супеси и суглинки с гравием и галькой. Мощность их достигает 10 м. Этим отложениям свойственно строение «нормального аллювия» рек умеренного пояса. Оно выражается двухчленностью строения, присутствием русловых галечников, гравийных песчаных фаций в низах разреза и перекрывающих их пойменных фаций, представленных песками. Залегают они на размытой поверхности пород нижнего мела, верхней юры и разнообразных кристаллических породах фундамента.

Из пробы в устье пади Бронничиха (левый борт р. Нерча), выделен кустарниковый спорово-пыльцевый спектр (березки кустарниковые – от 52 до 89 %, ивы – от 10 до 20 %, ольховника – до 16 %), свидетельствующий о «холодных условиях» формирования аллювия в позднем неоплейстоцене [82]. Кроме того, возраст отложений определяется последним циклом террасообразования в эпоху второго криохрона позднего неоплейстоцена. Формирование террасы обусловлено увеличением расхода рек Нерча и Шилка в результате перетока вод из подпруженного водоема палео-Витим и развитием попятной донной эрозии по их притокам. На площадках террас нижнего уровня установлены неолитические стоянки (отщепы, нуклеусы, наконечники и др.), возраст которых по присутствию обломков керамики не древнее 10–12 тыс. лет.

Присутствие «теплых» спорово-пыльцевых спектров в низах аккумулятивных террас рек Шилка и Ингода позволяет предположить наличие каргинских горизонтов в основании первой надпойменной террасы Нерчи (см. *Прим. ред.* на с. 36).

ГОЛОЦЕН

Голоцен представлен аллювиальными отложениями пойм, а также аллювием и пролювием «сухих» долин межгорных котловин. Сюда же относятся эоловые образования высоких речных террас на левобережье Нерчи.

Пойменный аллювий современного эрозионного цикла (αQ_H ; αH) представлен грубообломочной русловой и суглинисто-супесчаной пойменной фациями основных водных артерий района (рек Шилка, Нерча, Куэнга) и их притоков (реки Торга, Оля, Шелекан, Олов, Арета и др.). В составе пойменных отложений крупных рек преобладают пески галечные, гравийно-галечные, валунно-галечные, алевритистые, алевриты глинистые, супеси дресвянистые, глины. Мощность их достигает 12–15 м (скв. 41). Характерный для притоков второго порядка разрез пойменных отложений вскрыт в нижней части долины р. Торга [63].

На трещиноватых алевролитах залегают (снизу вверх):

1. Галечники гравийные, песчаные.....	4,2 м
2. Гравий с галькой суглинистый	1,9 м
3. Пески мелкозернистые алевритистые	1,2 м

Мощность разреза аллювия 7,3 м.

Пойменный аллювий и пролювий ($\alpha, \rho H$) выполняют днища падей межгорных котловин. От описанных выше отложения отличаются более грубообломочным составом, менее окатанным обломочным материалом и большим присутствием в составе заполнителя супесчаного и суглинистого материала. Мощность до 5 м.

Эоловые отложения (νH) развиты по левобережью р. Нерча в виде отдельных разобщенных бугров в районе населенных пунктов Знаменка и Кангил, по обоим бортам падей Жегдачей, Чебукаин в их приустьевой части. Эоловые бугры высотой до 2 м сложены мелкозернистыми серовато-желтыми песками. Отложения характеризуются выдержанной слоистостью двух видов. Основная – нормально-наклонная в северо-западном направлении. На нее накладывается мик-

рослоистость, выраженная тонкими (1–2 мм) изогнутыми слойками, налегающими друг на друга. Иногда в составе эоловых образований наблюдаются 1–2 горизонта погребенного почвенно-растительного слоя, обогащенного гумусом. Мощность песчаных надувов достигает 1–3 м [53].

К современным относятся *техногенные образования* (tH), приуроченные к участкам речных долин, в пределах которых происходила промышленная обработка россыпей золота. Техногенному воздействию подвергался пойменный аллювий рек нередко совместно с аллювием первой надпойменной террасы. Состав нарушенных отложений представлен песками гравийно-галечными, супесями со щебнем и валунами. Мощность до 7 м.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Нерасчлененные образования показаны только на карте неоген–четвертичных образований. По условиям залегания на элементах рельефа выделяются: водораздельные – элювиальные, элювиальные и делювиальные, элювиальные и десерпционные и склоновые – коллювиальные и делювиальные, делювиальные, делювиальные и солифлюкционные и солифлюкционные.

Учитывая скорость переработки процессами денудации водоразделов и склонов, время формирования элювиальных и склоновых образований охватывает преимущественно неоплейстоцен. Однако на уплощенных осевых частях хребтов, возможно, сохранился и более древний элювий (коры выветривания).

Элювиальные отложения (e) развиты ограниченными площадями на водораздельных пространствах, как в пределах мезозойских впадин, так и в горных обрамлениях. Состав элювия находится в прямой зависимости от состава подстилающих коренных пород. В контуре развития осадочных пород они представлены глинами, суглинками, реже – супесями, песками, насыщенными, в той или иной мере, дресвой и щебнем; на гранитоидах – отломниками дресвяно-щебневыми суглинистыми, дресвяниками песчаными, щебнями дресвяными, супесчанистыми или суглинистыми; на метаморфических и эффузивных породах – дресвяниками щебневыми, суглинистыми, дресвяниками и глыбниками. Мощность отложений от 0,5 до 3,0 м.

Элювиальные и делювиальные образования (e,d) распространены на уплощенных или слабо-расчлененных водораздельных пространствах. В пределах мезозойских впадин в составе преобладают глины, суглинки и супеси с дресвой, щебнем и валунами, за пределами впадин – отломники дресвяно-щебнистые суглинистые, щебни дресвяные супесчанистые или суглинистые. Мощность их достигает 8 м [53].

Элювиальные и десерпционные отложения (e,dr) присутствуют на высоких водоразделах и распространены только на междуречье Олов–Тунгусский Олов с абсолютными отметками вершинной поверхности свыше 950 м. Особенностью состава является обогащение щебней отломникам морозного забоя. Мощность образований не превышает 2,5 м.

Коллювиальные и делювиальные образования (c,d) широко распространены в пределах интенсивно расчлененных горных сооружений со склонами высокой и средней крутизны. Они занимают наибольшие площади по правобережью Нерчи и на северных пространствах Олов–Куэнгинского междуречья. Отложения представлены супесями, отломниками дресвяно-щебнистыми и щебнями мощностью до 3,0 м.

Делювиальные отложения (d) получили распространение в пределах пологосклонного низкогорного холмисто-увалистого и мелкосопочного рельефа. В пределах мезозойских впадин в их составе преобладают суглинки и супеси с дресвой и щебнем. За их пределами увеличивается количество неокатанного обломочного материала. Мощность отложений в подсклоновых шлейфах может достигать 13–15 м, составляя в среднем 6–7 м [53].

Делювиальные и солифлюкционные отложения (d,s) распространены преимущественно в пределах интенсивно расчлененного горного рельефа. Они формируют подсклоновые шлейфы и отчетливо дешифрируются на АФС и КС. Состав этих образований представлен суглинками, щебнисто-дресвяными суглинками с прослоями щебней, глинами щебнисто-дресвяными. Мощность отложений изменяется от 2 до 7 м.

Солифлюкционные отложения (s) распространены немногочисленными участками в пределах горных сооружений на правобережье Нерчи и на северных окраинах Олов–Куэнгинского междуречья и приурочены к пологосклонным долинным расширениям с малыми продольными склонами самых верховьев падей. Сложены они преимущественно глинами, суглинками с прослоями торфов. По контуру солифлюкционных полей отмечаются отломники глыбовые супесчано-суглинистые. Мощность солифлюкционных образований изменяется от 2 до 5 м.

Характерной особенностью солифлюкции является высокая льдистость мерзлых грунтов. Довольно часто в верховьях долин солифлюкция развивается по реликтам маломощных песчаных и супесчаных осадков холбонской свиты, сохранившихся на участках прибрежной аккумуля-

ляции бывшего бассейна в интервале альтитуды 850–1 000 м.

Прим. ред. Текст главы отредактирован в соответствии с требованиями НРМ, основанными на экспертизе председателя Комиссии МСК по квартеру к. г.-м. н. Б. А. Борисова. Однако автор главы, председатель секции квартера РМСК д. г.-м. н. Ф. И. Еникеев приводит ряд доводов в пользу несколько иной точки зрения на стратиграфию квартера Восточного Забайкалья. Считаю, что она должна быть отражена в тексте Объяснительной записки. Вот эти доводы.

Взгляды автора базируются на двух особенностях палеогеографической ситуации, определивших специфику осадконакопления Забайкальского региона в неоплейстоцене.

1. Возникновение в самаровское время приледникового палеоозера в Прибайкалье и Забайкалье обусловило накопление рельефообразующих песков Западного Забайкалья и коррелятных им отложений холбонской свиты. Водоем с крайне нестабильным режимом определил формирование в Центральном и Южном Забайкалье озерных, прибрежно-озерных и аллювиально-озерных отложений (холбонская свита), не отвечающих абрису современной гидросети. Латерально они слагают поверхность забайкальских впадин и сохранились на всех уплощенных водораздельных пространствах низкогорья в интервале высот от 650 до 1 000 м. Эти уровенные образования относятся к четвертой надпойменной террасе, называемой также «главной террасой» [12, 27].

В конце самаровского времени сток из озера на восток спровоцировал попятную эрозию и проникновение Амурской системы рек в область замкнутых озерных котловин Восточного Забайкалья с образованием аллювиальной эрозионно-аккумулятивной террасовой «лестницы», полностью подчиненной современной гидросети. В долинах Онона и Шилки отложений древнее среднего неоплейстоцена не обнаружено.

2. Особые условия формирования аллювиальных террас Нерчи обусловлены возникновением ледниково-подпрудного озера в верховье Витима (выше устья Сыгыкты на стыке Северо-Муйского хребта и хребта Кодар) во время тазовского, муруктинского и сартанского оледенений. Сток из этого озера в долину Нерчи осуществлялся по протяженному спиллеву, пересекающему глобальный (континентальный) водораздел через вершину р. Дэлингдэ (правый приток Витима) в долину р. Сон (правый приток Нерчи).

Таким образом, в каждое из трех последних оледенений современная водосборная площадь Нерчи (27 600 км²) увеличивалась на 174 000 км². Суммарная площадь водосбора составляла 201 600 км². Естественно, это кардинальным образом повлияло на выработку продольного профиля долины, отвечающего изменившейся энергии водотока, и определило формирование террасовых уровней в каждое оледенение.

Данная уникальная ситуация (подпрудные условия и многократное увеличение среднегодового речного стока) обусловила специфику формирования трех надпойменных аллювиальных террас как в верховье Витима, так и в долине р. Нерча. Палеогеографическая реставрация позволяет сделать вывод, что надпойменные террасы Витима формировались в межледниковья, после дренирования подпрудного водоема, а в долине Нерчи аллювиальные террасы оформились в эпохи похолоданий (в противофазе). По этой причине в аккумулятивной составляющей террас Нерчи ни предшественниками, ни нами не обнаружены слои с «теплыми» спорово-пыльцевыми спектрами, характерными для надпойменных террас всей гидросети Забайкалья.

МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ

Магматические и метаморфические образования занимают не менее половины площади. Выделяются раннеархейские, раннепротерозойские, ранне- и среднепалеозойские, позднепермские, поздне триасовые и средне-позднеюрские возрастные группы.

РАННЕАРХЕЙСКИЕ МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Раннеархейская возрастная группа включает метаморфические образования могочинского комплекса.

Могочинский комплекс метаморфический, кристаллосланцевый подкомплекс* (sAR₁mg?) сложен диафторитовыми плагиогнейсами амфиболовыми, двуслюдяными, биотитовыми, кристаллосланцами кварц-биотит-плагиоклазовыми, кварц-плагиоклаз-биотитовыми существенно биотитовыми, кварц-амфибол-плагиоклазовыми, с сохранившимися реликтами кристаллосланцев и плагиогнейсов дупироксеновых, гиперстенсодержащих, плагиогнейсов с кордиеритом, гранатом, гиперстеном, биотитом, редко – амфиболитами. В Западно-Становой зоне, преимущественно в южной части территории, породы присутствуют в качестве скиалитов в раннепротерозойских гранитоидах позднестанового комплекса. Наиболее крупные из них имеют площади выходов на дневную поверхность 15–20 км². Метаморфические образования слабо обнажены, сложно дислоцированы и в большинстве случаев полностью диафторированы. В зоне Монголо-Охотского шва они интенсивно динамометаморфизованы.

Внутреннее строение тектонических пакетов прерывистое линзовидно-полосчатое, – в них незакономерно чередуются линзы и полосы окварцованных бластомилонитовых плагиогнейсов и кристаллосланцев мощностью первые миллиметры–первые десятки сантиметров, отличающихся содержанием темноцветных минералов (роговой обманки и биотита) Текстура пород гнейсовидная, свилеватая, сланцеватая, структура бластомилонитовая, порфиорокластовая, гетеробластовая, лепидогранобластовая. Содержание катакластов составляет в среднем 10–13 % объема.

Наиболее сохранившиеся первичные минеральные парагенезисы установлены при составлении разреза по береговым обнажениям п. Дашева [32]. В составе кристаллических сланцев участвуют плагиоклаз (андезин № 42–50) – от 26 до 64 %, роговая обманка – 0–33 %, диопсид – 0–19 %, гиперстен – 0–10 %, кварц – 7–53 %, кордиерит – 0–19 %, гранат – 0–4 %. Акцессорные минералы: магнетит, сфен, апатит, циркон; количество их иногда достигает 2–3 % объема породы. В изученном разрезе преобладают диафторированные плагиогнейсы и кристаллосланцы Аналогичные плагиогнейсы распространены и в выходе по правому борту долины пади Дуралей, по падям Солонцовая и Цайлан. По левобережью р. Хила, западнее г. Хара-Хада, среди плагиогнейсов «прослой» диафторированных пироксен-плагиоклазовых кристаллосланцев.

Минеральный состав диафторитовых кристаллических сланцев: бледно-зеленая роговая обманка – 15 %, коричневый биотит – 15 %, эпидот – 15 %, сфен – 5 %, кварц – 25 %, олигоклаз – 25 %, мусковит и рудный минерал. Плагиогнейсы сложены плагиоклазом № 22–25 (44 %), кварцем (30 %), биотитом (5 %), роговой обманкой (15 %) и эпидотом (5 %); акцессорные минералы во всех разновидностях представлены апатитом, цирконом, монацитом. К амфиболитам

* Название закреплено в Серийной Легенде. Присваивание названия комплексов глубокометаморфизованных пород по географическим названиям мест их распространения в Забайкалье (по-видимому, и в других регионах) возникло, когда на эти образования смотрели исключительно как на стратифицированные образования (супракрустальные комплексы), и, соответственно, состав разрезов зависел от местных условий их формирования. На данной площади мы имеем выходы раннедокембрийского кристаллического фундамента. Наверное, правильнее при описании слагающих его комплексов («слоев») пользоваться их общепринятыми терминами: гранулит-базитовый, амфиболитовый, гнейсо-гранитовый. – *Прим. ред.*

отнесены породы с содержанием роговой обманки – до 50 %, биотита – 35 %, полевого шпата и кварца – в сумме 15 %.

Парагенезисы гиперстен+плагиоклаз № 50, диопсид+гиперстен+плагиоклаз № 50, гранат+гиперстен+кордиерит отвечают гранулитовой фации метаморфизма. Минеральные ассоциации плагиоклаз (олигоклаз)+кварц+роговая обманка+биотит (в плагиогнейсах)+роговая обманка+биотит (в амфиболитах) соответствуют амфиболитовой фации метаморфизма. В метаморфических породах постоянно отмечается смена парагенезисов амфиболитовой фации ассоциациями фации зеленых сланцев.

Плотность кристаллических сланцев колеблется от 2,7 до 2,9 г/см³, плагиогнейсов – 2,5–2,7 г/см³, амфиболитов – 3,0–3,2 г/см³. Магнитная восприимчивость кристаллосланцев амфиболового состава (амфиболитов) $(5\ 000–10\ 000) \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, биотит-амфиболовых сланцев – $(1\ 000–5\ 000) \cdot 10^{-5}$ ед. СИ, плагиогнейсов – $(30–100) \cdot 10^{-5}$ ед. СИ.

Петрологическое изучение пород комплекса свидетельствует, что большая часть пород образовалась за счет магматических пород основного состава. В амфиболитах или кристаллических сланцах с высокой основностью выделяются две группы элементов, характеризующихся отрицательными корреляционными связями: Co, Ni, Cr, Fe, Ba – 1 группа; Yb, Sc, Ti, Ce, La, Cs – 2 группа, что указывает на вероятность их первичного магматического происхождения. Кроме этого, доказательством высказанного положения могут являться присутствие реликтовых магматических структур, зональность в строении выходов, присущая плутоническим образованиям [99, 116]. Магматические образования могочинского комплекса слагают выступ юго-западного окончания Чернышевского блока. Высокие значения гравитационного и знакопеременного магнитного полей Оловской впадины определяются участием пород могочинского комплекса в строении ее фундамента. Предшествующими исследователями метаморфические образования комплекса рассматривались в составе раннеархейских подразделений [32, 82], либо раннепротерозойских [35, 49] или верхнепротерозойских [14]. Образования обладают значительным сходством состава, степени метаморфизма с образованиями петротипа могочинского комплекса [116]. На основании изложенного возраст комплекса принят раннеархейским.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ И МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Урульгинский комплекс метаморфический, амфиболитовый подкомплекс (αPR₁ur) выделен в пределах Монголо-Охотской шовной структуры Агинской СФЗ. Подкомплекс включает амфиболиты (более 60 % ассоциации пород), амфиболовые сланцы. В незначительном объеме отмечаются биотит-амфиболовые сланцы, диорито-гнейсы с амфиболом. Породы подкомплекса слагают тектонические блоки в междуречье Алеурская и Куинская и правобережье нижнего течения р. Нерча в районе падей Гажелка. Коренные выходы их развиты в прибортовых частях Шилкинской и Арбагаро-Холбонской впадин. Амфиболиты вмещают реликтовые тела амфиболитизированных габбро, метапироксенитов, диоритов [94]*. Первичные (?) темноцветные минералы габбро замещаются вторичной роговой обманкой, плагиоклаз гранулируется с одновременным раскислением, порода приобретает полосчато-линзовидную текстуру. В среднепалеозойское время под влиянием дислокационного метаморфизма по породам подкомплекса развиваются зеленые сланцы, очковые диорито-гнейсы.

Все разновидности пород характеризуются постепенными взаимопереходами. Углы падения полосчатости составляют 35–40°, а направление падения – в северных румбах. Последнее наблюдалось в разрезах по левому берегу р. Шилки (восточнее ст. Холбон) на сопредельной с юга территории (М-50-III) [114].

Амфиболиты обладают полосчато-линзовидной текстурой, гранобластовой структурой. Они сложены роговой обманкой (60 %) с реликтами клинопироксена, плагиоклазом № 35–39 (36 %), хлоритом и эпидотом (суммарно 3 %), кварцем (1 %); акцессорные минералы: апатит, циркон, сфен, рудный [94]. Амфиболиты района станции Холбон обнаруживают повышенные концентрации Rb, K, Ti, Ba, Ni, Ga и Zr, а также La, Ce, Sm. Распределение РЗЭ имеет выраженный европиевый минимум [7].

Амфиболовые и биотит-амфиболовые кристаллические сланцы образуют зоны (полосы) согласные со сланцеватостью в амфиболитах. В их составе роговая обманка (60–30 %), биотит (до 5–9 %), цоизит (30–55 %), сфен (2–3 %). Роговая обманка в субпараллельных игольчатых кри-

* Фактический материал достаточно убедительно доказывает, что мы имеем дело с интрузией дифференцированных габброидов, подвергшихся двум этапам дислокационного метаморфизма. Таким образом, выделяя вместо интрузии мафитов динамометаморфический комплекс, мы теряем важные детали в истории развития долгоживущего глубинного Монголо-Охотского разлома. – *Прим. ред.*

сталлах плеохроирует от бесцветного до бледно-зеленоватого. Цоизит в неправильных зернах развит в ассоциации с роговой обманкой, биотитом, эпидотом и регенерированным плагиоклазом.

Минеральные ассоциации амфиболитов роговая обманка+плагиоклаз № 35–38+кварц+эпидот соответствует эпидот-амфиболитовой фации метаморфизма. Преобразование габброидов носило регрессивный характер и сопровождалось выделением свободного кремнезема, кальция и магния.

Нижняя возрастная граница комплекса определена в петротипической местности бассейна р. Урульга – правого притока р. Шилка (лист N-50-III) [93, 94]. Верхняя возрастная граница обусловлена прорыванием амфиболитов гранитами раннепалеозойского олёкминского комплекса [94]. Возраст аналогичных амфиболитов Соктуйского выступа на листе М-50-IX, определенный Ю. П. Шергиной Rb-Sr изохронным методом – древнее 1 500 млн лет. Принят раннепротерозойский возраст урульгинского комплекса.

Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый* объединяет ультраметаморфические и интрузивно-анатектические гранитоиды, мигматиты, образовавшиеся за счет кристаллических сланцев раннедокембрийского фундамента вследствие их дебазификации, накопления SiO_2 , K_2O и Na_2O и последующего частичного плавления на месте. Состав гранитоидов определили состав субстрата и различная степень его преобразования.

Становление комплекса многоэтапное. В составе комплекса выделено три фазы: в *первую* сформировались образования умереннокислого состава; во *вторую* – кислого, к завершающей *третьей фазе* отнесены кислые? породы лейкократового облика.

Гранитоиды разных фаз участвуют в строении куполовидных структур – Тунгусско-Оловской, Знаменской, массивов – Южного, Северного и др. Северный массив занимает бассейн рек Ульдур и Шелекан (320 км²), Южный – междуречье падей Оля и Торга (около 340 км²). Меньшие выходы этих пород отмечены в бассейне Олова (около 100 км²), в низовьях пади Арета (около 50 км²) и ряде других мест.

В строении Северного массива участвуют среднезернистые амфибол-биотитовые, биотит-амфиболовые граниты и гранодиориты. Более основные разновидности приурочены к местам скопления скиалитов кристаллических сланцев. В Южном массиве, кроме гранитов и гранодиоритов, отмечаются кварцсодержащие диориты (в междуречье падей Бол. и Мал. Ивалей). Здесь гранитоиды содержат многочисленные скиалиты кристаллических сланцев. Перечисленные выше массивы и выходы имеют конформное внутреннее строение, которое подчеркивается одинаковой ориентировкой гнейсовидных текстур линзовидных скиалитов кристаллических сланцев и очковых гранито-гнейсов раннего этапа. Массивы прослеживаются за пределы исследованной территории в юго-западном направлении. Форма их удлиненная в субширотном и северо-восточном направлениях, подчинена ориентировке раннепротерозойских структур в региональном плане.

В целом массивам соответствует ровное, слабо дифференцированное положительное гравитационное поле и слабо переменное отрицательное магнитное поле, низкий радиоактивный фон, нарушаемый аномалиями наложенного характера. В аэрогамма-спектрометрических полях выходы пород комплекса характеризуются пониженными значениями во всех спектрах излучения.

Гранитоиды позднестанового комплекса входят в состав юго-западного окончания Чернышевского выступа, развиты, вероятно, под Северным прогибом Оловской и в фундаменте Зюльзинской впадин.

Знаменская куполовидная структура площадью более 150 км² расположена в бортах долины р. Нерча (южнее пос. Знаменка), имеет вид овала, ориентированного в северо-восточном направлении, погружаясь под отложения Оловской впадины. С юго-востока она ограничена разрывными нарушениями, входящими в систему Монголо-Охотского шва. По периферии структуры в западной и северо-западной частях распространены кварцевые диориты первой фазы, сменяющиеся в центральной – гранодиорито-гнейсами второй фазы. Лейкограниты третьей фазы формируют локальные полосовидные выходы по внешнему контуру. Внутреннее

* Характеристика позднестанового комплекса дана в полном соответствии с Серийной Легендой, в соответствии с которой, в единый комплекс объединены амфиболитовый (первая фаза) и гнейсо-гранитовый (вторая фаза) «слои» раннедокембрийского фундамента – продукты региональной гранитизации позднеархейско-раннепротерозойского времени и ультраметаморфогенно-магматические (третья фаза) лейкограниты, биотитовые мезократовые граниты (очаговый структурный тип). Время становления последних – верхи раннего протерозоя – низы позднего (рифей). Подобного рода схема развития гранитоидных комплексов в докембрии практически стандартна для разных регионов. Применять для такого полихронного и полигенетического объекта терминологию интрузивного комплекса вряд ли правильно. – *Прим. ред.*

строение куполовидной структуры подчеркивается ориентированным расположением скиалитов метаморфических пород раннеархейского могочинского комплекса.

Тунгусско-Оловский купол (площадь около 200 км²) находится в северном борту Оловской впадины и ограничивает с востока Зюльзинскую впадину, распространяясь на север за пределы площади работ. В краевых частях купола развиты гранодиорито-гнейсы второй фазы, в ядре – лейкократовые и биотитовые граниты третьей фазы. Купол имеет конформное внутреннее строение, обусловленное согласным нахождением скиалитов вмещающих гранитоидов ранних фаз позднеархейского комплекса.

В составе отдельных массивов, а нередко в пределах одного обнажения наблюдается перемежаемость пород различных по составу – от диоритов до лейкократовых гранитов. На карте показаны преобладающие разновидности.

Кварцевые диориты *первой фазы* ($q\delta PR_1ps_1$) насыщены скиалитами метаморфических пород и, по существу, являются мигматитами с различным соотношением лейкосомы и меланосомы. Переходы от крупных скиалитов к очковым кварцевым диоритам (70 %) и гранодиорито-гнейсам обычно осуществляются через зону послонных и теневых мигматитов.

Кварцевые диориты имеют серый, темно- или буровато-серый цвет, гнейсовидную, редко массивную текстуру, среднезернистое строение с порфирометабластиками (до 5–12 %) микроклина размером до 0,5×1,5 см. Микроструктура гипидиоморфнозернистая, реже – гранобластовая, иногда – симплективная. Минеральный состав: андезин № 35–40 – 50–76 %, роговая обманка – 10–24 %, биотит – 2–20 %, кварц и микроклин – 7–12 %. Из аксессуарных минералов в породе преобладает магнетит, ильменит, апатит (520 г/м³), циркон [82].

Мигматиты отличаются вариациями минерального состава и структурными признаками. Для них характерны гранобластовые структуры, гнейсовидные от грубо- до мелкоочковой текстуры. «Очки»-метапласты представлены розовым микроклином. В зонах перехода от скиалитов «очки» сложены кварц-микроклином. Породы обогащены (до 32 %) фемическими минералами биотитом, амфиболом. Содержание других минералов следующее: андезин-олигоклаза – 35–55 %, калиевый полевой шпат – 25 %.

Гранодиорито-гнейсы, гнейсовидные гранодиориты, реже – гранито-гнейсы и гнейсовидные граниты *второй фазы* ($\gamma\delta gPR_2ps_2$) слагают преимущественно Южный массив – выходы в верховьях падей Олов, Тунгусский Олов и р. Куэнга в составе Тунгусско-Оловского купола, а также образуют ядро Знаменской куполовидной структуры.

Выходы гранитоидов второй фазы в ее пределах обладают сложным строением. В их составе закономерно чередуются полосовидные и линзовидные участки мощностью от первых сантиметров–первых десятков сантиметров до первых метров–первых сотен метров гранодиорито-гнейсов, гранито-гнейсов, порфиробластовых гнейсовидных гранодиоритов и гранитов. Гранитоиды насыщены согласными скиалитами размером от первых квадратных сантиметров до нескольких десятков квадратных километров метаморфических пород могочинского комплекса, в которых они формируют метатект мигматитов. Соотношения лейкосомы и меланосомы различные, в мигматитовых полях сочетаются линзовидные, тонкопослойные и теневые мигматиты. Мощность полос субстрата и метатекта в мигматитах первые сантиметры–десятки сантиметров. Ориентированные текстуры в гранито-гнейсах совпадают с полосчатой текстурой скиалитов.

Гнейсовидные гранитоиды Знаменской структуры окрашены в серый, розовато-серый цвета. В порфиробластовых разностях вкрапленники сложены розовым микроклином в виде правильных, хорошо ограненных таблиц размером до первых сантиметров, нередко линзовидных зерен [32], содержание порфиробластов изменяется от первых процентов до 30 % объема. Гранодиоритам и гранитам свойственна гипидиоморфнозернистая, в меньшей степени кристаллобластовая структура, гранито-гнейсы и гранодиорито-гнейсы характеризуются исключительно кристаллобластовыми (гранобластовой, лепидогранобластовой) структурами.

Средний минеральный состав основной массы гранитов и гранито-гнейсов: плагиоклаз (андезино-олигоклаз) – 25–45 %, микроклин – 25–32 %, кварц – 20–30 %, биотит, редко – роговая обманка – 10 %, в гранодиоритах и гранодиорито-гнейсах количество кварца и калишпата уменьшается, соответственно, до 15 и 20 %, содержание темноцветов в сумме увеличивается до 16 %, плагиоклаза – до 44–56 %. Из аксессуарных минералов в породах в весовых количествах присутствуют магнетит, гранат, монацит, сфен, циркон, апатит, в знаках встречаются анатаз, рутил, пирит, ильменит [14].

Гнейсовидные, редко – массивные гранодиориты и граниты Южного массива серого, темно-серого цвета обладают средне-, средне-крупно- или крупнозернистым сложением. Гнейсовидная текстура обусловлена ориентированным расположением по удлинению лепешковидных скоплений темноцветных минералов. Структура пород гранобластовая, лепидогранобластовая.

Гранодиориты состоят из андезина № 35–40 (40–56 %), микроклина (16–30 %), кварца (15–26 %), биотита и роговой обманки (9–16 %). В гранитах при том же содержании полевого шпата количество кварца составляет 23–32 %, биотита и роговой обманки в сумме 6–8 %. Из акцессорных минералов в весовых количествах присутствуют магнетит, ильменит, апатит, циркон, в знаковых содержаниях – ортит, монацит, молибденит [32, 116].

Лейкократовые граниты *третьей фазы* ($l\gamma PR_1 ps_3$) образуют выход по правому борту долины р. Ульдур, являющийся продолжением крупного массива на листе N-50-XXXII. Тела удлиненной формы по правому борту пади Мал. Умыкей размещаются вдоль северной ветви Монголо-Охотского разлома, а также слагают ядро Тунгусско-Оловского купола площадью более 130 км². В куполе – граниты фазы ($\gamma PR_1 ps_3$) средне-, мелкозернистые лейкократовые и биотитовые массивной, реже – гнейсовидной, слабполосчатой текстуры, гранитовой, гранобластовой структуры. Они сложены плагиоклазом (14–32 %), микроклином (35–56 %), кварцем (25–30 %), биотитом (1–6 %). Акцессорные минералы представлены (в порядке частоты встречаемости) магнетитом, ильменитом, сфеном, цирконом и радиоактивным цирконом, монацитом [32].

Структура лейкогранитов выхода по р. Ульдур гетероаллотриоморфнозернистая, гранитовая, гранобластовая. Состав: плагиоклаз – 30–35 %, калиевый полевой шпат – 40 %, кварц – 25–30 %, биотит.

По химическому составу породы относятся к нормально- и низкощелочным подотрядам семейства гранодиоритов – гранитов.

Нижняя возрастная граница гранитоидов обусловлена тем, что они воздействуют на метаморфические породы раннеархейского могочинского комплекса, верхняя – отмечена интрузивными контактами со стороны габброидов и гранитоидов раннепалеозойских комплексов (кручининского и олёмминского). Аналогичные гранитоиды встречаются в гальке конгломератов алхейнской свиты рифея [59]. Радиологические определения возраста пород U-Pb и термоионными методами за пределами изученной территории составляют 1 960–2 200 млн лет [59], что позволяет относить комплекс к раннему протерозою.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Интрузии рассматриваются в составе кручининского и олёмминского комплексов и локализованы преимущественно в юго-западной окраине Чернышевского блока Западно-Становой СФЗ.

Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый представлен габбро ($vPZ_1?kr$), долеритами и габбродолеритами ($v\beta PZ_1?kr$), анортозитами, троктолитами, перидотитами и диоритами. Они слагают выходы массивов: Нижнехилинского, Хилинского (Дуникрейского), ряда плутонов (по геофизическим данным) в основании Оловской впадины и дайкообразных тел [114]. Массивы находятся в области сочленения Западно-Становой и Агинской структурно-формационных зон, располагаясь вдоль Монголо-Охотского разлома, контролируются Чернышевским и Умыкейским дизъюнктивами.

В геофизических полях массивы отражаются совмещением положительных гравитационных Δg и магнитных (ΔT)_a аномалий. Площадь массивов составляет не более 98–102 км².

Нижнехилинский массив в пределах водораздела реки Хила и пади Дуралей представляют Дашеевский, Нижнехилинский и Цайланский выходы габброидов.

Дашеевский выход (16 км²) габброидов находится на левобережье пади Дашева – правого притока р. Хила? представляет овально-вытянутое на северо-восток тело во вмещающих образованиях могочинского комплекса, прорывается гранитоидами олёмминского комплекса и трахиандезитами нерчинской серии. Выход представляет юго-западный фланг гарполита, погружающегося на северо-запад. Он обладает зональным строением. Габброидориты на западном фланге постепенно сменяются габбро с анортозитами к северо-востоку.

Нижнехилинский выход (9 км²) габброидов на левобережье верхнего течения р. Хила, вытянутый с юго-востока на северо-запад в районе пос. Ниж. Хила, смыкается с Дашеевским выходом. С вмещающими метаморфическими образованиями могочинского комплекса габброиды обнаруживают активные контакты, содержат ксенолиты осадочных пород неясного возраста [14] и прорываются гранитоидами олёмминского комплекса раннего палеозоя. Выход характеризуется зональным строением. Северо-западный фланг его, вблизи смыкания с Дашеевским выходом, сложен перидотитами с переходами к оливиновым габбро к востоку. Среди перидотитов наблюдались участки, сложенные троктолитами. По бортам долины р. Хила в габбро наблюдалась полосчатость, переходы до анортозитов и габброидоритов [32, 35, 114]. Намечается «слоистое» строение выхода, углы погружения слоев составляют до 20–25°.

Габброиды выходов отличаются вариациями минерального состава. Для них типична средне-крупнозернистая сложность, массивная и полосчатая текстура, габбровая, офитовая, пойкилоофитовая, аллотриоморфнозернистая структура, черная и зеленовато-черная окраска. Минеральный состав габбро: плагиоклаз (№ 60) – 65 %, оливин – 0–5 %, гиперстен – 0–2 %, авгит с пойкилитовыми включениями оливина, плагиоклаза – 10–15 %, бурая роговая обманка – 15–20 %; оливинового габбро: плагиоклаз (№ 62–72) – 35–50 %, оливин – 15–25 %, гиперстен – 3–5 %, авгит – 5–20 %, роговая обманка – 5–20 %; вторичные минералы: бацит, тальк – 6–8 %, хризотил, хлорит, кальцит – 2 %. В троктолитах обнаруживаются близко равные содержания плагиоклаза и оливина с включениями ортопироксена, замещающегося тальком и хризотилом. Плагиоклаз замещается эпидотом и соссюритом. Анортозиты содержат плагиоклаз (№ 65–67) – до 80 %, орто- и клинопироксен – 20 %. Перидотиты черного цвета состоят из оливина – 55–60 %, плагиоклаза (№ 65) – 74 %, серпентина – 25 %, бацита – 5 %, тремолита, магнетита – до 3 %, редких кристаллов красно-бурого биотита и реликтов орто- и клинопироксена. Акцессорные минералы в габбро представлены магнетитом (1 675 г/м³), сфеном (5 177 г/м³), апатитом (204 г/м³), ильменитом (0,007 г/м³), цирконом (69 г/м³), в знаках – гематитом, рутилом, пиритом [32, 82].

Цайланский выход (13 км²) представляет северо-восточный фланг Нижнехилинского массива и расположен по правому борту долины пади Дуралей, в устьях падей Цайлан, Солонцовая. С вмещающими метаморфическими образованиями могочинского комплекса и гранитоидами позднеостанового массива имеет активные контакты. Северо-западный фланг выхода перекрыт верхнемезозойскими отложениями. Пластообразная интрузия долеритов полого погружается под Ново-Березовскую впадину. Мощность ее не превышает 2 км. В строении выхода преобладают тонкозернистые долериты с ветвящимися жилами среднезернистых долеритов. Долериты южного фланга диагностировались как сланцы архейского разреза. Долериты представляют собой черные массивные породы долеритовой с элементами пойкилитовой структуры. В интерстициях лейстовидных кристаллов плагиоклаза (№ 55–61) – 58 %, скопления зерен авгита – 20 %, роговой обманки – 10 %, биотита – 2 %, магнетита – 5 %. Бурозеленая роговая обманка содержит включения пироксена.

Таким образом, Нижнехилинский массив представляет гарполит, сложенный породами расчлененной серии, отличающихся степенью кристалличности и минеральным составом.

Кумакинская группа выходов габброидов на право- и левобережье р. Нерча, в районе пос. Прав. и Лев. Кумаки, а также габброиды междуречья падей Сосновая и Большой Умыкей формируют Бакбайский массив. Кумакинская группа включает несколько дайкообразных выходов габброидов. По левому берегу Нерчи выше пос. Левые Кумаки (Сосновый выход) протяженностью соответственно 2 и 5 км [14]. Контакты с бластомилонитами могочинского комплекса тектонические. Выходы сложены среднезернистыми порфиroidными габбро. Габброиды обладают трахитоидной текстурой. В габбро выражены слоисто-такситовая текстура, перемежаемость слоев, отличающихся минеральным составом и крупностью зерен породообразующих минералов. В полосах, сложенных габбро-анортозитами, темноцветы обогащают слои, перемежающиеся с собственно анортозитами без темноцветов. Чередуются слои среднезернистых габбро, анортозитов мощностью до 0,5 м и меланократовых габбро с содержанием темноцветных до 70 %. В полосах мелкозернистого сложения отмечаются линзовидные участки крупнозернистого до гигантозернистого сложения габбро мощностью 5–10 см. Среди габбро гигантозернистого сложения находится линза черных крупнозернистых перидотитов мощностью 9 м.

Усть-Бакбайский выход (13 км²) имеет форму вытянутого треугольника с тектоническими контактами с образованиями могочинского и позднеостанового комплексов и перекрыт отложениями верхней юры. Габброиды испытали интенсивный дислокационный метаморфизм, обладают линзовидно-полосчатой текстурой. С Кумакинской группой выходов характеризуемый блок связан близостью состава структур, единством пространственно-структурного положения, несмотря на интенсивные дислокационные преобразования, отсутствием каких-либо признаков гранитизации в отличие от вмещающих.

Несмотря на видимую разобщенность, характеризуемые выходы объединяются едиными значениями Δg гравитационного поля. Линейные положительные аномалии магнитного поля соответствуют площадям выходов габброидов. В пределах Усть-Бакбайского выхода магнитное поле дифференцировано (от –100 до +150 нТл), что, по-видимому, обусловлено его дислокационными преобразованиями.

Породы по составу отвечают габброидам: роговая обманка с пойкилитовыми включениями авгита – 15–17 %, плагиоклаз (андезин-лабрадор) – 56 %, биотит – 10 %, эпидот и сфен – до 8 %, апатит – 3 %, кварц – 10 %. Линзовидные скопления сине-зеленой роговой обманки, тем-

но-коричневого биотита, эпидота и сфена, по-видимому, являются агрегатными псевдоморфозами по первичному темноцветному минералу. Повсеместно проявляется окварцевание в виде линзующихся прерывистых полос.

Хилинский массив (Дуникрейский [114]) (27 км²) по правобережью р. Нерча, от притока р. Хила до устья пади Бол. Речка ориентирован вдоль Монголо-Охотского шва в створе с Усть-Бакбайским выходом, как бы являясь его западным продолжением. Массив контролируется единым дизъюнктивом с Усть-Бакбайским выходом габброидов и обладает зональным строением. Центральная часть сложена габбро, постепенно сменяющимися к периферии диоритами, содержащими ксенолиты образований позднестанового комплекса [114, 116]. Форма аэромагнитной аномалии над Хилинским массивом свидетельствует о пологом его погружении на северо-восток. По минералогическому составу породы массива отвечают двупироксеновым габбро с лабрадором и роговой обманкой. Диориты содержат биотит, роговую обманку, авгит и кварц.

Возраст кручининского комплекса устанавливается на основании нахождения ксенолитов пород основного-среднего состава во всех прочих палеозойских интрузивных образованиях района. Определения возраста габброидов кручининского комплекса современными методами противоречивы. Возраст габбро Нижнехилинского массива по локальному U-Pb методу составляет 159±2 и 214±5,7 млн лет, по Sm-Nd методу – 142±77 млн лет. Радиологический возраст габбродиоритов из массива по пади Бакбай, левого притока р. Нерча (Кумакинская группа выходов) – 405±4,4 млн лет, возраст габброидов Колушагинского массива (лист N-50-XXXIV) – 186,5±1,9 млн лет (локальный U-Pb метод) [14]. Время формирования кручининского комплекса условно принято раннепалеозойским.

Олёкминский комплекс гранитовый представлен гранитами *первой фазы* ($\gamma PZ_1 O_1$).

Гранитоиды первой фазы слагают Право-Хилинский массив (84 км²), расположенный в среднем течении р. Хила. Выход массива имеет форму овала, ориентированного в северо-восточном направлении. По геофизическим данным массив представляет собой уплощенное тело пологого северо-западного падения и подстилается, вероятно, раннедокембрийскими метаморфическими породами [94]. Массив сложен розовато-серыми и кремовыми средне-крупнозернистыми, иногда порфириовидными (фенокристаллы микроклин-пертита достигают по удлинению 5–6 см) лейкократовыми и биотитовыми гранитами массивной, а вдоль контактов – гнейсовидной текстуры. Гнейсовидные граниты эндоконтактной фации обладают мелко- и среднезернистым сложением, «часто содержат ксенолиты вмещающих метаморфических пород» [35]. На левом берегу р. Хила граниты прорывают габброиды Нижнехилинского массива раннепалеозойского кручининского комплекса, образуя в них жилы и прожилки. Экзоконтактовые изменения в габбро выражаются их интенсивной тремолитизацией.

Массив площадью 30 км² по правому борту р. Хила в юго-западном углу листа N-50-XXXIII, как и Шелекан-Ульдурский в верховье пади Каменка, прослеживаются с листа N-50-XXXII и сложен равномерно крупнозернистыми биотитовыми гранитами. Структура основной массы гранитовая, аллотриоморфнозернистая. Гранитоиды состоят из олигоклаза (до 35–40 %), микроклина (25–50 %), кварца (25–40 %) и мусковитизированного буровато-зеленого биотита (5–8 %). Состав плагиоклаза в зональных индивидах изменяется от № 20–25 в центральной зоне до альбита – во внешней. В гранитах установлены в весовых количествах минералы: магнетит, мартит, гематит, циркон, апатит, реже – гранат, сфен и монацит, в знаках – шеелит, молибденит, рутил, лейкоксен.

Гранитоиды характеризуются близкими к кларковым содержаниями большинства элементов в количествах, превышающих кларковые в полтора раза, присутствуют молибден, ванадий, бор и скандий. Фоновое содержание урана, установленное β -анализом сколовых проб, равно 19·10⁻⁴ % [32]. По химическому составу граниты соответствуют кислым породам нормальнощелочно-го подотряда.

Нижняя временная граница комплекса определена для петротипического Верхнеолёкминского плутона в верховье р. Олёкма по наличию в нем ороговикованных ксенолитов метаосадочных отложений тыпинской свиты венда [14]. Кварцевые диориты первой фазы эндоконтактной зоны Маректинского-Береинского массива на листе N-50-XXXII, проанализированные Rb-Sr методом, показали возраст 431,8±2,6 млн лет [14]. Отмечена сложная термическая история пород вследствие неоднократного теплового воздействия на них со стороны позднепалеозойских и мезозойских интрузий. На листе N-50-XXXIV к северу от г. Сретенск из гранитоидов Береинского массива олёкминского комплекса получены изохроны 438±39 и 353±5 млн лет (Rb-Sr метод, Г. П. Сандиминова). Расчет изохрон по данным пробам уточнен М. Э. Казимировским и др.: 475±36 и 329,5±5,3 млн лет. Возраст олёкминского комплекса принят раннепалеозойским [14].

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Агинско-борщовочный комплекс динамометаморфический, филлонитовый подкомплекс (SP_Zab) в зоне Монголо-Охотского глубинного разлома и его составляющих включает филлониты, тектонические меланжи, сланцы эпидот-актинолитовые и кварциты. Комплекс выделен И. Г. Рутштейном [94].

В юго-восточной части листа филлонитами сложена полоса северо-восточного простирания шириной до 10 км и протяженностью более 40 км. В ее пределах филлониты формируют сгруженные тектонические пакеты, перемежающиеся с выходами сланцев ононской свиты (верховье падей Мал. Умыкей–Ченгорок).

Выходы образований комплекса расположены главным образом в западной части Агинской зоны в крыльях пологой антиформы, где они залегают на отложениях ононской свиты. Форма выходов имеет сложную конфигурацию, что обусловлено многократно проявленными деформациями. Наиболее крупный выход слагает южное крыло антиформы. Кроме этого небольшие выходы комплекса откартированы в юго-восточном и северо-западном бортах мезозойской впадины. Оба выхода продолжаются на сопредельных территориях. Вероятно, породы агинско-борщовочного комплекса участвуют в строении домезозойского фундамента впадины.

Внутренний структурный план полосы выходов комплекса представляет собой сочетание незакономерно чередующихся тектонических пакетов и линз филлонитов с элементами дисгармоничной и изоклиальной складчатости. Преобладающее простирание сланцеватости и тектонической полосчатости динамосланцев субширотное. Направление падения на север и юг (углы от 25–50° до 70–85°). Участки и системы субмеридионального кливажа имеют преимущественно крутые углы (60–90°, р. Нерча). Зоны рассланцевания сложены тонколинзовиднополосчатым микститом из серых и охристых тонкоплитчатых филлонитов. При устойчивых элементах залегания сланцеватости выходы динамосланцев приобретают вид флишеподобных псевдомоноклиналей. Мощность «слояков» не превышает 0,1–3 см. Зоны линейаризации с крутыми (до 80°) углами падения и системой тонкого (0,2–1 см) кливажирования сложены тонкопараллельнополосчатыми бластомилонитами пород контрастного состава, в которых сохраняются фрагменты замков сжатых изоклиальных складок.

Участки максимального рассланцевания широко развиты в краевых частях зон филлонитов. Они имеют тонкополосчатое листоватое строение и представляют зоны внутриблоковых разломов, разделяющими тектонические линзы и пакеты. По правому борту р. Нерчи среди серых, зеленовато-серых, пепельно-серых блестящих тонколистоватых тонкоплитчатых филлонитов наблюдались прослойки и линзы мощностью от 0,3–5 см до 1,5–2 м черных и зеленовато-черных филлонитов. Половину объема пород составляют тончайшие прожилки кварца. Кальцит «совместно с новообразованным кварцем выполняет полости микротрещин, согласные со сланцеватостью или секущие ее» [82].

В междуречье Мал. Умыкей и Алеурская (левобережье р. Нерча) филлониты содержат линзующиеся тела пластообразной формы (мощностью первые сантиметры–первые метры и протяженностью первые сотни метров–первые километры) зеленокаменных ортопород (эпидот-актинолитовых сланцев). Зеленые сланцы, образуя участки сгущения мощностью не более 3–20 м (падь Алеурская), прослежены на 9 км при ширине полосы 2,5–3 км. Контакты тел зеленых сланцев с окружающими филлонитами резкие, признаков внутренней зональности и контактовых изменений не выявлено.

Для всего поля филлонитов характерны многочисленные линзующиеся прожилки кварца альпийского типа мощностью от долей миллиметра до 5–20 см, составляющих до 25–30 % объема всех разновидностей пород. Значительно реже состав прожилков кварц-карбонатный. Мощность их не превышает 1 см.

Соотношения филлонитов с окружающими разновозрастными осадочными, метаморфическими и интрузивными образованиями тектонические.

Филлониты (динамометаморфические сланцы) кварц-серицитовые, альбит-кварц-серицитовые, хлорит-альбит-кварц-серицитовые макро-мелкозернистые, тонкоплитчатые, до листоватых обладают тонкой линзовидно-полосчатой, иногда плитчатой, фестончатой, сланцеватой текстурой и бластомилонитовой, бластокатаклатической, лепидогранобластовой, порфинокластовой структурой. Цвет варьирует от темно-серого до стально-светло-серого. Разности темно-серого, до черного цвета, приуроченные к плоскостям трещин кливажа, содержат небольшое количество углистого вещества.

Минеральный состав: кварц – 45–55 %, серицит – от 5–10 до 40–42 %, тонкодисперсные землистые продукты дезинтеграции и гидроокислы железа – 3–10 %, порфинокласты плагиоклаза (от единичных до 45 % объема), метасоматический карбонат в согласных и секущих про-

жилках – 5–10 %, турмалин, эпидот, циркон.

Альбит-серицит-кварцевые и альбит-хлорит-серицит-кварцевые сланцы содержат альбит (от 1–2 до 5–10 %), серицит (15–40 %), кварц (45–50 %), разности с хлоритом – хлорит (10–15 %), а также гидроокислы железа, пылеватые непрозрачные скопления продуктов динамометаморфизма первичных минералов (3–10 %), карбонат (5–10 %), апатит, турмалин. В черных филлонитах (углеродистых сланцах) при том же содержании кварца, углистая пыль составляет 10–20 %, серицит – 10–30 %. Изотопный состав углерода в черных филлонитах, определенный И. Н. Томсоном в ИГЕМ РАН, характеризуется высоким содержанием ^{13}C ($\delta^{13}\text{C}$ – в среднем 22,75 ‰), что близко к глубинному изотопному составу этого элемента [26].

Зеленые сланцы обладают гранонематобластовой структурой, тонколиновидно-полосчатой сланцеватой текстурой. Сланцы состоят из ориентированных субпараллельных по удлинению призматических кристаллов актинолита (65 %), линзовидных, цепочечных скоплений зерен эпидота (15–20 %) и кварца (10–15 %), а также непрозрачного рудного минерала (2–3 %), хлорита, карбоната, позднего биотита (2–3 %). Карбонат развивается в породе по трещинам.

Кварциты – серовато-белые, серые, редко – вишнево-серые, микрозернистые тонкополосчатые породы. Их состав: кварц – 75–80 %, бесцветная слюда – 5 %, биотит – 15–20 %, единичные зерна рудного минерала, циркона, апатита.

На КС и АФС дешифрируются только тектонические ограничения, поля развития филлонитов. Внутреннее строение не находит своего отражения на снимках, чему способствует выровненный, слабо расчлененный рельеф местности. Фоторисунок незакономерно-пятнистый, фототон не контрастный.

Минеральные ассоциации тектонобластитов отвечают кварц-альбит-мусковит-хлоритовой субфации зеленосланцевой фации метаморфизма.

Филлониты по сравнению с кларком кислых пород обнаруживают пониженные концентрации Sn, Ge, Se и высокие – Ni, Be, As, Cr; в зеленых сланцах, по сравнению с кларками в основных породах, понижены концентрации Ni, Ge, Cr, Nb и повышены – Be, B [55, 56, 57].

Средняя плотность филлонитов – 2,64 г/см³. Филлониты являются немагнитными породами. Магнитная восприимчивость зеленых сланцев большей частью высокая – до $2\ 800 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Радиоактивность – 9–11 мкР/ч.

Породы агинско-борщовочного комплекса, образованные в условиях зеленосланцевой фации динамотермального метаморфизма, являются производными регрессивного метаморфизма (диафторитовыми) для кристаллических пород и прогрессивно метаморфизованными – для осадочных.

Среднепалеозойский возраст комплекса принят на основании взаимоотношений с гранитоидами ундинского комплекса, прорывающих динамометаморфические образования, формирующие динамосланцы по осадочным отложениям макаровской, уртуйской, усть-борзинской свит на сопредельной территории [26].

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИИ

Позднепермские плутонические образования представлены амананским интрузивным комплексом.

Амананский комплекс диорит-гранодиорит-гранитовый представлен *первой и третьей фазами*, образующими массивы в северных бортах Оловской, Ново-Березовской и Зюльзинской впадин, контролируемые разломами, составляющими Ундургинского разлома [14, 20].

Если принять во внимание, что амананские интрузии сформировались гораздо раньше мезозойских впадин, то скорее можно предположить, что впадины заложилась на зонах повышенной проницаемости, которые активизировались в преамаманское время. Интрузии амананского комплекса участвуют и в строении домезозойского фундамента впадин (Зюльзинская, Оловская впадины). В юго-западной части Оловской впадины, где выходы мезозойских осадков чередуются с выходами фундамента, в гравитационном поле выделяемый линейный минимум северо-восточного простираения, усложненный двумя минимумами более высокого порядка. Протяженность минимума – около 25 км, ширина – 3–4 км. Большая часть его совпадает с выходом мезозойско-кайнозойских отложений, но по отношению к их внутреннему строению он занимает секущее положение.

Северо-восточная часть его расположена в пределах выхода Сафьянковского массива амананского комплекса. Минимум «прижат» юго-восточным крылом к разлому северо-восточного простираения. Геологическая природа минимума комплексная, но ведущая роль, по-видимому, принадлежит гранитоидам, использовавшим для внедрения в северо-восточную зону повышен-

ной проницаемости.

Еще более наглядный пример независимости положения интрузий амананского комплекса от мезозойской впадины имеем на севере площади. Здесь расположен сложно построенный гравитационный минимум. Юго-западная его часть (линейная, северо-восточного простирания) полностью совпадает с контурами мезозойской впадины. Северная часть имеет сложную геологическую природу. Судя по тому, что минимум выходит к востоку за пределы площади развития юрских отложений, не теряя своей интенсивности, и полностью совпадает с выходом лейкогранитов амананского комплекса, он обусловлен именно ими. Минимум «раскрыт» к северу.

Судя по геологии, с поздней перми начался новый тектонический цикл, завершившийся в позднем мезозое.

Образования комплекса слагают массивы: Сафьянковский, Олеканский, Нижнешелеканский, Каменский, Верхнеаредский, Хулутайский, Мильгидунский и др. общей площадью около 210 км².

Сафьянковский массив представлен Дуралейским, Центральным и Левобережным выходами в районе сел Пушкариха и Кангил.

Дуралейский выход Сафьянковского массива расположен на водоразделе рек Торга и Дуралей. В западной части он имеет активный контакт с олекминскими гранитами, на востоке перекрыт отложениями кайнозоя, на юге – поздней юры. Выход сложен субщелочными лейкогранитами, содержащими ксенолиты габброидов первой фазы (или автолиты?). В северной части выхода развита маломощная эндоконтактовая фация гранит-порфиров и миароловые граниты.

Центральный выход Сафьянковского массива откартирован на лево- и правобережье р. Нерча к югу от пади Мал. Ивалей, слабо вытянут в широтном направлении; соотношение ширины и длины – 1:2, площадь – около 50 км². Контур выход имеет сложный рисунок. В западно-северо-западной части гранитоиды контактируют с вмещающими позднестановыми гранитоидами. На юге массив в краевой части перекрывается мезозойскими и кайнозойскими отложениями. На левобережье р. Нерча выход разделен покровом верхнеюрских–меловых осадков на две приблизительно равные части. В строении интрузии участвуют диориты первой фазы (на севере выхода), занимающие около 10–12 % площади, субщелочные лейкограниты третьей фазы, мелкозернистые гранофиры апикали (Кангильская часть выхода), несмотря на то, что граниты занимают большую часть площади. В гравитационном поле он совмещается с интенсивным максимумом, в центре которого находится субизометричный локальный минимум. Минимум совпадает с выходом гранитов, прорывающих диориты. Сопоставляя геологические и геофизические данные, можно с большой долей уверенности предполагать, что граниты третьей фазы слагают маломощное тело с четко выраженной корневой системой (скорее всего лополит), а в объеме массива ведущая роль принадлежит гранитоидам.

Массивы (с севера на юг) Олеканский, Торгинский (43 км²) представлены только своими восточными флангами, сложенными мелкозернистыми лейкократовыми гранитами. Нижнешелеканский массив (24 км²) расположен в верховье пади Шелекан (правый приток р. Нерча), имеет изометричную форму, сложен лейкократовыми порфировидными гранитами третьей фазы. Восточный контакт массива тектонический, северный и южный – активные с гранитоидами раннего карелия. Каменский шток (42 км²) находится в устье пади Каменка (юго-западная окраина Зюльзинской впадины), полого погружается на северо-восток. Очевидно, это маломощное тело, так как в гравитационном поле оно представлено локальным максимумом. Хулутайский шток (44 км²) овальной, вытянутой по широте формы, располагается среди гранитоидов позднестанового комплекса. Шток сложен субщелочными лейкократовыми (иногда с биотитом) среднезернистыми, редко – порфировидными (в центральной части). О слабой эрозии массива свидетельствуют многочисленные ксенолиты гранитоидов раннего карелия. Массивы Верхнеаредский, Большеутанский, Мильгидунский (52 км²), размещающиеся в северо-западном борту Оловской впадины, идентичны по строению и составу. Массивы овальной формы сложены среднезернистыми лейкократовыми гранитами, по периферии встречаются мелкозернистые разности.

По отношению к вмещающим массивы комплекса дискордантны, их строение не зависит от состава окружающих пород.

Первая фаза – диориты, кварцевые диориты ($\delta P_2 a_1$) не образуют отдельных массивов, встречаются совместно с породами третьей фазы в Дуралейском и Сафьянковском ксенолитах. В аэромагнитном поле они выделяются положительными аномалиями интенсивностью не выше 100–150 нТл при радиоактивности не более 8–12 мкР/ч.

Диоритоиды (до габбро) характеризуются темно-серой и зеленовато-серой окраской, массивной текстурой, призматическзернистой с элементами порфировидной, среднезернистой структурой. Плагиоклаз (47–75 %) в таблитчатых и удлинённых призмах зональный, от андези-

на до лабрадора, амфибол (3–25 %) призматический и радиально-лучистый, зеленая роговая обманка – типичная для диоритов, хлоритизирована, актинолит образует сноповидные волокнистые агрегаты по пироксену. Пироксен (0–20 %) представлен авгитом ($cNg=43-45^\circ$). Биотит (5–15 %) ассоциирует с амфиболом и пироксеном темно-бурой красноватой окраски. Калиевый полевой шпат (0–10 %), как и кварц (2–8 %), ксеноморфный с пертитами шнуровидного типа.

На контакте с гранитоидами третьей фазы в габброидах и диоритоидах появляется калиевый полевой шпат, а плагиоклаз раскисляется. Из аксессуарных минералов развиты магнетит, ильменит, гематит, мартит, ильменит – в весовом количестве, апатит, сфен, циркон – в знаковом. Содержание Cu, Pb, Zn, Mo, Zr не превышает 1,5–1,7 кларка. По химическому составу породы фазы относятся к классу нормальных, умереннощелочного ряда, калиево-натриевого типа.

Третья фаза – граниты среднезернистые лейкократовые, иногда порфирировидные, умереннощелочные ($\epsilon_{\gamma P_2 a_3}$), слагают штоки и массивы изометрично-овальной и вытянутой формы.

Граниты лейкократовые светло-розовой, белесой окраски с темно-серым дымчатым кварцем. Для среднезернистых разновидностей характерны гранитовая, аллотриоморфнозернистая структура, мелкозернистых – аплитовая, гранофировая, субграфическая. Плагиоклаз (18–22 %) образует таблитчатые призмы с тонкими двойниками, зональный по составу альбит № 7–8 и олигоклаз № 18–20. Калиевый полевой шпат (35–50 %) – микроклин-пертит, образует таблицы и зерна неправильной формы с пойкилитовыми вростками кварца. Кварц (25–36 %) образует скопления идиоморфных зерен. Биотит (0–4 %) мелкочешуйчатый плеохроирует от буро-красного до буровато-зеленого. Аксессуарные минералы: в весовом количестве – мартит, гематит, ильменит, циркон, радиоактивный циркон, в знаковом – пирит, апатит. Содержание Mo, V, Rb, Cs, Vt, Yb, La в породе – до 2,4–3,7 кларка. Остальные элементы присутствуют в количестве ниже кларка.

Химический состав гранитоидов, по А. Н. Заварицкому, отвечает группе пересыщенных кремнеземом, умеренно богатых щелочами ряда умереннощелочных гранитов с калиево-натриевым типом щелочности. Радиоактивность – 10–15 мкР/ч. Фоновое значение эквивалентно содержанию $(20-21) \cdot 10^{-4} \% U$.

Эндоконтактные изменения выражаются планпараллельными текстурами, уменьшением зернистости, увеличением содержания биотита, чередованием полос гранитоидов с различным содержанием биотита. В экзоконтактах наблюдается катаклаз, осветление, проявление процессов грейзенизации. По геолого-генетическим признакам комплекс комагматичен вулканогенным образованиям [58, 99], представляет плутоническую группу пермской вулканоплутонической ассоциации [14]. По геолого-структурным и вещественным признакам комплекс отвечает диорит-гранодиорит-гранитовой формации зон активизации.

Имеющиеся взаимоотношения позволяют рассматривать комплекс как позднепалеозойский (до позднеюрского). Радиологический возраст гранитоидов Сафьянковского массива U-Pb (лаборатория ВСЕГЕИ) определяется величиной – $215 \pm 2,3$ млн лет, что отвечает позднему триасу. Он увязывается с заключительными событиями раннего этапа активизации региона. В то же время на прилегающих территориях аналогичные граниты, возраст которых составляет 249–250 млн лет [13, 14], характеризуются пассивными соотношениями со щелочными гранитоидами. По данным региональных работ рассматриваемые граниты древнее щелочных гранитов нерчуганского комплекса и прорываются ими [14]. Возраст комплекса принят позднепалеозойским.

ПОЗДНЕТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Позднетриасовые плутонические образования представлены интрузивным береинским комплексом, выходы которого известны в границах Агинской СФЗ.

Береинский комплекс габбро-плагиогранитовый представляют габбро, габбродиориты, диориты *первой фазы* ($vT_3 b_1$). Они слагают три небольших массива, находящиеся в зоне сочленения Западно-Становой и Агинской СФЗ и контролируются Монголо-Охотским разломом. Наиболее крупный массив – Аредский, находится в низовьях р. Ареда у восточной границы территории, два других – на левобережье пади Мал. Умыкей.

Аредский массив прорван гранодиоритами средне-позднеюрского шахтаминского комплекса, содержит ксенолиты каменной свиты и южнее перекрыт верхнемезозойскими осадками с обломками габброидов комплекса [82]. Форма интрузива лополитообразная. Вертикальные размеры – 0,5–1,5 км, площадь выхода – около 7 км². Интрузия сложена мелко-среднезернистыми трахитоидными габбро, которые по правому борту долины Ареды в устье пади Кудрина сменяются габбродиоритами. По левому борту долины пади Ареда в южной части массива наблюдаются полосовидные зоны порфирировидных габбро мощностью от 1,5 до 10 м с ксенולי-

тами мелкозернистых диопсид-кордиеритовых роговиков [82], развитыми, вероятно, по песчанкам яковлевской свиты. Для габброидов характерна офитовая, пойкилоофитовая структура, трахитоидная, реже – массивная текстура.

В порфировидных разностях содержание вкрапленников пироксена (авгита) колеблется от первых процентов до 10–15 %, редко – до 30–40 %. Состав основной массы габбро: плагиоклаз – 65–68 %, авгит – 30 %, реже – гиперстен, красно-бурый биотит – 1–2 %, магнетит – 1–3 %, плагиоклаз зональный (от № 52–55 в центральной зоне до № 40–42 – в краевой); габброидоритов: плагиоклаз № 40–45 – 62 %, роговая обманка обыкновенная – 15 %, авгит – 15 %, биотит – 5 %, кварц – 3 %, магнетит – 1–3 %. Август замещается тремолитом, реже – актинолитом, роговая обманка хлоритизирована. Кроме магнетита в габбро в весовых количествах содержатся ильменит, пирит, апатит, циркон, в знаках – лейкоксен, флюорит, окислы и гидроокислы железа, в единичных знаках – монацит, гранат, молибденит [82]. По данным химического анализа содержание TiO_2 в габбро Аредского массива – 3,85–5,15 %.

Массив в пади Мал. Умыкей имеет форму сильно уплощенной линзы, ориентирован согласно с ограничивающей его северо-западной ветвью Монголо-Охотского разлома и сложен габброидоритами и диоритами. Минеральный состав диоритов: плагиоклаз № 20–48 – 50–60 %, амфибол (бурый) – 10–25 %, авгит – 0–1 %, биотит – 5–7 %, кварц – 0–10 %, калиевый полевой шпат – 7–15 %. В весовых количествах присутствуют акцессории: ильменит, магнетит, апатит, циркон, ортит, лимонит (вторичный?), сфен, в знаковых – пирит, монацит, халькопирит, ксенотим, сфалерит. Лейсты плагиоклаза располагаются хаотично. Кварц и калиевый полевой шпат резко ксеноморфны, выполняют интерстиции. Длиннопризматические кристаллы бледно-зеленого, почти не плеохроирующего актинолита содержат темные реликты первичного темноцветного, окрашенный в буроватый цвет. Амфибол, вероятно, образовал гомоосевые псевдоморфозы по клинопироксену. Структура пород – апогипидиоморфнозернистая (или апопризматическизернистая) с элементами оксиофитовой, текстура – массивная.

Третье, незначительное по размерам тело габброидов (тектонический блок), расположено на левом борту п. Малый Умыкей. Площадь выхода – около 0,4 км².

Содержания элементов-примесей в габбро Аредского массива близки к кларкам в основных породах. В повышенных значениях отмечаются W, Bi, Co, Be и B, в пониженных в 2–3 раза – V, Li, Ni, Ga, Pb, Ni, Rb. По химическому составу породы первой фазы соответствуют основным (габбро) и средним (габброидориты, диориты) породам нормальной щелочности. Фоновое содержание урана – $10 \cdot 10^{-4}$ %. Радиоактивность пород – 7 мкР/ч.

Возраст габброидов Аредского массива, определенный локальным U-Pb методом по циркону, равен $241,0 \pm 1,9$ млн лет, изохронным Sm-Nd методом по плагиоклазу, пироксену, биотиту и валу – 228 ± 37 млн лет. Габбро Аредского массива прорывают каменскую свиту верхнего триаса, в свою очередь, базальные слои верхнемезозойских отложений Шилкинской впадины содержат обломки габброидов. На основании приведенных данных принят поздне триасовый возраст комплекса.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

В Агинской СФЗ интрузии средней–поздней юры выделяются в составе борщовочного и шахтаминского комплексов.

Борщовочный комплекс гранитовый представляют граниты биотитовые неравномернозернистые порфиробластовые гнейсовидные *второй фазы* ($\gamma J_{2-3} b_2$). Они участвуют в строении Шилкинского купола Борщовочного плутона, расположенного против устья р. Нерча на сопредельной с юга территории (на листе М-50-III), Агинско-Борщовочной межблоковой зоны Агинской СФЗ.

На левобережье р. Шилка, обнажается часть (~2 км²) северо-западного фланга плутона. Граниты прорывают филлониты агинско-борщовочного комплекса. Контакты инъективные. В экзоконтакте шириной до 500 м в филлонитах наблюдаются гнездообразные скопления биотита, порфиробласты калиевого полевого шпата, ориентированные по удлинению параллельно линии контакта. В эндоконтакте граниты приобретают мелкозернистую структуру, гнейсовиднополосчатую текстуру. Структура основной массы гипидиоморфнозернистая, гранобластовая, протокластическая, на отдельных участках – микропегматитовая. Минеральный состав: олигоклаз № 26–30 – 35–40 %, ортоклаз – 25 %, протокластический темный кварц – 25–30 %, коричневый биотит – 5–10 %, единичные зерна – темно-зеленой роговой обманки. В весовых количествах в эндоконтакте отмечаются акцессорные минералы: ильменит, апатит, монацит, шеелит, гранат; в знаках – ортит, циркон, сфен, магнетит, ксенотим, флюорит, молибденит, ар-

сенопирит, галенит, пирит, рутил, турмалин [26, 82]. Постмагматические процессы выражаются окварцеванием вмещающих пород и грейзенизацией.

Гранитам свойственна (до 1,5–2 кларков) концентрация Sn, Li, Pb, сочетающаяся с пониженными содержаниями Sr, Ba и F. По химическому составу граниты Борщовочного плутона относятся к кислым нормально-щелочным породам. Содержания радиоактивных элементов в гранитоидах: U – $(3-6) \cdot 10^{-4}$ %, Th – $(12-20) \cdot 10^{-4}$ %, K – 3–5 %. Радиоактивность – 18–28 мкР/ч.

Возраст субщелочных лейкократовых гранитов Шилкинского купола, установленный U-Pb методом по циркону, составил 147 млн лет; Rb-Sr методом по калиевому полевому шпату – 140 ± 15 млн лет [85]. Граниты инъецируют среднепалеозойские динамометаморфические образования и находятся в гальке нижнемеловых отложений. На основании приведенных данных возраст борщовочного комплекса определен как средне-позднеюрский.

Шахтаминский комплекс гранодиорит-гранитовый представлен гранодиоритами биотитовыми ($\gamma\delta J_{2-3}\check{S}_2$), гранитами сублейкократовыми ($\gamma J_{2-3}\check{S}_2$) *второй фазы*, которые слагают Мало-Умыкейский, Нижне-Арединский, Право-Бичектуйский пластинообразные массивы, локализованные в северо-западном обрамлении Шилкинской впадины. Гранитоиды прорывают образования ононской свиты верхнего силура, яковлевской свиты среднего–верхнего девона, агинско-борщовочного метаморфического комплекса среднего палеозоя и тыргетуйской свиты верхнего триаса. Гранитоиды Нижне-Арединского массива частично перекрыты глушковской свитой верхней юры [82]. На аэро- и космических снимках границы массивов выражены нечетко и совмещаются с узкими углублениями линейной формы сглаженного рельефа с уплощенной вершинной поверхностью.

В геофизических полях выделение гранитов затруднительно либо из-за близости свойств с вмещающими породами, либо из-за малого объема тел гранитоидов. Мощность плутонов по геофизическим данным – до 0,5–0,7 км.

Нижне-Арединский массив находится на водоразделе падей Кудрина–Осиновая площадью 7 км² и сложен гранитами и лейкогранитами с фациальными переходами до гранодиоритов.

Массивы Мало-Умыкейский (4 км²) и Право-Бичектуйский (6 км²) расположены между падами Бичектуй и Мал. Умыкей. Вмещают их образования верхнего силура, среднего палеозоя и габброиды позднего триаса, с которыми установлены активные контакты [139]. Интрузивы сложены сублейкократовыми гранитами с дымчатым кварцем и гранодиоритами. В эндоконтактах массивов граниты приобретают мезократовый облик со шлирами или автолитами микродиоритового состава шириной до 150–200 м. Экзоконтактовые изменения выражены биотитизацией и ороговикованием вмещающих пород. Грейзенизации подвергнуты апикальные и краевые части интрузивных тел.

Граниты обладают желтовато-серой, розовато-серой окраской, среднезернистым, равномернoзернистым, иногда порфировидным сложением. Структура гранитовая, аллотриоморфнозернистая. В составе гранитов: дымчатый ксеноморфный кварц (25–30 %), олигоклаз № 14–30 (45–50 %), олигоклаз-андезин № 30–38 (46–50 %) с прямой зональностью и двойниками, замещающийся решетчатым микроклином (25–40 %) и микроклин-пертитом (до 45–50 %). Из темноцветных минералов развит биотит (3–10 %) светло-бурый с сагенитовой решеткой. Акцессорные минералы в весовых количествах: апатит (до 1,5 %) магнетит, мартит, ильменит, циркон, монацит, ортит, рутил, сфен (до 1–2 %), ксенотим, гранат, флюорит: в единичных зернах – сфалерит, галенит, молибденит, арсенопирит, пирит; вторичные минералы: лимонит, ярозит, церрусит [82]. Гранодиориты отличаются повышенными содержаниями биотита (до 20–25 %), иногда амфибола (1–3 %). Из акцессорных минералов преобладают сфен, магнетит, лейкоксен.

По химическому составу образования комплекса относятся к гранитоидам нормального ряда, слабо пересыщенных глиноземом, умеренно богатых щелочами, калиево-натрового типа с равным соотношением натрия и калия. Геохимические особенности гранитов комплекса на площади листа характеризуются содержанием до 2,5 кларков – Ge, Ga, Sc, Y, Sr, Hf, Mo, W, Sn и до 1,5–2 кларков – Cu, Co, Ni, V, Ti. Металлогеническую специализацию образований комплекса определяют коэффициенты концентрации микроэлементов и агпаитности (0,5–0,8 ед.), показывающие незначительные перспективы формирования оруденения редкометалльного типа. По геологическому положению, составу и минерагенической специализации комплекс отвечает гранодиорит-гранитовой формации зон активизации.

Нижняя возрастная граница комплекса определяется прорыванием туфогравелитов каменной свиты верхнего триаса [82], а в верховье левого истока пади Малый Умыкей – и габброидов береинского комплекса. Верхняя граница устанавливается налеганием конгломератов и песчаников глушковской свиты верхней юры на гранитоиды Арединского массива на водоразделе падей Бичектуй–Ареда. Данные изотопной геохронологии составляют 161–173 млн лет, что указывает на средне-позднеюрский возраст [85, 94, 95]. Таким образом, на основании изло-

женного, возраст образований шахтаминского комплекса принимается нами как средне-позднеюрский.

Дотулурский комплекс щелочногранитовый представлен щелочными лейкогранитами ($E\gamma J_3d$) восточного окончания Занганского массива, Верхнеаредского и Таркалтуйского в северном борту Оловской впадины.

Занганский массив ранее описан как Дуралей-Глубокинский гранитов третьей фазы амананского комплекса. В южной части массива на водоразделе Хила–Дуралей в эндоконтактной зоне шириной до 700 м распространены мелкозернистые граниты и гранит-порфиры ($\epsilon\gamma\pi J_3d$). Переходы от среднезернистых щелочных лейкогранитов центральной части массива к мелкозернистым постепенные. Аналогичным строением обладает Радионовский массив с вариациями перехода мелкозернистых гранитов к порфировидным разностям. Гранит-порфиры образуют жилы протяженностью от первых сантиметров до первых десятков метров с расплывчатыми контактами. Граниты краевой фации насыщены ксенолитами биотитовых гранитов позднестанового комплекса.

Для щелочных лейкогранитов характерна белесая пятнистая окраска с сиреневым или розовым оттенками плагиоклаза и калиевого полевого шпата. Встречаются миароловые разности. В порфировых выделениях калиевый полевой шпат и темный кварц, текстура пород массивная, структура основной массы гранитовая, гипидиоморфнозернистая, иногда микропегматитовая, гранофировая. Состав основной массы: калиевый полевой шпат – 45–55 %, альбит-олигоклаз – 20–30 %, кварц – 25–30 %, биотит и арфведсонит – единичные зерна. Калиевый полевой шпат представлен микроклином в центральной и ортоклазом – в периферической частях массива. Из аксессуарных минералов в лейкогранитах в весовых количествах установлены магнетит, мартит, лимонит, циркон и радиоактивный циркон, в знаках – ильменит, пирит, сфен, редко – псиломелан, в единичных знаках – гранат, апатит, лейкоксен, монацит, корунд, рутил, флюорит, галенит, молибденит, касситерит, арсенопирит, халькопирит [35].

Спектральным анализом в гранитоидах в кларковых количествах обнаружены Pb, Zn, Sn, Cu, Ni, Be, Nb, Ga, Yb, La, Ce, в концентрации до 1,5–2 кларков – Mo, Rb, V, F, остальные элементы находятся в количествах ниже кларков или отсутствуют. Фоновое эквивалентное содержание урана, по данным β -анализа сколков, составляет $21 \cdot 10^{-4}$ %. Радиоактивность пород – 15–18 мкР/ч. По химическому составу гранитоиды пересыщены кремнеземом, богатые щелочами с преобладанием калия над натрием.

Возраст щелочных лейкогранитов петротипического Дотулурского массива на сопредельной к западу территории, установленный U-Pb локальным методом по циркону, составляет $142,8 \pm 1,3$ млн лет. Соответственно и возраст комплекса принимается как позднеюрский.

ТЕКТОНИКА

Площадь листа находится на сочленении двух разновозрастных складчатых областей: **Алдано-Становой** – раннепротерозойской и **Монголо-Охотской** – палеозой–мезозойской, и согласно районирования, двух структурно-формационных зон: **Западно-Становой** и **Агинской**. Границей между ними является Монголо-Охотский разлом (см. Схему структурно-тектонического районирования).

По геофизическому районированию площадь находится на сочленении региональных областей: Агинско-Амурхэ (ААО) и Ульдза-Олёкминской (УОО). ААО – это региональный максимум поля силы тяжести, который охватывает территорию юго-восточного Забайкалья (Агинская зона), прилегающие с востока и юга районы Китая и северо-восточной Монголии. УОО (территория Байкальской и Алдано-Становой складчатых областей) – региональный минимум поля силы тяжести, с запада и северо-запада дугообразно обрамляет региональный максимум – ААО. Границы между ААО и УОО представляют собой сложные системы сближенных и кулисообразно расположенных зон градиентов Δg . Системы отражают строение зон сочленения складчатых областей. Со стороны Алдано-Становой таковой является *Пришилкинская мобильная зона*, Монголо-Охотской – *Агинско-Борщовочная зона мегамеланжа*.

Геологические образования зон участвуют в строении структурно-формационных комплексов (СФК). Комплексы формируют структурные этажи: раннеархейский, раннепротерозойский, раннепалеозойский, среднепалеозойский, позднепалеозойско–раннемезозойский, средне-позднепалеозойский, позднепалеозойский. Они отражают этапы геологического развития зон и региона в целом. СФК раннего архея совместно с раннепротерозойскими формациями, отражая события формирования коры, слагают основание формационных зон, раннего и среднего палеозоя – характеризуют соответственно орогенный и ортогеосинклинальный этапы развития зон, позднего палеозоя (вплоть до позднего мезозоя) – связаны с этапами неоднократной активизации региона, от раннего палеозоя до раннего мела включительно – слагают основание позднемеловой «молодой» платформы.

Объемное геолого-геофизическое строение площади представляется в следующем виде (рис. 1). В самой северо-западной части территории обнажается умеренно гранитизированный Ульдур-Наракинской блок. К юго-востоку от него находится менее гранитизированный Зюльзинский блок, представляет выступ диорит-метаморфического слоя. К юго-востоку от него находится Чернышевский блок, сложенный образованиями раннего архея. Оба блока занимают большую часть площади листа. Между собой они разделены Зюльзя-Оловской рифтогенной (межблоковой) зоной. Зона представляет собой кулисообразно расположенные звенья: Зюльзинское и Оловское. Последние разделены Чебукаин-Старооловским линейным горстом. Зюльзинское звено рифтогенной зоны прослеживается от устья пади Олекан до долины р. Олов в верхнем течении на протяжении 46–47 км. Оно характеризуется максимальным погружением фундамента и выделяется в юго-западной части как Южно-Зюльзинская асимметричная грабенсинклиналь, а часть ее по меридиональному разлому – Новооловская троугообразная синклиналь. Оловское звено рифтогенной зоны контролирует Центральную синклиналь [92, 98] и на северо-западе ограничивает Чернышевский выступ. Синклиналь с северо-запада ограничена Пограничным разломом, с юго-востока – Чернышевским. С юго-востока Чернышевский блок ограничивается Хила-Куэнгинской зоной. Она выражается сочетанием положительных магнитных (ΔT) и гравитационных (Δg) аномалий. Зона, начиная от нижнего течения р. Хила и далее до пади Арета, продолжается на восток за пределы площади, прослеживается до 68–70 км. В геологическом выражении зона сложена сопряженными телами разновозрастных (?) базитов: габбро, габбро-амфиболитов, амфиболитов, кварцевых диоритов со скиалитами меланократовых пород и рассматривается как зона «эпиофиолитов». С юго-востока зона ограничена разрывными нарушениями, отражающимися деформацией гравитационного поля, погружающимися в северных румбах.

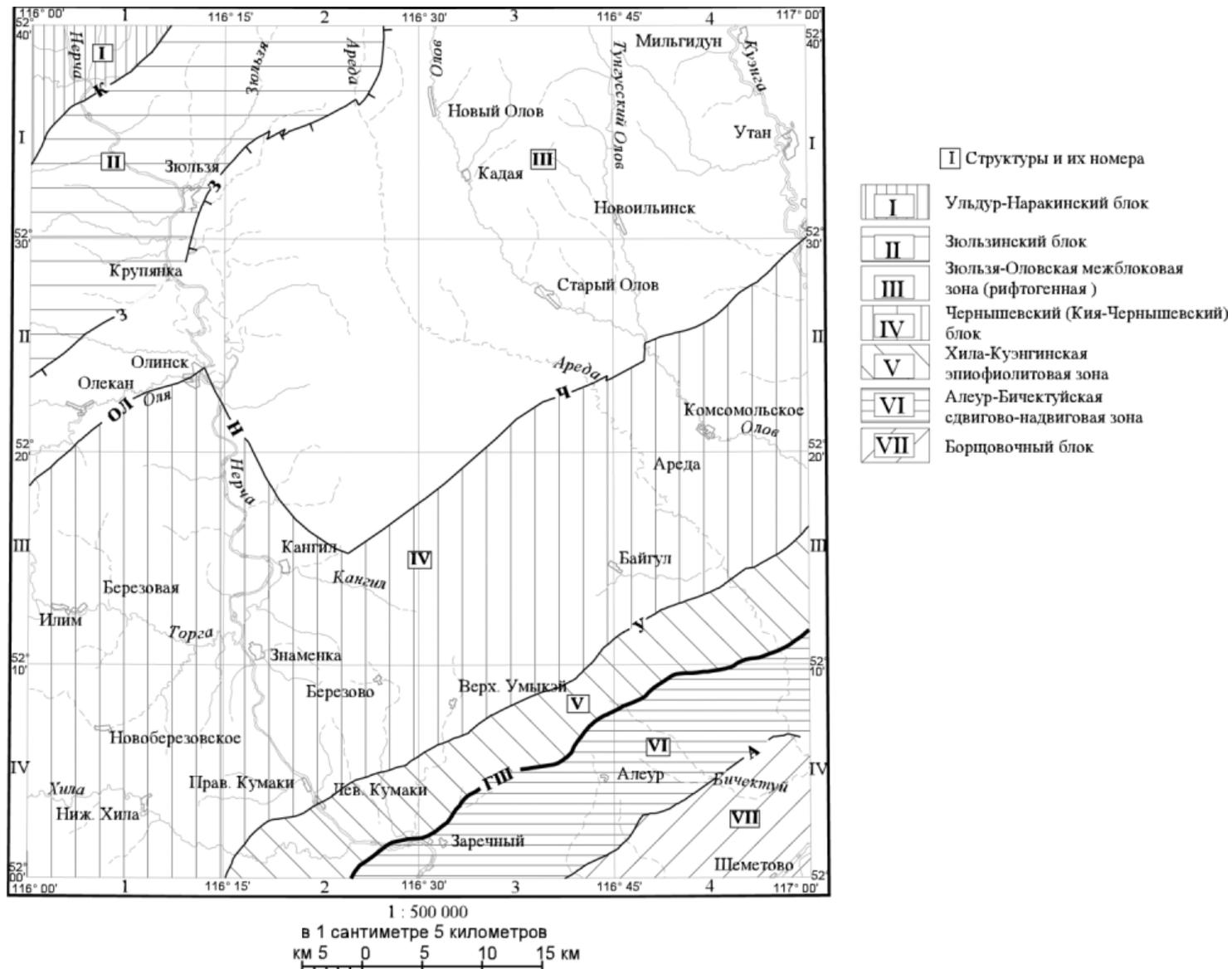


Рис. 1. Схема блоков.

Нарушения, представляющие основное звено Монголо-Охотского разлома, частично перекрыты тектоническими покровами, сложенными палеозойскими и мезозойскими образованиями. Вертикальные мощности покровных структур оценить по геофизическим данным не представляется возможным. По геологическим построениям мощность тектонических пластин не превышает 2,5–3 км. Надвиги, в том числе Алеур-Бичектуйский, рассматриваются как фрагменты Агинско-Борщовочной зоны мегамеланжа. К юго-востоку от нее выделяется Борщовочный блок, выраженный отрицательной аномалией гравитационного поля, перекрытый на северо-западе частично мезозойскими отложениями Шилкинской впадины, а на юго-востоке – ограничивается Борщовочным плутоном.

В строении фундамента (основания) СФЗ участвуют кристаллические сланцы и гранитоиды формаций раннего архея и раннего протерозоя. Они характеризуются собственными структурами.

РАННЕАРХЕЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Глубоко метаморфизованные образования архейского комплекса сохранились на юго-западном окончании Чернышевского блока (выступа раннего докембрия). Эти образования, вмещают расслоенные интрузии габбрового СФК раннего палеозоя и сохраняются в провесах кровли более молодых (раннепалеозойских) плутонов. Образования архейского комплекса разлинзованы и смяты в системе линейных, субизометричных простых складок с углами падения крыльев 35–75°. Размах крыльев складчатых структур варьирует от 1–2 до 4–5 км. Развитие складок второго порядка не характерно.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Структуры раннего протерозоя сложены исключительно магматическими, ультраметаморфическими и метаморфическими образованиями мигматит-гранитового, гнейсово-кристаллосланцевого и амфиболит-кристаллосланцевого СФК. Основными структурами являются линейные синформы и антиформы, гнейсо-гранитовые и магматические купола и моноклинали северо-восточного простирания.

На западном фланге Зюльзинской впадины в Шелекан-Колтамойском горсте реконструируется восточный сегмент гнейсо-гранитового овала, сложенного образованиями мигматит-гранитного СФК. Краевая часть овала, обращенная на восток, сложена гнейсированными кварцевыми диоритами, гранодиоритами, переполненными скиалитами кристаллосланцев. Центральную часть выполняют лейкократовые граниты, иногда – гранодиориты. Углы падения крыльев овала – 60–75°, радиус гнейсо-гранитового овала – 18–20 км. Можно полагать, что фундамент северо-западного крыла Зюльзинской впадины сложен мезократовыми гнейсовидными гранитоидами мигматит-гранитового СФК.

Тунгусско-Оловский купол находится между Зюльзинским и Чернышевским блоками. Он, по-видимому, представляет собой полихронное магматическое сооружение, выраженное в гравитационном поле отрицательной аномалией. Центральная часть купола сложена лейкократовыми гранитами позднеюрских комплексов, периферия – мезократовыми разностями гранитоидов мигматит-гранитового СФК. Радиус структуры составляет 16–22 км, углы падения крыльев – 55–70°.

В районе села Кадая в юго-западном направлении радиально проходит Чебукаин-Старооловский линейный горст, сложенный гнейсовидными гранодиоритами, насыщенными скиалитами кристаллосланцев. В горсте реконструируется асимметричная антиформа протяженностью до 24 км и размахом крыльев – до 6 км. Углы погружения юго-восточного крыла составляют 40–60°, северо-западного – 20–35°. В Ивалейском блоке на продолжении просматривается синформа. Простирание ее, как и антиформы, северо-восточное.

Знаменский гранито-гнейсовый купол находится в междуречье Хила и падей Умыкей, Кангил. С севера и востока купол частично перекрыт мезозойскими и кайнозойскими отложениями. На юге он осложнен Хила-Куэнгинской зоной. Юго-западный фланг купола сложен бластомилонитами, северный и восточный – лейкократовыми гранитами мигматит-гранитового СФК. Образования гнейсово-кристаллосланцевого СФК смяты в дисгармоничные складки, оси которых тождественны элементам гнейсовидности в гранитоидах. Амплитуда складок составляет 0,6–3,0 м. Падение крыльев купола на периферии – 60–70°, ближе к центру – до 40°. Радиус купола не превышает 10–12 км.

В Агинско-Борщовочной зоне мегамеланжа образования амфиболитового СФК в ряде тек-

тонических блоков слагают моноклинали с падением в северных румбах и углами падения до 55–60°.

На западном фланге Хила-Куэнгинской зоны линзообразное тело разгнейсованных амфиболитов обладает северо-западным склонением и по гравиметрическим данным мощностью до 3–3,5 км. На видимом продолжении зона сохраняет моноклинали падение под углом 40–70° в северных румбах.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Раннепалеозойские структуры, сложенные исключительно образованиями магматических формаций, выделяются только в Пришилкинской мобильной зоне. Это образования габбрового и гранитного СФК. Первые, на водоразделе р. Хила и пади Дуралей, слагают плитообразные, расслоенные Цайланский, Нижнехилинский и другие массивы. В фундаменте Оловской впадины, по гравиметрическим и магнитометрическим параметрам также выделяется ряд массивов, сложенных габброидами. Размер их – от 2,5×3,5 до 8×7 км², а вертикальная мощность колеблется в диапазоне 1–2 км. Массивы образуют цепочку вдоль северо-западного ограничения рифтогенной зоны – Чернышевского разлома (Верхне-Сухобайгульский, Шара-Кундуйский, Сухокундуйский и др.). Другая группа массивов образований габбрового СФК выделяется юго-восточнее первой в северо-западном обрамлении Хила-Куэнгинской зоны эпофиолитов. Массивы гранитоидов развиты ограниченно и устанавливаются только на западной окраине Чернышевского выступа. Контакты интрузий крутопадающие, часто осложнены тектоникой.

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Среднепалеозойский структурный этаж объединяет структуры силурийского и девонского ярусов, сложенные осадочными и метаморфическими формациями, постдевонской орогенной – в Агинской СФЗ Монголо-Охотской складчатой области.

ПОЗДНЕСИЛУРИЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Ярус сложен образованиями терригенного СФК (ононской свиты). Они образуют дуплексы линзовидной и угловатой формы в зонах интенсивных дислокаций Монголо-Охотского разлома, наложенных на раннепалеозойский синклинорий северо-восточного простирания. Ширина зоны дислокаций составляет более 18 км. Площадь дуплексов колеблется от 1 до 3 км². Границы дуплексов нечеткие и проводятся по отсутствию признаков интенсивного расланцевания. Контур дуплексов уверенно дешифрируются на АФС линиями загущения кустарниковой растительностью. В физических полях образования терригенного СФК не отличаются от окружающих. Отложения собраны в систему многопорядковых изоклиналиных складок с размахом крыльев от первых десятков до сотен метров. Углы падения их сильно варьируют от 18° до 68° и более. Простирание осей складок на левобережье р. Нерча северо-восточное, на водоразделах Умыкей–Алеурчик – субширотное, в районе падей Алеурчик–Бичектуй – северо-западное. Для образований СФК чрезвычайно характерно развитие плейчатости, будинирования, кливажа, флексуобразования. Детальным картированием на водоразделе Умыкей–Алеурчик установлены опрокинутые складки с падением осей складчатости в северных румбах [82].

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕ ДЕВОНСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Ярус условно формируют отложения терригенно-карбонатного СФК среднего–верхнего девона. Образования на водоразделе падей Ареда–Бичектуй участвуют в строении тектонической пластины-клипа, надвинутого на отложения триаса в нижнем течении пади Ареда. Пластина размером 16×4 км² слабо выгнута и вытянута в северо-западном направлении, согласно простирания главного шва Монголо-Охотского разлома. Пластина надвинута на отложения триаса. В основании надвига наблюдаются зоны брекчирования и милонитизации мощностью до 0,4 км с углами падения от 30° до 60° в северных румбах. Образования терригенно-карбонатного СФК в пластине смяты в ассиметричную синклинали, ось которой параллельна линии простирания главного шва Монголо-Охотского разлома. Углы падения юго-восточного крыла синклинали – 10–12°, северо-западного – не превышают 30–35° в южных румбах. Не исключено, что продолжение его по восстанию, в нижнем течении реки Ареда, может представлять клип.

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Ярус объединяет метаморфические образования СФК среднего палеозоя. В обрамлении Борщовочного блока они слагают ветвящуюся и линзующуюся зону бластеза и меланжирования. В междуречье Бичектуй–Нерча, в нижнем течении, зона бластеза образует сигмоиду. Простираение ее меняется от северо-восточного (правобережье р. Нерча) [56] на северо-западное (левобережье р. Нерча). Зона вмещает линзовидные блоки-дуплексы, сложенные образованиями амфиболитового и терригенного СФК. Матрикс зоны слагают динамометаморфиты агинско-борщовочного комплекса. Для него характерна дисгармоничная складчатость, сопровождаемая многочисленными срывами, сдвигами, будинированием и флазерным рассланцеванием с непостоянными элементами простираения и падения. Обычно углы падения пологие (до 32°). Они сохраняются по контактам дуплексов, которые часто выражены нечетко. К северо-востоку и востоку зона перекрыта Алеур-Бичектуйским надвигом и континентальными отложениями позднего мезозоя.

ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЙ–РАННЕМЕЗОЗОЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЕ ЭТАЖИ

ПОЗДНЕПЕРМСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Позднепалеозойские структуры сложены исключительно магматической формацией Пришилкинской мобильной зоны Западно-Становой СФЗ. Образования диорит-гранодиорит-гранитового СФК слагают ряд штоков лейкократовых гранитов амананского комплекса. Штокам соответствуют отрицательные гравитационные локальные аномалии. По форме аномалий предполагается крутое погружение Соколанского (Нижнешелеканского) и Каменского массивов. Падение контакта Южного массива пологое юго-западное. Дуралейский выход Сафьянковского массива, расположенный севернее Ново-Березовской впадины, сложен породами первой и третьей фаз. С учетом строения гравитационных полей над ним можно говорить о штокообразной форме массива с крутопадающими контактами. Сафьянковский массив более сложный. Западная часть его представляет маломощную (до 500 м) пластину, восточная, судя по отрицательным значениям локальной аномалии, – представлена гранитами распространяющимися на глубину; возможно граниты слагают корневую часть интрузии.

ПОЗДНЕТРИАСОВЫЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Раннемезозойские структуры сложены образованиями СФК раннего триаса: геосинклинального (аспидно-флишоидного) и орогенного андезит-липаритового, габбро-плагиогранитного. Структуры листа выделяются в Агинско-Борщовочной зоне мегамеланжа, наложенного на восточное продолжение Шилка-Ингодинского прогиба [5, 26, 32]. В пределах зоны образования аспидно-флишоидной формации, в пади Бичектуй и низовье пади Арета, слагают маломощные клипы и смяты в простые синклинальные складки. При этом клипы расчленены на блоки субширотного простираения. Углы падения северо-западного крыла складок – 55–60°, юго-восточного – 30–35°. Крылья осложнены мелкими приразломными складками. Образования вулканогенно-осадочного СФК (каменская свита) слагают узкие (до 2 км) грабены вдоль главной ветви Монголо-Охотского разлома. Вулканогенно-осадочные образования образуют моноклираль с падением в северных румбах под углом 10–20°.

В пределах Монголо-Охотской зоны разломов локализовались трещинные интрузии габброидов габбро-плагиогранитового СФК. Контакты интрузий в большей части тектонические. По положению аномалий магнитного поля относительно контуров массивов можно полагать о субвертикальном падении контактов. Отсутствие данных о поведении контактов в гравитационном поле свидетельствовали об их погружении на северо-запад в сторону Хила-Куэнгинской зоны эпофиолитов или незначительной вертикальной мощности интрузий.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕМЕЗОЗОЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Структурный этаж объединяет средне-позднеюрский, позднеюрский и раннемеловой ярусы. Наиболее полно ярусы позднемезозойского структурного этажа установлены в Агинской структурно-формационной зоне, в Западно-Становой представлены только позднеюрский и нижнемеловой ярусы.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕЮРСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Ярус сложен образованиями андезитового, монцонит-гранодиорит-гранитового и гранитового СФК в Агинско-Борщовочной зоне. Образования андезитового СФК слагают тектонические блоки на северо-восточном окончании Арбагарской впадины. Залегание образований яруса полого-наклонное под углом 20–25° в северных румбах. Гранитоиды монцонит-гранодиорит-гранитового СФК слагают ряд уплощенных интрузий в междуречье пади Бичектуй–Умыкей–Алеурчик и правобережье нижнего течения р. Ареда. Все упомянутые интрузии картируются в северном борту Шилкинской впадины. По геофизическим данным часть интрузий гранитоидов перекрыта Алеур-Бичектуйским надвигом. Огнейсованные гранитоиды гранитовой формации на правобережье р. Шилка слагают Борщовочный плутон.

ПОЗДНЕЮРСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Ярус слагают терригенные, вулканогенно-терригенные отложения вулканогенно-осадочных ассоциаций и их субвулканические образования. Они слагают в Западно-Становой СФЗ Зюльзинскую и Оловскую впадины, в Агинско-Борщовочной СФЗ – Шилкинской.

Зюльзинская впадина находится на северо-западе площади в пределах Зюльзинского блока повышенной плотности и контролируется Зюльзя-Оловской рифтогенной зоной. С северо-запада впадина ограничена Колтамойским разломом, с юго-востока – Олинским, с востока – Верхнеоловским. В плане она имеет овальную форму, вытянутую в северо-восточном направлении на протяжении 53 км, при ширине, достигающей 27 км. Впадина представляет асимметричную грабен-синклиналь, осложненную рядом второстепенных структур. Южно-Зюльзинская синклиналь отделяется от Колтамойской мульды, которая находится в северо-западной части впадины, Карпатско-Калангуйским поднятием. Колтамойская мульда субизометричной формы нацело сложена образованиями терригенного СФК. Ее восточное слабонаклонное (угол падения 7–8°), до горизонтального крыло, налегает на Карпатско-Калангуйское поднятие. Поднятие контролирует одноименную кольцевую вулкано-купольную структуру радиусом – до 10 км. Центральная куполовидная часть структуры интродуцирована штоками гранит-порфиров, а краевая – силлами и силлообразными интрузиями базальт-липаритового СФК, сопровождающихся потоками и покровами базальтов, они разделяются интервалами терригенных образований. К юго-востоку от Карпатско-Калангуйского поднятия Южно-Зюльзинская грабен-синклиналь отделена Зюльзинским рифтогенным разломом. Синклиналь вытянута в северо-восточном направлении и на юго-востоке ограничена Олинским разломом. На правобережье р. Нерча Южно-Зюльзинская синклиналь по простиранию сменяется Верхнеолеканской асимметричной мульдой размером 6×10 км². Ось синклинали на востоке резко меняет простирание с северо-восточного на субмеридиональное. Южно-Зюльзинская синклиналь с асимметричным поперечным профилем протягивается на 25 км, а размах крыльев достигает 12 км. В ее строении участвуют терригенный и вулканогенно-терригенный СФК верхней юры. Падение северо-западного крыла синклинали – 7–10°, юго-восточного – 25–30°.

Новооловская трогообразная синклиналь протягивается на 16 км с меняющейся шириной от 6 до 2 км (на севере). Основание синклинали обладает литологическим и структурно-морфологическим сходством со Старооловской мульдой, вмещающей Оловское месторождение урана. Синклиналь находится в краевой части Тунгусско-Оловского купола, что является благоприятным признаком для поисков уранового оруденения.

Зюльзинская впадина от Оловской отделяется Чебукаин-Старооловским линейным горстом, контролируемым разломами Зюльзя-Оловской рифтогенной системы. Ширина горста меняется от 3 до 6 км, амплитуда перемещения блока по вертикали составляет 0,5–0,7 км. В его пределах локализуется ряд плутонов, штоков и даек субвулканической фации нерчинской серии и Старооловская купольная вулканическая структура. В центральной части структуры локализованы неки трахиандезитов, базальтов, штоки гранит-порфиров и Верхнеаредский плутон умереннощелочных гранитов поздней юры. Краевая зона трассируется силлами, дайками, потоками трахиандезитов и базальтов. В пределах Чебукаин-Старооловского горста развит пояс малых интрузий, прослеживающийся до Ивалейского палеовулкана.

Оловская впадина находится в центральной части листа, вытянута по диагонали с юго-запада (от левобережья р. Нерча), на северо-восток и далее за пределы, на расстояние 92–93 км при ширине до 38 км. На юго-западном продолжении, водораздел рек Олекан–Нерча–Торга, развиты поля эффузивов Ивалейской вулкано-купольной структуры, а на водоразделе рек Хила–Нерча–Торга – вулканогенно-осадочные Ново-Березовской (Дуралейской) впадины. Эти структуры рассматриваются также в составе Оловской впадины. Она представляет собой сложно постро-

енную грабен-синклинальную структуру, разделяемую Чернышевским разломом и Кондуй-Гаурским горстом на Северную (Оловскую) и Южную (Укурейскую) грабен-синклинали. Чернышевский разлом, фиксируемый гравитационной ступенью, представляет зону шириной до 4 км. В фундаменте впадины разлом выражен крутыми ступенями до 200–300 м.

В прибортовых частях с северо-запада в Северной грабен-синклинали вскрыты многочисленные сбросы северо-восточного и северо-северо-восточного простирания. Они контролируют блоки фундамента и обуславливают зигзагообразные границы впадины.

Северная грабен-синклиналь, представляющая собой асимметричную структуру. Она обрамлена с северо-запада небольшими приразломными мульдами Старооловской, Тармакаинской и Рассошинской. От Северной грабен-синклинали они отделены Чебукаин-Старооловским горстом. Простирание осей «мульд» (понижений в фундаменте) и Северной синклинали согласное – северо-восточное и субширотное. Северная синклиналь с северо-запада ограничена Прибортовым разломом. В продольном профиле синклинали на востоке устанавливаются участки, Утанский и Центральный, максимального погружения фундамента – 600 м ниже уровня моря. Меньшим значением (абсолютной отметки поверхности фундамента – от 0 до 200 м) характеризуется Кангильское погружение.

Верхнеюрские отложения, повторяя неровности фундамента, образуют асимметричную брахисинклиналь с развернутым северо-западным крылом и узким юго-восточным. Последний срезается Чернышевским разломом. Углы падения крыльев не превышают 8–12° (северо-западного) и 12–15° (юго-восточного) с падением к осевой части синклинали, где отмечается и горизонтальное залегание.

В Чебукаин-Старооловском горсте, в междуречье Арета–Олов, размещается Старооловская вулканическая купольная структура радиусом – до 8–9 км. В центральной ее части сосредоточены неки и штоки базальтоидов, гранит-порфиров. В гравитационном поле они читаются понижением значений Δg и симметричным расположением положительных и отрицательных аномалий (ΔT_a). Во внешней зоне вулканической структуры находятся Оловская, северное крыло Рассошинской мульды, окончание Южно-Зюльзинской синклинали и потоки базальтов.

Укурейская грабен-синклиналь представляет юго-восточную часть Оловской впадины, обладает длиной – до 50–52 км, шириной – до 23 км. Грабен-синклиналь полностью находится в пределах Чернышевского блока и отличается от Северной строением фундамента, его рельефом и глубиной погружения фундамента в отдельно взятых блоках (до 700 м ниже уровня моря). Структура грабен-синклинали повторяет структуры фундамента. Последняя выражена совокупностью разноориентированных понижений и малоамплитудных поднятий (100–150 м относительно понижений). Оси этих структур характеризуются северо-западным, широтным и северо-восточным простиранием. Максимальным погружением фундамента отличается Укурейская мульда, которая в отличие от других понижений характеризуется полным разрезом верхнеюрских отложений. Залегание верхнемезозойских отложений в Укурейской мульде повторяет формы поверхности фундамента: углы падения слоев – 15–20°, выполаживающиеся до 5–10° и горизонтального залегания (в центральной части понижения).

Ново-Березовский (Дуралейский) грабен является северо-западным продолжением Южной грабен-синклинали (по долинам рек Торга и Дуралей). Он имеет V-образную форму и большей частью перекрыт кайнозойскими отложениями. Грабен контролируется Чернышевским разломом и выполнен образованиями вулканогенно-терригенного СФК верхней юры. Вертикальное перемещение бортов впадины относительно днища составляет 400–600 м. Максимальная мощность верхнеюрских отложений установлена на северо-восточном окончании грабена. Падение верхнеюрских отложений на северо-восток пологое (5–10°). Структура впадины осложнена линейными блоками.

Умыкейское ответвление впадины с Сосновым понижением в фундаменте характеризуются перпендикулярным расположением осей друг к другу. Они осложнены блоками северо-восточного простирания.

Отличия Северной и Южной грабен-синклиналей обусловлены неодинаковыми воздействиями рифтогенной зоны и строением фундамента. Структура Зюльзинской впадины в зеркальном отражении аналогична Оловской, обе обладают общими закономерностями строения. По этой причине Зюльзинскую впадину следует считать структурой второго порядка относительно единой «Олово-Зюльзинской» впадины.

На северо-западе территории листа, водораздел Нерча–верховье Арета, находится Нарак-Ульдурусский малый свод. С юго-востока он обрамляется Южно-Зюльзинской и Новооловской синклиналями. На юго-восточном окончании свод вмещает Шелекан-Колтомойский и Карпатско-Калангуйский блоки, перекрытые континентальными верхнеюрскими вулканогенно-осадочными образованиями.

Шилкинская впадина, расположенная в юго-восточном углу листа, представляет типичную асимметричную грабен-синклиналь протяженностью до 26 км. Она прослеживается за пределы площади [13, 14, 26] и достигает ширины 12–13 км. С северо-запада впадина ограничена кулисовидными сбросами северо-восточного простирания с амплитудой смещения не менее десятков метров. Юго-восточной границей ее служит Шилкинский разлом в долине р. Шилка, перекрытый аллювиальными отложениями. Максимальная глубина залегания днища впадины составляет около 600 м [120]. Днище сдвинуто относительно контура впадины к северо-востоку и почти совмещается с долиной пади Бичектуй. Асимметрия впадины подчеркивается распределением нижнемеловых отложений в ее пределах.

В северо-западной прибортовой части впадины падение отложений под углом 15–20°, круче, чем падение поверхности фундамента. Падение юго-восточного крыла более крутое (25–30°). Залегание нижнемеловых отложений на фундаменте под таким углом свидетельствуют о последовательном смещении погружения фундамента к началу формирования кутинской свиты.

РАННЕМЕЛОВОЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Структурный ярус сложен образованиями вулканогенно-терригенного СФК инегирской и тургинской серий и терригенного СФК – кутинской свиты. Первые сопровождаются интрузивными аналогами субвулканических образований.

Раннемеловые структуры выделяются в Пришилкинской мобильной и Агинско-Борщовочной зонах мегамеланжа, в Зюльзинской, Оловской и Шилкинской впадинах. Терригенные и вулканогенно-терригенные СФК нижнего мела участвуют в строении центральных частей Южно-Зюльзинской, Северной синклинали и юго-восточного фланга Укурейской мульды. В пределах складчатых структур Зюльзинской и Оловской впадин образования СФК нижнего мела залегают субгоризонтально на образованиях верхней юры. В Шилкинской впадине отложения нижнего мела ложатся с резким угловым несогласием на верхнеюрские образования. Они слагают типичные асимметричные мульды с углами (20–30°) погружения крыльев к центру структуры.

Субвулканические образования слагают штоки, дайки, силлы, хонолит на крыльях складчатых структур и сопровождаются зонами дислокаций.

ПОЗДНЕМЕЗОZOЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Верхнемеловые отложения (формация пестрых глин) верхнемелового СФК слагают мульду в контуре Кондуй-Гаурского горста и маломощный покров в Южной грабен-синклинали Оловской впадины. Образования верхнемелового СФК характеризуются субгоризонтальным залеганием. Особенности размещения верхнемелового СФК свидетельствуют о смене активности западной части Чернышевского блока относительно восточной. В верхней юре и нижнем меле восточная часть Чернышевского блока испытала более активное опускание относительно западной.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Разрывные нарушения территории определяют ее блоковое строение, усложняют пликативные структуры, формы тел магматических и ультраметаморфических образований. Разломы северо-восточного простирания получили наибольшее развитие. Они дешифрируются на аэрофотоснимках и подтверждаются материалами геофизических исследований. Выделяются разломы: 1) глубинные, долгоживущие, контролирующие размещение интрузий, центры вулканизма, границы крупных блоков, геоструктурных зон; 2) локальные, определяющие дифференциацию структур; 3) оперяющие (второстепенные).

К первой группе относятся разломы **Монголо-Охотской** (собственно Монголо-Охотский, Аредский, Шилкинский) и **Могоча-Бушулейской** (Колтамойский, Олинский, Пограничный, Чернышевский, Прибортовой, Умыкейский) систем.

Главный шов Монголо-Охотского разлома представляет ряд кулисовидных, оперяющих сбросов, сбросо-сдвигов, надвигов, общей мощностью 10–12 км. Они сопровождаются зонами катаклаза, бластомилонитов, плутонов линейной формы. Шов является межгеоблоковой структурой между Байкальской, Алдано-Становой и Монголо-Охотской складчатыми областями. Он относится к группе мантийных разломов. В магнитном поле шов выражен системой локальных

отрицательных аномалий $(\Delta T)_a$ линейной формы.

Аредский разлом относится к блокоразделяющим, являясь северо-западной границей Шилкинской впадины и границей Алеур-Бичектуйской сдвигово-надвиговой зоны. Разлом сопровождается blastомилонитами и вторичными изменениями: монтморилонитизацией, каолинизацией, хлоритизацией. Разлом ундулирует его падение в южных румбах под углом $60\text{--}80^\circ$. По данным магниторазведки он выражается отрицательными значениями $(\Delta T)_a$ и дешифрируется на аэрофотоснимках.

Шилкинский блокоразделяющий разлом трассирует русло р. Шилка, перекрыт четвертичными отложениями, являясь одновременно юго-восточной границей Шилкинской впадины. Амплитуда вертикальных перемещений вдоль разлома составляет $500\text{--}600$ м. Оперяющие разломы сопровождаются зонами катаклаза, милонитизации, редко – брекчирования, чаще – не выражаются в геофизических полях.

К Могоча-Бушулейской системе относятся разломы Чернышевский, Колтамойский, Олинский, Пограничный, Прибортовой, Умыкейский.

Чернышевский разлом выделяется по градиенту поля силы тяжести (Δg) и дешифрированию. Он пересекает Оловскую впадину с северо-востока на юго-запад. В северо-восточной части разлом разветвляется после пересечения им Тунгусско-Оловского субмеридионального разлома (междуречье Ареда–Олов). По количественной интерпретации значений (Δg) гравитационного поля разлом достигает базальтового слоя ($16\text{--}18$ км) и является глубинным. Разделяя Оловскую впадину на Северную и Южную грабен-синклинали [92], разлом является юго-восточной границей Зюльзя-Оловской рифтогенной зоны. Чернышевский разлом пересечен скважинами [111].

Пограничный и Прибортовой разломы выделяются градиентами (Δg) гравитационного поля, сопровождаются линейными ореолами вторичных изменений, приразломными мульдообразными структурами (желобами), протяженными дайками субвулканических образований. Являясь одновременно границами Чебукаин-Старооловского горста, Прибортовой разлом отделяет Северную синклиналь Оловской впадины от Рассошинской, Тармакаинской и Старооловской мульды.

Олинский разлом с юго-востока контролирует Зюльзинскую впадину. Он выделяется градиентом значений (Δg) гравитационного поля. Разлом пересечен скважиной на глубине 258 м [111]. Скважина вскрыла зону дробления, брекчирования, каолинизации, гидрослюдизации мощностью более 30 м и углом падения $70\text{--}75^\circ$ в северных румбах. Все разломы крутопадающие в южных румбах сопровождаются зонами катаклаза, милонитизации, контролируют малые субвулканические интрузии.

Разломы северо-западного простирания, по-видимому, являются более ранними по заложению. Среди них выделяются Нерчинский и Тунгусско-Оловский.

Нерчинский разлом северо-западного простирания выделен по качественной интерпретации гравитационного поля, фрагментам градиентных значений (Δg) . Глубина разлома по падению по геологическим признакам составляет не менее $3\text{--}5$ км. К разлому пространственно приурочена Нерчинская радиогеохимическая зона. Подновляясь в после нижнемеловое время, он частично снижает активность разломов рифтогенной зоны по простиранию.

Тунгусско-Оловский разлом меридионально-северо-западного простирания отражается фрагментарно и подтверждается искажениями корреляции гравитационного и магнитного полей. Разлом контролирует восточную границу блока, испытавшего максимальное погружение в байгульское время.

Оперяющие разломы крупных нарушений представлены зонами дробления, расланцевания и окварцевания. Протяженность их редко превышает $4\text{--}5$ км, мощность измеряется десятками метров, в единичных случаях (зона г. Ивалей, верховье р. Дуралей и т. д.) достигает $700\text{--}800$ м.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Раннеархейские события в истории геологического развития территории связаны с формированием «серогнейсовой эмбриональной» коры (Эволюция, 1987). Выдержанность состава и строения раннеархейских образований в различных частях Становой складчатой области может свидетельствовать об единстве физико-химических процессов преобразования пород толеитового состава. Последние представлены расслоенными образованиями могочинского комплекса, собраны в системы разнообразных складок и метаморфизованы в условиях гранулитовой фации. В раннем протерозое в процессе протоорогенных событий и диасхизиса происходило более углубленное преобразование «серогнейсовой коры» с обособлением крупных неоднородностей в ее строении. Это выразилось в обособлении крупных блоков, испытавших различную степень гранитизации. Ими являются Зюльзинский и Чернышевский блоки, обрамленные подвижными зонами интенсивной складчатости и гранитообразования – Колтомойской с Карпатско-Калангуйским гнейсо-гранитовым куполом; Чебакуин-Староорловской с Тунгуско-Оловским магматогенным куполом и Хила-Куэнгинской со Знаменским гранито-гнейсовым куполом. Протоорогенные события и диасхизис сопровождались процессами ультраметаморфизма и гранитообразования. В начальные стадии этих процессов широко проявились кремне-калиевый метасоматоз и мигматитизация. В подвижных зонах – Чебукаин-Старооловской, Хила-Куэнгинской, обрамляемых Зюльзинский и Чернышевский блоки, происходит интенсивное гранитообразование. Пластические деформации в зонах связаны с мобилизацией гранитных масс и «всплыванием» Карпатско-Калангуйского, Тунгуско-Оловского и Знаменского куполов. Раннеархейские породы, ранее участвующие в строении этих структур, подверглись значительным преобразованиям и испытали регрессивный метаморфизм в амфиболитовой фации. Вероятно, уже эти события предопределили блоковое неоднородное строение Пришилкинской подвижной зоны.

В позднепротерозойское время Пришилкинская зона была, по-видимому, вовлечена в геоантиклинальное поднятие ортогеосинклинали, вытянутой в северо-восточном направлении между Западно-Становым и Аргунским мегаблоками. Реликты вулканогенно-терригенных формаций отмечаются севернее Зюльзинского и Чернышевского блоков [5]. Вероятно, в это же время и произошло заложение Монголо-Охотского разлома.

В раннем палеозое орогенные процессы в Пришилкинской зоне вызвали расколы в северо-западном и юго-восточном обрамлении Чернышевского блока. С поднятием, растяжением этих участков и образованием пологопадающих разломов происходило внедрение расслоенных интрузий габбро-пироксенитовой формации. Вслед за ними произошло становление интрузий гранитовой формации.

Со становлением Верхнеолёкминского свода [14], расположенного к северу от характеризующей территории, произошло окончательное ограничение Пришилкинской зоны. В Агинской СФЗ в это же время происходит заложение Ингодино-Шилкинского геосинклинального прогиба, заполняемого терригенными отложениями силура и девона. С началом мощных диастрофических процессов произошло закрытие прогиба и формирование агинско-борщовочной переходной зоны в Агинской СФЗ. Не исключено (?), что это могло быть вызвано всплыванием Верхнеолёкминского свода, надвиганием блоков Пришилкинской зоны на Агинскую с последующим развитием левостороннего сдвига [26] и формированием агинско-борщовочного дислокационного динамокомплекса.

В конце позднего палеозоя севернее Чернышевского разлома, в межблоковой зоне произошло становление штокообразных интрузий умереннощелочных гранитов амананского комплекса. Активизация Западно-Становой СФЗ связана с заложением Восточно-Азиатского вулканоплутонического пояса. В рэтское время с инверсией Ингодинского прогиба вдоль Монголо-Охотского разлома произошло накопление вулканогенных отложений базальт-андезитовой формации в приразломных впадинах и становление интрузий габбро-плагиогранитной форма-

ции.

В среднем и верхнем мезозое Агинскую зону вновь охватывают процессы активизации. С ним связано становление интрузий шахтаминского и борщовочного комплексов.

В начале поздней юры территория в обеих структурно-формационных зонах вовлекается в новый этап дейтеророгенеза с вертикальным перемещением блоков на склоне Нарака-Ульдурского малого свода и формированием расчлененного рельефа. Вертикальное перемещение юго-восточного крыла малого свода к северо-западу от Зюльзинского блока и наоборот привело к накоплению мощной толщи грубообломочных несортированных отложений оловской свиты. Северный блок Оловской впадины испытывал малые амплитудные перемещения. Процессы горообразования охватили западные окраины впадины. В раннеукурейское время заложения Пограничного разлома и в среднеукурейское – Прибортового происходят интенсивные вулканические извержения. В это время формируются толщи туфов смешанного состава в переслаивании с лавами трахиандезитов, андезибазальтов и мелкообломочных осадочных пород. Вулканические постройки: Ивалей, Кангил, Фараон и другие контролируются этими разломами. Продукты извержений накапливались в субаквальных условиях. Состав вулканического материала и последовательность его поступления на дневную поверхность находят отличия от вулкана к вулкану. Среднеукурейское время характеризуется усилением эксплозивной вулканической деятельности. Оно сопровождается внедрением силлов и других субвулканических интрузий. В районе вулкана Фараон формируются кальдерообразные проседания. Накопление вулканогенно-осадочных и осадочных пород протекали в озерно-аллювиальных условиях. Активный вулканизм перемещается в южную половину Оловской впадины. В позднеукурейское время интенсивность вулканической деятельности значительно снижается. На большей части Зюльзинской и Оловской впадин устанавливается озерный бассейн. Уровень эрозии не испытывал катастрофических изменений. Ослабление береговой абразии сопровождалось уменьшением поступления в бассейн грубообломочного материала.

Разрезы верхнеюрских отложений Шилкинской впадины мало отличаются от таковых Зюльзинской и Оловской впадин. В низах разреза полнее представлены осадки пролювиальной и коллювиально-пролювиальной фаций. Выше они сменяются отложениями проточных озер. Позднеюрское время характеризуется умеренно холодными климатическими условиями. В осадках устанавливается цикличность сезонного характера. Механическое выветривание преобладает над химическим. Роль биогенных факторов осадконакопления незначительна. Ориктогенезы озерных бассейнов однообразны и включают представителей отряда филлопод, насекомых, растений-хвощей. Среди насекомых присутствуют холодолюбивые формы.

В раннемеловое время усиливаются вертикальные тектонические подвижки, возобновляются вулканизм и землетрясения, связанные с процессами рифтогенеза. Происходит заложение узких грабен-синклиналей. За счет воздымания продольных блоков между Зюльзинской и Оловской впадинами происходит сокращение зеркала палеозер. Резкое воздымание юго-восточного фланга Шилкинской впадины приводит к формированию олистостром на склоне борщовочного блока. Дренирующие поднятые участки окружения впадин водотоки формируют аллювиально-пролювиальные шлейфы грубообломочных отложений. Периодически усиливающаяся тектоническая активность сопровождается размытием грубообломочных толщ, внедрением силлов базальтоидов, эруптивных брекчий трахириолитов. Вулканическая деятельность в конце топакинского и тургинского времени завершается внедрением даек и силлов базальтоидов и эруптивных брекчий трахириолитов в терригенные толщи Оловской и Шилкинской впадин. С первыми может быть, связано урановое оруденение, с последними – золотое (Нижнеключевское золоторудное проявление). Раннемеловое время характеризуется жарким засушливым климатом, о чем свидетельствуют прослой мергелистых осадков, карбонатный состав цемента песчаников и гравелитов, гипсовые стяжения в алевролитах. Среди находок флоры преобладают теплолюбивые виды.

Время орогенеза сменилось периодом стабилизации, продлившимся до конца раннего мела, после чего наступило время формирования пенеплена и отмирание озер.

Начало позднего мела характеризуется эпейрогеническими движениями. На пенепленизированной поверхности сформировался ландшафт заболоченной равнины, окруженный хвойной тайгой, смешанной с широколиственными растениями. В байгульское время на месте равнины формируется котловина и терригенный материал в нее поступает за счет плоскостного смыва. На поднятиях, расположенных по периферии котловины, формируется болотный ландшафт и происходит накопление черных янтареносных лигнитсодержащих глин.

Конец позднебайгульского времени характеризуется тектонической стабильностью и общим воздыманием прилегающих к впадине территорий. Осадки позднебайгульского времени характеризуются слабой степенью химического выветривания в условиях общего похолодания.

Неотектонический этап развития территории отражен в разделе «Геоморфология».

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа N-50-XXXIII расположена в южной приграничной зоне Сибирской платформы, исключая правобережье Шилки, выделяемое как часть северной периферии Шилко-Аргунской зоны линейного коробления, расположенной в северо-восточной части Монголо-Охотской шовной зоны [33].

Геоморфологический этап развития Восточного Забайкалья ознаменовался глубокой тектонической перестройкой, выразившейся в формировании положительных и отрицательных морфоструктур. Развитие земной поверхности происходило на фоне взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов, обусловивших формирование современного рельефа. Ее морфоструктурную основу составляют грабен-синклинальные мезозойские впадины (Зюльзинская, Оловская и Шилкинская) и обрамляющие их горсты (Нерчинско-Куэнгинский и Борщовочный хребты).

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

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ

К этому типу рельефа относятся *крутые и средней крутизны склоны тектонических уступов* (1), заложенные по границе блоков с разнонаправленными вертикальными движениями и контролирующими внешние границы мезозойских депрессий. Наибольшей выразительностью обладают склоны северного борта Оловской депрессии, высотой свыше 200 м. Они расчленены мелкими и глубокими эрозионными долинами, падами, ложбинами. Южные – более пологие, высотой менее 100 м с достаточно интенсивной денудационной обработкой. Они плавно сочленяются с морфологическими элементами мелкосопочника и низких гор. Совершенно не выражены в рельефе границами характеризуется Шилкинская впадина. Ее северная низкогорная расчлененная поверхность, постепенно переходящая в мелкосопочно-холмистую к северу, плавно сочленяется с Оловско-Шилкинской перемычкой. В пределах положительных морфоструктур, представленных комплексом неотектонических блоков, тектонически обусловленные и во многом преобразованные эрозией и денудацией склоны показаны немасштабным обозначением «тектонические уступы». Структурные поверхности рельефа возникли в конце ранней юры, о чем свидетельствует возраст вулканитов (180 и 172 млн лет) [14]. Дальнейшее развитие склонов продолжалось до неогена включительно, до завершения осадконакопления во впадине (цасучейская свита).

ВЫРАБОТАННЫЙ РЕЛЬЕФ

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

СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Структурно-денудационные формы рельефа представлены *склонами останцов* (2), образование которых обусловлено препарированием интрузивных и эффузивных тел или их частей устойчивых к экзогенным процессам. Останцовые формы рельефа встречаются в пределах низкогорья и мелкосопочника в юго-западной части территории листа на правобережье Нерчи (междуречье Оля–Торга–Дуралей–Хила). Абсолютные отметки вершин не превышают 900 м. Склоны высотой 60–80 м, реже – до 100–120 м, обладают выраженной асимметрией (горы Ива-

лей – 816,0 м; Брачиха – 711,7 м; Осиновая – 748,4 м; Хара-Хада – 744,3 м). Склоны южных румбов, как правило, крутые выпуклые остепненные с выступами скальных пород и коллювиальными россыпями под ними. Склоны северных экспозиций более пологие часто с широкими прямыми или вогнутыми поверхностями шлейфов. Развитие структурно-денудационных форм рельефа связано с началом неотектонического этапа в неогене и продолжается до настоящего времени.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

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

Древняя поверхность выравнивания отмечается *фрагментами пенеплена* (3) на водоразделах отрогов Нерчинско-Куэнгинского хребта. На междуречье Нерча–Куэнга на севере территории они занимают вершины гор с абсолютными отметками 760–930 м. В пределах низких гор обрамления мезозойских впадин и мелкосопочника межвпадинных перемычек остатки древней поверхности выравнивания сохранились на вершинах сопок и водораздельных участках на высотах 630–845 м. В Зюльзинской, Оловской и Шилкинской впадинах единичные фрагменты пенеплена приурочены к вершинам сопок, сложенных эффузивами мелового возраста (гора Голодная Сопка – 677 м) или сохранились на междолинных пространствах Нерча–Олов–Куэнга, сложенных туфопесчаниками с отметкой поверхности 722–660 м. Фрагменты пенеплена представляют собой сглаженную плоскую равнину с редкими останцами выветривания, обычно покрытую обломочно-супесчаным и суглинистым элювием. Высотный разброс свидетельствует о неравномерном характере вертикальных подвижек неотектонических блоков и крупных морфоструктур, деформировавших древнейшую поверхность позднемелового–палеогенового выравнивания. Ее реликты сохранились на участках наиболее высоких и удаленных от линейной и попятной эрозионной деятельности речной системы.

Холмисто-увалистые поверхности уплощенных водоразделов (4), распространенные севернее условной линии от долины р. Оля (приток Нерчи) до долины р. Утан (правый приток Куэнга), генетически и пространственно связаны с реликтами древней позднемеловой–четвертичной поверхности выравнивания. Они характеризуются слабыми перепадами высот. Мерзлотные и гидромерзлотные процессы обеспечивают образование маломощного суглинистого или супесчаного крупнообломочного рыхлого чехла на покатых склонах и высокольдистых суглинков и супесей в ложбинах.

Склоны горных хребтов (5) – наиболее распространенная форма рельефа междуречного пространства нижнего течения рек Арета–Олов и на правобережье р. Шилка. Она контролируется вершинной поверхностью от 700 до 1 070 м. Интенсивно расчлененные (до 200–250 м) горные сооружения не отражают особенности строения и состава пород фундамента. Склоны водоразделов крутые (до 30°), изрезаны распадками. На верхних уровнях иногда сопровождаются узкими скалистыми гребням (правобережье Нерчи, верховье бассейна р. Олов, левобережье р. Хила – г. Боровая – 889 м) и (или) выпуклыми и волнистыми поверхностями с останцами выветривания, каменными осыпями и россыпями. На севере территории в верховьях некоторых распадков, имеющих блюдцеобразные расширения с пологим продольным профилем, активна солифлюкция по дисперсным высокольдистым грунтам. Интенсивность криогенных процессов уменьшается с понижением высоты местности и, как правило, в составе рыхлого чехла или в деятельном слое повышается количество мелкообломочного материала. По склонам наблюдаются процессы, обусловленные в основном гравитацией: обрушение, оползание, криогенное течение дезинтегрированной массы и т. д. В основании склонов накапливаются мощные скопления рыхлого материала в виде шлейфов и террасовидных увалов высотой до 10–15 м, подрезанных современным водотоком. Зарождение склонов горных хребтов увязывается с началом неотектонического этапа, а развитие их продолжается в и настоящее время (неоген–квартер).

Денудационно-эрозионные склоны речных долин (6) среднеплейстоценово–голоценового времени формирования, как формы рельефа выделены в пределах низких гор, мелкосопочника и на площади мезозойских впадин. Распространение этих форм независимо от склонов хребтов и расчленяющих их речных систем обусловлено специфическими особенностями формирования склонов долин, примыкающих непосредственно к пойме р. Нерча и ее притоков. Уникальность долины р. Нерча обусловлена переброской в каждое неоплейстоценовое оледенение по выработанному спиллеву, соединяющему р. Джилинда с верховьем р. Нерча, стока из леднико-

во-подпрудного озера, занимавшего бассейн Витима выше Северо-Муйского хребта [9]. Многократное увеличение поверхностного стока р. Нерча приводило к эрозионной выработке нового продольного профиля. Углубление долины и распространение попятной эрозии по всем притокам р. Нерча привело к формированию как цокольных террас, так и крутых с выпуклым поперечным профилем склонов, усложняющих нижние части пологих и широких скатов речных долин. Высота их напрямую связана с мощностью водотока. Непосредственно у русла Нерчи и в низовьях крупных притоков склоны достигают высоты до 100–150 м, а в долине маловодной Ареды в осевой части Оловской впадины не превышают 20–30 м. Вверх по крупным притокам высота денудационно-эрозионных склонов постепенно понижается и не превышает 50–80 м. Довольно часто в бровке (на месте перегиба склона) обнажаются коренные породы.

Денудационно-аккумулятивные поверхности низких гор и межгорных котловин (7) неоген-четвертичные занимают водораздельные пространства Зюльзинской, Оловской и Шилкинской впадин, а также осевые части междуречий Шелекан–Оля, Оля–Торга, Торга–Хила и водораздельные пространства Оловско-Шилкинской впадинной перемычки. К этим формам рельефа относятся пологоволнистые, уплощенные, слабобрасчлененные междолинные пространства мезозойских впадин и окружающих их по периферии мелкосопочников и невысоких островных гор. Это, как правило, холмистые, волнисто-увалистые с относительными превышениями от 50 до 150 м поверхности, местами с обилием останцовых форм препарированных интрузивных и эффузивных тел. Пади и распадки в их пределах характеризуются блюдцеобразным поперечным профилем с широкими вогнутыми склонами, сложенными с поверхности маломощными (менее 10–15 м) отложениями временных водотоков и делювиальных накоплений.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

В значительной степени эти поверхности представлены аллювиальными образованиями развивающейся в районе речной системы амурского округа стока. В среднем неоплейстоцене в период максимального оледенения в аккумулятивном процессе принимали участие озерные, а также аллювиально-озерные осадки прибрежной фации, осложненные нестабильным режимом трансгрессивной и регрессивной фаз древнего водоема.

Аллювиальные формы рельефа включают в себя: плоские поверхности высокой аккумулятивной равнины, современную пойму рек и комплекс надпойменных террас.

АЛЛЮВИАЛЬНО-ОЗЕРНЫЙ РЕЛЬЕФ

Высокая аккумулятивная равнина (8), часто с плоской горизонтальной поверхностью, сложена озерными, озерно-аллювиальными осадками холбонской свиты и широко представлена в центральной части Оловской депрессии в бассейнах рек Олова и Ареды (в интервале абсолютных высот 600–630 м). Крупными фрагментами сохранилась по обеим сторонам долины р. Нерча, главным образом, на участках от пос. Зюльзя до пос. Олинск (620–640 м), от пос. Кангил до пос. Знаменка (600–630 м) и в низовьях Нерчи (600–620 м), а также в бассейне р. Куэнга (600–640 м). Ограниченными по площади «пятнами», тяготеющими к уровню с высотой 620–630 м, она прослеживается по бортам правых и левых притоков Нерчи – реки Шелекан, Оля, Торга, Дуралей, Хила, Жегдачей, Кангил и др. Небольшие разрозненные фрагменты аккумулятивной равнины имеются на правом водоразделе р. Хила вдоль южной рамки листа на высотах от 620–760 м.

Возникновение высокой аккумулятивной равнины связано с частичной компенсацией осадками донной и прибрежной фациями озерного бассейна, занимавшего в среднем неоплейстоцене все пространство Забайкалья. Его относительно кратковременный максимальный уровень достигал отметки 1 000–1 020 м, а продолжительное метастабильное положение зеркала вод отвечало высоте 880–900 м [9, 10].

АЛЛЮВИАЛЬНЫЙ РЕЛЬЕФ

Аллювиальный рельеф занимает до 3 % всей площади и развивается по долинам Нерчи, Шилки, Куэнги и их крупных притоков (реки Оля, Торга, Хила, Ареды, Олов и др.). К аккумулятивным формам относятся поймы (средний–поздний неоплейстоцен) и надпойменные террасы (голоцен).

Поймы крупных рек (10) имеют ширину – от 0,5 до 4–5 км. Характеризуются они ровной по-

верхностью, наличием на ней озер-старич и заболоченностью. Максимальной шириной пойма Нерчи отмечается на участках между поселками Зюльзя–Олинск, Кангил–Знаменка, где река протекает по осадочным породам нижнего мела и в нижнем течении у города Нерчинск. Плоская горизонтальная поверхность изобилует действующими протоками и сухими промоинами бывших русел, углубленных на 1,0–1,5 м и протяженностью более 10–15 км. Обширные заболоченные пространства изобилуют цепочкой протяженных старичных проточных и бессточных озер. Менее всего пойма Нерчи оформлена на antecedentном участке между пос. Знаменка и Лев. Кумаки. Здесь долина пересекает массив островных гор, сложенный весьма устойчивыми к эрозии протерозойскими гранитоидами. Местами пойма отсутствует, а днище долины не шире русла реки, изобилующего перекатами и шиверами.

Надпойменные террасы (9) тяготеют к участкам долинных расширений рек Нерча и Куэнга. По долинам крупных притоков основных рек района фрагменты террас, теряя высоту, ширину и протяженность площадок отмечаются по обеим сторонам долин, в виде эрозионных уступов, напоминающих подсклоновый педиплен.

Первая надпойменная терраса прерывистой полосой прослеживается по обеим сторонам основных рек и их крупных притоков. Ширина площадки колеблется от 0,2 до 1–1,5 км, высота уступа – 5–7 м, которая вверх по долинам притоков постепенно понижается до 3 м. Терраса преимущественно аккумулятивная.

Вторая надпойменная терраса также прерывистой полосой наблюдается по обеим сторонам долины Нерчи, Шилки, Куэнги и их крупных притоков. Ширина субгоризонтальной слегка наклоненной к оси долины площадки изменяется от 0,1 до 1–2 км. Высота уступа – 15–20 м. По генезису терраса эрозионно-аккумулятивная.

Третья надпойменная терраса также разрозненными участками отмечается в долинах рек Нерча, Шилка, Куэнга. Ширина ее колеблется от десятков до сотен метров, местами увеличиваясь до 1–2 км (реки Нерча, Торга, Арета, Бичектуй), а высота уступа достигает 30–40 м. Тыловая окраина на месте сочленения с уровнем аккумулятивной равнины, чаще всего, выражена весьма слабо без отчетливого перегиба.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

История развития рельефа характеризуется унаследованностью блокового строения района, интенсивно проявившегося в начале мезозоя. К блокам, испытавшим длительное воздымание и повышенную эрозионную деятельность, приурочены структурные и эрозионно-денудационные формы интенсивно расчлененного горного рельефа. Менее поднятые и умеренно эродированные блоки характеризуются слабоконтрастными формами рельефа. И те и другие венчаются фрагментами мел–палеогенового, возможно киммерийского [4], поверхностями выравнивания разной степени сохранности. Значительные мощности и фациальные особенности юрско–меловых отложений в опущенных блоках (впадины) свидетельствуют о существовании уже в раннем мезозое локальных участков, аккумулирующих продукты сноса с воздымающихся территорий горного обрамления. Практически повсеместное совпадение областей денудации и аккумуляции мезозоя с эндо- и экзодинамикой сложившихся современных морфоструктур территории, указывает на общую значительную древность и длительность однонаправленного развития рельефа.

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

В региональном плане в среднем и позднем неоплейстоцене существенное влияние на формирование эрозионных и аккумулятивных форм рельефа Забайкалья оказали резкие климатические изменения и связанные с ними эпохи оледенений. Возникновение обширного приледникового водоема в среднем неоплейстоцене привело к образованию озерно-аллювиальной равнины как в центральных частях мезозойских депрессий, так и в верховьях горных долин до уровня 800–1 000 м (реликтовые формы прибрежной аккумуляции на сопредельных территориях). Сток из подпрудного озера на восток обусловил прорыв вод амурской системы в забайкальскую область замкнутых озерных котловин. Согласно термолюминесцентному возрасту отложений самой высокой террасы, прислоненной к отложениям холбонской свиты, начало попятной эрозии совпало с концом самаровского оледенения (205±40 тыс. лет назад) [27, 75]. Попятная эрозия, активизирующаяся в каждые эпохи последующих похолоданий, способствовала вы-

работке высокой «лестницы» эрозионных и эрозионно-аккумулятивных террас по долине р. Шилка и ее притоков.

Локальная специфика формирования низовых флювиальных элементов рельефа описываемого района связана с резким увеличением расхода р. Нерча в эпохи оледенений. Связано оно с перетоком в каждое оледенение стока из ледниково-подпрудного озера палео-Витим в верховье Нерчи по спиллею: верховье р. Джилинда–оз. Сон–долина руч. Сон–р. Нерча [9]. Многократное увеличение расхода реки Нерча спровоцировало глубинную и боковую эрозию, селективный характер которого придал долине р. Нерча специфический облик, выразившийся в чередовании резко расширенных и узких antecedentных участков. По странному (на наш взгляд) стечению обстоятельств протяженное бывшее русло долинного расширения Нерчи (пос. Зюльзя–пос. Олинск) имеет название «протока Витим», как бы подтверждая факт перетока вод из витимского бассейна. Попятная эрозия проникла по правым притокам Нерчи до подвешенных и antecedentных участков рек Дуралей, Бол. Умыкей, Мал. Умыкей, Торга, Хила и др. Днища долины рек Нерча, Арета, Олов и Куэнга эрозионно «просели» на 80–90 м ниже поверхности озерно-аллювиальной равнины и многие второстепенные притоки оказались подвешенными над основной долиной (пади Жегдачей, Каменка, Долгочей, Гары, Чебукаин, Кангил, Бакбай и др. – бассейн Нерчи; пади Кудрина, Тарская, Шара-Кундуй – бассейн Ареты; пади Утан, Кундуй Пашеновский, Кундуй Гаурский и др. – бассейн Куэнги).

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На площади листа известны 1 месторождение, 11 проявлений, 31 пункт минерализации урана, 61 радиоактивная аномалия; 9 месторождений, 8 проявлений, 21 шлиховой поток россыпного золота; 1 проявление, 21 пункт минерализации, 1 геофизическая аномалия коренного золота. Из цветных металлов: молибден, мышьяк представлены двумя пунктами минерализации, 2 и 14 литогеохимическими вторичными ореолами, являющимися спутниками и индикаторами уранового оруденения. Ртуть, свинец, медь встречаются в 4 самостоятельных пунктах минерализации и ряде разрозненных ореолов, отражающих зональность золоторудных проявлений и пунктов минерализации. Редкие металлы: бериллий, литий, тантал и ниобий встречаются в единичных пунктах минерализации.

Нерудные полезные ископаемые имеют более широкое распространение. Керамическое сырье представлено 6 месторождениями, 6 проявлениями каолина и глин тугоплавких и огнеупорных; строительные материалы – 1 месторождением гранитов, 3 месторождениями габбро и габбродолеритов, 2 месторождениями кирпичных глин, 1 песчаников и 7 месторождениями песчано-гравийных смесей. Помимо вышеупомянутых объектов на площади листа разведаны месторождения и проявления глин кирпичных и черепичных, песка формовочного, бентонитовых глин, пресной питьевой воды и бурого угля.

На карту полезных ископаемых вынесено и приведено описание в каталогах 24 месторождений, 33 проявления, 74 пункта минерализации, 40 вторичных геохимических комплексных ореолов, 21 поток, 1 шлиховой ореол, 61 аномалия.

Однако перспективы территории и ее промышленного освоения связаны в первую очередь с рудным и россыпным золотом, ураном и различными видами нерудного минерального сырья.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

УГОЛЬ БУРЫЙ

Старооловское месторождение бурых углей (II-4-5) расположено у слияния рек Олов и Тунгусский Олов. Открыто в 1905 г., разведывалось в 1937–1939 гг. [105] и 1950–1951 гг. [106]. Представлено пятью выклинивающимися по падению пластами мощностью от 0,7 до 1,5 м в разрезе отложений тигнинской свиты на площади 2,6 км². Состав углей: влага – 9–10 %, зольность – 8,7–17,29 %, выход летучих – 50–63,7 %, характер кокса – порошок. Запасы угля составляют по категории С₂ – 6,5 млн т, не учитывались. Перспективы увеличения запасов отсутствуют из-за незначительной площади распространения угленосных образований.

Байгульское проявление бурого угля (III-3-1) находится в верховье п. Сухой Байгул. Выявлено в 1958 г. [84]. Представлено прослоями лигнитов мощностью 0,05–0,4 м, залегающими на глубине 48–103 м в разрезе верхнемеловых отложений байгульской свиты на площади до 16 км². Бурый уголь буровато-черного, редко темно-серого цвета, листоватый, участками – слоистый сажистый, содержит линзовидные слои углистого песчаного алевролита или глинистой породы. Зольность высокая (44,13–69,24 %). Проявление неперспективное.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

МЕДЬ

Медь представлена двумя *Ченгорокскими пунктами минерализации*. В верховье пади Ченгорок (IV-3-5) в поле развития позднепермских гранитов свалы обломков светло-серого сахаровидного полосчатого сульфидизированного кварца с примазками малахита и азурита содержат: Cu – 0,3–1,0 %, As – 0,03–0,06 %, Ag – 10–50 г/т, Sb – до 0,1 %, Bi – 0,0002–0,0005 %, Au – до 0,01 г/т. Предполагаемая мощность жилы до 0,3 м. Свалы прослеживаются на расстояние нескольких десятков метров. Расположенный южнее, в правом борту п. Ченгорок, второй пункт минерализации (IV-3-6) содержит в штупах жилы белого крупнокристаллического сульфидизированного кварца мощностью 0,8 м, длиной – до 80 м, среди среднезернистых биотитовых гранитов с содержанием Cu – 0,15–1,0 %. Простирается жилы субмеридиональное (0–10°), падение на запад под углом 70°. Бороздовым опробованием установлены содержания Cu в жиле – 0,04 %, в экзоконтактах жилы – 0,15–0,2 %. Кроме меди обнаружены As (до 0,03 %), Ag (3–5 г/т) и Au (0,01–0,03 г/т). В штупной пробе из жилы установлено содержание Au – 1 г/т [116]. Оба оценены отрицательно.

СВИНЕЦ

На территории листа свинец представлен одним пунктом минерализации и одним геохимическим ореолом.

Пункт минерализации свинца (I-2-14) расположен на левобережье пади Арекан в нижнем течении. Здесь установлены содержания Pb – 2,0 %; Zn – 0,3 %; Ag – 10 г/т; As – 0,02 %; Sb – 0,004 %; Cu – 0,04 %; W – 0,0015 %; Bi – 0,002 %; Au – 0,06 г/т в измененных диоритах Зюльзинской впадины. Не оценивался.

Кучертайский вторичный геохимический ореол рассеяния (III-2-2) выявлен в среднем течении п. Кучертай в донных осадках на площади 26,2 км². Характеризуется содержаниями Pb – 0,0003–0,03 % (Кк=12); Ag – 0,1–5 г/т (Кк=6). Частично совмещен с контрастным ореолом As. Оценен отрицательно.

КОБАЛЬТ

Нижнехилинский вторичный геохимический ореол рассеяния (IV-1-15) выявлен на левобережье р. Хила, в районе устья пади Дашеева, в донных осадках на площади 16,8 км². Характеризуется содержаниями Co – 0,001–0,005 % (Кк=4); Cu – 0,003–0,015 % (Кк=2).

МОЛИБДЕН

Молибден в повышенных, близких к промышленным, концентрациях присутствует в рудах и околорудных гидротермалитах Оловского месторождения урана и в ряде урановых проявлений. На карту полезных ископаемых вынесены одно проявление, один пункт минерализации и два комплексных вторичных ореола рассеяния.

Жиерское проявление (I-3-15) расположено на водоразделе рек Жиер и Кулинда, где выявлены девять кварцевых жил и четырнадцать зон грейзенизации с молибденитовой и вольфрамит-молибденитовой минерализацией, локализованные на площади 12 км² в раннепротерозойских биотитовых гранитах, прорванных штоком и дайками лейкократовых гранитов и гранит-порфиров. Рудные тела изучены по свалам и единичным сечениям канав. Жилы имеют восток-северо-восточное простирание (70–80°) при северо-западном падении под углами 15–45°. Их мощность составляет 0,2–3,6 м, протяженность – 200–400 м. Жилы сложены светло-серым кристаллическим кварцем с вкрапленностью молибденита, реже – вольфрамита. Содержания Mo – 0,15–1,0 %; W – до 1 %. Проявление молибденовой грейзеновой формации. Зоны окварцевания и грейзенизации северо-восточного (50–60°), реже северо-западного (300–310°) простирания падают под углами 45–70°; мощность их – от 0,2 до 9,0 м, протяженность – от 100 до 1 000 м. Представлены они кварц-слюдистыми грейзенами. Содержания Mo и W обычно не превышают 0,15 и 0,3 %, соответственно. Проявление практического интереса не представляет.

Парагенетическая ассоциация Mo-U проявлена на водоразделе рек Ареда и Олов в *Старооловском пункте минерализации* (II-3-5), представляющем южный фланг одноименного проявле-

ния урана (II-3-4). В его пределах изучена минерализованная зона с содержанием Мо – 0,2 % на мощность 8 м и 0,044 % – на мощность 45 м в брекчированных аргиллизированных трахириолитах. Зона прослежена на 420 м и оценена отрицательно.

Вторичные геохимические ореолы рассеяния с ведущей ролью Мо (I-3-11, 14) отражают молибденоворудную минерализацию *Жиерского проявления* и являются признаками уранового оруденения. Они характеризуются содержаниями Мо – 0,0001–0,003 %, Ag – до 0,1 г/т, реже – As – до 0,003 % в донных осадках на площадях 4,9 и 7,6 км².

РТУТЬ

Ртуть известна в единственном *Байгульском пункте минерализации* (III-4-13), расположенном на правом склоне пади Сухой Байгул. В окварцованных гравелистых песчаниках на глубине 233 м [111] вскрыты прожилки (0,3 см) киновари в ассоциации с кальцитом. Оценка проявления не проводилась.

МЫШЬЯК

Мышьяк (с молибденом), являющийся индикатором уранового оруденения, известен в одном проявлении, одном пункте минерализации и 14 вторичных комплексных ореолах рассеяния.

Байгульское проявление (III-3-7) расположено на правом склоне пади Сухой Байгул и представляет собой залежь реальгара в туфоконгломератах и туфогравелитах укурейской свиты на глубине 30–180 м. Мощность залежи – 20–45 м, локализована она в экзоконтакте некка риолитов нерчинского комплекса. Залежь прослежена скважинами по простиранию на 1,2 км. На флангах не оконтурена. Минерализация приурочена к зонам повышенной трещиноватости. Содержание As в рудном теле – 13 % на мощность 11 м, количество реальгара в кровле залежи – 50 %. В ассоциации с реальгаром присутствуют халцедон, опал, цеолиты и зеленый кальцит. В зоне окисления проявлены аурипигмент и самородный мышьяк. Признаки золота отсутствуют. Генезис проявления гидротермально-метасоматический, мышьяковой реальгар-аурипигментовой аргиллизитовой формации. Прогнозные ресурсы мышьяка не оценивались. Проявление рекомендуется для оценки.

Пункт минерализации (IV-1-14) в правом склоне долины р. Дуралей приурочен к низам разреза вулканогенно-осадочных образований укурейской свиты. В брекчиях, конгломерато-брекчиях на глубине 200–400 м выделяются интервалы прожилково-гнездового окварцевания с содержанием реальгара – до 3 % на мощность 3–6 м и до 15 % на мощность 1–1,5 м. Содержание As – 0,2–2,3 %. Рудные тела имеют форму быстро выклинивающихся пластообразных залежей. Практического значения не имеет.

Вторичные геохимические ореолы рассеяния As моноэлементные и комплексные тяготеют к рифтогенным разломам. Они характеризуются низкой–средней (I-3-16; II-1-7; II-2-5, 7; III-1-8, 14; IV-1-17, 21; IV-3-1, 4; IV-4-7) и высокой (III-1-10; IV-2-15, 16) интенсивностью с содержанием As в отдельных пробах – от 0,003 до 0,07 %. Комплексные ореолы отвечают халькофильному и литохалькофильному типам. Наиболее представительные из них заверялись на поисковой стадии. Положительных результатов не получено.

СУРЬМА

Сурьма образует одно проявление, пять пунктов минерализации и три вторичных геохимических ореола.

Прибрежное проявление (IV-2-17) расположено на правом склоне долины р. Нерчи, выше устья руч. Гожалка [114]. Изучено на стадии поисковых работ [63]. Оно представляет собой столбообразную залежь мощностью 22 м, протяженностью по простиранию в первые десятки метров, по падению – до 200 м с содержанием Sb на поверхности – 0,59 % и на глубине – 0,1–0,34 %. Вмещающие породы – риолиты нерчинской серии на контакте с кварц-серицитовыми сланцами агинско-борщовочного динамометаморфического комплекса. Последние выполняют роль структурного экрана оруденения. Проявление вулканогенно-гидротермального типа ртутно-сурьмяной джаспероидной рудной формации. Основное рудное тело сопровождается рядом жилообразных ответвлений мощностью 0,1–3,0 м, протяженностью до первых десятков метров с содержанием Sb – 0,2–1,59 %. Сурьмяные руды представлены антимонитом, сервантитом и стибиоконитом с примесью самородного мышьяка, пирита, марказита и блеклых руд. В участ-

ках выклинивания рудных тел проявляются киноварь и реальгар. Околорудные изменения выражены ареалами кварц-пирит-серпичитовых гидротермалитов. Гидротермалиты и сурьмяные руды проанализированы на золото. Результаты отрицательные.

Куинская группа пунктов минерализации (IV-4-13, 16, 17, 18, 19) в верховьях п. Куинская представлена разрозненными свалами аргиллизированных, карбонатизированных и окварцованных туфопесчаников глушковской свиты с содержанием Sb – 0,2–3 % и более, Ag – 0,1–2,0 г/т, Au – 0,01–0,8 г/т, As – до 0,1 %, W – до 0,0015 %. Разобщенные пункты минерализации сгруппированы в полосу северо-восточного простирания протяженностью около 6 км и шириной до 1,5 км. Окварцевание прожилковое, мощности прожилков кварца не превышают первых сантиметров. Сульфиды представлены антимонитом, арсенопиритом. Площадь рекомендуется для дальнейшей оценки.

Вторичные геохимические ореолы рассеяния сурьмы (III-4-11, 14; IV-4-12) характеризуются средней интенсивностью при содержании Sb – 0,00015–0,002 % в донных осадках, их площади равны, соответственно, 4, 10,7 и 11,7 км².

ВИСМУТ

Висмут представлен двумя *вторичными ореолами рассеяния* халькофильной ассоциации с содержанием Bi – до 0,001 %, Ag – 0,1 г/т, As – до 0,005 % в донных осадках по левобережью р. Нерча (I-1-6) и в нижнем течении р. Олов (II-4-18). Ореолы отражают геохимическую зональность ураноносных площадей и самостоятельного значения не имеют.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ, РАССЕЯННЫЕ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

БЕРИЛЛИЙ

Бериллий, как ведущий элемент, входит в состав пяти *вторичных комплексных ореолов* литофильной и халько-литофильной ассоциации (I-3-1, 7; I-4-1, 3, 10) с содержанием в отдельных пробах – до 0,0015 %. Наряду с бериллием в составе ореолов отмечаются Ag – 0,1–0,5 г/т, Mo – 0,0001–0,0007 % и As – до 0,007 %, являющиеся поисковым признаком гидротермального уранового оруденения.

ЛИТИЙ

Литий установлен в одном *пункте минерализации* (IV-3-8) на водоразделе падей Алеурская и Ченгорок. Последний приурочен к крутопадающей северо-западной зоне дробления и милонитизации в габбродиоритах мощностью около 15 м. Породы в зоне лимонитизированы и карбонатизированы. По простиранию зона не прослеживалась. Оценена отрицательно из-за низких содержаний Li.

ТАНТАЛ, НИОБИЙ

Тантал, ниобий в количествах Nb – 0,02 %, Ta – 0,005 % зафиксированы на правом склоне долины р. Куэнга, в приустьевой части руч. Медвежий (*пункт минерализации* I-4-4) в дайке гранит-порфиров дотулурского комплекса, прорывающей граниты третьей фазы позднестанового комплекса. Простирание дайки – северо-восточное 65°, протяженность по свалам – 200 м. В гранит-порфирах присутствуют редкие тонкие (1–5 мм) «просечки» фиолетового флюорита. Минералогическим анализом протолочной пробы в них обнаружен танталит-колумбит в количестве 2 г/т. Пункт минерализации бесперспективен.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО

Золото рудное и россыпное для изучаемой площади является вторым после урана промышленно ценным полезным ископаемым. В юго-западной и южной частях площади известны: 9 месторождений, 8 проявлений россыпного золота с оцененными прогнозными ресурсами, 1 проявление рудного золота, 21 пункт минерализации, 4 вторичных геохимических ореола, 21

шлиховых потоков, 1 шлиховой ореол.

КОРЕННОЕ ЗОЛОТО

Золоторудные объекты сконцентрированы в Киинском и Кокертайском рудных узлах, соответственно, Дарасунского и Балейского рудных районов.

Объекты Кокертайского рудного узла представлены одним проявлением и несколькими пунктами минерализации.

Нижнеключевское проявление (IV-4-22) [116] – единственный на площади объект золото-адуляр-кварцевой формации балейского геолого-промышленного типа с параметрами, близкими к промышленным, расположено на водоразделе рек Шилка–Куинская, в 2 км севернее ж.-д. станции Нижние Ключи. Изучено при проведении общих поисков [64]. Эпитермальное сурьмяно-золотое оруденение приурочено к северной прибортовой части Шилкинской впадины, выполненной отложениями тургинской свиты нижнего мела. Единственным рудным телом является плитообразная штокверковая залежь аргиллизитов мощностью до 25 м, падающая под углом 35–40°. Она локализована в висячем боку хонолита взрывных брекчий трахириолитов абагайтуйского комплекса раннего мела. Внутренняя структура рудного тела линзовидно-ячеистая и определяется наличием многочисленных субсогласных ветвящихся жилообразных тел брекчий мощностью от первых сантиметров до 1–2 м, соприкасающихся друг с другом и быстро выклинивающихся по простиранию. Межжильные пространства (ячейки) сложены песчаниками и гравелитами интенсивно окремненными и окварцованными с многочисленными прожилками и «просечками» халцедоновидного кварца. Залежь прослежена по простиранию на 900 м, по падению – до 80 м. На флангах и по падению не оконтурена и выделяется только по данным опробования. В брекчиях содержание золота колеблется от 0,08 до 14,4 г/т (средневзвешенное – 1,65 г/т) по данным бороздового опробования и 0,8–4,8 г/т (средневзвешенное – 1,77 г/т) – по результатам кернового опробования до глубины 60 м. Средневзвешенное содержание золота в целом по рудному телу с бортовым содержанием – 1 г/т составляет 1,71 г/т. Руды содержат Ag – 0,1–5,0 г/т, Sb – 0,027 % (до 1–5 %), As – 0,07 %, W – 0,003 %, Pb – 0,005–0,02 %, Zn – 0,04–0,25 %, Hg – 0,0001–0,003 %, Cu – до 0,02 %. Золото в рудах тонкодисперсное (<0,01 мм) и мелкое (0,01–0,05 мм) кристаллическое, пластинчатое, иногда – комковидное. Пробность золота – 923–994.

Прогнозные ресурсы Au категории P₁ – 2,47 т и P₂ – 2,53 т; дополнительно до глубины 100 м категории P₂ – 19 т. Всего Au – 24 т и Ag – 20,5 т. Не исключается возможность обнаружения в пределах площади жильных рудных тел с сурьмяной минерализацией, пригодных для селективной отработки, для которых прогнозные ресурсы категорий P₁+P₂ определены в количестве 2,68+22=24,68 тыс. т. Прогнозные ресурсы не учтены. Оценка проявления не завершена (Протокол № 37 НТС ПГО «Читагеология» от 05.12.1984 г.), но оно заслуживает внимания как объект для частичной отработки открытым способом и рекомендуется для постановки поисковых работ.

В непосредственной близости от Нижнеключевского проявления, в поле развития отложенных тургинской свиты нижнего мела и глушковской свиты верхней юры зафиксированы свалы (пункты минерализации IV-4-15, 21) окварцованных песчаников и халцедоновидного кварца с содержанием Au – 0,1–1,0 г/т, Sb – от 0,2 до >3 %, Ag – 0,01–0,5 г/т, As – 0,015–0,05 %, редко – W – 0,001 %, Bi – до 0,001 %, Hg – 0,0002 %. Здесь же, в коренных породах плотика падей Сухая (пункт минерализации IV-3-14), Алеурская (пункты минерализации IV-3-17), Бичектуй (пункты минерализации IV-4-4) геохимическим опробованием установлены содержания Au – 0,3–5 г/т. Все выявленные пункты золоторудной минерализации свидетельствуют о специализации перспективной площади на золото.

Золоторудная минерализация Нижнеключевского проявления выражена *вторичным геохимическим ореолом рассеяния (IV-4-20)*, приуроченным к конгломератам тургинской свиты и взрывным брекчиям трахириолитов абагайтуйского комплекса раннего мела (южный фланг расположен за пределами площади листа), с содержаниями Au – до 0,07 г/т (Kк=13), As – до 0,007 % (Kк=3), Sb – до 0,0007 % (Kк=2) в донных осадках; Au – 0,01–1,0 г/т, Sb – до 0,001 %, As, Ag, W – 0,0003–0,003 % – делювии на площади 3,2 км². Геохимический ореол рассеяния, включающий перечисленные объекты, рекомендуется для проведения дальнейших поисковых работ.

Все известные пункты золоторудной минерализации Киинского рудного узла расположены на водоразделах рек Дуралей–Торга и Нерча–Бол. Умыкей–Кангил.

Занганский пункт минерализации (IV-1-5), расположенный на водоразделе рек Дуралей и Торга (Ново-Березовская прогнозируемая рудная площадь) в зоне контакта гранитов дотулур-

ского комплекса раннедокембрийскими кристаллосланцами, представлен десятью кварцевыми жилами протяженностью до 250 м и мощностью до 1 м с содержанием Au – до 2,4 г/т (в одной пробе – 13,4 г/т). Содержание Ag в штучных пробах – 0,4–2,7 г/т.

На участке выявлены и другие *пункты минерализации* (IV-1-2, 3, 7) с содержанием Au – от 0,1 до >1 г/т, Ag – 3–20 г/т по спектральному анализу и Au – 0,13–3,82 г/т, Ag – 0,37–1,18 г/т – по пробирному. Опробовалась жила брекчированного кварца с охрами мощностью до 1 м, прослеживающаяся по свалам на 150 м в северо-восточном направлении в альбитизированных гранитах (IV-1-2). Кроме Au и Ag в жиле установлены Pb (0,01–0,5 %), Zn (0,01–0,2 %), As (0,02–0,5 %). В непосредственной близости от этой жилы (IV-1-3) при опробовании жилы полупрозрачного темного брекчированного кварца с охрами мощностью 0,3 м, прослеживающейся в северо-восточном направлении до 50 м в кристаллосланцах, получены следующие содержания: Au – от 0,044 до >1 г/т, Ag – 0,2–20 г/т (спектральный анализ) и Au – 0,1–1,65 г/т, Ag – 1,0–5,04 г/т (пробирный анализ). Повышенных содержаний попутных компонентов не отмечено. В 3 км юго-западнее в уступе надпойменной террасы р. Дуралей (IV-1-7) на участке не более 20 м² зафиксированы свалы мелких обломков полупрозрачного крупнозернистого кварца с содержанием Au >1 г/т, Ag – 0,3 г/т (спектральный анализ) и Au – 0,56 г/т, Ag <1 г/т (пробирный анализ). Все пункты минерализации находятся в контуре *геофизической аномалии* (IV-1-1) рудной природы СЭП-ВП (AB=150; MN=50) интенсивностью >1°, площадью 6,43 км². Аномалия приурочена к контакту штока мезозойских гранитоидов с кристаллосланцами могочинского комплекса раннего архея.

Все золоторудные объекты Ново-Березовской площади перспективны на золото-сульфидно-кварцевое оруденение и рекомендуются для оценки.

Пункты золоторудной минерализации (III-2-13, 16; IV-2-3, 6, 8) представлены свалами окварцованных кристаллических сланцев могочинского комплекса и гранитоидов. Наиболее перспективные из них расположены на правобережье руч. Посадский, в его верхнем течении (VI-2-6, 8). Свалы окварцованных пород сгруппированы в полосу субширотного простирания протяженностью до 4 км и шириной до 0,8 км. В первом из пунктов, в штучной пробе установлено содержание Au – 10 г/т, во втором – в штучной пробе из белого полупрозрачного, стекловидного, неотчетливо полосчатого кварца Au – 50 г/т и Ag – 0,002 %. На участке проведены общие поиски [82], в результате которых выявлен ряд вторичных геохимических ореолов с содержанием Au – до 0,5 г/т (в одной пробе – до 3 г/т). В эпицентрах ореолов рассеяния канавами в пяти сечениях через 150–400 м вскрыт ряд крутопадающих зон жильно-прожилкового окварцевания, аргиллизации и лимонитизации северо-восточного простирания мощностью первые метры. Содержание золота в зонах дробления и окварцевания – от сотых долей до 0,5–1,0 г/т. Оба пункта минерализации относятся к малосульфидному типу золото-сульфидно-кварцевой формации. Распределение золота по площади неравномерное, что позволяет предполагать здесь развитие золоторудной минерализации рассеянного характера, возможно, промышленного типа.

Несомненным сходством с пунктами минерализации пади Посадская по структурно-тектонической позиции и характеру минерализации обладает и *Нижнехилинский пункт минерализации* (IV-1-20), расположенный на водоразделе руч. Хила и Дашеева. Минерализация локализована в кварцевых жилах, зонах дробления и окварцевания, развитых в полях распространения кристаллических сланцев раннего докембрия. Жилы кварца, зоны дробления и окварцевания крутопадающие северо-восточного, редко северо-западного простирания, протяженностью до 200 м, мощностью от 0,2 до 1,5 м. Жильный кварц содержит редкие мелкие гнезда пирита и арсенопирита. Сланцы осветлены и березитизированы. В зонах дробления и катаклаза иногда наблюдается кварц в виде тонких прожилков, гнезд и линз. Содержание Au в жилах и зонах – от следов до 1,9 г/т, в одной пробе – 4 г/т, Ag – от 3,4 до 53,3 г/т. Однако перспективы объекта ограничены из-за низких содержаний металла.

К Ново-Березовской группе золоторудных объектов пространственно тяготеет *Икунинский пункт минерализации* (IV-3-3), расположенный на левом склоне долины руч. Умыкей в ее средней части. В двух штучных пробах из свалов кварца в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты содержание Au – 51 и 227 г/т, Ag – до 13,4 г/т, Pb – до 1,02 %, Bi – 0,007 % [82]. Кварц стекловидный, полупрозрачный светло-серого, до темно-серого цвета. В одном из образцов обнаружено видимое золото в форме разрозненных мелких призматических и игольчатых зерен, образующих иногда скопления размером до 1 мм. Свалы кварца сгруппированы в полосу субширотного простирания длиной до 200 м и шириной до 50 м. В коренном залегании в песчаниках и алевролитах присутствуют прожилки кварца мощностью до 1 см. Участок измененных пород очерчен геохимическим ореолом As с содержанием 0,02–0,04 %. Пункт минерализации признан бесперспективным.

Большевалейские (III-1-1, 3) и *Кучертайский* (III-2-3) пункты минерализации, расположенные на северо-восточной периферии Киинского рудного узла, по содержанию Au (не более 1,5 г/т), незначительным параметрам и общей геолого-структурной обстановке представляют лишь минералогический интерес.

Вторичные геохимические ореолы рассеяния Au (III-1-13; IV-2-11) характеризуются содержанием Au – до 0,3 г/т и 0,5 г/т – в отдельных пробах. Поискового интереса ореолы не представляют.

РОССЫПНОЕ ЗОЛОТО

В пределах Кия-Ингодинского и Курлычинского золотороссыпных узлов Дарасунского и Сретенско-Карийского золотороссыпных районов известны девять малых по запасам золотороссыпных месторождений (прил. 1). Они служили объектами неоднократной ручной разработки до начала 1930-х годов. Количество извлеченного золота и параметры россыпей не известны.

Разведаны россыпи по рекам *Дуралей* (IV-1-4), *Алеурская* (IV-3-12) и *Бичектуй* (IV-4-6). На первых двух разведка остановлена на стадии поисковых работ [38, 107]. Подсчитанные по категории С₂ запасы приняты к сведению (табл. 1). Россыпь по р. Бичектуй изучена до стадии детальной разведки с утверждением запасов в ТКЗ [110] и обрабатывается с перерывами с 1995 г. Поисковыми работами [38, 82] на площади выявлены перспективные россыпи с прогнозными ресурсами категорий Р₂ и Р₁, которые апробированы и поставлены на учет [200]. На россыпях *Березовской группы* (III-2-15; IV-2-1, 2, 7, 9, 10) проводились поисково-оценочные работы.

Россыпи современные, аллювиальные, долинные, мелкозалегающие, малые по запасам и прогнозным ресурсам. Они связаны либо с коренными источниками рудного золота, либо сформированы за счет [75, 77] транзитного золота промежуточных коллекторов. Первые преимущественно распространены в Кия-Ингодинском золотороссыпном узле, вторые – в Курлычинском.

Примером россыпи транзитного типа, является *Бичектуйская россыпь* (IV-4-6), которая обрабатывалась ямами в 1922–1929 гг. на левой надпойменной террасе в приустьевой части п. Мергениха. Террасовая россыпь отработана полностью. Поисковым бурением [116] установлена промышленная золотоносность отложений поймы. Позднее здесь проведены поисковые работы [108, 109] и детальная разведка [110]. Остаточная россыпь долинная, аллювиальная современная. Состоит из двух параллельных струй длиной 400 и 1 930 м, шириной, соответственно, 24 и 54 м, удаленных друг от друга на 140 м. Золотоносные пласты сформированы в нижней надплотиковой части слоя галечников и характеризуются сравнительно выдержанной мощностью 0,5–2,0 м (в среднем – 0,9 м). Торфа представлены песчано-галечными и глинистыми отложениями мощностью 1,5–4,5 м (в среднем – 2,5 м). Золото в россыпи хорошо окатанное, реже – полуокатанное, преимущественно пластинчатых форм (лепешковидное, чешуйчатое, таблитчатое, веретенновидное, дендритовидное). Золотины большей частью деформированы, края золотин часто скручены, выгнуты, поверхность зерен сглаженная, реже – шероховатая. Морфологические особенности золотин на 90 % соответствуют транзитному золоту. В средней части россыпи отмечается золото комковидной формы с налетами железистых охр. Здесь не исключена подпитка из коренных источников. Преобладает мелкое золото 0,25–0,5 мм (75 %). Золотины размером 1–2 мм (17 %) распространены в нижней части россыпи. Весьма мелкое золото 0,1–0,25 мм составляет около 7 %. В торфах золото распространено спорадически по всей мощности наносов с содержанием 18–112 мг/м³. Средняя пробность золота в россыпи – 936. Технологическим опробованием установлено присутствие «нового» золота в виде изометричных бугорков серебристо-серого цвета, корочек и пленок вокруг первичного золота. Наряду с золотом в россыпи присутствуют: ильменит, лейкоксен, циркон, рутил, касситерит, шеелит, монацит, марганцевые минералы, барит, ильменорутит, киноварь, анатаз, сфен, гиацинт, сидерит, арсенипирит и, редко, ортит, галенит, торит. Промышленного значения эти минералы не имеют. Минералогические особенности россыпи позволяют предполагать ее образование за счет перемыва плиоцен–нижнечетвертичных отложений.

Утвержденные по результатам детальной разведки (Протокол № 258 ТКЗ ПГО «Читагеология» от 24.07.1984 г.) запасы обрабатывались с 1995 г. старательской артелью «Прииск Экспериментальный», затем ЗАО «Нерчинская золотопромышленная компания» и до 2008 г. – ООО ГПП «Каларзолото». По состоянию на 01.01.2011 г. Государственным балансом учтены запасы категории С₁ в количестве: песков – 9 тыс. м³, золота – 12 кг при среднем содержании – 1,333 г/м³ и забалансовые запасы песков – 17 тыс. м³, золота – 6 кг. Согласно результатам аукциона, остаточные запасы будут обрабатываться ООО «Нергеопроект». Перспективы прироста

промышленных запасов связаны с реализацией прогнозных ресурсов категории P_1+P_2 – 302 кг, принятых к учету НТС КПП по Читинской области (Протокол № 56 от 12.11.2001 г.). Прогнозные ресурсы апробацию не проходили.

Непосредственно связанной с коренными источниками рудного золота является *россыпь р. Дуралей* (IV-1-4) с притоками Занган, Пушкариха и Белоглинка Кия-Ингодинского золото-россыпного узла. Россыпь разведывалась в 1936, 1940 и 1987–1992 годах, обрабатывалась до 1918 г. (без разведки), а также в 1930–1940 и 1936–1940 годах. За время эксплуатации добыто 86 кг золота. Россыпь современная аллювиальная долинная мелкозалегающая, состоит из сливающихся в единый пласт золотоносных струй собственно долины р. Дуралей и ее притоков. Общая длина россыпи – 5,2 км, ширина – 10–100 м, торфа – 1–5,5 м, пласт – 0,5–2,5 м. Из-за неоднократной отработки содержания металла крайне неравномерные. Рядом с выработками с высокими и даже ураганскими содержаниями наблюдаются пустые интервалы. Обогащенные участки представлены целиками золотоносного пласта. Он приурочен к низам рыхлой толщи, границы его четкие. В плане пласт не имеет литологически выраженных границ и выделяется опробованием. Забалансовый контур россыпи широкий. В коренные породы золото проникает редко на глубину не более 0,5 м. Содержание золота в пробах – до 11,287 г/м³. Золото в основном мелкое и среднее. Золотины класса 0,1–0,5 мм составляют 67–92 % в долине р. Дуралей и 99 % – в долине р. Занган. Золотины размером 2–4 мм встречаются спорадически в районе слияния рек Дуралей и Занган. Золотины преимущественно полуокатанные. В верхних частях полигона количество неокатанного золота достигает 15–23 %, что указывает на близость коренного источника. В неокатанных золотилах присутствуют включения или присыпки кварца, иногда пленки гидроокислов с неровными рваными краями и шероховатой поверхностью. Цвет золота обычно золотисто-желтый, зеленовато-желтый. Преобладающая форма золотинок комковидная, реже – пластинчатая, удлинённая, амебовидная, дендритовидная. Пробность золота – 886–904 (средняя – 896). Предварительно оцененные запасы россыпи приняты к сведению (Протокол № 93 НТС ГПП «Читагеология» от 04.12.1992 г.). Дальнейшая разведка не проводилась.

Характеристика россыпей приведена в таблице 1.

Шлиховые потоки золота представляют участки долин с рассеянной золотороссыпной минерализацией, в пределах которых выявление промышленных пластов весьма маловероятно.

СЕРЕБРО

Серебро, не образующее самостоятельных промышленных скоплений и являющееся спутником гидротермального уранового и золотого оруденения, установлено в 2 пунктах минерализации и 7 вторичных геохимических ореолах рассеяния.

Пункты минерализации серебра по левобережью пади Посельский Долон (I-2-24) и в пади Шелекан (II-1-3) характеризуются содержаниями до 30 г/т и 10 г/т, соответственно, в измененных туфогенных породах укурейской свиты и гранитоидах. Из-за незначительных параметров они представляют лишь минералогический интерес.

Вторичные комплексные ореолы рассеяния литохалькофильной ассоциации с ведущей ролью серебра сконцентрированы на севере площади (I-1-1, 3, 5; I-3-3; I-4-2). Здесь фиксируются содержания серебра – до 20 г/т в донных осадках при общей низкой и средней интенсивности ореолов. На юге территории зафиксированы вторичные комплексные ореолы халькофильной ассоциации (IV-3-9, 15) с ведущей ролью серебра при его содержаниях – 0,1–4,0 г/т в донных осадках. Ореолы трассируют участки с рассеянной золоторудной минерализацией эпитептермального типа.

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

УРАН

Уран – основной вид минерального сырья рассматриваемой площади. В пределах Оловского урановорудного узла известны одноименное месторождение урана молибден-урановой формации в терригенных отложениях впадин, 11 проявлений, 31 пункт минерализации и 61 радиоактивная аномалия. Все они расположены в северной прибортовой части Оловской и Зюльзинской впадин. Экстенсивность и интенсивность урановорудной минерализации в центре и на юге площади весьма незначительна.

Таблица 1

Характеристика мелкозалегающих долинных аллювиальных россыпей золота для открытого раздельного способа отработки

№ п/п	Наименование объекта и его номер на карте	Длина, км/ ширина, м	Показатели запасов и прогнозных ресурсов по категориям						Завершенная стадия ГРР	Рекомендуемая стадия ГРР	Дата, состояние подсчета запасов, № протокола ТКЗ, НТС	№ по списку лит-ры
			мощность торфов/песков, м/ содержание Au на пласт, г/м ³			количество песков, тыс. м ³ / Au, т						
			P ₂	P ₁	C ₂ +C ₁	P ₂	P ₁	C ₂ +C ₁				
1	Р. Торга с притоком руч. Корикан (III-1-7)	19/54	-	4,3/1,3/0,48	-	-	1334/0,638	-	П	ПО1	Протокол № 71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.	[119]
2	Р. Дуралей (IV-1-4)	5,2/38,7	-	-	3,1/1,2/0,6	-	-	248/0,148	ПР	ДР	Приняты к сведению. Протокол № 93 НТС ГГП «Читагеология» от 04.12.1992 г.	[121]
3	Р. Дуралей, в среднем течении (IV-1-8)	10,5/44	-	3,1/0,9/0,526	-	-	416/0,219	-	П	ПО1	Протокол № 71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.	[119]
4	Р. Хила, ниже устья п. Дашеева (IV-1-19)	8/48	-	4/1/0,492	-	-	384/0,189	-	П	ПО1		[119]
5	Руч. Чичон (участки 1 и 2) (III-2-14)	2,1/40 2,7/40	3/1,1/0,98	3/1,1/0,98	-	94/0,092	120/0,118	-	П	ПО1, 2		[119]
6	П. Пиганка (IV-2-2)	5/25	-	5/1,15/0,65	-	-	144/0,094	-	П	ПО2		[119]
7	Р. Бакбай (IV-2-1)	10,6/63	-	3,3/1/1,08	-	-	668/0,7	-	П	ПО1		[119]
8	Руч. Каменистый (IV-2-9)	1,6/20	-	3,3/1/1,08	-	-	32/0,035	-	П	ПО1		[119]
9	Руч. Сосновый (IV-2-7)	1/50	2,8/0,85/2,38	-	-	42/0,1	-	-	П	ПО1		[119]
10	Руч. Посадский (IV-2-10)	3,2/27	-	3,8/1/1,23	-	-	86/0,106	-	П	ПО1		[119]
11	Р. Алеурская (IV-3-12)	2,865/50	-	-	4,9/0,7/0,532	-	-	100,52/0,0535	ПО	Пере- оценка	Приняты к сведению. Протокол НТС ПГО «Читагеология» от 16.10.1982 г.	[109]
12	Р. Бичектуй (IV-4-6)	-/49	-	-	2,5/0,9/0,83 2,0/0,8/0,373	-	-	102,3/0,085 17,92/0,007	ДР	Освоение	Протокол № 258 ТКЗ ПГО «Читагеология» от 24.07.1984 г.	[110]

П р и м е ч а н и е : П – поиски, ПР – поиски и разведка, ДР – доразведка, ПО1, 2 – рекомендуемая очередность работ.

Полномасштабно урановорудная минерализация проявлена в северной прибортовой части Оловской впадины, где расположено одноименное месторождение, 6 проявлений и большая часть пунктов минерализации и радиоактивных аномалий.

Оловское месторождение (I-3-20), расположенное на водоразделе рек Олов и Тунгусский Олов и занимающее полосу протяженностью более 10 км и шириной 2 км, открыто в 1956 г. Запасы по месторождению подсчитаны в 1964 г. и поставлены на Государственный баланс в 2008 г. Недропользование предоставлено ЗАО «ОГХК». В 2009 г. проведена доразведка месторождения, а в 2010 г. утверждено ТЭО постоянных разведочных кондиций и произведен подсчет запасов. В настоящее время ведется строительство горно-обогатительного комбината. Месторождение находится в северной прибортовой части Оловской впадины, выполненной нижнемеловыми осадочными и вулканогенно-осадочными породами оловской и укурейской свит нерчинской серии. Обрамление и фундамент месторождения и рудного поля сложены гранитоидами. Структурный план определяется пересечением разнонаправленных глубинных разломов. Оруденение гидротермальное. Рудные тела представлены линзообразными, лентообразными и пластообразными стратиформными и сопряженными залежами, жилообразными и столбообразными зонами вкрапленных и прожилково-вкрапленных руд, залегающими на глубине 50–500 м. Большинство стратиформных рудных тел локализовано в верхах разреза оловской свиты. В фундаменте впадины преобладают жилообразные зоны. Мощности стратиформных рудных тел от 0,5 до 22,6 м (средняя – 3–5 м). Они слагают 27 подгоризонтов, сгруппированных в 5 горизонтах на интервале мощностью 120 м. Руды рядовые и бедные. Средние содержания урана в рудных телах – 0,07–0,1 %, на флангах широко развито убогое оруденение с содержанием – 0,01–0,02 %. Химический состав руд (%): SiO₂ – 67,8–75,4; Al₂O₃ – 14,13–15,99; Fe₂O₃ – до 1,73; FeO – 0,78–1,39; CaO – 0,3–3,26; MgO – 0,03–0,79; CO₂ – 0,52–1,73; Na₂O – 1,12–2,17; K₂O – 1,31–7,90; TiO₂ – 0,13–0,44; S (сульфидная) – 0,09–0,64; S_{общ.} – 0,21–0,27; P₂O₅ – 0,12–0,18; As₂O₅ – 0,02–0,1; VO – 0,06; п.п.п. – 1,62–5,62; H₂O – 0,46–1,77. Урановая минерализация тонковкрапленная монокомпонентная силикатного типа, представлена настураном, коффинитом, урановыми чернями, ассоциирующими с метаколлоидным пиритом, самородным мышьяком, кварцем и глинистыми минералами. Минералогический состав руд (%): кварц – 38,5–43,5, полевые шпаты – 15,0–16,0, слюды – 9,0–12,5, глинистые минералы – 21–35, карбонаты – 2–6, сульфиды – 0,5–0,6, железистые минералы – 1,5–1,7, флюорит – 0,6, апатит – 0,3–1,4, рутил – 0,15, углистое вещество – 1–2. В небольших количествах установлены пирротин, галенит, сфалерит, молибденит, блеклые руды, реальгар и аурипигмент. Околорудные изменения выражены дорудной аргиллизацией, синрудными кварцево-глинистыми изменениями с гематитом и пострудными глинисто-карбонатными изменениями. По данным изотопно-свинцового анализа возраст месторождения составляет 102–110 млн лет.

Месторождение планируется разрабатывать шахтным способом с извлечением урана методом кучного выщелачивания. На 01.01.2011 г. Госбалансом учтены запасы месторождения категории В+С₁: U – 10 113 т, руды – 12 271 тыс. т; С₂: U – 1 613 т, руды – 1 931 тыс. т с содержанием 0,082 %. Забалансовые запасы составляют U – 1 612 т, руды – 5 190 тыс. т. Резервом предприятия являются забалансовые запасы, освоение которых возможно при изменении конъюнктуры рынка.

В непосредственной близости от рудного поля Оловского месторождения выявлены однотипные *Утанское* (I-4-8), *Тармакаинское* (II-3-1), *Нертунское* (II-3-6) и *Старооловское* (II-3-4) урановорудные проявления, которым дана отрицательная оценка из-за незначительных параметров оруденения.

Старооловское проявление (водораздел Арёда–Олов) (II-3-4) представлено двумя субпараллельными сближенными крутопадающими жилообразными рудными телами с гнездовой минерализацией отенита, уранофана и ураноспинита с содержанием урана – 0,11 % на мощность 2,0 м и 0,018 % – на мощность 15,0 м. Вмещающие породы – брекчированные и аргиллизированные риодациты. Участки с урановой минерализацией отмечаются повышенной радиоактивностью (до 150–295 мкР/ч). Рудные тела прослежены до выклинивания по простиранию в субмеридиональном направлении на 370 м, по падению – на 20–160 м. На южном фланге они пространственно совмещены с молибденовой минерализацией в зонах с содержаниями Mo – 0,2 % на мощность 8,0 м и 0,044 % на мощность 45 м.

Своеобразный морфологический тип уранового оруденения установлен на *Комсомольском проявлении* (аэроаномалия № 1) (II-4-19). Здесь минерализованными являются крутопадающие жилообразные рудные тела с вкрапленной минерализацией урановой черни, настурана и коффинита и содержанием U – до 0,063 % на стволую мощность 12,5 м в брекчированных и аргиллизированных песчаниках и андезитах зоны разлома. Урановое оруденение развито на глубинах 120–300 м, прослежено по простиранию рудных тел на 200–240 м. Забалансовое оруде-

нение развито на глубинах 50–350 м, прослежено по простиранию на 6 км. Околорудные изменения выражены аргиллизацией и карбонатизацией. Проявление получило отрицательную оценку.

Сосновое проявление (IV-2-14) на водоразделе падей Бакбай и Сосновая выделяется среди других объектов урановорудных объектов Оловского узла наиболее контрастной минерализацией. Здесь в крутопадающей северо-восточной зоне дробления на контакте андезитов с осадочными породами укुरейской свиты установлены содержания U – 0,3 % на мощность 4,5 м (в т. ч. 2 % – на 0,5 м). Оруденение прослежено до выклинивания по простиранию на 110 м, по падению – на 20 м. Оно представлено мышьяковистыми слюдками, выражено ореолом радиоактивности в шпурах (30–2 500 мкР/ч) и сопровождается элементами-спутниками: As – до 0,3 %, P – 0,15 %, Tl – 0,0015 %, Be – 0,01 %, Sb – 0,05 %. Оценено отрицательно.

В пределах рассматриваемой части Зюльзинской впадины известны пять проявлений урановорудной минерализации, многочисленные пункты минерализации и радиоактивные аномалии. Все проявления изучены на стадии детальных поисков и получили отрицательную оценку [54].

Поисковое проявление (I-2-4) представляет собой линзовидные и пластообразные стратиформные залежи в верхнем и нижнем горизонтах осадочных отложений Зюльзинской впадины, в зоне широтного разлома фундамента. Оно находится на водоразделе рек Зюльзя и Олов в северной части Зюльзинского рудного узла. В структурном отношении приурочено к осложняющей Зюльзинскую впадину так называемой Поисковой мульде, представляющей собой сочетание желобообразных понижений и валлообразных поднятий фундамента. Одно из последних выражено кольцеобразным Карпатско-Калангинским горстом. Рудоконтролирующей структурой является скрытый субширотный разлом в фундаменте, контролирующий размещение субвулканических интрузий гранит-порфиров нерчинской серии. Разрывные нарушения высоких порядков представлены малоамплитудными сбросами северо-западного и северо-восточного простираний. Рудные тела малой и невыдержанной мощности верхнего горизонта приурочены к песчано-алевролитовой пачке среди красноцветных конгломератов. Содержание U – до 0,02 %. Нижний горизонт, приуроченный к несортированным конгломератам базальных слоев, залегает на глубине до 600 м, имея мощность 50–150 м. Состоит из двух или трех сближенных пластовых тел мощностью 0,4–2,2 м с содержанием U – 0,014–0,029 % (до 0,086 % на мощность до 1 м). Контур развития убогих руд соответствует желобообразной структуре фундамента шириной 1–2 км и протяженностью 6 км. Богатые руды распространены на участке (100–150) м×4,5 км. Минерализация настурановая в виде вкрапленных зерен (0,2–0,5 мм) среди выделений коломорфного пирита, реже – марказита. Околорудные изменения выражены аргиллизацией. В урановорудных телах содержатся Mo, As, Cu (0,015 %), Pb (0,02 %), Zn (0,3 %), Cd (0,0003 %), In (0,0001 %), Ag (0,8 г/т). Проявление оценено отрицательно из-за незначительной величины рудных тел и больших глубин их залегания.

Проявления Зюльзинское (I-2-17), *Моховое-I* и *II* (I-1-4, 8), однотипны с Поисковым проявлением, но отличаются меньшими масштабами оруденения. Зюльзинское проявление урана представлено пластообразными залежами и крутопадающими минерализованными зонами дробления. Стратиформные залежи характеризуются содержанием U – 0,002 % на мощность 0,4–0,8 м, зоны дробления – U – 0,019 % на мощность 3,5 м. В урановорудных телах отмечены повышенные содержания молибдена и полиметаллов. Проявление признано бесперспективным.

Спортивное проявление (I-2-19), расположенное в правом борту п. Арета ниже устья р. Арекан, относится к комбинированному геолого-промышленному типу минерализованных зон и стратиформных залежей. Оно находится в зоне скрытого широтного разлома, контролирующего выходы субвулканических интрузий. Вмещающими образованиями уранового оруденения являются грубослоистые обломочные отложения оловской свиты. Проявление выявлено и изучено на стадии поисковых и поисково-оценочных работ. Оруденение локализуется в пределах Долгачейского и Кадаинского понижений фундамента впадины. Область распространения оруденения с севера ограничена Карпатско-Калангинским поднятием. Главной рудоконтролирующей структурой является Зюльзинский разлом, проявленный в фундаменте в виде зон трещиноватости, дроблениями гидротермальных изменений. Разлом контролирует размещение оруденения кварц-молибден-настуранового минерального типа в базальных горизонтах впадины. Проявление представлено крутопадающей субширотной зоной дробления прерывистого кварц-карбонатно-настуранового и кварц-сульфидно-настуранового оруденения с содержанием U – 0,05–0,053 % в гранитах фундамента Зюльзинской впадины. Минерализация локализована на глубине 300–480 и 25–160 м от подошвы осадочных отложений впадины. Протяженность и истинная мощность рудных тел не установлены. Рудные тела находятся в контуре гидротермально измененных тектонитов с убогим урановым оруденением шириной не менее 150 м и протяженностью до 3 000 м. В перекрывающих рудные тела осадочных породах развита стра-

тиформная убогая урановорудная минерализация на площади до 5 км². Околорудные изменения выражены развитием ореолов кварц-каолиновых и кварц-карбонатно-гидрослюдистых гидротермалитов. В рудных телах отмечены: Mo – 0,01 %, As – 0,03 %, Cu – 0,006 %, Zn – 0,05 %, Pb – 0,1 %, Bi – 0,015 %, Ti – 0,0015 %, Sb – 0,006 %, Ag – 0,6 г/т. Проявление оценено отрицательно из-за незначительных параметров урановорудной минерализации и большой глубины ее залегания.

Многочисленные пункты минерализации и радиоактивные аномалии в Оловской и Зюльзинской впадинах проявлены на флангах известных урановорудных объектов и в зонах рассеянной минерализации в пределах потенциально ураноносных структур.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ФЛЮОРИТ (ФЛЮС, ХИМСЫРЬЕ)

Флюорит на рассматриваемой площади не образует промышленных скоплений и рассматривается лишь в качестве поискового признака наличия гидротермального уранового оруденения. В пределах площади известны 7 пунктов минерализации и 1 вторичный ореол рассеяния в северо-восточной и юго-западной ее частях.

По правобережью р. Олов (в верхнем течении) пункты флюоритовой минерализации представлены аргиллизированными конгломерато-брекчиями с прожилками сульфидов и флюорита стволовой мощностью 80 м (I-2-6) и зоной брекчий измененных гранитов на флюоритовом цементе стволовой мощностью 1,5 м на глубине 100 м (I-2-11). Оба они находятся в контурах, очерчивающих их радиоактивных аномалий. Полного изучения пунктов не проводилось. На изученных интервалах (I-2-11) содержание флюорита не превышает 20 %. Непосредственно на северо-восточном продолжении структуры (I-3-8) в поле развития гранитоидов раннего протезоя зафиксированы свалы обломков кварца с флюоритом. Изучение свалов не проводилось.

В юго-западной части площади, по левобережью р. Торга, ниже устья руч. Корон, и по левобережью р. Дуралей установлены жилообразные зоны оплавления (пункты минерализации III-1-11; IV-1-10) и кварц-карбонат-флюоритовые жилы (пункт минерализации III-1-9), тяготеющие к тектоническим нарушениям северо-восточного простирания. Содержания флюорита в этих образованиях не превышает 15 % на мощность до 1 м.

Цайланский вторичный геохимический ореол рассеяния (IV-1-11) с содержанием F – 0,03–0,15 % в донных осадках на площади 22,4 км² характеризуется низкой интенсивностью и моноэлементным составом. Тяготеет к северо-западной периферии Хилинского массива гранитов и может быть связан с его термальным воздействием.

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

КАОЛИН, ГЛИНЫ ТУГОПЛАВКИЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ

Шесть месторождений и шесть проявлений этого вида полезных ископаемых расположены в междуречье Ареды и Умыкея.

Месторождение Прямое (III-3-9) известно с 1907 г. Эксплуатировалось в 1912 г. для местных нужд, а в 1948–1959 гг. – комбинатом «Балейзолото».

Все остальные месторождения и проявления выявлены, оценивались и разведывались в период с 1952 по 1991 гг. Разработка месторождений после 1959 г. не производилась. Характеристика месторождений приведена в таблице 2. Строение рассматриваемых месторождений и проявлений однообразное. Все они выглядят как близповерхностные линзовидные горизонтальные залежи, либо части этих залежей, представленные сочетанием пластов белых, серых, темно-серых, реже – черных и зеленых глин в нижней части разреза верхнемеловых отложений байгульской свиты. В сущности, это остаточные (белые глины), либо переотложенные (серые, темно-серые, черные и т. п. глины) продукты площадной коры выветривания позднемелового возраста. Большинство разновидностей глин имеют вид плотной вязкой массы, нередко запесоченной или с примесью углефицированных растительных остатков. Глины средней пластичности, низкой, средней, высокой дисперсности и гидрослюдисто-монтмориллонит-каолинового минерального состава. Границы технологических типов далеко не всегда совпадают с литологическими границами.

Характеристика месторождений и проявлений тугоплавких и огнеупорных глин

№ п/п	Наименование, привязка	Годы выявления/ оценки	Параметры залежей			Технологический тип	Область применения	Запасы (тыс. м ³)	Дата подсчета запасов, № протокола ТКЗ, НТС	Источник по списку лит-ры
			площадь (км ²)	мощность (м)	глубина залегания (м)					
<i>Месторождения</i>										
1	Шаракундуйское (Шара-Кундуй П) (Ш-3-3), правый борт пади Шара-Кундуй, в 4 км от устья	1985/ 1987-1991	0,96	14,6	2,28 (1,0-4,5)	Тугоплавкие	Облицовочная плитка	В – 172,6 С ₁ – 878,6 С ₂ – 3 137,3	Протокол № 311 ТКЗ ГПП «Читагеология» от 21.12.1990 г.	[120]
			0,96	5,72 (3,5-7,0)		Огнеупорные	Тонкая керамика	В – 14,6	Протокол № 313 от 18.07.1991 г.	[78]
2	Байгульское (Ш-3-5), в 35 км северо-восточнее г. Нерчинск, левый склон пади Сухой Байгул	1959/ 1966-1968; 1979-1987	0,76×1,6	16,53, до 37	6,13 (1-24)	Тугоплавкие	Строительная и грубая керамика	С ₁ – 33 855,3	Приняты к сведению. Протокол № 131 НТС ЧГУ от 31.12.1968 г.	[113]
							Облицовочная плитка	С ₁ – 1 641 С ₂ – 3 792	Приняты к сведению. Протокол № 30 НТС ГПП «Читагеология» от 30.09.1987 г.	[167]
3	Промежуточное (Ш-3-8), падь Кудрина, в среднем течении	1960/ 1960-1963	0,21	8,26-28,9 (2,9-65,8)	19,03	Огнеупорные	Полукислые и огнеупорные изделия	С ₁ – 1 800	Приняты к сведению. Протокол № 28 НТС ЧГУ от 30.04.1964 г.	[51, 52]
						Тугоплавкие		С ₁ – 14 500		
4	Прямое (Ш-3-9), падь Подберезовая, в среднем течении	1907/ 1952	0,2	28	24,12	Тугоплавкие	Грубая керамика и кислотоупорные изделия	С ₁ – 9 600	Приняты к сведению. Протокол № 79 ТС треста «Сибгеолнеруд» от 29.12.1952 г.	[66]
5	Восточное (Ш-3-10), падь Подберезовая, в верховьях	1959/ 1960-1961; 1962-1963; 1966-1967	2,8×0,6	23	28,7-32,7 (6-60)	Огнеупорные	Полукислые огнеупорные изделия	С ₁ – 5 591,9	Приняты к сведению. Протокол № 131 НТС ЧГУ от 31.12.1968 г.	[52, 78, 113]
						Тугоплавкие	Тугоплавкий кирпич	С ₂ – 33 035,7		
6	Забайкальское (Ш-3-12), левый борт пади Бол. Умыкей, в верхнем течении	1952/ 1968-1987	0,4×1,3	13,1 (1,0-23,0)	0-20	Тугоплавкие	Грубая керамика	В+С ₁ – 8 560,6	Приняты к сведению. Протокол № 131 НТС ЧГУ от 31.12.1968 г.	[40, 52, 78]
<i>Проявления</i>										
7	Умыкейское (Ш-3-11), правый борт пади Бол. Умыкей, в верхнем течении	1984-1985	1,1	19,0 (5,8-30,8)	9,52 (0,4-19,6)	Тугоплавкие	Лицевой кирпич (при введении добавок)	С ₂ – 21 191,4	Приняты к сведению. Протокол НТС Западной экспедиции от 30.10.1987 г.	[78]
8	Новое (Ш-3-13), левый борт пади Бол. Умыкей	1960/ 1984-1985	(0,12- 0,75)×2,2	18,98 3,2-36,4	5,67 (1,0-15,0)	Тугоплавкие	Лицевой кирпич (при введении добавок)	С ₂ – 17 684		[51, 78]

Окончание табл. 2

№ п/п	Наименование, привязка	Годы выявления/ оценки	Параметры залежей			Технологический тип	Область применения	Запасы (тыс. м ³)	Дата подсчета запасов, № протокола ТКЗ, НТС	Источник по списку лит-ры
			площадь (км ²)	мощность (м)	глубина залегания (м)					
9	Шара-Кундуй I (III-4-4), левый борт п. Шара-Кундуй, в приустьевой части	1984	0,425	16,89	0,9–4,4	Тугоплавкие	Лицевой кирпич	C ₂ – 7 179,7	Приняты к сведению. Протокол НТС Западной экспедиции от 30.10.1987 г.	[78]
10	Мало-Умыкейское (IV-3-7), падь Мал. Умыкей, в верхнем течении	1985	0,816	9,08 (4,2–15,7)	0,43 (0,3–1,1)	Тугоплавкие	Керамический кирпич, керамический камень	C ₂ – 7 408		[78]
11	Верхнеалеурское (IV-3-10), северо-восточная окраина с. Верхний Алеур	1985	0,51	13,8 (5,4–22,9)	3,88	Тугоплавкие	Лицевой кирпич	C ₂ – 7 004		[78]

Областью применения рассматриваемых образований является производство строительной и грубой керамики, кислотоупорных изделий, лицевого и керамического кирпича, реже – керамического камня, облицовочной плитки и тонкой керамики. Перспективы вовлечения месторождений и проявлений в промышленное освоение по совокупности геолого-экономических показателей незначительны [119].

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КИСЛЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ (ГРАНИТ)

Тармакинское месторождение (I-3-21) расположено на правом склоне долины р. Олов в ее среднем течении. Разведывалось в 1964 г. под строительство проектировавшегося ГОКа Оловского месторождения урана [115]. Представлено среднезернистыми лейкократовыми гранитами дотулурского комплекса. Средняя мощность продуктивного блока – 32,7 м. Мощность вскрышных пород – 0,5–6,0 м. Объемный вес гранитов – 2,52–2,61 г/см³, величина водопоглощения камня – 0,05–0,50 %, щебня – 0,32–1,2 %, временное сопротивление сжатию – 900–1 710 кгс/см². Граниты могут быть использованы как бутовый камень и щебень с прочностью марки «800» и морозостойкостью марки МРЗ-50. Запасы по категориям А+В+С составляют 1 263,3 тыс. м³. Месторождение законсервировано.

ОСНОВНЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ (ГАББРО, ГАББРОДОЛЕРИТЫ)

Габбро, габбродолериты разведаны в трех месторождениях: Кумакинском, Васильевском и Шамболихинском.

Кумакинское месторождение бутового камня (IV-2-12) расположено на левом склоне долины р. Нерча, выше устья руч. Посадский. Разведывалось в 1960 г. [54]. Месторождение представляет собой массив темно-серых амфиболовых габбро (в авторском описании «диориты») кручининского интрузивного комплекса раннего палеозоя. Протяженность массива – 1 000 м, видимая мощность – 140 м. Мощность вскрыши – 0,5 м. Удельный вес габбро – 2,99 г/см³, объемный вес – 2,813–2,858 т/м³, предел прочности при сжатии – 1 360–1 860 кгс/см², водопоглощение – 0,072–0,098 %. Запасы категории С₂ – 100 млн м³ не утверждались (Протокол НТС ЧГУ от 27.09.1960 г.). Месторождение не отрабатывалось. Переоценено в 1980 г. с отрицательной оценкой из-за большой мощности поверхностной коры выветривания [62].

Васильевское месторождение габбро (наполнитель для бетона) (IV-1-23) оценивалось в 1978–1982 годах [48] и разведывалось в 1982–1988 годах [66]. Разведанный участок представляет собой пластообразную залежь длиной – 380 м, шириной – 200 м, мощностью – 15,5 м с глубиной залегания кровли – 2,4–5,0 м в приповерхностной части массива габбро-габбродолеритов. Химический состав пород (%): SiO₂ – 63,46, TiO₂ – 0,68, Al₂O₃ – 14,78, Fe₂O₃ – 5,35, FeO – 3,25, CaO – 5,6, MgO – 3,83, Na₂O – 3,24, K₂O – 1,71, P₂O₅ – 0,09, H₂O – 0,17, п.п.п. – 0,21. Объемная масса – 2,91 кг/см³; плотность – 2,96 кг/см³; предел прочности при сжатии – 834,9–1 181 кг/см². В процессе переработки можно получить щебень марки И-I, И-II по истираемости, по дробимости в цилиндре – «1000»–«1400», по морозостойкости – МРЗ-50. Запасы строительного камня для производства щебня в автодорожном строительстве по категориям А+В, оцененные в 246 тыс. м³, С₁ – 699 тыс. м³, С₂ – 243 тыс. м³, приняты к сведению Казаковской ГРЭ (Протокол № 1 НТС от 30.09.1988 г.). С 1988 г. месторождение числится в резерве.

Шамболихинское месторождение долеритов (габбро-диабазы в первоисточнике) (облицовочные камни) (IV-1-24) расположено на правом склоне п. Хоры в ее верховье. Оценивалось в 1978–1979 годах [48], разведывалось 1982–1985 годах [62]. Полезным ископаемым являются габбро(долериты) кручининского интрузивного комплекса, слагающие приповерхностные части штока. Для промышленного освоения подготовлен субгоризонтально залегающий блок размером 960×1 120 м, мощностью от 19 до 55 м (средняя – 39,4 м), при глубине залегания кровли – от 3 до 24 м. Мощность зоны выветривания – от 0,3 до 22 м. Запасы облицовочного камня категории С₁ – 5 627,8 тыс. м³ балансом не учитывались. Породы, слагающие интрузию, могут быть использованы и в качестве бутового камня. Месторождение не отрабатывалось, с 1985 г. – в резерве.

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ И ЧЕРЕПИЧНЫЕ

Глины кирпичные известны в двух месторождениях и трех проявлениях.

Нерчинское месторождение (IV-3-21) расположено в пойме р. Нерча. Представлено гори-

горизонтальной залежью аллювиальных суглинков длиной – 630 м, шириной – от 100 до 275 м, мощностью – от 0,6 до 7,7 м, залегающей на глубине 0,2–4,2 м среди отложений высокой поймы. Месторождение разведывалось в 1955–1956 гг. для нужд местного кирпичного завода [57]. Суглинки пригодны в качестве кирпично-черепичного сырья. Запасы категорий А+В+С₁ – 582,8 тыс. м³, утверждались в 1956 г. (Протокол № 2 ТКЗ Читинского ГУ); в резерве с 1956 г. По состоянию на 01.01.2011 г. запасы по месторождению учтены в сводном балансе по Забайкальскому краю без изменения.

Заречное месторождение (IV-2-19) расположено на левом борту долины р. Нерча, в приустьевой части руч. Бакбай и Бол. Умыкей. Разведывалось в 1985–1992 гг. по заявке Минпромстройматериалов РСФСР для нужд проектировавшегося кирпичного завода [120]. Представлено линзообразной залежью мощностью 2,1–24,8 м (средняя – 11,6 м) неправильной в плане формы, размером 940×980 м, залегающей на глубине 0,2–3,0 м (средняя – 1,12 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. В ее составе выделяются пласты коричневых среднепластичных низкодисперсных глин и темно-серых низкодисперсных, умеренно-среднепластичных глин. По минералогическому составу глины каолинит-гидрослюдистые, состоящие на 33 % из каолинита и на 45 % – из гидрослюды. В естественном виде пригодны для изготовления кирпича марок «200» и «125». Разведанные запасы составляют по категориям А+В+С₁ – 5 125,2 тыс. т, С₂ – 922 тыс. т. Запасы утверждались в 1991 г. (Протокол № 316 ТКЗ ГПП «Читагеология» от 29.12.1991 г.). С 1992 г. месторождение числится в резерве. По состоянию на 01.01.2011 г. запасы месторождения учтены в сводном балансе по Забайкальскому краю без изменения.

Ченгорокское (IV-3-18) и *Ерничное* (IV-3-20) проявления кирпично-черепичных глин выявлены в 1983–1984 гг. при поисках кирпичного сырья в окрестностях г. Нерчинска. [120]. Глины однотипны с таковыми, разведанным на Заречном месторождении. В естественном виде и с добавками пригодны для изготовления кирпича марок «150»–«200». Предварительно оцененные запасы кирпичных глин категории С₂ в количестве 9 500 тыс. м³ не учитывались (Протокол № 316 ТКЗ ГПП «Читагеология» от 29.12.1991 г.).

Бичектуйское проявление (IV-4-23) кирпично-черепичных глин находится на водоразделе падей Бичектуй и Тарская [50]. Оно представлено линзообразной горизонтальной приповерхностной залежью желтовато-серых, коричневато-бурых (редко – черных и темно-серых) глин мощностью от 2,3 до 11,6 м в разрезе неоген-четвертичных отложений. Глины содержат примесь гравия (от 0,2 до 4,5 %), песка (от 1,08 до 39,29 %) и являются средне-, низкодисперсными с индексом пластичности – 4,02–20,1. Технологические исследования не проводились. Запасы глин категории С₂ – 31 500 тыс. м³ приняты к сведению (Протокол ТС Западной гидрогеологической экспедиции ПГО «Читагеология» от 24.12.1994 г.).

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Песчано-гравийный материал разведывается по мере необходимости для конкретных народнохозяйственных задач. Нередко разработка этого вида полезного ископаемого ведется природоохранными карьерами без разведки. На площади известны семь месторождений и два проявления, связанных с пойменными и террасовыми отложениями р. Нерча.

Нерчинское месторождение (IV-3-19) расположено в левом борту долины р. Нерча, в районе устья пади Бол. Умыкей. Разведывалось в 1977–1980 годах по заявке Минавтодора [61, 62]. Представлено двумя горизонтальными пластовыми залежами песчано-гравийного материала и песка мощностью 4,34 и 2,92 м, соответственно, залегающими на глубине 0,1–3,4 м в разрезе отложений первой–третьей надпойменных террас. Материал пригоден для использования в качестве наполнителей бетонов. В 1981–1984 гг. пески оценивались на пригодность в качестве формовочных материалов и стекольного сырья [62]. Положительных результатов не получено. Запасы по месторождению следующие: песчано-гравийные смеси категорий А+В – 113,4 тыс. м³, С₁ – 247,9 тыс. м³, С₂ – 806,3 тыс. м³; пески категорий А+В – 88,8 тыс. м³, С₁ – 308,4 тыс. м³, С₂ – 256,0 тыс. м³. Запасы апробированы и поставлены на учет в 1980 г. (Протокол НТС Казаковской экспедиции ПГО «Читагеология» от 10.12.1980 г.). Месторождение с 1981 г. числится в резерве. По состоянию на 01.01.2011 г. запасы месторождения учтены в сводном балансе по Забайкальскому краю без изменения.

Проявления песчано-гравийных смесей и песка Аршановское (III-2-19) и *Бакбайское* (IV-2-18) выявлены и изучены работами поисково-оценочной стадии в 1986–1987 гг., выполнявшимися по заявке Министерства строительства в районах Дальнего Востока и Забайкалья [50]. Они локализованы в верхнечетвертичных аллювиальных отложениях первой надпойменной террасы р. Нерча. Песчано-гравийные смеси пригодны для использования в качестве строительных материалов. Предварительно оцененные запасы категории С₂ Бакбайского и Аршанов-

ского проявлений: песчано-гравийного материала – 29 400 тыс. м³ и 1 200 тыс. м³, соответственно; песков (Бакбайское проявление) – 11 500 тыс. м³. Запасы приняты к сведению (Протокол ТС Западной гидрогеологической экспедиции ПГО «Читагеология» от 24.12.1994 г.). Разведка объектов не проводилась.

Месторождения Зюльзинской группы (I-1-12; II-1-12; II-2-8, 9, 10, 11) разведывались под строительство автодороги Нерчинск–Зюльзя в 1975–1976 гг. [69]. Они расположены по левобережью р. Нерча в районе притоков Зюльзя и Чебукаин и представлены пластовыми залежами песчано-гравийного материала в разрезе отложений первой, третьей и пятой надпойменных террас р. Нерча. Качество полезного ископаемого по основным параметрам удовлетворяет требованиям СНиП 1-Д.2-70 к материалам для устройства дорожного покрытия. Запасы по месторождениям Зюльзинской группы балансом не учитывались. Месторождения отработаны в ходе реализации проекта строительства.

Краткая характеристика месторождений и проявлений песчано-гравийного материала приведена в таблице 3.

ПЕСЧАНИК

Камни строительные (песчаники) известны в *Старооловском месторождении* (II-3-3), расположенном на левом склоне долины р. Олов между руч. Калтуй и п. Погребная. Месторождение представлено тремя пластами песчаников мощностью 28, 12, 18 м, соответственно, и четырьмя пластами алевролитов, мощностью от 20 до 35 м в разрезе отложений укурейской свиты. Пласты прослежены с поверхности на 300–400 м, характеризуются падением к юго-востоку под углом 15°. Месторождение разведывалось в 1958 г. [88] с подсчетом запасов категории А – 297,2 тыс. м³, В – 753,6 тыс. м³, С₁ – 1 330,9 тыс. м³. Песчаники использовались для изготовления точильных кругов на Чернышевском промкомбинате. Испытание свойств не проводилось. С 1961 г. не эксплуатировалось. С 2008 года лицензия на право добычи принадлежит ООО «Каменный пояс». В 2009–2010 гг. недропользователем проведены дополнительные геологоразведочные работы с учетом изменения требований и расширения возможности применения полезного ископаемого. С опорой на разведочную сеть 1958 г. пересчитаны, утверждены и поставлены на территориальный баланс по состоянию на 01.07.2010 г. запасы строительного камня категорий А – 295,2 тыс. м³, В – 917,7 тыс. м³, С₁ – 1 343,2 тыс. м³.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ПЕСОК ФОРМОВОЧНЫЙ

Известны 11 *проявлений*, выявленных в 1981–1984 гг. поисковыми работами на формовочные материалы [61]. Все проявления представляют собой пластообразные залежи песков мощностью – от 1,0 до 27,5 м, длиной – до 3,3 км, шириной – до 1 км в разрезе современных аллювиальных отложений (IV-2-20), первой надпойменной террасы (III-2-20, 21), неоген–четвертичных отложений (I-4-11; II-3-7; II-4-22, 23, 24, 25; III-2-18) и верхнемеловых образований (IV-4-24). Для применения в качестве формовочных материалов требуется обогащение с доведением до необходимого содержания кремнезема и получения однородного исходного материала. Предварительно оцененные запасы песков категории С₂ не учитывались (Протокол № 34 НТС Казаковской экспедиции от 1984 г.).

ГЛИНЫ БЕНТОНИТОВЫЕ И БЕНТОНИТОПОДОБНЫЕ

Зюльзинское месторождение (II-2-1) расположено по левобережью р. Нерча в приустьевой части падей Долгочей, Жегдачей и Гары. Изучено работами поисково-оценочной стадии в 1969–1974 гг. [36]. Представлено тремя пластообразными залежами бентонитовых и бентонитоподобных глин в разрезе плиоцен–нижнечетвертичных отложений и в коре выветривания аргиллитов укурейской свиты. Залежи участков Северный и Южный сложены бентонитоподобными щелочноземельными средне- и высокопластичными глинами в разрезе плиоцен–нижнечетвертичных отложений. Мощность залежей – от 1,5 до 20 м. Коэффициент набухаемости – 4–19. Тонкодисперсной фракции не более 30 %, обменная емкость – 19–75 мг-экв. Участки пригодны для обработки открытым способом.

Характеристика месторождений и проявлений песчано-гравийного материала

Показатели материала	Участок ПК-196 (I-1-12)	Участок ПК-140 (II-1-12)	Участок ПК-117 (II-2-8)	Участок ПК-108 (II-2-9)	Участок ПК-79 (II-2-10)	Участок ПК-50 (II-2-11)	Аршановское (III-2-19)	Бакбайское (IV-2-18)	Нерчинское (IV-3-19)	
Объемный вес, г/см ³ : песка/гравия	1,43/1,44	1,3/1,42	1,45/1,47	1,30/1,35	1,33/1,45	1,44/-	1,323/-	1,491/-	1,53/1,6	
Загрязненность пылеватыми и глинистыми частицами в %: песка/гравия	1,5/0	11,5/3,4	10,0/1,0	8,9/1,5	7,5/0,9	5,3/1,1	17,33/1,49	11,1/2,7	1,04/1,34	
Содержание зерен игловатой и пластинчатой формы, в %	8,0	7	12,5	7	9	12	15,2 (11,9–16,55)	18,08	0,04/13,4	
Дробимость гравия в цилиндре	Др-16	Др-16	Др-12	Др-16	Др-16	Др-8	-	Др-12, Др-16	Др-15	
Водопоглощение гравия, в %	24	-	-	-	3,2	-	-	-	-	
Объемный вес гравия, в г/см ³	2,36	-	-	2,5	2,39	-	-	-	-	
Коэффициент фильтрации песка, м/сут	6,2	-	-	4	6,9	-	-	-	-	
Модуль крупности песка	3,8	2,1	2,95	2,4	3,1	3,05	1,54	2,8	-	
Удельный вес, т/м ³ : песка/гравия	2,6/2,67	2,55/2,58	-	2,56/2,59	2,61/2,69	-	2,6/(2,54–2,64)	2,65/2,68	2,65/-	
Пористость гравия, %	1,2	-	-	2	-	-	-	-	-	
Пустотность песка, г/см ³	45	50	-	49	49	-	-	48,8	-	
Грануло- метрический состав в % по фракци- ям: пес- ка/ПГС	<40	99,0	93	-	97	93	-	94,81	98,93	-/97
	<20	97,0	81	92,5	86	85	80,9	50,70	91,102	-/87,63
	<10	91,0	73	83,9	80	73	58,8	17,36	78,042	-/77,22
	<5	73,0	67	73,0	75	68	41	4,78	64,392	-/61,30
	<2,5	31,0	61	65,0	67	55	35	-	56,62	94,8/33,73
	<0,63	4,0	46	39,0	39	17	25,6	-	31,76	82,5/-
<0,05	1,1	9	8,3	6	5	3,5	-	-	-	
Площадь, га	3	2	3	3	1	3	15,05	283	11,9/10,07	
Средняя мощность, м	3	3	2	2,5	5	2	8,31	10,4	2,92/4,34	
Запасы, тыс. м ³ : песка/ПГС	90	60	60	75	50	60	1 250	11 500/29 400	653/1 167,3	

Примечание: прочерк – нет данных.

Залежь участка Сергеевский локализована в коре выветривания аргиллитов укурейской свиты. Ее мощность – от 2 до 21 м. Залежь сложена высококачественными бентонитовыми, щелочноземельными глинами, которые состоят, в основном, из монтмориллонита, содержат каолинит, кварц и полевые шпаты. Тонкодисперсной фракции не более 30 %. Обменная емкость – 60–84 мг-экв., набухаемость – 2,8–3,4. Условия отработки участка осложнены из-за повышенной глубины залегания залежи. В результате проведенных работ недоизученными по отношению к требованиям для предварительной разведки остались технологические свойства глин, горнотехнические и гидрогеологические условия отработки месторождения.

По участкам Северный и Южный выполнен подсчет запасов. Запасы глин как адсорбентов: категории C_1 – 58 904,2 тыс. т и категории C_2 – 27 009,2 тыс. т; из них катализаторов: категории C_1 – 9 368,8 тыс. т и категории C_2 – 6 390 тыс. т. Запасы приняты к сведению (Протокол № 2 НТС Казаковской ГРЭ ЧГУ от 31.12.2011 г.). По участку Сергеевский определены прогнозные ресурсы бентонитовых глин P_1 – 454 тыс. т. Ресурсы не учитывались. Дальнейшая разведка не проводилась, месторождение не осваивалось.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ

УГЛЕКИСЛЫЕ

Воды минеральные лечебные на площади представлены тремя низкодебитными источниками углекислых вод: *Зюльзинским* (I-1-11), *Олеканским* (II-1-10) и *Ивалейским* (III-1-2). Размещение источников контролируется неотектонически активными разломами рифтогенного заложения. Источники восходящие, характеризуются рассеянным и сосредоточенным выходами. Вода прозрачная, газифицирующая, приятная на вкус. Общая минерализация составляет 1,146–1,530 г/л. Количество свободной углекислоты варьирует от 0,114 до 0,9 г/л. Воды используются местным населением.

ПИТЬЕВЫЕ

ПРЕСНЫЕ

Воды питьевые пресные разведываются по мере необходимости. Со времен интенсивного освоения территории для водоснабжения пробурены десятки эксплуатационных скважин в основном без разведки запасов подземных вод. Многие скважины заморожены, часть действует.

К настоящему времени известно одно *Оловское месторождение* питьевых пресных вод (II-3-2). Оно разведывалось в 1962–1964 гг. под освоение Оловского месторождения урана. Месторождение представляет собой северо-западную часть одноименного артезианского бассейна с высоконапорными трещинными водами. Водоносный комплекс в изученной на мощность до 400 м верхней части включает до пяти обводненных зон мощностью от 7 до 100 м и более с глубиной залегания – 39–183 м, чередующихся со слабообводненными (практически водоупорными) горизонтами. Водовмещающими породами являются песчаники, алевролиты и гравелиты укурейской свиты различной крепости и трещиноватости. Верхней границей водоносного комплекса является нижняя граница распространения многолетней мерзлоты; нижней – кристаллические породы фундамента Оловской впадины. Вода прозрачная пресная, без цвета, запаха, осадка. Температура – 0,2–3,8 °С. По химическому составу относится к гидрокарбонатно-натриевому, реже – гидрокарбонатно-кальциевому типу с общей минерализацией – 0,2–0,7 г/л (средняя – 0,4 г/л). Содержание (мг/л): $Na^+ + K^+$ – 16–20, NH_4^+ – нет, Ca^{+2} – до 91, Mg^{+2} – до 61, $Fe^{+2} + Fe^{+3}$ – нет; Cl^- – до 6, SO_4^{-2} – до 59, NO_2^- и NO_3^{-2} – нет, CO_3^{-2} – нет, HCO_3^- – 200–610, свободная углекислота – нет. Общая жесткость воды – менее 7 мг-экв/л. В бактериологическом отношении вода здоровая со значением колититра – 56–300. Содержание микроэлементов не превышает ПДК. Пригодна для питьевых нужд. Запасы кат. А+В – 220 л/с (19 008 м³/сут), C_1 – 200 л/с (17 280 м³/сут). По площади 850 км² Оловской депрессии предварительно оценены запасы напорных пресных вод категории C_2 – 1 000 л/с (86 400 м³/сут). В связи с консервацией проекта освоения Оловского месторождения урана в середине 1960-х годов месторождение не эксплуатировалось. В 2010 г. произведена заверка запасов вод, оборудованы водозаборные скважины для водоснабжения проектируемого Оловского ГОКа. Проведена оценка уровня радиационной безопасности подземных вод – воды по всем показателям соответствуют стандартам

СанПиН 2.6.1.25-23-09 «Нормы радиационной безопасности». Качество подземных вод соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Сводным балансом по Забайкальскому краю по состоянию на 01.01.2011 г. учтены запасы месторождения категории В+С₁ – 19 тыс. м³/сут.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Согласно существующей схеме минерагенического районирования Забайкалья, территория листа расположена в пределах **Забайкальской урановорудной провинции** и **Западно-Становой титан-редкометалльно-золоторудной субпровинции**. В составе первой выделен Оловский резервный молибден-урановорудный район, а второй – Дарасунский молибден-флюорит-золоторудный и Балейский камнесамоцветно-сурьма-золоторудный районы (см. Схему минерагенического районирования и прогноза полезных ископаемых).

Большая часть площади листа в междуречье Нерча–Куэнга, расположенная в пределах юго-западной части **Пришилкинской минерагенической зоны** (1), относится к Оловскому резервному молибден-урановорудному району; юго-западная (междуречье Торга–Хила–Нерча) – к Дарасунскому молибден-флюорит-золоторудному району; юго-восточная (нижнее течение рек Арета–Бичектуй и левобережье Шилка), расположенная в пределах **Ундино-Газимурской минерагенической зоны** (2) – к Балейскому рудному району.

Оловский резервный молибден-урановорудный район от Верхне-Олёкминского свода отделен разломами Нерча-Урюмской системы [23]. Граница с Дарасунским рудным районом проводится по западной рамке листа, а с Балейским – Оловский урановорудный район граничит по Монголо-Охотскому разлому. Восточная его граница располагается за пределами площади. Территория Оловского района представляет собой блок докембрийского фундамента с системой гранито-гнейсовых куполов, длительное время развивающихся в условиях устойчивого воздымания и неоднократной тектоно-магматической активизации. С последней связано заложение новых, подновление ранее образованных разломов, внедрение нижнепалеозойских интрузий габбро-пироксенитовой и гранитовых формаций, формирование позднепалеозойско-мезозойских очагово-купольных и вулcano-плутонических структур, сложенных интрузиями амананского, дотулурского и др. комплексов и вулcano-седиментационных депрессий. Контурь формирующихся крупных впадин практически совпадают с границами Оловского и Зюльзинского урановорудных узлов.

Оловский молибден-урановорудный узел включает в себя *Оловское урановорудное поле* с Оловским месторождением урана, Тармакаинским и Старооловским проявлениями, *Чебукайскую прогнозируемую урановорудную площадь*.

Зюльзинский урановорудный узел включает в себя Озернинское урановорудное поле с проявлениями Спортивным, Поисковым и другими, более мелкими урановорудными объектами.

Крупные впадины (Оловская и Зюльзинская) выполнены континентальными вулcanoгенно-осадочными образованиями верхнеюрско–нижнемелового возраста. Сложные очертания впадин обусловлены многочисленными тектоническими нарушениями северо-восточного, субширотного и северо-западного простираний, блоковым строением фундамента, осложненного системой желобов и валообразных поднятий. Процессы уранового рудообразования на площади происходили в течение всех этапов мезозойской тектоно-магматической активизации, но наиболее продуктивно они проявились в позднеюрское–раннемеловое время. Урановое рудообразование принадлежит двум типам: сульфидно-настурановому урановой формации вулканических структур и мышьяково-настурановому – урановой формации с молибденом в стратиформных терригенных породах чехла впадин. Некоторые урановорудные объекты могут представлять промышленный интерес в случае освоения Оловского месторождения. В Зюльзинском урановорудном узле – это проявления Зюльзинское и Спортивное; в Оловском узле – Старооловское и Утанское.

На северо-востоке Оловского района расположена *Гаурская прогнозируемая урановорудная площадь* с незначительными пунктами минерализации и многочисленными радиоактивными

аномалиями.

В юго-западной части площади, на водоразделе рек Торга–Большой Умыкей–Хила, выделен *Киинский сурьма-золоторудный узел*, входящий в состав **Дарасунского рудного района**. В северо-западной части узла, на водоразделе рек Торга–Дуралей, выделена *Ново-Березовская прогнозируемая золоторудная площадь* с многочисленными пунктами минерализации золота, сопровождаемые непротяженными высокопродуктивными золотоносными россыпями. На площади рудного узла прогнозируется коренное месторождение золота золото-малосульфидной рудной формации. На юго-востоке Киинского рудного узла, на водоразделе рек Хила–Нерча–Бол. Умыкей, выделена *Березовская прогнозируемая золоторудная площадь* с прогнозируемыми объектами золоторудной кварцевой формации.

В юго-восточной части листа N-50-XXXIII площадь, расположенная южнее Монголо-Охотского разлома, относится к **Ундино-Газимурской минерагенической зоне** и **Балейскому камнесамоцветно-сурьма-золоторудному району**. В восточной части района выделен *Кокертайский прогнозируемый золоторудный узел*, в состав которого входит *Нижнеключевская прогнозируемая сурьма-золоторудная площадь*, в пределах которой по результатам ранее проведенных поисковых работ и дополнительных электроразведочных исследований методом ВП, прогнозируется месторождение золота адуляр-кварцевой рудной формации.

На территории листа N-50-XXXIII выделены ранее следующие золотороссыпные районы: **Дарасунский**, включающий *Дарасунский золотороссыпной узел*, почти полностью совмещенный с границами одноименного золоторудного района, и *Кия-Ингодинский золотороссыпной узел*; **Жирекенский**, выделенный на северо-востоке площади; **Сретенско-Кирийский** – на юго-востоке с *Курлычикским золотороссыпным узлом* и **Балейский** с входящим в его состав *Апрелково-Шилкинским золотороссыпным узлом* – на западе листа [76].

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ И РУДНЫЕ ФОРМАЦИИ

Минерагения территории обусловлена разнообразными геологическими процессами, протекавшими в интервале времени от раннего архея до голоцена включительно. На территории листа в хронологической последовательности выделяются следующие минерагенические этапы: раннеархейский, раннепротерозойский, раннепалеозойский, позднепалеозойский–раннемезозойский (позднепермский, поздне триасовый), средне-позднемезозойский (средне-позднеюрский, позднеюрский, раннемеловой), позднемезозойский (поздне меловой), кайнозойский.

Раннеархейский и раннепротерозойский минерагенические этапы связаны со становлением в раннем архее и раннем протерозое могочинского комплекса метаморфического, представленного кристаллическими высокожелезистыми сланцами с графитом и гранатом, гранито-гнейсами и гнейсовидными гранитоидами с порфиробластами калиевого полевого шпата. Первые являются продуктом регионального высокотемпературного метаморфизма, а вторые – палингенного гранитообразования. Глубинный характер преобразований в эти этапы не способствовал процессам активного рудообразования. Лишь в ряде случаев, благодаря контрастности составов сред (амфиболовые сланцы и рудогенные граниты), метаморфические породы ранних этапов являлись благоприятной средой и служили геохимическим барьером для рудоотложения. В то же время не исключено, что гетерогенный состав фундамента территории с преобладанием габброидов, вполне мог способствовать накоплению эндогенного золота.

Раннепалеозойский минерагенический этап характеризуется становлением массивов расчлененных габброидов: от габбро-пироксенитов до диоритов-анортозитов габбро-пироксенитовой формации, с которыми связаны пункты минерализации титана и железа. В заключительные стадии этапа происходит становление батолитоподобных интрузий гранитоидов гранодиоритовой и гранитовой формаций. В Агинской зоне в областях ритмичного прогибания в это время происходило накопление мощных толщ карбонатно-терригенных отложений ононской свиты силура, что не способствовало формированию оруденения гидротермального типа.

Познепалеозойско–раннемезозойский этап развития характеризуется воздыманием территории и широким проявлением магматизма в Западно-Становой субпровинции (включая и Забайкальскую урановую провинцию), завершившегося формированием диорит-гранодиорит-гранитовых интрузий амананского комплекса поздней перми. В гранитоидах амананского комплекса фиксируется первичное накопление Мо и перераспределение Си и Ау. Этот этап явился подготовительным для последующего значительно более продуктивного позднеюрского рудо-генеза. В Агинской субпровинции он характеризуется накоплением отложений тыргетуйской и каменской свит верхнего триаса терригенной и вулканогенной формаций локальных прогибов и формированием трещинных интрузий габбро-плагиогранитовой формации (береинский ком-

плекс). Связи с этими формациями какого-либо оруденения на территории листа не установлено.

Средне-позднемезозойский этап минерагенического развития территории, охватывающий период со средней–поздней юры и до нижнего мела, является временем проявления наиболее активных процессов тектоно-магматической активизации и подразделяется на три стадии: средне-позднеюрскую, позднеюрскую, раннемеловую.

С средне-позднеюрской стадией связано внедрение рудогенных интрузий умереннощелочного ряда шахтаминского и амуджиканского интрузивных комплексов монцонит-гранитовой формации. Парагенетически с ними связаны проявления медно-молибден-порфировой, молибден-меднопорфировой и золото-сульфидно-кварцевой рудных формаций единого изоморфного ряда [24].

С позднеюрской стадией связаны интрузии гранитоидов дотулурского комплекса щелочно-гранитовой формации, с которыми парагенетически связаны проявления урана и флюорита.

Раннемеловая стадия характеризуется активным проявлением процессов вулканизма (инегирская серия, абагайтуйский комплекс), с которыми генетически связаны проявления урана инфильтрационного и гидротермального типов (Тармакаинское, Нертунское, Утанское и др.) и Нижнеключевское золоторудное проявление золото-адуляр-кварцевой рудной формации байлейского типа.

Позднемезозойский этап. Позднемеловое байгульское время характеризуется развитием площадных кор выветривания, включающих месторождения и проявления тугоплавких и огнеупорных глин.

Кайнозойский этап. В голоценовое время сформировались долинные аллювиальные россыпи золота.

СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ ОРУДЕНЕНИЯ

Уран является ведущим полезным ископаемым на характеризуемой территории. Анализ геологического строения известных урановых объектов позволяет определить основные структурные критерии их локализации. Связаны они в большинстве случаев с верхнеюрскими–нижнемеловыми осадочно-вулканогенными отложениями рифтогенных впадин, а большая часть их размещена в участках, где фундамент испытал значительную гранитизацию. Гранитизированные участки фундамента слагают «внешнюю зону» полихронного магматического купола. Признаки гранитизации отчетливо проявлены на Оловском месторождении, проявлениях Спортивном, Тармакаинском, Утанском. Близкими чертами сходства обладают и проявления – Моховое-1 и 2.

Наиболее благоприятными факторами локализации проявлений урана являются желобообразные структуры в фундаменте, относящиеся предшественниками к мульдам, нередко разделенным валообразными поднятиями. Практически все урановорудные объекты (месторождение Оловское, проявления Утанское, Тармакаинское, Спортивное, Новооловская группа пунктов минерализации) локализованы в подобных структурах.

Вмещающие урановые проявления и породы фундамента и перекрывающие их осадочные образования оловской и укурейской свит характеризуются высокой степенью трещиноватости, вызванной вертикальными и горизонтальными перемещениями пластов осадочных пород вдоль зон разломов, ограничивающих с северо-запада Оловское и Тармакаинское желобообразные понижения в фундаменте.

Перспективные рудные объекты пространственно совмещены с телами субвулканических образований кислого (Тармакаинское, Нертунское, Моховое-1 и 2, Поисковое) и среднего (Оловское, Старооловское, Комсомольское) составов. На ряде рудных объектов, в том числе и Оловском месторождении, присутствуют дайки субвулканических образований, сгруппированные в своеобразные «рои».

Таким образом, главными факторами структурного контроля уранового оруденения «оловского» типа являются следующие:

– наличие благоприятных структур – впадин «Забайкальского типа», выполненных верхнеюрскими и нижнемеловыми континентальными образованиями с широко проявленным контрастным вулканизмом, развитием субвулканических образований и более поздних даек, что является благоприятным фактором для поступления и циркуляции постмагматических гидротермальных растворов;

– обособление участков высокогранитизированных пород фундамента впадин на периферии длительно развивающихся гранитных куполов, в немалой степени способствующее формиро-

ванию уранового оруденения;

– широко проявленная разломная тектоника: обилие разнонаправленных разрывных нарушений и сопровождающих их многочисленных мощных и протяженных зон интенсивной трещиноватости, создающих благоприятную вмещающую среду для проникновения и осаждения рудных растворов;

– наличие послойных тектонических нарушений, развитых вблизи подошвы осадочно-вулканогенного чехла, выполняющих роль экрана и создающих благоприятные условия для формирования структурных «ловушек» в фундаменте впадин.

Оловский резервный молибден-урановорудный район (1.1 U,Mo/J₃-K₁) находится в междуречье Нерчи, Куэнги и Ундурги. С северо-запада он ограничен Нерча-Урюмским, а с юго-востока – Монголо-Охотским разломами. Пространственно он совмещен с блоком докембрийского фундамента, соответствующим на схеме гравитационных аномалий [14] сложно дифференцированному полю силы тяжести. Локальные минимумы, связанные с разуплотнением верхнего уровня земной коры, соответствуют вулcano-плутоническим структурам, рифтогенным зонам либо отдельным массивам.

Оловский резервный молибден-урановорудный район характеризуется урановорудной минерагенической специализацией эпитермального и инфильтрационного типов. В его состав входят Оловская, Зюльзинская позднемезозойские впадины и их кристаллическое обрамление. В центральной части рудного района выделена Тунгусско-Оловская интрузивно-купольная структура, специализированная на уран и являющаяся основанием вулканических построек позднеюрской вулканической гряды, обрамляющей с северо-запада выделяемый на карте гравитационных полей Чернышевский высокоплотный блок. Структура представляет собой «термальный купол», способствующий функционированию рудообразующей гидротермальной системы и миграции литофильных элементов: U, Th, K. Повышенный фон перечисленных химических элементов и преобладающий литофильный характер геохимических полей позволяют рассматривать Тунгусско-Оловскую структуру в качестве фактора, обеспечивающего транспортировку рудных компонентов к зонам локализации в периферических частях купола. Зональность отражает смену высокотемпературных формаций ураноносных кремне-калиевых метасоматитов грейзеновой молибденовой урансодержащей и среднетемпературной молибден-урановой (по Д. Н. Самовичу). В краевой части структуры локализуются проявления мышьяково-настуранового типа в терригенных отложениях с мышьяковой минерализацией и аурипигментом – по периферии.

Оловский резервный молибден-урановорудный район объединяет Зюльзинский урановорудный и Оловский молибден-урановорудный узлы.

Зюльзинский урановорудный узел (1.1.1 U/J₃;K₁) занимает северо-западную часть территории рудного района и охватывает водораздел рек Нерча–Олов–Ареда–Зюльзя. Западная его граница проходит по рекам Колтомай, Нерча и Зюльзинскому разлому на водоразделе падей Шелекан–Олекан; юго-западная – по Олинскому разлому; восточная – по Тунгусско-Оловскому разлому. Северная граница узла выходит за пределы площади листа, где она оконтуривает Озернинское рудное поле с одноименным урановым месторождением. Главным структурным элементом узла является Зюльзинская впадина, осложненная депрессионными структурами (мульдами, горстами) и разрывными тектоническими нарушениями.

Карпатско-Калангинским горстом узел разделяется на две части с группой урановых рудных проявлений (Моховое-1 и 2, Поисковое) в первой и рядом уран-молибденовых пунктов минерализации – во второй. В большинстве случаев рудные объекты этой части пространственно сближены с выходом гранит-порфиров. Радиоактивные аномалии тяготеют к штокам и sillам трахиандезитов. Кроме того, на левобережье р. Олов (к востоку от проявления) в гранитоидах отмечается рассеянная убогая урановая минерализация с молибденом.

В связи с незначительными параметрами северная часть узла в пределах листа N-50-XXXIII получила отрицательную оценку. Прогнозные ресурсы отсутствуют.

Южная часть Зюльзинского узла содержит урановорудные проявления: Спортивное (I-2-19), Зюльзинское (I-2-11) с висмутом.

На правобережье пади Олов отмечается совмещение уранового и комплексного молибден-полиметаллического оруденения (проявление Зюльзинское).

Оловский молибден-урановый рудный узел (1.1.2 U,Mo/J₃;K₁) занимает северо-восточную часть территории листа, водораздел рек Куэнга–Олов–Ареда–Нерча–Байгул. В северо-западной его части размещен Тунгусско-Оловский интрузивный купол. Юго-восточная часть соответствует фрагментам Оловской тектонической впадины. Анализ геохимических данных указывает на смену высокотемпературной ассоциации Be-Mo-Ag в ядре Тунгусско-Оловского купола контрастными ореолами As и Cu – на его крыльях. На периферии купола расположены Олов-

ское, Утанское, Новооловское проявления и пункты минерализации с уран-флюоритовым оруденением.

В пределах узла известны урановые объекты двух морфологических типов: стратиформные залежи во впадинах и жильно-прожилковые, минерализованные зоны в штокверках кристаллических пород фундамента.

В пределах Оловского рудного узла выделяются Оловское рудное поле с Тармакаинским, Утанским и Старооловским проявлениями, а также Чебукайская прогнозируемая урановорудная площадь.

Оловское рудное поле (1.1.2.1 У) занимает северо-западную часть Оловской впадины площадью 110 км². По Пограничному разлому оно контактирует с Тунгусско-Оловским магматическим куполом, с юго-востока обрывается Прибортовым разломом. Поле занимает водораздел рек Ареда–Утан, включая междуречье среднего течения рек Олов–Тунгусский Олов, месторождение Олов, проявления Утан, Тармакаин, Старый Олов. По диагонали поле пересекается силлообразным телом трахиандезитобазальтов нерчинской серии. Силлообразные интрузии разделяют Старооловское, Новоильинское, Тармакаинское желобообразные понижения, вмещающие стратиформные Оловское, Утанское и Тармакаинское рудные залежи.

В пределах Новоильинского заливообразного окончания впадины выделяются Центральная, Южная, Новоильинская, Северо-Восточная эрозионно-тектонические желобообразные структуры, выраженные локальными понижениями в фундаменте субширотного и северо-восточного простираний. Они разделены продольными и поперечными локальными поднятиями. Борты понижений осложнены уступами. Оруденение приурочено к северному борту Центральной, обоим бортам Северо-Восточной желобообразной и Старооловской мульдообразной структур. Установлены признаки гидротермального генезиса и связь уранового оруденения с разрывной тектоникой. Жилообразные рудные тела встречаются практически на всех участках рудного поля [92]. В Восточной части поля значительное количество рудных тел локализовано в 20–50 м ниже поверхности фундамента впадины, а 56 скважинами рудные тела вскрыты непосредственно в измененных гранитоидах [45]. Вопрос выявления уранового оруденения в гранитах фундамента окончательно не решен [111]. Результаты бурения скважин подтвердили наличие в фундаменте Оловского рудного поля зон трещиноватости с околорудными низкотемпературными гидротермальными изменениями.

Тармакаинское (П-3-1) и Старооловское (П-3-4) урановорудные проявления, ряд пунктов урановорудной минерализации и аномалии радиоактивности расположены на водоразделе рек Олов и Ареда. В структурном плане они приурочены к Чебукаин-Старооловскому горст-антиклинальному поднятию, разделяющему Оловскую и Зюльзинскую тектонические впадины. В центральной части поднятия присутствуют субвулканические тела трахиандезитов и трахириолитов нерчинской серии и фрагменты вулканических покровов. По присутствию изометричного локального минимума поля силы тяжести 5 мГал в пределах горст-антиклинального поднятия прогнозируется такой же изометричный купол гранитоидов позднеюрского дотулурского комплекса. В пределах рудоносных структур Старооловского проявления урана установлено совмещение ураноносной и молибденовой минерализаций (П-3-6). Урановое оруденение изучалось только в осадочных и эффузивных образованиях. Прогнозные ресурсы не обосновывались. Рудное поле перспективно на обнаружение гидротермального уранового оруденения в кристаллических породах фундамента.

Прогнозные ресурсы по Оловскому рудному полю не обосновывались и к учету не принимались. В настоящее время расширение минерально-сырьевой базы Оловского месторождения предполагается только за счет вовлечения в обработку забалансовых запасов.

Чебукайская прогнозируемая урановорудная площадь (1.1.2.2 У) занимает участок водораздельного пространства падей Ареда, Чебукай, Шара-Кундуй (250 км²). В структурном плане она соответствует Чебукаин-Старооловскому блоку с Рассошинским и Кангильским погружениями в фундаменте. Одним из основных факторов контроля уранового оруденения является широкое распространение субвулканических тел трахиандезитов-трахириолитов нерчинской серии. В пределах прогнозируемой урановорудной площади известны Нертунское проявление (П-3-6), ряд пунктов урановорудной минерализации, аномалии повышений радиоактивности, геохимические ореолы As, Ag. Широко развиты зоны гидротермальных изменений пород.

В пределах площади сохраняются перспективы обнаружения гидротермального уранового оруденения в кристаллических породах фундамента и локальных участков с промышленным стратиформным оруденением.

Гаурская прогнозируемая урановорудная площадь (1.1.0.1 У) представлена своим юго-западным флангом, занимающим левобережье р. Куэнга в районе среднего–нижнего течения руч. Кундуй Гаурский (52 км²). В структурном плане – это фрагмент Кундуй-Гаурского подня-

тия, отделяющего Гаурскую мульду от Оловской грабен-синклинали. Металлотектом выступают субвулканические интрузии нерчинской и инегирской серий, с которыми ассоциирует оруденение U, Hg и Be. На площади широко развиты зоны брекчирования, окварцевания, аргиллизации на границах раздела верхнеюрских–нижнемеловых пород и гранитоидов фундамента, с которыми связаны многочисленные аномалии радиоактивности, пункты и проявления урановорудной минерализации. Ранее для рассматриваемой площади были предложены прогнозные ресурсы урана категории P₃ – до 10 тыс. т с содержанием U – 0,1 % [13].

Прогнозно-геологические и поисковые работы в Оловском рудном районе выполнялись в 1960–1980-х годах на территории Оловской, Зюльзинской, Новоберезовской впадин (1964–1991 гг.). Выявлены рудопроявления урана Калангинское, Спортивное и др. кремнисто-наступранового минерального типа в зонах дробления гранитов; Старооловское, Гаурское, Озерное, Комсомольское – наступран-мышьякового типа в верхнеюрских и нижнемеловых вулканогенно-осадочных образованиях; Алеурское, Утанское, Аредское, Поисковое, Зюльзинское – в осадках, подверженных эпигенетическим изменениям окислительной направленности.

Некоторые из вышеупомянутых объектов могут представлять интерес в случае освоения Оловского месторождения; рудопроявления Озерное, Лукдунское, Зюльзинское в Зюльзинском рудном узле со стратиформным оруденением в верхнеюрских осадках (содержание урана – 0,01–0,22 %); Старооловское рудопроявление с крутопадающей залежью в вулканитах.

Основные перспективы наращивания минерально-сырьевой базы Оловского урановорудного района связаны с реальными возможностями выявления богатого комплексного оруденения уран-молибден-полиметаллической формации в нетрадиционных обстановках очагово-купольных, вулкано-купольных структур.

Территория достоверно изучена поверхностными радиометрическими поисками различных масштабов, включая и современную АГСМ-съемку масштаба 1 : 25 000, что привело к выявлению выходящих на поверхность проявлений уранового оруденения и аномалий радиоактивности. Глубинные поиски применялись ограничено. Многократно выполненные специализированные поиски заканчивались фиксацией, определением параметров радиометрических аномалий, в редких случаях – вскрытием их единичными горными выработками. Рекомендации по оценке определившихся рудоперспективных структур остались нереализованными. Вскрываемые штокверковые зоны с урановой минерализацией в фундаменте впадин под известными опоискованными месторождениями и проявлениями урана в пределах узлов изучены слабо, не детализировались и не опоисковывались. Хотя известно, что на Стрельцовском рудном поле запасы урана в месторождениях фундамента составляют порядка 30 % от разведанных запасов урана в чехле.

Проводя аналогию между месторождениями Стрельцовского рудного узла и Оловского можно полагать, что прогнозные ресурсы Оловского рудного поля могут составлять 30 % от суммы запасов. Запасы категории В – 1 845 т, C₁ – 10 053 т, C₂ – 970 т; сумма В+C₁+C₂ – 12 868 т. Всего ресурсов – 12 868×0,3=3 860,4 т. Сумма запасов и ресурсов – 12 868+3 860,4=16 728 т. Площадь Оловского рудного поля составляет 112 км²; продуктивность – 16 728:112=150 т/км²; площадь Чебукайской прогнозируемой площади – 220 км²; коэффициент подобия – 0,2. Ресурсы – 150×220×0,2=6 600 т. Всего ресурсов Оловского рудного узла – 3 860,4+6 600=10 460 т.

Дарасунский молибден-флюорит-золоторудный район (1.2 Au, fl, Mo/PZ_i; J₃–K₁) занимает юго-западную часть площади.

На характеризуемой территории в состав района входит *Киинский сурьма-золоторудный узел* (1.2.1 Au, Sb/PZ_i; J₃–K₁), расположенный в бассейне рек Хила и Нерча. Киинский рудный узел включает Ново-Березовскую и Березовскую площади, перспективы которых на выявление золото-сульфидно-кварцевого оруденения определяет геохимическая специализация на золото структурно-вещественных комплексов: могочинского метаморфического (кристаллические сланцы) раннего архея и кручининского интрузивного (габбро, пироксениты) раннего палеозоя. Позднемезозойский магматизм проявился во внедрении субвулканических и гипабиссальных штоков и даек нерчинской серии и дотулурского комплекса. Рудоконтролирующими и рудолокализирующими структурами являются многочисленные разрывные нарушения и узлы их пересечений. С контуром рудного узла совмещены площадные ореолы As, Ag, Bi, Au, многочисленные россыпи золота.

Ново-Березовская прогнозируемая золоторудная площадь (1.2.1.1 Au) соответствует горст-антиклинальному поднятию водораздела рек Торга и Дуралей. Ее площадь – 70 км². В геофизической интерпретации – это блок со сложно дифференцированным гравитационным полем, сложенный кристаллосланцами архея, контактирующими с габброидами раннепалеозойского кручининского комплекса и прорванными позднеюрскими гранитоидами. Локальные миниму-

мы связаны с разуплотнением верхнего уровня земной коры. На площади выделены слабоконтрастные ореолы золота с содержанием – от 0,002 до 0,25 г/т. В эндоконтакте Голубичинского гранитного штока наблюдается зона альбитизации мощностью 32 м, включающая линейные зоны аргиллизитов и окварцованных гранитов мощностью от 1,0 до 5,0 м. В экзоконтакте Голубичинского массива, в кристаллических сланцах могочинского комплекса раннего архея на протяжении 260 м прослежена зона смятия и будинажа, полого падающая в северо-западных румбах. Промышленная золоторудная минерализация золото-сульфидно-кварцевой формации, вероятно, генетически связана с позднеюрскими лейкогранитами Занганского массива, полого падающего к северо-западу.

Березовская прогнозируемая золоторудная площадь (1.2.1.2 Au) (243 км²) охватывает осевую часть Знаменского поднятия. На северо-востоке она прослеживается до водораздела рек Бакбай и Бол. Умыкей, на юго-запад продолжается за пределы исследуемой территории. В геолого-структурном плане площадь представляет собой линейное горст-антиклинальное поднятие, сложенное гранитоидами раннего палеозоя и поздней юры. Металлотектами первого рода являются дайки гранит-порфиров, являющиеся, вероятно, дериватами потенциально рудоносных гранитоидов нерчинской серии. Долины основных водотоков, дренирующих склоны Знаменского поднятия, содержат россыпи золота (III-2-15; IV-2-1, 2, 7, 9, 10) с учтенными прогнозными ресурсами категорий P₁+P₂ – 1,245 т и пункты минерализации (IV-2-6, 8) с содержаниями Au – 10 и 50 г/т. Свалы кварца приурочены к крутопадающим зонам дробления, жильно-прожилкового окварцевания, аргиллизации и лимонитизации мощностью до первых метров с содержанием Au в отдельных пробах до 1 г/т. В Икунинском пункте минерализации в свалах кварца содержание Au составляет 51 и 227 г/т, Ag – до 13 г/т, Pb – до 1,02 %, Bi – 0,007 %.

Юго-западная часть площади (правобережье р. Хилы) по ряду прямых и косвенных признаков наличия золото-сульфидно-кварцевой минерализации имеет сходство с минерализацией Знаменского поднятия. Ранее участок выделялся в качестве Нижнехилинского потенциально рудоносного поля [60, 117]. По сведениям А. И. Шадрина [117], участок обладает однотипной с Дарасунским месторождением минерализацией. Признаки рудной золотоносности обнаруживаются не только в кварцевых жилах, но и в многочисленных минерализованных зонах дробления. В работах Н. Н. Биндемана (1957 г.) и Л. А. Защинского (1958 г.) приводятся данные о минерализованной зоне в диоритовых порфиритах северо-западного простирания мощностью не менее 10 м, в которой содержание Au – 8,1 г/т и Ag – 128,1 г/т (левобережье пади Дашеева). Помимо золота в жилах содержатся арсенопирит, пирит, молибденит. Содержание золота в единичных пробах – до 114,6 г/т и Ag – до 104,7 г/т. Точная привязка этих проб отсутствует.

В пределах Ново-Березовской и Березовской прогнозируемых рудоносных площадей целенаправленных исследований ранее не проводилось. Положительные результаты, полученные ФГУПП «Читагеологоразведка» в результате работ на юго-западном фланге выделяемых потенциально рудоносных структур, и данные, собранные нами, предполагают большую вероятность обнаружения в изучаемой их части площади золотого оруденения илинского геолого-промышленного типа в минерализованных зонах и линейных штокверках при среднем содержании металла – до 3 г/т.

Прогнозные ресурсы описываемых площадей оцениваются по аналогии с Дарасунским рудным полем. Новоберезовская (70 км²) прогнозируемая золоторудная площадь может быть сопоставлена с эталоном при коэффициенте подобия – 0,2. Для оценки Березовской прогнозируемой золоторудной площади (243 км²) предлагается коэффициент подобия – 0,1. Площадная продуктивность изученной части Дарасунского рудного узла (Дарасунское, Талатуйское и Боровушкинское рудные поля) составляет 1,67 т/км².

По Ново-Березовской и Березовской прогнозируемым рудным площадям к постановке на учет предлагаются прогнозные ресурсы золота золото-сульфидно-кварцевой рудной формации илинского геопромышленного категории P₃ в количестве 60 т (руды – 48 млн т) с содержанием – 3 г/т в минерализованных зонах и штокверках для открытой отработки до глубины 300 м.

Северо-западный фрагмент **Балейского камнесамоцветно-сурьма-золоторудного района** (2.1 Au, Sb, to/J₂-K₁) расположен в юго-восточной части территории. С северо-запада он «обрезан» разломами Монголо-Охотской системы и включает фрагмент Тьргетуй-Жипкошинской зоны джаспероидно-антимонитового и кварц-антимонитового золотосодержащего оруденения. Суммарные прогнозные ресурсы сурьмы категории P₃ в пределах зоны учтены в количестве 440 тыс. т, но без учета прогнозных ресурсов в рудных узлах за пределами площади (Sb – 150 тыс. т) [119]. Работы по переоценке объекта не проводились.

Кокертайский прогнозируемый золоторудный узел (2.1.1 Au/J₃-K₁) охватывает фрагмент Шилкинского грабена и его обрамления. Последний по множеству признаков схож с широко известным Балейским грабеном: оба представляют собой отчетливо выраженные рифтогенные

структуры; оба характеризуются близким составом слагающих их вулканогенно-осадочных толщ, общностью формаций, однотипностью геохимической специализации на золото, геометрической сопряженностью с борщовочным гранито-гнейсовым плутоном; в пределах обеих сравниваемых структур широко проявлены субвулканические интрузии раннемеловой трахибазальт-риолитовой формации, сопровождаемые зонами брекчирования, аргиллизации, окварцевания. Тип оруденения, и установленный в пределах Балейского грабена, и прогнозируемый в аналогичной Шилкинской рифтогенной структуре, – эпитермальный. К геофизическим признакам сходства следует отнести совмещение положительных аномалий Δg с локальными минимумами, отраженными на карте гравитационных аномалий. Косвенным подтверждением возможного наличия промышленного золотого оруденения балейского типа в борту Шилкинской впадины является и наличие золотоносных россыпей, пунктов минерализации, шлиховых и литохимических ореолов рассеяния золота и его спутников.

Нижнеключевская прогнозируемая сурьмя-золоторудная площадь (2.1.1.1 Au,Sb) представлена в пределах узла фрагментарно и расположена на водоразделе рек Куинская–Шилка и включает Нижнеключевское проявление (IV-4-22), относящееся к золото-халцедон-кварцевой рудной формации балейского типа [39, 64].

Рудная площадь занимает южную прибортовую часть Шилкинской впадины, выполненную нижнемеловой осадочной олистостромой тургинской серии. Эпитермальное сурьмяно-золотое оруденение сконцентрировано в плитообразной штокверковой залежи аргиллизитов мощностью до 25 м, падающей под углом 35–40°. Оруденение локализовано в висячем боку хонолита эксплозивных брекчий риолитов абагайтуйского комплекса. Залежь не оконтурена, хотя и прослежена по простиранию на 900 м, а по падению – на 80 м. В брекчиях содержание золота колеблется от 0,08 до 14,4 г/т (средневзвешенное – 1,65 г/т по данным бороздowego опробования), и 0,8–4,8 г/т (средневзвешенное – 1,77 г/т по результатам кернового опробования до глубины 60 м). Средневзвешенное содержание золота в целом по рудному телу с бортовым содержанием – 1 г/т составляет 1,71 г/т. Руды содержат Ag – 0,1–5,0 г/т, Sb – 0,027 % (до 1–5 %), As – 0,07 %, W – 0,003 %, Pb – 0,005–0,02 %, Zn – 0,04–0,25 %, Hg – 0,0001–0,003 %, Cu – до 0,02 %. Золото в рудах тонкодисперсное (<0,01 мм) и мелкое (0,01–0,05 мм) кристаллическое, пластинчатое, редко – комковидное, что в определенной мере, объясняет отсутствие близкорасположенных россыпей. Пробность золота – 923–994.

Прогнозные ресурсы золота в пределах Нижнеключевского проявления в авторских цифрах [64] категорий P_1+P_2 составляют 5 т, а по участку до глубины 100 м категории P_2 – 19 т. Всего по участку: Au – 24 т, Ag – 20,5 т. Не исключается обнаружение в пределах прогнозируемой рудной площади жил с сурьмяной минерализацией, пригодных для селективной отработки. Прогнозные ресурсы сурьмы категорий P_1 и P_2 – 2,68 т и 22 тыс. т, соответственно, не учитывались (Протокол № 37 НТС ПГО «Читагеология» от 05.12.1984 г.). Отсутствие положительных результатов поисковых работ объясняется недостаточным объемом бурения и низким (не более 40–50 %) выходом керна. Поэтому площадь проявления эпитермальной золоторудной минерализации не оконтурена.

Рудные тела в пределах Нижнеключевской прогнозируемой золоторудной площади локализованы в породах тургинской свиты нижнего мела, в контурах ареалов аргиллизитов площадью 2,5 км² [60]. Ареалы аргиллизации сменяются зонами каолинизации светлой окраски. Наблюдаются также разобщенные линейные зоны северо-восточного простирания с сургучно-красной фоновой окраской аргиллизитов. На южном фланге в пропицитизированных конгломератах выявлены тела кварцевых брекчий мощностью до 1 м, прослеженные по простиранию до 150 м.

Геофизическими методами ВЭЗ в пределах узла установлен многослойный разрез ρ_k . В его верхней части выделяется высокоомный горизонт, связанный с окварцованными осадочными породами (вторичными кварцитами – по В. И. Королеву [64]). Ниже залегают горизонты пород с чередующимися сопротивлениями (80–180, 100–160, 150–220, 55–70, 40–60 Ом·м). Вся система геоэлектрических горизонтов наклонена под углами 20–30° в южных румбах. Анализ геоэлектрических и геологических разрезов показывает, что рудные залежи приурочены к горизонту 80–190 Ом·м, который и является «продуктивным». Выше он сменяется «высокоомным» слоем и подстилается более «низкоомным». Горизонты с подобными параметрами ρ_k выделяются и на более глубоких уровнях (до 450 м от поверхности). Высокоомные горизонты параллелизуются с геоэлектрическим разрезом Балейского золоторудного месторождения [60, 82].

Поляризуемость интенсивностью по ϕ_k до 0,7° (η_k – до 2,1 %) на Нижнеключевском проявлении накладывается на продуктивный горизонт и слои с различным ρ_k , залегающие ниже. Устанавливается общее погружение верхних кромок поляризующейся среды согласно с погружением геоэлектрических горизонтов. Кроме того, намечается два уровня поляризующихся образований: верхний, с залеганием верхних кромок 20–100 м с выходом на поверхность в ряде

точек, и нижний – слепой с глубинами залегания верхних кромок 150 м и более. Таким образом, устанавливается большеобъемная поляризуемая среда с признаками физико-геологической модели золоторудного месторождения Балейского типа.

Таким образом, прогнозные ресурсы Кокертайского рудного узла, в целом, и Нижнеключевской прогнозируемой площади, в частности, оцениваются сравнением с эталонным Балейским рудным полем. Продуктивность эталонной структуры по рудному золоту [56] составляет 600 т. Степень сходства объекта прогноза с эталоном определялись экспертным путем (с применением коэффициента подобия – 0,1). Прогнозные ресурсы категории P_3 составляют 60 т. Предполагается, что они будут реализованы в жилах с содержанием Au – до 15 г/т и в минерализованных зонах и штокверках с содержанием – до 3 г/т.

Дарасунский золотороссыпной район ($0.1 \text{ Au}/Q_{\text{III-H}}$) представлен на площади своим восточным фрагментом ($1\,310 \text{ км}^2$), который охватывает территорию правобережья р. Нерча с притоками Чичон и Бол. Умыкей. Район включает в себя восточные фланги Дарасунского и Кия-Ингодинского золотороссыпных узлов.

Дарасунский золотороссыпной узел ($0.1.1 \text{ Au}/Q_{\text{III-H}}$) расположен в северной части одноименного золотороссыпного района. Он достаточно изучен на стадии поисковых работ. Промышленные россыпи золота и участки долин с прогнозными ресурсами в его пределах отсутствуют. Россыпное золото сконцентрировано в незначительных по протяженности шлиховых потоках р. Оля с линейным запасом не более первых граммов. Признаков и предпосылок для обнаружения новых золотороссыпных объектов нет.

Кия-Ингодинский золотороссыпной узел ($0.1.2 \text{ Au}/Q_{\text{III-H}}$) находится в южной части Дарасунского золотороссыпного района. Характеризуется развитием низкоинтенсивной промышленной россыпной золотоносности в малых по запасам аллювиальных долинных современных мелкозалегающих россыпях. Долины рек Дуралей (в нижнем и верхнем течении), Торга, Бакбай служили объектами неоднократной мускульной отработки ямами и разрезами до начала 1930-х годов. Узел изучен на стадии поисковых работ. Выявлены многочисленные проявления с учтенными прогнозными ресурсами Au категории P_1 – 2,1 т и категории P_2 – 0,2 т; в т. ч. распределенный фонд – Au категории P_1 – 1,053 т и категории P_2 – 0,192 т [119]. Запасы золота категории C_2 россыпи по руч. Дуралей с притоком Занган (IV-1-4) в авторских цифрах – 0,148 т [38]. Обнаружение новых промышленно значимых россыпей в пределах узла маловероятно. Перспективы имеющихся проявлений заключаются в их переоценке с переводом прогнозных ресурсов в промышленные запасы, в первую очередь это касается россыпи по руч. Дуралей, рекомендуемой для переоценки с учетом современных кондиций.

Сретенско-Кирийский золотороссыпной район ($0.3 \text{ Au}/Q_{\text{III-H}}$), представленный на площади фрагментарно (463 км^2), охватывает левобережье р. Шилка и включает *Курлычинский золотороссыпной узел* ($0.3.1 \text{ Au}/Q_{\text{III-H}}$), расположенный на участке Нерча–Куэнгинского междуречья и характеризующийся низкоинтенсивной промышленной россыпной золотоносностью в малых по запасам аллювиальных долинных и террасовых современных мелкозалегающих россыпях. В начале XX века велась мускульная отработка россыпного золота по падям Сухая, Алеурская, Бичектуй, Халзаниха. Количество добытого в них металла неизвестно. Разведана и обрабатывается недропользователем малая по запасам долинная россыпь р. Бичектуй. Предварительно оценена долинная россыпь по р. Алеурская, забалансовые запасы по которой приняты к сведению [107]. Прогнозные ресурсы для площади не обосновывались и согласно сводке по состоянию на 2003 г. не рассматривались. Недропользователем, взявшим на отработку Бичектуйскую россыпь в пределах близлежащих долин обрабатываемого участка, заявлены прогнозные ресурсы золота категорий P_1+P_2 в количестве 619 кг. Прогнозные ресурсы приняты на учет, но не апробированы. Кроме них, резерва для прироста запасов не имеется.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

По схеме структурно-гидрогеологического районирования характеризуемая площадь относится к северо-западной части сложной Забайкальской складчатой области. В ее пределах выделяются Нерчинско-Куэнгинский и Шилкинско-Алеурский гидрогеологические массивы, включающие **Зюльзинский (1), Оловский (2) и Куэнгинский (3) артезианские бассейны**, разграниченные выступами фундамента. В пределах гидрогеологических массивов и артезианских бассейнов в зависимости от литологического состава водовмещающих пород, их выдержанности по простиранию и в разрезе, а также от условий питания, характера циркуляции подземных вод, наличия многолетнемерзлых пород, выделены водоносные, локально-водоносные и водоупорные горизонты, комплексы, зоны трещиноватости:

– водоносный таликовый горизонт верхнечетвертичных–современных аллювиальных отложений;

– водоупорный криогенный комплекс верхнемеловых осадочных отложений;

– водоносный субкриогенный комплекс верхнетриасовых–нижнемеловых осадочных и вулканогенно-осадочных отложений;

– локально-водоносная субкриогенно-таликовая зона трещиноватости разновозрастных интрузивных и метаморфических образований.

Сезонно-водоносный надмерзлотный горизонт деятельного слоя развит по долинам рек и временных водотоков в рыхлых отложениях. Это первый от поверхности земли сезонно существующий (с июня по октябрь) горизонт грунтовых вод. Отличается крайней неустойчивостью режима и мощности. Региональным водоупором служат многолетнемерзлые породы, залегающие на глубинах от 0,8 до 5–6 м. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах от 0 до 4 м, чаще – 1–2 м. В основном это гидрокарбонатные воды с переменным двух-трехкомпонентным катионным составом. Минерализация колеблется от 0,1 до 0,7 г/л. Наиболее высокоминерализованные надмерзлотные воды встречены в устьевой части долины р. Торга, падей Байгул, Умыкей, Арета [53, 63]. В силу сезонности существования горизонт на гидрогеологической схеме не показывается, но его роль в функционировании всей гидравлической системы весьма значительна.

Водоносный таликовый горизонт верхнечетвертичных–современных аллювиальных отложений (Q_{III-n}) приурочен, в основном, к аллювиальным отложениям пойм и надпойменных террас рек Шилка, Нерча, Куэнга и их крупных притоков. В плане водоносный горизонт тяготеет к подрусловым таликам современных постоянных водотоков и занимает примерно около 20 км². Водовмещающие породы отличаются фациальной пестротой как латерально, так и в разрезе: косослоистые пески, галечники, гравийники, реже – суглинки и супеси. Мощность водоносного горизонта изменяется от 4–8 до 12–15 м. Подошвой служат плотные алевролиты, аргиллиты в пределах мезозойских впадин и породы интрузивного ряда – в пределах гидрогеологических массивов. Коэффициенты фильтрации колеблются от 5,2 до 421,5 м/сут, отражая разнообразие литологического состава [53]. Водообильность горизонта по результатам опытных откачек из скважин характеризуется удельными дебитами – от 0,03 до 12 л/с, составляя в среднем 7–8 л/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные с переменным, в основном, трехкомпонентным катионным составом и минерализацией – до 0,5 г/л. Из анионов в незначительных содержаниях отмечается сульфат-ион (до 20 мг-экв/л), реже – хлорид-ион. По величине общей жесткости воды подразделяются от очень мягких до умеренно жестких с преимуществом последних. Показатель среды рН составляет 6,5–6,9, воды обладают общекислотным видом агрессивности. Загрузка грунтовых вод происходит в виде подземного стока в направлении базиса эрозии, которыми в районе служат современные водотоки. Режим подвержен частым изменениям и находится в прямой зависимости от количества и интенсивности выпавших атмосферных осадков. Воды горизонта играют важную роль в питании всей водоносной системы района.

Водоупорный криогенный комплекс верхнемеловых осадочных отложений (K_2) байгульской

свиты распространен на водоразделе падей Умыкей, Сырой Байгул и Арета на площади около 500 км². Подземные воды находятся в твердой фазе в виде тонких прожилков льда, кристаллов среди мерзлых алевритов, глин и песков. Комплекс служит водоупором для нижележащих водоносных комплексов и зон трещиноватости, и не оказывает существенного влияния на условия формирования и питания подземных вод нижележащих водоносных комплексов и зон трещиноватости по причине его незначительного развития.

Водоносный субкриогенный комплекс верхнетриасовых–нижнемеловых осадочных и вулканогенно-осадочных отложений (Т₃–К₁) имеет широкое распространение. Площадь его развития полностью совпадает с контурами Оловской, Зюльзинской и Шилкинской впадин. В гидрогеологическом отношении эти структуры представляют артезианские бассейны – Оловский (2) и Зюльзинский (1) в одноименных впадинах, Куэнгинский (3) – в Шилкинской впадине. Породы характеризуются фациальной неоднородностью по мощности и по простирацию, рассматриваются как единый водоносный комплекс. По отношению к многолетнемерзлым породам, имеющим сплошное развитие, данный водоносный комплекс является субкриогенным. Редкие сквозные талики наблюдаются под руслами рек Нерча, Куэнга, Шилка, а также на отдельных участках зон тектонических нарушений, либо на их пересечении. Водоносными являются мелко-, среднезернистые и гравелитистые песчаники, алевролиты, конгломераты, редко – андезиты, андезибазальты, туфы. Кровлей водоносного комплекса почти повсеместно служит многолетняя мерзлота. Нижним водоупором являются плотные аргиллиты и алевролиты. Вскрытая мощность обводненных зон по району характеризуется величинами 22–102 м [53]. Коэффициенты фильтрации по результатам откачек из скважин составляют 0,06–19 м/сут. По характеру циркуляции воды трещинно-пластовые, а по гидродинамическому режиму – грунтовые (безнапорные) и напорные. Величина гидродинамического напора колеблется от 20,6 до 157 м [118]. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 60 до 2–3 м ниже поверхности земли, а в центральной части Оловской впадины – до 7 м выше поверхности земли. Глубина залегания подземных вод совпадает с глубиной залегания подошвы мерзлой толщи. Водообильность отложений верхнего мезозоя значительная, но неравномерная по площади. Наиболее водообильными являются пачки песчаников. Удельные дебиты скважин колеблются от 0,05 до 1,93 л/с. Максимальный дебит воды из скважины – 25,7 л/с при понижении уровня на 2,55 м получен Л. М. Щербиной (1985 г.) в районе ст. Утан. Химический состав трещинно-пластовых вод гидрокарбонатный, за редким исключением – сульфатно-гидрокарбонатный (долина р. Куэнга). По катионному составу воды в основном двух-трехкомпонентные с переменным составом, преимущественно кальциево-натриевые и магниевые-натриевые. Минерализация – от 0,14 до 0,8 г/л, воды в основном пресные. Наиболее минерализованные воды распространены в пади Бичектуй, низовьях р. Олов и относятся к слабосоленоватым. Общая жесткость – 0,65–12,47 мг-экв/л. Водная среда преимущественно нейтральная (рН=6–8). Из микрокомпонентов присутствуют мышьяк, фтор и цинк в незначительных количествах. Питание трещинно-пластовых вод осуществляется за счет подземного стока трещинных и трещинно-жильных вод, частично атмосферных осадков и водоносного горизонта верхнечетвертичных–современных отложений по сквозным таликам. Режим подземных вод стабильный. Химический состав и минерализация в годовом режиме также изменяются в малых пределах.

Трещинно-пластовые воды артезианских бассейнов являются самым надежным источником для централизованного водопользования. В 1959–1965 гг. в Оловской впадине выявлено и разведано Оловское месторождение пресных подземных вод данного комплекса; запасы утверждены в количестве 19,0 тыс. м³/сут [91]. В 2010 г. ФГУГП «Читагеологоразведка» в районе с. Старый Олов произведена заверка запасов трещинно-пластовых вод этого месторождения и оборудованы водозаборные скважины для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения проектируемого предприятия по добыче урановых руд на базе месторождения Оловское.

Локально-водоносная субкриогенно-таликовая зона трещиноватости разновозрастных интрузивных и метаморфических образований (AR₁–J₃). Подземные воды приурочены к зоне эффективной трещиноватости, объединяющей различные генетические виды трещин (литогенетические, контракционные, региональные (кливаж), трещины выветривания и др.) в гранитах, диоритах, габбро, кристаллических сланцах, амфиболитах. По типу циркуляции воды трещинные, по гидродинамическому состоянию – напорные и безнапорные. Верхним водоупором служит толща многолетнемерзлых пород мощностью до 20–70 м, а нижним – монолитные породы. Пьезометрические уровни устанавливаются на 3–6 м ниже поверхности земли, реже – выше на 0,5–1,0 м. Глубина залегания трещинных вод колеблется от 10–20 до 60–70 м и обычно определяется гипсометрическим положением. Небольшие инсоляционные талики развиты на склонах южной экспозиции, на открытых водоразделах; гидрогенные – под руслами крупных рек района, а также вдоль зон тектонических нарушений или их пересечений. Мощность зоны

трещиноватости по данным бурения изменяется в среднем от 17,5 до 66 м, но может достигать 126 м [53]. Водообильность кристаллических и метаморфических пород неравномерная и сравнительно невысокая. Зоны трещиноватости в различных породах имеют различные мощности и проницаемость, обводнены не всегда. Дебиты родников, дренирующих зону, составляют 0,5–1,0 л/с. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,03 до 0,85 л/с и обычно не превышают 0,1 л/с. По химическому составу трещинные воды в интрузивных породах гидрокарбонатные с преобладанием катионов натрия и кальция, пресные и ультрапресные с сухим остатком (0,2–0,5 г/л); мягкие и умеренно жесткие, общая жесткость их обычно составляет 0,7–3,5 мг-экв/л; по физическим свойствам отвечают требованиям ГОСТ «Питьевая вода». На площади развития метаморфических пород трещинные воды сульфатно-гидрокарбонатные с минерализацией – 0,5–0,95 г/л, жесткие и очень жесткие. Режим трещинных вод полностью зависит от климатических факторов. В зимний период уровни их существенно снижаются. Их можно рекомендовать для водоснабжения мелких объектов.

Трещинно-жильные воды тектонических нарушений пользуются широким распространением и приурочены к зонам интенсивной трещиноватости и дробления коренных пород, развиты вдоль тектонических нарушений, обновленных или сформировавшихся в неотектонический этап. Водообильность таких линейных зон в целом высокая. Дебиты родников – в среднем 5–10 л/с. Трещинно-жильные воды вскрываются скважинами на глубинах от 17 до 60 м, мощность обводненной зоны тектонической трещиноватости не установлена. По гидродинамическому состоянию трещинно-жильные воды преимущественно напорные. Величина напора над кровлей обводненной зоны колеблется в пределах от 2 до 55 м [53]. Воды пресные и минерализованные. Пресные воды чистые, прозрачные, без цвета, без запаха и привкуса с температурой – от 0,5 до 3 °С. По химическому составу преобладают гидрокарбонатные, реже – сульфатно-гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные. Катионный состав довольно разнообразный: магниевое-натриевый и натриево-магниевый в пределах мезозойских впадин, а на площади гидрогеологических массивов – магниевое-кальциевый и кальциевое-магниевый. По величине минерализации воды весьма пресные и пресные, среда нейтральная (рН=6–8), обладают слабым общекислотным видом агрессии. По величине жесткости в пределах впадин умеренно жесткие, жесткие и очень жесткие. В пределах гидрогеологических массивов воды мягкие и умеренно жесткие, карбонатная жесткость равна общей или составляет 90–95 % ее величины. Минеральные воды характеризуются минерализацией – 1–2,6 г/л, высоким содержанием углекислоты (см. раздел «Полезные ископаемые»). На водоразделе падей Сухой и Сырой Байгул скв. 537 на глубине 120–125 м вскрыты углекислые воды [53] в тектонически измененных песчаниках нижнего мела: минерализация – 1,517 г/л, содержание свободной углекислоты – 0,352 г/л, по химическому составу – гидрокарбонатные натриево-кальциевое-магниевые. Питание трещинно-жильных вод осуществляется за счет атмосферных осадков и других водоносных комплексов и горизонтов. Разгрузка происходит родниковым стоком в пределах речных долин и понижений рельефа, а также подземным стоком в смежные водоносные комплексы и зоны трещиноватости. Режим довольно стабильный. Большинство родников функционируют круглогодично, образуя в зимний период наледи и ледяные бугры. Трещинно-жильные воды являются перспективными для водоснабжения на площади развития интрузивных и метаморфических пород. Минеральные воды представляют перспективу для использования в лечебных целях.

Таким образом, ресурсы подземных вод рассматриваемой площади достаточны для удовлетворения перспективной потребности в воде при освоении территории.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория находится на границе таежной и степной зон и характеризуется резко континентальным климатом, суровыми геофизиологическими условиями, сейсмичностью 4–6 баллов, слабой промышленной освоенностью.

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

Ландшафт расчлененного средне- и низкогорья (1) занимает отроги Нерчинско-Куэнгинского хребта – водораздельного пространства рек Нерча, Олов и Куэнга, а также в пределах Знаменского поднятия в низовье реки Нерча. Ландшафт характеризуется сплошным распространением многолетней мерзлоты мощностью 50–100 м. Сезонно-талый слой – 1–3 м, имеет максимальную глубину на склонах южной экспозиции с курумами. На грунтах с высокой льдистостью и залежами пластовых льдов мощностью в первые метры активизированы процессы солифлюкции, препятствующие закреплению высокоствольного леса. Местами развиваются инсоляционные талики, придавая склону облик увала с горно-степной растительностью. Процессы денудации активны с низким уровнем аккумуляции в пределах узких речных долин. Уровень водообмена средний. Распространены воды нейтральные, пресные, карбонатно-сульфатно-хлоридные. Ведущими геохимическими гипергенными процессами являются криогенный механогенез и оксидогенез. Геохимическая устойчивость ландшафта высокая, геодинамическая – средняя. Потенциал к самоочищению средний и повышенный.

Второй тип ландшафта (2) является преобладающим и охватывает слаборасчлененное низкогорье и волнисто-увалистую поверхность Оловской, Ново-Березовской, Зюльзинской и Шилкинской впадин. Многолетняя мерзлота отмечается на всех элементах рельефа и прерывается только на водораздельных участках и верхних частях склонов, сложенных проницаемыми породами. Инфильтрационные, инсоляционные сквозные и несквозные талики тяготеют к склонам южной экспозиции. Редкие родники в местах разгрузки вод глубокой циркуляции формируют сквозные талики (наледы в верховьях падей Жергачей, Чебукаин, Бичектуй и др.). Максимальная мощность мерзлой толщи, достигая 70 м, установлена в пониженных частях рельефа (пади и распадки) и в нижних частях склонов северной экспозиции; на остальной площади в среднем не превышает 20–40 м. Термокарст и оврагообразование осложняют освоение территорий. Уровень водообмена средний, до слабого. Воды слабощелочные, солоноватые, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные. Ведущие геохимические гипергенные процессы – гуматогенез и кальцитогенез [71]. Потенциал к самоочищению средний на залесенных участках и пониженный – в области природно-техногенного ландшафта. Геохимическая и геодинамическая устойчивость средняя.

Ландшафт поймы (3) в долинах рек Нерча, Куэнга, Олов, Арета, Шилка обладает низкой геохимической и геодинамической устойчивостью. Поверхность осложнена старичными озерами, термокарстовыми западинами, погребенными льдами, местами заболоченная, засоленная. Неоднократные ежегодные паводки обуславливают максимальную пораженность экзогенными процессами. Многолетняя мерзлота прерывистая, мощностью до 100–150 м. Температура многолетнемерзлых пород изменяется от –0,1 до –0,8 °С. Сезонно-талый слой – от 1 до 3 м. Линейные таликовые зоны под руслами рек Нерча, Олов, Куэнга и Шилка обеспечивают тесную гидравлическую связь подземных и поверхностных вод, создавая вероятность их загрязнения, а высокие скорости течения поверхностных вод и весьма высокие фильтрационные свойства аллювиальных отложений способствуют распространению загрязняющих факторов на большие расстояния. Устойчивость к техногенному загрязнению низкая и очень низкая, также очень низкий потенциал к самоочищению.

Плоская поверхность первой, второй и третьей надпойменных террас (4) в долинах рек Нерча, Торга, Куэнга, Олов, Арета обладает низкой геодинамической и геохимической устойчивостью. Песчаные и супесчаные с галькой и гравием аллювиальные отложения полностью

проморожены, участками заболочены. Сезонно-талый слой составляет 2,5–3 м. Тальми являются площадки надпойменных террас высокого уровня, сложенные дренированными песками и гравийно-галечниками с песчаным заполнителем. Развиты оврагообразование, термокарст.

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

Техногенный ландшафт (6) образовался в долине р. Бичектуй в результате промышленной обработки золотоносной россыпи. Участок не рекультивирован, самовосстановление после такого мощного техногенного вмешательства невозможно. Аллювиальные песчано-валунно-галечные отложения перелопачены, свалены в кучи и гряды высотой до 5–7 м, почвенный покров и растительность уничтожены. Дамбой запружено русло и в результате повышен уровень подземных вод, что явилось дополнительной причиной заболачивания и засоления поймы р. Бичектуй. Геодинамическая и геохимическая устойчивость низкая.

При проведении опережающих геохимических поисков по потокам рассеяния [71] оконтурены территории неудовлетворительного экологического состояния по геохимическим ассоциациям токсических веществ. Оценка дана по величине суммарного показателя загрязнения (СПЗ) токсичными элементами донных отложений. Наиболее крупные геохимические аномалии загрязнения выявлены в долине р. Торга и характеризуются высокими концентрациями мышьяка, сурьмы, бора, хрома (СПЗ – 25–481, до 520). Техногенные нарушения связаны со строительством и эксплуатацией автомагистрали «Амур» в центральной части листа, проведением геологоразведочных работ на Оловском месторождении, добычей россыпного золота в днищах речных долин. Участками риска являются автозаправочные станции, железнодорожные ветки в долинах рек Шилка и Куэнга, брошенные и не рекультивированные территории военных подразделений (подъездные железнодорожные пути к ним разобраны, жилой фонд разрушен). В пределах распространения земледельческо-животноводческого хозяйствования происходит поверхностное выравнивание рельефа в результате вспашки, осушения и распыления почв, т. к. лесополосы полностью высохли. Вблизи карьеров и вдоль полотна дорог нарушен почвенно-растительный покров, развиваются оврагообразование и обвалы в стенках карьеров. На территории населенных пунктов наблюдается деградация многолетней мерзлоты, просадка зданий и сооружений, загрязнение почвы и подземных вод на несанкционированных свалках. Ненарушенные природные ландшафты практически не сохранились.

Наличие глубокозалегающей урановорудной минерализации в Оловской и Зюльзинской впадинах не отразилось на радиационной составляющей донных осадков, подземных и поверхностных вод. Подземные воды разведанного Оловского месторождения по всем показателям отвечают стандартам СанПиН 2.6.1.25-23-09 «Нормы радиационной безопасности» [91].

В пределах оцениваемой площади выделены области с удовлетворительной, напряженной и кризисной эколого-геологической обстановкой. Удовлетворительная оценка присвоена малонаселенному залесенному средне-низкогорному типу ландшафта. Долина р. Нерча выше устья Торги отнесена к области с напряженной экологической ситуацией. Оловская, Ново-Березовская и Шилкинская впадины характеризуются кризисной эколого-геологической обстановкой в результате техногенных нарушений и безответственного хозяйствования.

Для улучшения экологического состояния следует ужесточить контроль за рекультивацией участков добычи и разведки полезных ископаемых, повышать культуру земледелия, проводить мероприятия по улучшению санитарного состояния населенных пунктов, животноводческих комплексов, притрассовых территорий. Необходимо развивать комплексные экологические программы по оздоровлению окружающей среды и населения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных работ подготовлен к изданию комплект Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 листа N-50-XXXIII. Решены главные вопросы доизучения, заключающиеся в уточнении границ распространения разновозрастных структурно-вещественных комплексов, корректировке их возраста, установлении формационной принадлежности, геохимической и минерагенической специализации, уточнении границ известных и прогнозируемых минерагенических таксонов, оценке перспектив площади на золото, молибден, медь, уран, выделении перспективных площадей, оценке прогнозных ресурсов категории P_3 и выработке рекомендаций на проведение дальнейших поисковых работ.

В процессе подготовки материалов к изданию большое внимание уделялось изучению стратотипических разрезов с отбором проб на определение геохронологического возраста, петрографического и петрохимического состава, геохимической специализации, изучение ископаемых остатков фауны и флоры. Послойные поиски и сборы органических остатков проведены на 35 местонахождениях, из которых 12 не были известны ранее. Из осадочных отложений девона, триаса, юры и мела отобрано около 450 образцов с ископаемыми остатками фауны и флоры. В породах яковлевской свиты девона впервые обнаружены остатки морских лилий, а по всему разрезу установлено 8 уровней следов жизнедеятельности илоедов; в отложениях верхнего триаса обнаружены остатки кораллов и мшанок в сонахождении с многочисленными остатками моллюсков рода *Monotis*; наиболее полно и разнообразно охарактеризованы многочисленными сборами щитней, конхострак, анострак, линцеусов, насекомых, растительных остатков, следов илоедов с родами-индексами ундино-даинского верхнеюрского горизонта вулканогенно-осадочные отложения нижней подсвиты укурейской свиты верхней юры; для отложений средней подсвиты установлены характерные насекомые, растительные остатки, следы илоедов; для верхней подсвиты – индивидуальные особенности следов жизнедеятельности илоедов; разработаны биостратиграфические критерии расчленения укурейской свиты; в отложениях нижнеукурейской подсвиты обнаружены кости минидинозавров (третье местонахождение в мире), целые формы с панцирем щитней, аностраков, домиков ручейников; в отложениях, ранее относимых к толще «шилкинских конгломератов», на левом берегу р. Нерча к северо-востоку от г. Нерчинска в прослое песчанистых алевролитов обнаружены остатки поденок, фрагменты скелетов осетров, костистых рыб, являющихся родами-индикаторами тургинского комплекса нижнего мела; результаты палинологического анализа проб из кайнозойских рыхлых отложений, распространенных на территории листа, позволили выделить среди них комплексы голоцена, плейстоцена и плиоцена; установлены низкие (позднеплейстоценовые) и высокие (среднеплейстоценовые) террасы, реликтовые поверхности выравнивания, проведена их корреляция по долинам и бассейнам основных водотоков; собрана коллекция артефактов неолитических стоянок на низких террасах рек Нерчи.

Для интрузивных и метаморфических образований проведено дополнительное расчленение раннеархейского могочинского и раннепротерозойского верхнеолёкминского метаморфических комплексов; установлена их структура, вещественный состав; установлено, что плагиогнейсы и кристаллические сланцы, доминирующие в составе могочинского комплекса, являются продуктом регионального метаморфизма дислокационного типа гранулитовой фаций ортопород преимущественно основного состава.

Доизучение разновозрастных магматических образований сводилось, главным образом, к уточнению их вещественного состава, морфологии, зональности, металлогенической специализации, уточнению взаимоотношений и определению возраста новейшими методами; выделены субвулканические образования верхнеюрской нерчинской вулканогенно-осадочной и нижнемеловой инегирской ассоциаций; определен их возраст на основании установленных соотношений с вмещающими образованиями и результатами определений радиологического возраста.

Естественно, на территории листа остались нерешенные и некоторые геологические пробле-

мы, например, неопределенное положение в схеме магматизма ряда интрузий. Для их расчленения необходимо детальное изучение петрографических свойств пород с выявлением устойчивых минеральных ассоциаций и детальным изучением минерального состава акцессориев и вторичных минералов.

По ряду объективных причин неоднозначно решена и проблема выделения гранитоидов дотулурского интрузивного комплекса.

В Оловском рудном районе основными объектами изучения явились крупнейшие в Западно-Становой СФЗ Оловская и Зюльзинская впадины, а в Агинской зоне – Шилкинская впадина. Структуры изучались для целей прогнозирования в их бортах эпиптермального золотого оруденения, а в кристаллических породах фундамента – уранового. Наличие в границах Оловского и Зюльзинского урановорудных узлов рудогенных геохимических аномалий литофильной ассоциации, пространственное совмещение их с локальными гравитационными минимумами и массивом урановоносных позднемезозойских гранитоидов дотулурского комплекса, позволяет рассматривать их в качестве компонентов единой рудной системы. По набору рудных формаций и геолого-структурной позиции урановорудные объекты листа близки известным месторождениям Стрельцовского рудного поля. По комплексу геолого-структурных, радиохимических, геохимических признаков в пределах Оловского узла намечено несколько полей, перспективных на выявление гидротермального уранового оруденения в кристаллических породах фундамента верхнеюрских–нижнемеловых впадин по аналогии с тем же Стрельцовским рудным полем, где запасы урановых руд в породах фундамента составляют не менее 25 % от общих запасов.

На выявление эпиптермального золотого оруденения в бортах впадин перспективен единственный объект золото-халцедон-кварцевой формации балецкого типа с параметрами близкими к промышленным – Нижнеключевское золоторудное проявление, расположенное в южной прибортовой части Шилкинской впадины и рекомендованное для последующего изучения.

Впервые оценены прогнозные ресурсы категории P_3 для ранее не заявленных минерагенических таксонов: Оловский рудный узел: кат. P_3 – 10,46 тыс. т урана; Нижнеключевская прогнозируемая рудная площадь: кат. P_3 – 60 т золота; Ново-Березовская и Березовская прогнозируемые рудные площади: 60 т золота.

Предварительно оценивая перспективы известных и вновь выявленных на территории листа N-50-XXXIII прогнозируемых площадей, можно рекомендовать проведение последующих поисковых работ на балецкий тип золотого оруденения в пределах Нижнеключевской площади; на большеобъемное золотое оруденение в штокверках и минерализованных зонах – Ново-Березовской и Березовской прогнозируемых площадей Киинского рудного узла; на гидротермальное урановое оруденение – в минерализованных зонах кристаллических пород фундамента в Оловском рудном узле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Атлас фауны и флоры палеозоя–мезозоя Забайкалья / А. В. Куриленко, Г. В. Котляр, Н. П. Кульков и др. – Новосибирск: Наука, 2002. 714 с.
2. Блох А. М., Котова И. В. Верхнемеловые отложения // Доклады АН СССР. Т. 174, № 6, 1970. С. 1389–1391.
3. Бут В. М., Пельменев М. Д., Стафеев К. Г. Стратиграфия верхнемезозойских вулканогенно-осадочных образований Оловской впадины (Северо-Восточное Забайкалье) // Геология и геофизика. № 8, 1968. С. 36–45.
4. Вдовин В. В. Основные этапы развития рельефа. – М.: Наука, 1976. 270 с.
5. Геологическая карта Читинской области. Масштаб 1 : 1 000 000 / Ред. И. Г. Рутштейн, В. В. Старченко (МГ СССР). 1979.
6. Геология и металлогения урана Забайкалья и Восточной Монголии / Ред. Ю. М. Шувалов, М. Д. Пельменёв (МГ СССР). – Л., 1982. 236 с.
7. Гусев Г. С., Песков А. И. Геохимия и условия образования офиолитов Восточного Забайкалья // Геохимия. № 8, 1996. С. 723–727.
8. Еникеев Ф. И. Коры выветривания Восточного Забайкалья // Тр. II Всеросс. симп. с междунар. участием и VIII Всеросс. чтения памяти акад. А. Е. Ферсмана «Минералогия и геохимия ландшафта горнорудных предприятий. Современное минералообразование». – Чита, 2008. С. 37–40.
9. Еникеев Ф. И. Плейстоценовые оледенения Восточного Забайкалья и юго-востока Средней Сибири // Геоморфология. № 2, 2009. С. 33–49.
10. Еникеев Ф. И., Старышко В. Е. Гляциальный морфогенез и россыпеобразование Восточного Забайкалья. – Чита: ЧитГУ, 2009. 370 с.
11. Интрузивные комплексы Забайкалья / Н. И. Тихомиров, Л. А. Козубова, И. Н. Тихомиров и др. – М.: Недра, 1964. 216 с.
12. Карасев В. В. Кайнозой Забайкалья. – Чита: ПГО «Читагеолсъемка», 2002. 128 с.
13. Козлов С. А., Вологдин М. А. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Приаргунская. Лист N-50-XXXIV. Объяснительная записка. – М.–СПб: ВСЕГЕИ, 2001.
14. Козлов С. А., Новченко С. А., Богач Г. И. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Алдано-Забайкальская. Лист N-50 – Сретенск. Объяснительная записка. – СПб: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2010. 377 с.
15. Колесников Ч. М. Стратиграфия континентального мезозоя Забайкалья // В сб.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. – М.–Л.: Наука, 1964. С. 5–138.
16. Котова Н. З. Палинологическое обоснование возраст юрских и нижнемеловых отложений Забайкалья // Советская геология. 1970. С. 19–30.
17. Красинец С. С. Раннемеловые двустворчатые листоногие (Conchostraca) Восточного Забайкалья // В сб.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области. – М.: Недра, 1966. С. 126–196.
18. Куриленко А. В. О возрасте яковлевской свиты Восточного Забайкалья // В сб.: Геология и полезные ископаемые Читинской области. – Чита: ГГУП «Читагеолсъемка», 2000. С. 112–125.
19. Материалы ДВ МРСС (Утверждены МСК в 1993 г.). – Хабаровск, 1990. С. 107.
20. Менакер Г. И. Строение тектоносферы и закономерности размещения рудных месторождений Забайкалья // Методические рекомендации по исследованию закономерностей рудных месторождений в связи с глубинным строением рудных провинций. – Чита: ПГО «Читагеология», 1989. 65 с.
21. Олейников А. Н. Стратиграфия и филоподы юры и мела Восточного Забайкалья. – М.: Недра, 1975. 172 с.
22. Пикард М., Хай Л. Критерии распознавания пород озерного происхождения // В сб.: Условия древнего осадконакопления и их распознавание. – М.: Изд-во «Мир», 1974. С. 141–188.
23. Писцов Ю. П. Стратиграфия верхнемезозойских пресноводно-континентальных отложений Восточного Забайкалья // В сб.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области. Вып. II. – М.: Недра, 1966. С. 100–125.
24. Покалов В. Т., Блохинцева С. В., Васин В. В. и др. Совершенствование критериев локального прогнозирования молибденовых месторождений Забайкалья. Разработка модели плутогенного рудообразования на примере молибденового месторождения. – М.: ВИМС, 1985. 666 с.

25. Решения IV Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою юга Дальнего Востока и Восточного Забайкалья. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам ХГГПП. – Хабаровск, 1994. 124 с.

26. Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Винниченко Е. Л. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Приаргунская. Лист М-50-III – Балей. Объяснительная записка. – СПб: ВСЕГЕИ, 2000.

27. Симонов Ю. Г., Куликов О. А., Малаева Е. М. Возраст, палинология и режим формирования «белесой» толщи в Восточном Забайкалье // Известия АН СССР. Серия геологическая. № 5, 1988. С. 136–139.

28. Сеница С. М., Старухина Л. П. Новые данные и проблемы стратиграфии и палеонтологии верхнего мезозоя Восточного Забайкалья // Новые данные по геологии Забайкалья. – М.: Недра, 1986. С. 46–51.

29. Скобло В. М., Лямина Н. А., Титов В. Д. Новые данные по стратиграфии мезозоя Оловской впадины (Информационная записка в ПГО «Сосновгеология» по результатам работ в районе партии № 327). – Вост-СибНИИГГиМС, 1983. С. 2–31.

30. Твенхофен У. Х. Учение об образовании осадков. – М.–Л.: ОНТИ НКТП СССР, 1936. 916 с.

31. Халфин Л. Л. Теоретические вопросы стратиграфии. – Новосибирск: Наука, 1980. 200 с.

32. Хацкевич К. Ф., Писцов Ю. П., Харитонов Ю. Ф. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Восточно-Забайкальская. Лист N-50-XXXIII. Объяснительная записка. – М.: Союзгеолфонд, 1982. 103 с.

33. Щетников А. А., Уфимцев Г. Ф. Структура рельефа и новейшая тектоника Тункинского рифта. – М.: «Научный мир», 2004. 160 с.

Фондовая*

34. Алекторова Е. Н. Геологическое строение и особенности размещения золотого и молибденового оруденения южной части Шилка-Нерчинского междуречья. Металлогения (Дисс. на соиск. к. г.-м. н.). – М.: ЦНИГРИ, 1968.

35. Англичанина Л. Н., Гулин В. А., Зиновьева А. П. и др. Геологическое строение бассейнов рек Хилы, Торги и Дуралей (Отчет Илимской партии о проведении поисково-съёмочных работ масштаба 1 : 50 000 на листах N-50-137-А и В в 1959 г.). – Чита: ЧГУ, 1960. № 9526.

36. Бабичев А. П., Бабичева Г. Н. Отчет о результатах поисково-разведочных работ в районе с. Зюльзя на бентонитовые глины, проведенных в 1969–1974 гг. с подсчетом запасов на 01.01.1975 г. 1974. № 13716.

37. Бахлов А. Е. Отчет Алеурской гидрогеологической партии по поисково-разведочным работам за 1963 г. – Чита: ЧГУ, 1961. 465 с. № 10862.

38. Баянова Г. А., Инкончан Т. П. Отчет Торгинской партии по поискам россыпного золота в бассейне речек Шелекан, Оля, Торга, Хила и предварительной разведке речек Торга, Дуралей за 1987–1991 гг. – ГПП «Читагеология», 1992. № 16524.

39. Бекетов В. И., Шувалов В. М., Божок А. С. Отчет по гравиметрической съемке в Оловской впадине за 1977–1980 гг. (Геологическое задание № 327-13). – Иркутск: ПГО Сосновское, ВСЕГЕИ, 1981. № 14078.

40. Бондарчук В. В. Отчет о поисково-разведочных и ревизионных работах в Нерчинском и Чернышевском районах на керамическое сырье в 1952 году. – Трест «Сибгеолнеруд», 1953. № 6791.

41. Будунов А. А., Мельник Б. А. Отчет о результатах комплексной аэрогеофизической съемки масштаба 1 : 200 000 в Юго-Восточном Забайкалье за 1985 г. – Иркутск: ПГО Сосновское, 1986. № 15713.

42. Бузовкин С. В., Максимов Е. А., Засименко И. И. и др. Перспективное районирование на уран Забайкалья и Северо-Восточной Монголии (Окончательный отчет по геологическому заданию № 1-43 (Экспедиция №1 СПГО) и теме № 12 (ВСЕГЕИ) за 1976–1980 гг.). – Иркутск–Л.: Фонды ГФ «Сосновгеология», 1980. № 02151.

43. Вараксин К. В., Лебедева Р. М., Поляков В. М. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Куэнга, Алеур, Курлыч-Посельский. Листы N-50-114-Г; -115-В; -127-А-б, г; -127-Б (Окончательный отчет о результатах поисково-съёмочных работ Гаурской партии в 1973–1977 гг.). – Чита: ЧГУ, 1977. № 14240.

44. Воротынцева А. А. Отчет о результатах поисковых работ, проведенных Колобовской партией на площади Ново-Березовской впадины в 1968–1969 гг. 1969. № 12464.

45. Гаврилов Л. П., Максимов Е. А., Митрофанов Е. А. Оценка и учет прогнозных ресурсов урана на территории деятельности ГП «Сосновгеология» по состоянию на 01.01.1998 г. (Отчет по геологическому заданию С-21 за 1997–1998 гг.). – Иркутск: Фонды ГФ «Сосновгеология», 1998. № 3236.

46. Генко Г. А., Бойко О. Д., Львов В. К. и др. Разработка методики комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных с целью изучения объемного строения полей развития вулканизма и интрузивных образований Восточного Забайкалья (Отчет по теме № 7/70 НПО «Рудгеофизика»). – Л.: Фонды ФГУГП «Читагеологоразведка», 1972. № 867.

47. Гладышев Н. С. Геологический отчет о результатах поисковых работ за 1952–1954 гг. в некоторых угленосных районах Восточного Забайкалья. – Иркутск: Трест «Иркутскуглеология», 1955. № 7389.

48. Гордеев В. И., Гордеева Н. Я. Результаты поисковых работ, проведенных на Торгинском меднопорфировом рудопроявлении и Правощамболахинском проявлении облицовочного камня. – Чита: ЧГУ, 1979. № 14555.

49. Горжевский Д. И., Фогельман Н. А. Составление металлогенической карты прогнозов масштаба 1 : 200 000 западной части золото-молибденового пояса Восточного Забайкалья (Отчет по теме В.18.10.3). – М.: ЦНИГРИ, 1966. № 11688.

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

50. Домошонкина Н. В., Митюржев А. А. Отчет о поисково-оценочных работах на песчано-гравийную смесь, проведенных Кумакинской партией в районе г. Нерчинска в 1986–1987 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1990. № 16319.
51. Дубровин В. М., Жаргалов А. Ц. Отчет о результатах поисковых работ на огнеупорные глины, проведенных в Нерчинском и Чернышевском районах в 1959 году. 1960. № 9632.
52. Дубровин В. М., Семин Б. И. Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ на тугоплавкие и огнеупорные глины, проведенных в Нерчинском, Чернышевском, Карымском и Акшинском районах в 1957–1958 гг. 1959. № 9284.
53. Жижин Л. Д., Карпов В. В., Хромова Т. В. Отчет Оловской партии о комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 200 000 на площади листа N-50-XXXIII за 1984–1988 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1989. № 16166.
54. Зорин Л. В., Блиндер А. А. Отчет о работах Читинской партии МГУ с целью выявления месторождений строительного минерального сырья (попутно со стратиграфическим расчленением рыхлых третично-четвертичных отложений). – М.: МГУ, 1960. № 9561.
55. Ищукова Л. П., Вампилов М. В., Рыбаков А. А., Филипченко Ю. А. и др. Геологические результаты бурения глубоких скважин Краснокаменского и Антейского кустов в Стрельцовском урановорудном поле в Юго-Восточном Забайкалье (Отчет по геологическому заданию № 324-28 за 1983–1991 годы). – Иркутск: Фонды ФГУГП «Читагеологоразведка», ГП «Сосновгеология», 1991. № 863.
56. Карелин С. П., Рутштейн И. Г., Томбасов И. А. и др. Составление карты золотоносности Читинской области масштаба 1 : 500 000 (Отчет по объекту № 111-158). – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2008. № 17886.
57. Коварская Э. Б. Отчет о детальной разведке кирпичного сырья в г. Нерчинске Читинской области. – Росгеолстромконтора, Новосибирский филиал, 1955. № 7616.
58. Козлов С. А., Зайков Е. А., Карасев В. В. и др. Легенда Олёмкинской серии листов Государственной геологической карты РФ масштаба 1 : 200 000. – Чита: ГУП «Читагеолсъемка», 1999. № 17049.
59. Козлов С. А., Зайков Е. А., Новченко С. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листов N-50-XXVIII, XXIX, XXXIV (Отчет Жирекенской партии о результатах работ по ГДП-200 за 1994–2001 гг.). – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2002. № 17339.
60. Козлов С. А., Новченко С. А., Богач Г. И. и др. ГДП-200 листов N-50-XXXII, XXXIII – Вершино-Дарасунская площадь. Кн. 2. Геологическое строение и полезные ископаемые листа N-50-XXXII (Отчет о результатах работ по объекту № 5). – Чита: ОАО «Читагеолсъемка», 2011. № 18205.
61. Кокряков Ю. Л., Новолт А. А. Отчет о поисковых и поисково-оценочных работах, проведенных Песчаной партией в 1981–1984 гг. на формовочные материалы и стекольное сырье. 1985. № 15574.
62. Кокряков Ю. Л., Снигирев В. П. Отчет о поисково-оценочных работах и предварительной разведке на Шамболинском месторождении габбро-диабазов, проведенных в 1979–1985 гг. с целью определения пригодности габброидов для облицовочных материалов. – Чита: ПГО «Читагеология», 1985. № 15670.
63. Коржов М. И., Шумская Т. А., Верхозина Г. М. Гидрогеологические условия бассейна нижнего течения р. Торги (Окончательный отчет о гидрогеологической съемке масштаба 1 : 50 000, проведенной Дарасунской партией в 1969–1970 гг.). – Чита: ЧГУ, 1976. № 13976/3.
64. Королев В. И., Булдаков О. М., Рокин К. Е. Отчет о результатах ревизионно-поисковых работ на участках Пришилкинский, Нижнеключевский (Отчет Ревизионной партии за 1980–1984 гг.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1984. № 15526.
65. Корнутова Е. И. и др. Стратиграфия четвертичных отложений Забайкалья (Окончательный отчет по теме № 746). – Л.: ВСЕГЕИ, 1977. № 11921.
66. Котлярова Л. М., Кокряков Ю. Л. Отчет Дорожной партии о результатах детальной разведки Васильевского и Киинского месторождений строительного камня за 1982–1988 гг. с подсчетом запасов на 01.06.1988 г. – Чита: ПГО «Читагеология», 1988. № 16079.
67. Котлярова Л. М., Кокряков Ю. Л. Отчет Нерчинской партии о результатах поисково-оценочных работ и предварительной разведки Байгульского месторождения тугоплавких глин за 1979–1987 гг. с подсчетом запасов на 01.08.1987 г. 1987. № 15937.
68. Кравченко В. М., Орлов О. В., Чуприн Н. С. и др. Отчет о результатах гравиметрической съемки масштаба 1 : 50 000, проведенных Арбагарской партией в 1984–1987 гг. в пределах Балейского и Дарасунского рудных районов. – Чита: ПГО «Читагеология», 1987. № 015981.
69. Куликов Б. С. Отчет об инженерно-геологических изысканиях трассы для строительства автодороги Нерчинск–Зюльзя (участок Кангил–Зюльзя). – Чита: Управление «Читаавтодор», 1977. № 14250.
70. Кухта В. А., Евсеев Ю. П., Евсеева А. Ю. и др. Изученность и результаты литогеохимических поисков на территории Читинской области (Отчет Центральной геохимической партии за 1982–1986 гг. по обобщению результатов литохимических поисков на 01.01.1986 г.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1986. № 15775.
71. Лиханов В. Д., Сверкунов В. С., Борисов В. Г. и др. Опережающие геохимические поиски по потокам рассеяния масштаба 1 : 200 000 в междуречье Ульдурги и Куэнги. Листы N-50-XXXII, N-50-XXXIII (Отчет Вершино-Дарасунской партии по ОГХР-200 за 2000–2002 гг.). – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2002. № 17325.
72. Лопаткина И. В., Зарецкий А. Р., Разговоров А. А. и др. Составление морфоструктурной основы для карт прогноза золотоносности масштаба 1 : 200 000 (Отчет о научно-исследовательской работе по договору № 148/90 для ПГО «Сосновгеология»). – М.: МГРИ, 1991. № 16643.
73. Менакер Г. И., Любалин В. Д. Отчет о гравиметрических исследованиях масштаба 1 : 200 000 на территории Шилкинского, Нерчинского, Чернышевского районов, выполненных Читинской геофизической партией в 1961–1962 гг. – Чита: ЧГУ, 1963. № 10548.

74. Менакер Г. И., Козлов С. А. Создание единой геофизической основы для геологосъемочных работ и подготавливаемых к изданию блоков Государственной геологической карты масштаба 1 : 50 000 за 1985–1987 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1987. № 15974.
75. Микляев И. А., Симонов Ю. Г., Корольков И. Н. и др. Перспективы золотоносности неогеновых отложений Забайкалья (бассейн р. Шилки) (Отчет по научно-исследовательской работе). – М.: МГУ, 1986. № 15297.
76. Миронов Ю. П. Геолого-петрологические особенности и генезис рудоносного вулcano-плутонического комплекса Нерчинско-Куэнгинского междуречья (Дисс. на соиск. уч. степ. к. г.-м. н.). – М.: МГУ, 1967. № 12232.
77. Мирчинк С. Г. Геологическое строение и золотоносность мезозойских и кайнозойских отложений Пришилкинской полосы тектонических впадин на участке между устьями рек Нерчи и Куларок. – М.: ЦНИГРИ, 1959. № 9124.
78. Никитин С. Е., Никитина Н. К., Домошюкина Н. В. Отчет о поисковых и поисково-оценочных работах на светложгущиеся глины для лицевого кирпича, проведенных Умыкеевской партией в Нерчинском и Чернышевском районах Читинской области в 1984–1987 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1987. № 15950.
79. Никитина Н. К. Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Читинской области по состоянию на 01.01.1998 г. Огнеупорные и тугоплавкие глины. Каолин. 1998. № 16982.
80. Никитина Н. К., Лютаревич Н. И. Отчет Акшинской партии за 1987–1991 гг. о детальной разведке участка гончарных глин Шара-Кундуйского месторождения с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1991 г. и поисковых, поисково-оценочных работах. – Чита: ПГО «Читагеология», 1991. № 16416.
81. Никольский В. Ф., Колесников В. Л., Озгенко Л. В. и др. Обобщение стратиграфических исследований по палеозою и мезозою юга Восточной Сибири с целью создания схем корреляции и подготовки к изданию монографии «Геология юга Восточной Сибири» (Отчет по теме А.П.И/(13)Р–М-483 за 1980–1986 гг.). – Иркутск: ВостСибНИИГГиМС, 1986. № 15797.
82. Новченко С. А., Соколов В. Н., Бизяев И. О. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Нерчи, Шилки, Куэнги. Листы N-50-137-Б, Г; N-50-138; M-50-6-Б; M-50-7-A-a, б (Отчет Нерчинской партии по групповой геологической съемке и поискам масштаба 1 : 50 000 за 1984–1989 гг.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1989. № 16216.
83. Озерский А. Ф., Винниченко Е. Л., Потемкина Л. В. и др. Сводная легенда Шилка-Аргунской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (второе издание). – Чита: ГГП «Читагеолсъемка», 1993. № 16597.
84. Охотник А. К. Отчет о поисково-разведочных работах на бурые угли, проведенных Утанской партией в пределах Оловской депрессии, за 1958–1960 гг. – Чита: ЧГУ, 1960. № 9622.
85. Павлова В. В., Амантов В. А., Окунева Т. М. и др. Усовершенствование схем расчленения и корреляции стратифицированных, магматических образований для опорной легенды Гостгеолкарты-200 и составление тектонических схем Восточно-Забайкальского полигона. – СПб: ВСЕГЕИ, 1994. № 16681.
86. Павленко Ю. В., Авелева М. В., Гайворонский Б. А. и др. Оценка перспектив Читинской области на медно-порфировое оруденение (Отчет по теме № 207 за 1999–2001 гг.). – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2001. № 17278.
87. Пельменёв М. Д., Шувалов Ю. М., Бузовкин С. В. и др. Перспективное районирование на уран Забайкалья и Северо-Восточной Монголии (Отчет по геологическому заданию № 1-43 и теме № 12). – Иркутск: Фонды СПГО, ВСЕГЕИ. 1980.
88. Пермяков Г. Н. Отчет Оловской партии о разведке Старооловского месторождения песчаников, проведенной в 1958 году. – Чита: ЧГУ, 1959. № 9274.
89. Писцов Ю. П., Муратова И. И. Стратиграфия, литология и вулканизм верхнего мезозоя Витимо-Олёкминской горной страны. – Чита: ЧГУ, 1969. № 12264.
90. Писцов Ю. П. Палеогеоморфологическая карта Читинской области на раннемеловую эпоху в масштабе 1 : 500 000, как основа прогноза россыпной золотоносности нижнемеловых континентальных отложений. – М.: ЦНИГРИ, 1990. № 16353.
91. Пусенко Ю. Ф., Мешков А. Я. Отчет о гидрогеологических работах по разведке артезианских вод Оловской депрессии и подсчет запасов подземных вод (П/я № 2919). – М., 1965. № 18058.
92. Радионов П. В. Геологические особенности условия формирования и поисковые критерии «слепых» урановых месторождений Оловского типа. – М.: ВИМС, 1963. № 12808.
93. Рутштейн И. Г., Анашкина К. К. Информационный отчет о работах по теме № 75 за 1967 г. – Чита: ЧГУ, 1968. № 12022.
94. Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Негода В. М. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листов M-50-III, IV, IX, X (Отчет Ундинской и Тургинской партий по ГДП-200 за 1992–2000 гг.). – Чита: ГГУП «Читагеолсъемка», 2000. № 17207.
95. Рутштейн И. Г., Душевин И. В., Абдукаримова Т. Ф. и др. Карта закономерностей размещения и прогноза месторождений цветных и редких металлов Читинской области масштаба 1 : 750 000. – Чита: ФГУГП «Читагеолсъемка», 2005. № 17639.
96. Рутштейн И. Г., Лесняк Н. М., Домрачев В. С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части Могойтуйского хребта (Окончательный отчет Берейнской геологосъемочной партии о работах 1964–1966 гг.). – Чита: ЧГУ, 1967. № 11742.
97. Рутштейн И. Г., Старченко В. В. Геологическое строение Читинской области (Объяснительная записка к Геологической карте Читинской области масштаба 1 : 1 000 000). – Чита: ЧГУ, 1975. № 14033.
98. Сарычев С. В., Гаврилов Л. П. Подготовка локальных рудоперспективных структур и поиски промышленных месторождений урана на основе составления прогнозной на уран геолого-структурной карты масштаба 1 : 50 000 с оценкой аномалий и рудопроявлений в пределах Зюльзинской и Новоберезовской впадин. – Иркутск: ПГО Сосновское, 1986. № 15741.

99. Семенов В. Н., Стецюк М. И. Возрастное расчленение протерозойских и палеозойских геологических формаций Олёкмо-Шилкинского междуречья для Легенды Становой серии геологических карт масштаба 1 : 50 000. – Чита: ПГО «Читагеология», 1986. № 15801.
100. Сиротенко А. А. Разработка и составление эталонных спорово-пыльцевых комплексов юры и мела Забайкалья (Отчет о работах, проведенных тематической партией № 45 в 1966 г.). – Чита: ЧГУ, 1966. № 11660.
101. Сиротенко А. А. Разработка эталонных палинокомплексов верхнего мезозоя Восточного и Центрального Забайкалья для целей крупномасштабного геокартирования (Отчет за 1984–1987 гг.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1987. № 15970.
102. Скобло В. М., Лямина Н. А., Руднев А. Ф., Титов В. Д. Результаты исследований некоторых опорных разрезов мезозоя юга Восточной Сибири (Отчет по работам 1983–1986 гг.). – Иркутск: ВостСибНИИГГиМС, 1986. № 15845.
103. Соловьев Н. Ф., Комарова М. С. Сравнительное изучение мезозойских и кайнозойских тектонических впадин в Восточном Забайкалье и установление закономерностей размещения золотоносных россыпей. – М.: ЦНИГРИ, 1963. № 10666.
104. Старухина Л. П., Куриленко А. В., Барабашева Е. Е. и др. Материалы к биостратиграфии Читинской области (Отчет Биостратиграфической партии за 1984–1987 гг.). – Чита: ПГО «Читагеология», 1987. № 15988.
105. Стругов А. С. Отчет о работе Старо-Оловской геолого-поисковой партии в Восточном Забайкалье в 1939 году. – Красноярский геологоразведочный трест, 1940. № 3009.
106. Сырцова Н. Ф. Объяснительная записка по поисково-разведочным работам, проведенным в 1950–1951 гг. в районе Старо-Оловского месторождения Читинской области. – Красноярск: Трест «ВостСибуглеразведка», 1951. № 6012.
107. Ушаков Г. А., Ушакова Г. И. Отчет по детальной разведке месторождения россыпного золота по долине руч. Бичектуй с подсчетом запасов по состоянию на 01.08.1984 г., проведенной Алеурской партией в 1980–1982 годах. – Чита: ПГО «Читагеология», 1984. № 15742.
108. Ушаков Г. А., Ушакова Г. И., Васильева Н. Л. Отчет о результатах поисковых работ на россыпное золото в бассейне р. Куэнги, проведенных Алеурской партией в 1980–1981 гг. Т. 1. – Чита, 1982. № 15183.
109. Ушаков Г. А., Ушакова Т. И., Васильева Е. Г. Отчет о результатах поисковых работ на россыпное золото в бассейне руч. Куэнги, проведенных Алеурской партией в 1980–1981 гг. – Чита: ПГО «Читагеология», 1982. № 15183.
110. Ушаков Г. А., Ушакова Т. И. Отчет по детальной разведке месторождения россыпного золота по долине руч. Бичектуй с подсчетом запасов по состоянию на 1 августа 1984 г., проведенной Алеурской партией в 1980–1982 годах. – Чита: ПГО «Читагеология», 1984. № 15472.
111. Федин Ю. А., Суматов Ю. М. Подготовка локальных рудоперспективных структур и участков в Оловской впадине для поисков промышленных месторождений урана на основе составления специализированной на уран прогнозной карты масштаба 1 : 50 000. – Иркутск: ПГО Сосновское, 1982. № 15102.
112. Филатов Н. С., Гаврилов Л. П. Поиски промышленных месторождений урана в пределах выделенных перспективных структур и участков Оловской впадины на площади 200 км² с оценкой аномалий (Отчет по геологическому заданию № 327-14). – Иркутск: Сосновское ПГО, 1984. № 15450.
113. Филлипов В. Н., Ермакова Р. Я. Промежуточный отчет о геологоразведочных работах, проведенных Нерчинской и Укурейской партиями в 1959 и 1966–1968 гг. на Забайкальском, Восточном и Байгульском месторождениях огнеупорных и тугоплавких глин. – Чита: ЧГУ, 1968. № 12211.
114. Фогельман Н. А., Мирчинк С. Г., Кондратенко А. К. и др. Геологическое строение и золотоносность южной части Шилка-Нерчинского междуречья (Восточное Забайкалье) (Тема № 569). – М.: ЦНИГРИ, 1958. № 9009.
115. Халимон С. И. Отчет о разведке Тармакаинского месторождения гранитов, выполненной в 1964 году (Заказ № 2167, предприятие «Почтовый ящик 100»). 1965. № 11043.
116. Хацкевич К. Ф., Хацкевич К. Е., Муратова И. И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Нерчи и Куэнги в их нижнем течении // Материалы к ГК СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-50-XXXIII (Отчет Оловской партии по работам 1975–1976 гг.). – Чита: ЧТГУ, 1977. № 14203.
117. Шадрин А. И., Краснов В. П., Пилягин В. П. и др. Составление карты прогноза на золото масштаба 1 : 500 000 территории листов N-50-В, N-50-Г (Отчет методической партии по кондициям по теме Б.1.4/501(13)-46-3/150). – Чита: ПГО «Читагеология», 1988. № 16036.
118. Щукина Е. Н., Соколов Д. С. Геологическое строение и гидрогеология Сретенско-Нерчинского района Восточного Забайкалья (Отчет Сретенской гидрогеологической партии о работах 1931 года). – Восточно-Сибирский геологоразведочный трест, 1931. № 2000.
119. Этов В. А., Колечко Л. Б., Максимова С. Н. и др. Оценка прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа по состоянию на 01.01.2003 г. 2003.
120. Яньков В. П., Митюрязев А. А. Отчет Акшинской партии о детальной разведке Шара-Кундуйского месторождения глин для керамической плитки с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1991 г. – Чита: ПГО «Читагеология», 1990. № 16320.
121. Яньков В. П., Никитина Н. К. Отчет о поисках в Нерчинском и Сретенском районах и детальной разведке Заречного месторождения кирпичного сырья с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1992 г. – Чита: ГПП «Читагеология», 1991. № 16435.

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

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	Источник по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Твердые горючие ископаемые					
<i>Уголь бурый</i>					
II-4	5	Старооловское	К	[105]	Оценено, не учтено балансом
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
<i>Золото</i>					
III-1	15	Дуралейское	Р	[32]	Отработано
III-2	15	Торгинское	Р	[32]	Отработано
IV-1	4	Р. Дуралей	Р	[38]	Разведано, не учтено балансом
IV-1	9	Шивергейское	Р	[38]	Отработано
IV-1	18	Хилинское	Р	[116]	Отработано
IV-2	1	Бакбайское	Р	[82]	Отработано
IV-3	12	Р. Алеурская	Р	[109]	Разведано, не учтено балансом
IV-4	6	Р. Бичектуй	Р	[110]	Разрабатывается
IV-4	9	Халзанихинское	Р	[82]	Отработано
Радиоактивные элементы					
<i>Уран</i>					
I-3	20	Оловское	К	[111]	Разрабатывается
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Керамическое и огнеупорное сырье					
<i>Каолин, глины тугоплавкие и огнеупорные</i>					
III-3	3	Шаракундуйское (Шара-Кундуй II)	К	[120]	Разведано, резерв
III-3	5	Байгульское	К	[113]	Разведано, не учтено балансом
III-3	8	Промежуточное	К	[52]	Разведано, не учтено балансом
III-3	9	Прямое	К	[40]	Разведано, не учтено балансом
III-3	10	Восточное	К	[52]	Разведано, не учтено балансом
III-3	12	Забайкальское	К	[40]	Разведано, не учтено балансом
Строительные материалы					
<i>Кислые интрузивные породы</i>					
I-3	21	Тармакаинское	К	[115]	Разведано, не учтено балансом
<i>Основные интрузивные породы</i>					
IV-1	23	Васильевское	К	[67]	Разведано, не учтено балансом
IV-1	24	Шамболихинское	К	[48]	Оценено, не учтено балансом
IV-2	12	Кумакинское	К	[54]	Оценено, не учтено балансом
<i>Песчаник</i>					
II-3	3	Старооловское	К	[88]	Разрабатывается
Прочие ископаемые					
<i>Глины бентонитовые и бентонитоподобные</i>					
II-2	1	Зюльзинское	К	[36]	Оценено, не учтено балансом
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ					
Питьевые					
<i>Пресные</i>					
II-3	2	Оловское	А*	[91]	Разведано, резерв

* А – артезианское месторождение подземных вод.

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

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное)	Источник по списку литературы	Примечание, состояние эксплуатации
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Глины кирпичные и черепичные</i>					
IV-2	19	Заречное	К	[121]	Разведано, резерв
IV-3	21	Нерчинское	К	[57]	Разведано, резерв
<i>Песчано-гравийный материал</i>					
I-1	12	Участок ПК-196 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
II-1	12	Участок ПК-140 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
II-2	8	Участок ПК-117 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
II-2	9	Участок ПК-108 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
II-2	10	Участок ПК-79 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
II-2	11	Участок ПК-50 трассы Нерчинск-Зюльзя	К	[69]	Отработано
IV-3	19	Нерчинское	К	[61]	Разведано, резерв

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

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Твердые горючие ископаемые				
<i>Уголь бурый</i>				
III-3	1	Байгульское	[82]	П. Прослой лигнитов мощностью 0,05-0,4 м на глубине 48-103 м и на площади до 16 км ² в разрезе верхнемеловых отложений байгульской свиты. Оценено как неперспективное
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
<i>Медь</i>				
IV-3	5	Ченгорокский I, падь Ченгорок, в верховьях	[82]	ПМ. Свалы обломков светло-серого сахаровидного полосчатого сульфидизированного кварца, окрашенного примазками малахита и азурита с содержанием Cu - 0,3-1,0%; As - 0,03-0,06%; Ag - 10-50 г/т; Sb - до 0,1%; Bi - 0,0002-0,0005%; Au - до 0,01 г/т в поле развития позднепермских биотитовых среднезернистых гранитов. Оценен отрицательно
IV-3	6	Ченгорокский II, правый борт пади Ченгорок, в верхнем течении	[82]	ПМ. Жила белого крупнокристаллического сульфидизированного кварца с содержанием в штучных пробах Cu - 0,15-1,0% мощностью 0,8 м, длиной 80 м, залегающая в позднепермских гранитах. Бороздовым опробованием определены содержания Cu в жиле - 0,04%. Оценен отрицательно
<i>Свинец</i>				
I-2	14	Левобережье пади Арекан, в нижнем течении	[98]	ПМ. Содержания Pb - 2,0%; Zn - 0,3%; Ag - 10 г/т; As - 0,02%; Sb - 0,004%; Cu - 0,04%; W - 0,0015%; Bi - 0,002%; Au - 0,06 г/т в измененных диоритах Зюльзинской впадины. Не оценивался
III-2	2	Кучертайский, падь Кучертай, в среднем течении	[71]	ВГХО. Содержания Pb - 0,0003-0,03% (Кк=12); Ag - 0,1-5 г/т (Кк=6) в донных осадках на площади 26,2 км ² . Частично совмещен с контрастным ореолом As. Оценен отрицательно
<i>Кобальт</i>				
IV-1	15	Нижнехилинский, левобережье р. Хи́ла, в районе устья пади Дашеева	[71]	ВГХО. Содержания Co - 0,001-0,005% (Кк=4); Cu - 0,003-0,015% (Кк=2) в донных осадках на площади 16,8 км ²
<i>Молибден</i>				
I-3	11	Жиркенский, левобережье пади Жиер, в верховьях	[71]	ВГХО. Содержания Mo - 0,0001-0,003% (Кк=5); Ag - 0,1 г/т (Кк=2) в донных осадках на площади 4,9 км ²
I-3	14	Жиерский, правобережье пади Жиер, в приустьевой части	[71]	ВГХО. Содержания Mo - 0,0001-0,0007% (Кк=3); Ag - 0,1 г/т (Кк=2); As - до 0,003% (Кк=2) в донных осадках на площади 7,6 км ²

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-3	15	Жиерское, водораздел руч. Жиер и Кулинда	[116]	П. Девять кварцевых жил и четырнадцать зон грейзенизации с молибденитовой и вольфрамит-молибденитовой минерализацией в раннепротерозойских биотитовых гранитах, прорванных штоком и дайками лейкократовых гранитов и гранит-порфиров дотулурского комплекса на площади 12 км ² . Содержания в жилах Мо - 0,15-1,0%, W - 0,00п%. Содержания Мо и W в зонах обычно не превышают 0,00п% (до 0,15% и 0,3% в отдельных пробах). Малоперспективен
II-3	5	Старооловский, водораздел рек Арета и Олов, южный фланг Старооловского проявления урана	[111]	ПМ. Минерализованная зона с содержанием Мо - 0,2% на мощность 8 м и 0,044% - на мощность 45 м в брекчированных аргиллизированных риодацитах субвулканической интрузии нерчинской серии. Пространственно совмещена с урановорудными телами. Прослежена с поверхности на 420 м. Оценена отрицательно по урану
<i>Ртуть</i>				
III-4	13	Байгульский (скв. 2507)*	[82]	ПМ. Единичные прожилки (0,3 см) киновари в ассоциации с кальцитом в интенсивно окварцованных гравелистых песчаниках на глубине 233 м. Не опробовался. Оценен отрицательно
<i>Мышьяк</i>				
I-3	16	Таркалтуйский (Оловский), водораздел рек Таркалтуй, Олов и Кулинда	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,01% (Кк=6); Ag - до 0,2 г/т (Кк=2); Co - 0,0003-0,002% (Кк=2) в донных осадках на площади 25,8 км ²
II-1	7	Олеканский, водораздел рек Оля и Олекан, в приустьевой части Олекана	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,007% (Кк=5); Pb - 0,0007-0,02% (Кк=2); Ag - до 0,2 г/т (Кк=2) в донных осадках на площади 22,6 км ² участка развития вулканогенно-осадочных пород укурейской свиты
II-2	5	Чебукайский, правобережье пади Чебукай	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,02% (Кк=5) в донных осадках на площади 30,3 км ²
II-2	7	Северокучертайский, бассейн падей Кучертай, Сухая и Долгая	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,05% (Кк=4) в донных осадках на площади 79,2 км ²
III-1	8	Коронский, левобережье р. Торга, ниже устья пади Корон	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,007% (Кк=6); F - 0,01-0,1% (Кк=2) в донных осадках на площади 20 км ² участка развития эффузивно-осадочных образований укурейской свиты в северо-западной прибортовой части Новоберезовской впадины. Неперспективный на Au золото-сульфидно-кварцевой формации
III-1	10	Нижне-Торгинский-1 (Илимский), долина р. Торга, в районе притоков Корон и Корикан	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,07% (Кк=139); Au - до 0,5 г/т (Кк=38); Bi - до 0,001% (Кк=2) в донных осадках на площади 13,2 км ² участка развития гранодиоритов раннего протерозоя, прорванных дайками гранит-порфиров на западном замыкании Новоберезовской впадины. Неясные перспективы на Au золото-сульфидно-кварцевой формации
III-1	14	Новоберезовский, р. Дуралей, в нижнем и среднем течении	[71]	ВГХО. Содержания As - 0,003-0,02% (Кк=8) в донных осадках на площади 65,3 км ² участка развития отложений оловской и укурейской свит
III-3	7	Байгульское, правый борт пади Сухой Байгул	[82]	П. Залежь оруденелых туфоконгломератов, туфогравелитов и туфоконгломерато-брекчий укурейской свиты с минерализацией реальгара и содержанием As - до 13% на мощность 11 м. Мощность залежи 20-45 м. Рекомендуется для изучения
IV-1	14	Подножье правого склона долины	[35]	ПМ. Содержания As - 0,2-1,64% на мощность до 6 м в поисковых скважинах в аргиллизированных туфо-

* Скважины нет на геологической карте.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		руч. Дуралей, в его верховьях		генно-осадочных образованиях укурейской свиты. Интервалы флюоритовой минерализации сопровождаются первичными ореолами Pb - 0,02% и Zn - до 0,05%. Оценен отрицательно
IV-1	17	Дашеевский, бассейн пади Дашеева, в районе слияния с р. Хи́ла	[71]	ВГХО. Содержания As - 0,003-0,04% (Кк=13); F - 0,03-0,15% (Кк=3); Ag - 0,1-0,3 г/т (Кк=2) в донных осадках на площади 8,7 км ² участка развития кристаллосланцев могочинского и габбро кручининского комплексов
IV-1	21	Хилинский, долина р. Хи́ла, в районе устья пади Мاستихолиха	[71]	ВГХО. Содержания As - 0,003-0,03% (Кк=5); W - 0,0002-0,002% (Кк=4); Bi - до 0,001% (Кк=4) в донных осадках на площади 10,6 км ² участка развития гранитов олёкминского комплекса
IV-2	15	Хилинский-2, левобережье р. Хи́ла, в районе притока руч. Тарасовка	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,03% (Кк=14); Ag - до 3 г/т (Кк=11); Bi - до 0,0005% (Кк=8) в донных осадках на площади 9,7 км ² . Участка преимущественного развития габбро кручининского и гранитов олёкминского комплексов
IV-2	16	Гожалкинский (Хилинский-1), долина р. Гожалка, в нижнем течении	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,015% (Кк=13); W - до 0,002% (Кк=5); Sb - до 0,001% (Кк=5) в донных осадках на площади 15 км ² участка развития динамометаморфических образований агинско-борщовочного комплекса
IV-3	1	Верхнеумыкейский, водораздел падей Большой и Малый Умыкей	[71]	ВГХО. Содержания As - 0,003-0,015% (Кк=6); F - 0,01-0,1% (Кк=2) в донных осадках на интервале 40 км ² участка преимущественного развития отложений оловской и укурейской свит
IV-3	4	Верхнеумыкейский	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,005% (Кк=3); B - 0,005-0,01% (Кк=3); Cu - 0,003-0,01% (Кк=2) в донных осадках на площади 5,3 км ² участка развития гнейсов верхнеолёкминского комплекса
IV-4	7	Юго-Восточный, долина пади Бичектуй, в нижнем течении	[71]	ВГХО. Содержания As - до 0,005% (Кк=3); Bi - до 0,0001% (Кк=2) в донных осадках на площади 19 км ² участка развития отложений тургинской и кутинской свит
<i>Сурьма</i>				
III-4	11	Левоярединский, в районе устья пади Сосновая	[71]	ВГХО. Содержания Sb - до 0,0005% (Кк=3) в донных осадках на площади 4 км ² участка развития гнейсов верхнеолёкминского комплекса
III-4	14	Байгульский, падь Тарская, в верхнем течении	[71]	ВГХО. Содержания Sb - до 0,002% (Кк=5); As - до 0,005% (Кк=2); Ag - 0,1-0,2 г/т (Кк=2) в донных осадках на площади 10,7 км ² участка преимущественного развития кварцевых диоритов позднестанового комплекса
IV-2	17	Прибрежное	[82]	П. Столбообразная залежь мощностью 22 м, протяженностью по простиранию - первые десятки метров, по падению - до 200 м с содержанием Sb с поверхности - 0,59% и на глубине - 0,1-0,34%. Оценено отрицательно
IV-4	12	Сурьяный, правобережье пади Куинская, в верховьях	[71]	ВГХО. Содержания Sb - до 0,00015% (Кк=4) в донных осадках на площади 11,7 км ² участка развития отложений глушковской свиты
IV-4	13	Участок Нижнеключевский-2В, шт. пробы 88а, б	[64]	ПМ. Свалы окварцованных песчаников с содержанием Sb - 0,4-1,0%; Au - 0,02-0,8 г/т; Ag - 1,5-2,0 г/т на локальном участке. Оценивается положительно в составе площади, перспективной на золотое оруденение
IV-4	16	Участок Нижнеключевский-2А, шт. пробы 3-2; 3-3	[64]	ПМ. Свалы обломков кварца и окварцованных песчаников глушковской свиты с содержанием Sb >3%; Ag - 0,1-0,2 г/т; реже - As - до 0,1%; W - 0,0001-0,0015% на площади до 0,5 км ² в контуре контрастного вторичного ореола рассеяния Sb в делювии
IV-4	17	Участок Нижнеключевский-2Б (Куинский), шт. пробы 4-1; 4-2; 4-3	[64]	ПМ. Свалы кварца и окварцованных песчаников глушковской свиты с содержанием Sb - от 0,2 до >3%; Au - 0,01-0,5 г/т; As - 0,015-0,05%; Ag - 0,7-5 г/т на площади до 0,5 км ² в контуре контрастного вторичного ореола рассеяния Sb в делювии
IV-4	18	Правый безыманный приток пади	[64]	ПМ. Свалы единичных обломков окварцованных песчаников глушковской свиты с содержанием Sb -

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Куинская, в верховьях, шт. проба 616-1		0,5% и Au - 0,02 г/т на локальном участке
IV-4	19	Правый борт пади Куинская, шт. проба 1060-1	[64]	ПМ. Свалы окварцованных песчаников глушковской свиты с содержанием Sb - 0,2%; As - 0,08%; Au - 0,05 г/т; Ag - 1,5 г/т на локальном участке
<i>Висмут</i>				
I-1	6	Урановый-1, водораздел падей Джипкоша и Корикан	[71]	ВГХО. Содержания Вi - до 0,001% (Кк=5), Ag - 0,1 г/т (Кк=2) в донных осадках на площади 6 км ² участка развития отложений оловской свиты
II-4	18	Комсомольский, долина р. Олов, в нижнем течении	[71]	ВГХО. Содержания Вi - до 0,0001% (Кк=3); As - до 0,005% (Кк=2) в донных осадках на площади 36,1 км ² участка развития укурейской и топакинской свит
Редкие металлы, рассеянные и редкоземельные элементы				
<i>Бериллий</i>				
I-3	1	Щербачинский, падь Щербачи, в верховьях	[71]	ВГХО. Содержания Be - до 0,002% (Кк=6); Ag - до 0,5 г/т (Кк=4); Mo - 0,0001-0,0005% (Кк=2) в донных осадках на площади 18,8 км ²
I-3	7	Щербачихинский-2, водораздел рек Щербачи и Хулукай	[71]	ВГХО. Содержания Be - до 0,0015% (Кк=3); Ag - 0,1-0,3 г/т (Кк=2); Mo - 0,0001-0,0003% (Кк=2) в донных осадках на площади 18,2 км ²
I-4	1	Сенной, правобережье р. Куэнга, ниже устья пади Сенная	[71]	ВГХО. Содержания Be - до 0,001% (Кк=2); Ag - до 0,3 г/т (Кк=2); As - до 0,007% (Кк=2) в донных осадках на площади 17,2 км ²
I-4	3	Утанский, водораздел рек Тунгусский Олов и Бол. Утан	[71]	ВГХО. Содержания Be - до 0,0015% (Кк=3); Mo - 0,0001-0,0007% (Кк=2) в донных осадках на площади 32,1 км ²
I-4	10	Новоильинский, водораздел рек Тунгусский Олов и Хундуй Пашеновский	[71]	ВГХО. Содержания Be - до 0,0015% (Кк=3); Ag - 0,1 г/т (Кк=2); Mo - 0,0001-0,0005% (Кк=2) в донных осадках на площади 19,1 км ²
<i>Литий</i>				
IV-3	8	Алеурский, водораздел падей Алеурская и Ченгорок	[82]	ПМ. Содержание Li - 0,1-0,2% на мощность 4 м в лежащем боку крутопадающей северо-западной зоны катаклаза мощностью до 15 м в габбродиоритах береинского комплекса. В остальной части зоны Li - 0,005-0,08%. Кроме лития отмечено содержание Hg - 0,00004-0,0001%. Оценен отрицательно
<i>Тантал, ниобий</i>				
I-4	4	Правый склон долины р. Куэнга, в приустьевой части руч. Медвежий	[116]	ПМ. Содержания Nb - 0,02%; Ta - 0,005% в дайке гранит-порфиров с редкими тонкими просечками фиолетового флюорита. Мощность дайки 5-20 м, простираение северо-восточное (аз. 65°), прослежена по свалам на 200 м, залегает в гранодиоритах раннего протерозоя. Минералогическим анализом установлен танталит-колумбит - 2 г/т. Беспспективен
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
II-1	9	Р. Оля, в нижнем течении, л-74	[38]	ШП. Содержание Au - 4,6 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины р. Оля на интервале 2,8 км. Беспспективен
II-1	11	Р. Оля, выше устья р. Олекан, л-148	[38]	ШП. Содержание Au - 0,9 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины р. Оля на интервале 2,2 км. Беспспективен
II-4	3	Кундуйский, падь Кундуй Гаурский	[32]	ШО. Содержание Au - знаки в русловых шлиховых пробах на площади 11 км ² . Не заверялся. Оценен отрицательно
III-1	1	Большеивалейский, левый борт	[32]	ПМ. Содержание Au - до 1 г/т в единичных пробах катаклазированных окварцованных кварцевых диори-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		долины р. Бол. Ивалей, в верхнем течении		тов с лимонитовыми охрами из тектонической зоны северо-восточного простирания мощностью 200 м. В 1 км восточнее в тектонитах аналогичной зоны видимой мощностью до 1 км, длиной более 2,5 км, содержание Au - 0,05-0,07 г/т. Оценен отрицательно
III-1	3	Р. Большой Ивалей, в приустьевой части	[35]	ПМ. Свалы кварцевых жил с содержанием Au - 0,4-5,0 г/т в поле развития кварцевых диоритов раннего протерозоя. Штуфным переопробованием установлено присутствие золота и серебро в содержаниях от «следов» до 11,9 г/т. Оценен отрицательно
III-1	5	Падь Корон	[38]	ШП. Содержание Au - 0,48-11,7 г/м ³ на интервале 7 км. Бесперспективен
III-1	6	Падь Прямая Огородная	[38]	ШП. Содержание Au - 1,2-8,4 г/м ³ на интервале 3,2 км. Бесперспективен
III-1	7	Р. Торга с притоком руч. Корикан	[119]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 19 км, ширина - 54 м, торфа - 4,3 м, пласт - 1,3 м. Среднее содержание Au на пласт - 0,48 г/м ³ . Прогнозные ресурсы кат. P ₁ песков - 1334 тыс. м ³ , Au - 0,638 т. Рекомендуется для проведения оценочных работ
III-1	12	Падь Глубокая	[38]	ШП. Содержание Au - 4,3-5,9 г/м ³ на интервале 5,5 км. Бесперспективен
III-1	13	Нижне-Торгинский-2, р. Торга, выше устья руч. Дуралей	[71]	ВГХО. Содержание Au - до 0,3 г/т (Kк=131); Ag - 0,1-10 г/т (Kк=64) в донных осадках на площади 7,3 км ² . Неясные перспективы на Au золото-сульфидно-кварцевой формации
III-2	3	Кучертайский, правый борт пади Кучертай, в среднем течении	[82]	ПМ. В брекчиях аргиллизированных и окварцованных трахиандезитов содержание Au - 1,5 г/т на мощность 1 м. Приурочены к северо-западной тектонической зоне мощностью 1-2 м, прослеженной в свалах на несколько десятков метров. Бесперспективен
III-2	7	Р. Нерча, в районе устья пади Кангил	[82]	ШП. Содержание Au - 6 г/м ³ при содержании 0,15 г/м ³ в плотиковом пласте 0,5 м (торфа - 6,0 м). Оценен отрицательно
III-2	8	Протока Витим р. Нерча, в районе устья пади Кангил	[82]	ШП. Содержание Au - 6,6 г/м ³ при содержании Au - 130 мг/м ³ в на висячем пласте 0,5 м (торфа - 3,5 м). Бесперспективен
III-2	10	Кангильский, левобережье пади Кангил, в нижнем течении	[82]	ПМ. Содержание Au - 0,5 г/т в свалах окварцованных гранитов с белым сливным сульфидизированным, иногда друзовидным кварцем. Обломки не имеют площадного распространения. Оценен отрицательно
III-2	13	Руч. Мал. Сухая, левый приток р. Кангил, в верхнем течении	[82]	ПМ. Содержание Au - 1 г/т в жиле среднетемпературного серого кварца мощностью до 2 м, длиной до 15 м, залегающей в грейзенизированных порфиридных гранитах. Опробованием свалов кварца в районе жилы получены содержания Au - не более 0,07 г/т. Бесперспективен
III-2	14	Руч. Чичон (участки 1 и 2)	[119]	П. Россыпь долинная аллювиальная мелкозалегающая. Длина - 4,8 км, ширина - 40 м, торфа - 3-13,0 м, пласт - 0,6-2,5 м. Содержание Au на пласт - 0,98 г/м ³ . Прогнозные ресурсы кат. P ₁₊₂ песков - 214 тыс. т, Au - 0,13 т. Рекомендуется для проведения оценочных работ
III-2	16	Подножье правого склона долины руч. Чичон, в его верховьях	[82]	ПМ. Свалы кварца и окварцованных гранодиорито-гнейсов с содержанием Au - 0,2 и 2,0 г/т. Канавами вскрыты маломощные кварцевые прожилки и зоны брекчирования. Максимальные установленные содержания Au (до 0,05 г/т) приурочены к дайке брекчированных гранит-порфиров. Оценен отрицательно
III-4	8	Р. Арета, в районе устья руч. Сухой Байгул	[110]	ШП. Содержание Au - до 0,289 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 6,5 м) на интервале поисковых буровых линий №207, 231. Бесперспективен
III-4	12	Р. Арета, выше устья руч. Тарская	[110]	ШП. Содержание Au - 0,471 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 5,0 м) на интервале поисковой буровой линии №159. Бесперспективен
IV-1	1	Участок Новоберезовский, западный и юго-восточный склоны г. Голубичная	[14]	ГФА. СЭП-ВП (AB=150; MN=50) >1° на площади 6,43 км ² в кристаллосланцевом обрамлении выхода гранитов. Совмещена с слабоконтрастным вторичным ореолом рассеяния Au в делювии. Зафиксированы пункты золоторудной минерализации в свалах кварца и измененных кристаллосланцев. Предлагается для поисковых работ

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	2	Участок Новоберезовский, шт. пробы 1-2; 1-3; 1-4	[14]	ПМ. Содержание Au - от 0,1 до >1 г/т, Ag - 3-20 г/т (спектральный анализ) и Au - 0,13-3,82 г/т, Ag - 0,37-1,18 г/т (пробирный анализ) в жиле брекчированного кварца с охрами мощностью до 1 м, прослеживающейся по свалам на 150 м в северо-восточном направлении в альбитизированных гранитах. Опробование штучное. Кроме Au и Ag установлены Pb (0,01-0,5%); Zn (0,01-0,2%); As (0,02-0,5%). Рекомендуется для оценки поисковыми работами
IV-1	3	Участок Новоберезовский, т.н. 2, шт. пробы 2-2; 2-3; 2-4	[14]	ПМ. Содержание Au - от 0,044 до >1 г/т; Ag - 0,2-20 г/т (спектральный анализ) и Au - 0,1-1,65 г/т; Ag - 1,0-5,04 г/т (пробирный анализ) в жиле полупрозрачного темного брекчированного кварца с охрами мощностью 0,3 м, прослеживающейся в северо-восточном направлении на расстояние до 50 м в кристаллосланцах. Повышенных содержаний попутных компонентов не выявлено. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
IV-1	5	Занганский, левый борт долины р. Дуралей, в районе устья руч. Занган	[72]	ПМ. Десять кварцевых жил протяженностью до 250 м и мощностью до 1 м с содержанием Au - до 2,4 г/т (в одной пробе - 13,4 г/т) на контакте гранитов дотулурского интрузивного комплекса с кристаллосланцами. В 10 штучных пробах (из 12) содержание Ag - 0,4-2,7 г/т, Au не установлено. Кварц молочно-белый безрудный. Оценен как бесперспективный
IV-1	6	Праводуралейский, водораздел рек Большая и Малая Сосновая	[72]	ВГХО. Содержание Au - до 0,015 г/т (Kк=7) в донных осадках на площади 7,7 км ² участка развития гнейсов верхнеолёкминского и габбро кручининского комплексов
IV-1	7	Участок Новоберезовский, правый борт пади Дуралей, в приустьевой части пади Занган, шт. проба 4005-1	[14]	ПМ. Содержание Au >1 г/т, Ag - 0,3 г/т (спектральный анализ) и Au - 0,56 г/т, Ag <1 г/т (пробирный анализ) в свалах мелких обломков полупрозрачного крупнозернистого кварца в уступе надпойменной террасы р. Дуралей на участке не более 20 м ² . Не прослеживаются. Повышенных содержаний попутных компонентов не выявлено. Входит в состав площади, предлагаемой для оценки поисковыми работами
IV-1	8	Р. Дуралей, в среднем течении, ниже устья руч. Шивергей	[38]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 10,5 км, ширина - 44 м, торфа - 3,1 м, пласт - 0,9 м. Содержание Au на пласт - 0,5429 г/м ³ . Прогнозные ресурсы категории Р ₁ песков - 416 тыс. м ³ , Au - 0,219 т. (Протокол №71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.). Рекомендуются поисково-оценочные работы
IV-1	13	Падь Шивергей	[38]	ШП. Содержание Au - 0,6-19,4 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины руч. Шивергей на интервале 2 км поисковых буровых линий №26-38. Выше контура отработанной и переоцененной россыпи
IV-1	16	Р. Хила, выше устья пади Дураково	[38]	ШП. Содержание Au - 7,46-36,2 г/м ³ в аллювиальных отложениях долины р. Хила на интервале 5 км поисковых буровых линий №222-260. Малоперспективен
IV-1	19	Р. Хила, ниже устья пади Дашеева	[38]	П. Россыпь долинная аллювиальная мелкозалегающая. Длина - 8,4 км, ширина - 48 м, торфа - 4 м, пласт - 1 м. Среднее содержание Au на пласт - 0,492 г/м ³ . Линейный запас Au - 1,4-81,84 г/м ³ на интервале поисковых буровых линий №166-206. Прогнозные ресурсы кат. Р ₁ песков - 384 тыс. м ³ , Au - 0,189 т (Протокол №71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.). Рекомендуются поисково-оценочные работы
IV-1	20	Нижнехилинский, правобережье р. Хила, в районе устья пади Дашеева	[38]	ПМ. Свалы кварца из жил мощностью 0,2-1,5 м, протяженностью до 200 м, с содержанием Au - 1,4-1,9 г/т и Ag - 4,9 г/т на участке площадью до 0,5 км ² в кристаллических сланцах и гнейсах. Канавами вскрыты 2 зоны окварцевания в гнейсах и 4 кварцевых жилы с содержанием Au - не более 0,2 г/т и Ag - 6,4-53,3 г/т. Штучным переопробованием в 1977 г. в 1 пробе установлено Au - 4 г/т. Оценен отрицательно
IV-1	22	Падь Дашеева	[38]	ШП. Содержание Au - 3,12-17,68 г/м ³ на интервале 2,5 км поисковых буровых линий №24, 32. Бесперспективен
IV-2	2	Падь Пиганка	[82]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 2,5 км, ширина - 25 м, торфа - 5,0 м, пласт - 1,15 м. Среднее содержание Au на пласт - 0,65 г/м ³ . Прогнозные ресурсы кат. Р ₁ песков - 144 тыс. т, Au -

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				0,094 т
IV-2	3	Правый склон долины руч. Цыганка, в ее среднем течении	[82]	ПМ. Свалы единичных обломков кварца брекчированного обохренного с содержанием Au - 2 г/т и Ag - 2 г/т в поле развития гранодиоритов позднестанового комплекса. Оценен отрицательно
IV-2	6	Правый склон долины руч. Посадский, в его верховьях	[82]	ПМ. Свалы прожилково-окварцованных гранитов с содержанием Au - 10 г/т в 1 штуфной пробе. В районе свалов канавой вскрыты линзы безрудного кварца, золото в которых отсутствует. Зона рассеянной минерализации. Бесперспективен
IV-2	7	Руч. Сосновый, в его верховье	[119]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 1,5 км, ширина - 50 м, торфа - 2,8 м, пласт - 0,85 м. Среднее содержание Au на пласт - 2,38 г/м ³ . Прогнозные ресурсы кат. Р ₂ песков - 42 тыс. м ³ , Au - 0,1 т (Протокол №71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.). Рекомендуется для оценки поисковыми работами
IV-2	8	Правый склон долины руч. Посадский, в его верховье	[82]	ПМ. Сближенные зоны брекчирования, аргиллизации с лимонитовыми охрами и линзовидными кварцевыми жилами 0,1-0,2 м с содержанием Au - до 1,0 г/т в борздовых пробах. Прослеживаются полосой восток-северо-восточного простирания шириной 0,6-0,8 км на расстоянии до 4 км. В одной штуфной пробе из свалов полупрозрачного трещиноватого обохренного кварца содержание Au - 50 г/т и Ag - 20 г/т канавой вскрыта субширотная кварцевая жила мощностью до 1 м с содержанием Au - 0,01-0,3 г/т. В околожилных измененных породах Au - 0,01-0,02 г/т. Бесперспективен
IV-2	9	Руч. Каменистый	[119]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 1,1 км, ширина - 20 м, торфа - 5 м, пласт - 1,0 м. Прогнозные ресурсы кат. Р ₁ песков - 32 тыс. м ³ , Au - 0,035 т. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
IV-2	10	Руч. Посадский	[119]	П. Россыпь аллювиальная долинная мелкозалегающая. Длина - 3,2 км, ширина - 27 м, торфа - 3,8 м, пласт - 1 м. Среднее содержание Au на пласт - 1,23 г/м ³ . Прогнозные ресурсы кат. Р ₁ песков - 86 тыс. м ³ , Au - 0,106 т (Протокол №71 НТС ГУПР по Читинской области от 16.05.2003 г.). Рекомендуется для оценки поисковыми работами
IV-2	11	Посадский, правобережье руч. Посадский	[71]	ВГХО. Содержание Au - до 0,5 г/т (Кк=54); Со - 0,001-0,005% (Кк=3); As - до 0,007% (Кк=3) в донных осадках на площади 5 км ² участка развития гнейсов верхнеолёкминского и габбро кручининского комплексов
IV-3	3	Икунинский, правый борт пади Икунина	[82]	ПМ. Единичные мелкие глыбы серого полупрозрачного крупнокристаллического кварца с содержанием в штуфных пробах Au - 51 г/т и 227 г/т, Ag - до 13,8 г/т (пробирный анализ), Pb - до 0,02%, Bi - до 0,0007% на участке развития вулканогенно-осадочных пород укурейской свиты. В одном образце - видимое золото в виде скопления размером до 1 мм призматических и игольчатых зерен. Свалы прослежены в полосе шириной 50 м, протяженностью до 200 м. Пройденной для заверки свалов канавой жила не вскрыта. В окварцованных песчаниках зафиксирован первичный ореол рассеяния As - 0,02-0,04%. Оценивается отрицательно
IV-3	13	Руч. Сухая	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,751 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 5,5 м) на интервале поисковых буровых линий №12-50
IV-3	14	Падь Сухая, Л-48, скв. 4	[108]	ПМ. Содержание Au >10 г/т в геохимической пробе из пород плотика долины пади Сухая
IV-3	16	Руч. Алеурская	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,35 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 2,0 м) на интервале поисковых буровых линий №48-96. Прослеживается южнее изучаемой площади на 2,5 км. Бесперспективен
IV-3	17	Падь Алеурская, Л-72, скв 11	[108]	ПМ. Содержание Au - 5 г/т в геохимической пробе из пород плотика долины пади Алеурская
IV-4	1	Р. Арета, в районе устья руч. Куд-	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,97 г/м ³ на пласт 1,0 м (торфа - 2,5 м) на интервале поисковых буровых линий

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		рина		№63, 95
IV-4	2	Р. Бичектуй, выше контура россыши	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,653 г/м ³ на пласт 0,7 м (торфа - 2,5 м) на интервале поисковых буровых линий №139-156
IV-4	3	Падь Арета, Л-47, скв. 3	[108]	ПМ. Содержание Au - 0,3 г/т в геохимической пробе из пород плотика долины пади Арета
IV-4	4	Падь Бичектуй, Л-147, скв. 2	[108]	ПМ. Содержание Au - 2 г/т в геохимической пробе из пород плотика долины пади Бичектуй
IV-4	5	Р. Арета, в нижнем течении	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,377 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 7,0 м) на интервале поисковой буровой линии №1
IV-4	8	Руч. Мергениха	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,673 г/м ³ на пласт 0,7 м (торфа - 1,5 м) на интервале поисковых буровых линий №8, 15
IV-4	10	Р. Бичектуй, ниже контура россыпи	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,243 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 2 м) на интервале поисковых буровых линий №91-107
IV-4	11	Р. Бичектуй, в нижнем течении	[108]	ШП. Содержание Au - до 0,103 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 3,2 м) на интервале поисковых буровых линий №20-67
IV-4	14	Падь Сухая, в верхнем течении	[82]	ШП. Содержание Au - 3,6 г/м при содержании Au - 0,12 г/м ³ на пласт 0,5 м (торфа - 4,0 м)
IV-4	15	Участок Нижнеключевский-2В, падь Бичектуй, в среднем течении	[64]	ПМ. Свалы окварцованных песчаников с содержанием Au - 0,1-1,0 г/т; Sb - от 0,1 до >1%; Ag - 0,1-3 г/т; As - 0,01-0,03%; редко - W - 0,001% на площади 0,3 км ² в контуре вторичного ореола рассеяния Sb в делювии. Не оценивался
IV-4	20	Нижнеключевский, Левобережье пади Алеурская, в нижнем течении	[82]	ВГХО. Содержание Au - до 0,07 г/т (Кк=13); As - до 0,007% (Кк=3); Sb - до 0,0007% (Кк=2) в донных осадках; Au - 0,01-1,0 г/т; Sb - до 0,001%; As; Ag; W - 0,0003-0,003% в делювии на площади 3,2 км ² в нижнемеловых конгломератах тургинской свиты и эксплозивных брекчиях трахириолитов абагайтуйского комплекса. Южный фланг обрывается рамкой листа топографической основы. Ореол включает Нижнеключевское проявление золото-кварцевой формации. Рекомендуются для оценки поисковыми работами
IV-4	21	Левый борт пади Куинская, в приустьевой части, шт. пробы 1048, 1047	[64]	ПМ. Свалы халцедоновидного кварца с содержанием Au - 0,02-1,0 г/т; Sb - 0,003-0,015%; As - 0,005-0,015%; реже - W - 0,0002-0,001%; Ag - 0,2-3,0 г/т; Bi - до 0,001%; Hg - 0,0002% на локальном участке в поле развития конгломератов и песчаников тургинской свиты
IV-4	22	Нижнеключевское	[64]	П. Пологопадающий (под углом 35-40°) пластообразный штокверк мощностью до 25 м с средневзвешенным содержанием Au - 1,71 г/т (по борту 1 г/т) в висячем боку хонолита эксплозивных брекчий риолитов инегирского комплекса, прорывающих конгломераты и песчаники тургинской свиты в юго-западной прибортовой части Шилкинской впадины. Кроме золота руды содержат Ag - 0,1-5,0 г/т, Sb - 0,027% (до 1-5%), As - 0,07%, W - 0,003%, Pb - 0,005-0,02%, Zn - 0,04-0,25%, Hg - 0,0001-0,003%, Cu - до 0,02%. Прогнозные ресурсы не учитывались из-за недостаточной обоснованности и в сводках по состоянию на 01.01.1988 г. и 01.01.1998 г. Не оценивались
<i>Серебро</i>				
I-1	1	Колтомоконский, долина р. Колтомокон, в нижнем течении	[71]	ВГХО. Содержание Ag - 0,1-20 г/т (Кк=14), As - до 0,015% (Кк=4), Sb - до 0,007% (Кк=2) в делювии на площади 13,5 км ² участка развития лейкогранитов, кварцевых диоритов позднестанового комплекса и отложений оловской свиты. Низкоперспективный
I-1	3	Урановый-2, левобережье р. Нерча, напротив устья руч. Осиновый	[71]	ВГХО. Содержание Ag - до 0,1 г/т (Кк=2), Mo - 0,0001-0,0003% (Кк=2) в донных осадках на площади 4,5 км ² участка развития гранитов амананского комплекса и отложений оловской свиты. Низкоперспективный, слабоинтенсивный
I-1	5	Каменский, водораздел рек Уль-	[71]	ВГХО. Содержание Ag - 0,1-0,3 г/т (Кк=2), Mo - 0,0001-0,0003% (Кк=2) в донных осадках на площади 9,3

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		дур и Каменка, в нижнем течении		км ² участка развития гранитоидов позднестанового и амананского комплексов. Низкоинтенсивный, низкоперспективный
I-2	24	Левобережье пади Посельский Долон, в верхнем течении, скв. 1342	[98]	ПМ. Содержание Ag - до 30 г/т в измененных туфопесчаниках, туфах, трахиандезитах, базальных конгломератах укурейской свиты и гранодиоритах фундамента Зюльзинской впадины на глубине 300 м. Другие параметры не изучались. Перепробованием положительных результатов не получено
I-3	3	Хулукайский, водораздел рек Хулукай и Тунгусский Олов	[71]	ВГХО. Содержание Ag - до 0,3 г/т (Кк=4); Вe - до 0,0015% (Кк=2); Мо - 0,0001-0,0003% (Кк=2); Zn - 0,005-0,03% (Кк=2) в донных осадках на площади 10,7 км ² участка развития гранитов амананского комплекса. Низкоперспективен
I-4	2	Мильгидунский, левобережье р. Куэнга, ниже устья руч. Богазая	[71]	ВГХО. Содержание Ag - до 20 г/т (Кк=11); Вe - до 0,001% (Кк=2) в донных осадках на площади 14 км ² участка развития гранодиорито-гнейсов позднестанового комплекса
II-1	3	Глубокинский (Глубокинская геохимическая аномалия), падь Шелекан, в районе г. Соколинка	[98]	ПМ. Содержание Ag - до 10 г/т; Pb - до 0,2%; Zn - 0,03%; As - до 0,4%; Cu - 0,01%; Bi - 0,0003%; Tl - 0,0005%; Li - 0,03%; Sn - 0,0015% в брекчированных гранитах амананского комплекса. Не изучался
IV-3	9	Алеурский, водораздел падей Алеурская и Осиновая 2-я	[71]	ВГХО. Содержание Ag - 0,1-4,0 г/т (Кк=21); As - до 0,01% (Кк=2); Zn - 0,007-0,02% (Кк=2) в донных осадках на площади 16,6 км ² участка развития динамосланцев агинско-борщовочного комплекса. Низкоперспективен
IV-3	15	Южный, водораздел падей Алеурская и Осиновая, в нижнем течении	[71]	ВГХО. Содержание Ag - до 0,4 г/т (Кк=2); As - до 0,015% (Кк=2); Pb - 0,001-0,003% (Кк=2) в донных осадках на площади 21 км ² участка развития динамосланцев агинско-борщовочного, метаморфитов урульгинского комплексов и отложений тургинской свиты. Низкоперспективен
Радиоактивные элементы				
<i>Уран</i>				
I-1	2	Аномалия 15, водораздел рек Зюльзя и Колтомокон, правый борт пади Арбун	[98]	ПМ. Пологопадающая пластообразная залежь оруденелых песчаников и конгломератов с содержанием U - 0,013-0,02%, мощностью 0,4 м. Локализована в северо-западном борту Зюльзинской впадины вблизи субвулканической интрузии трахиандезитов. В контакте трахиандезитов и фундамента отмечены повышения содержания Cu - до 0,03%; Pb - до 0,006%; Zn - до 0,015%. Подлежит изучению
I-1	4	Моховое I, левобережье р. Нерча, к юго-востоку от выс. 709 м	[98]	П. Пластообразные залежи малой мощности с прерывистым убогим урановым оруденением в сероцветных песчаниках нижней оловской подсвиты, обогащенных углефицированной органикой на площади до 0,5 км ² в разрезе верхнеюрских образований оловской свиты. Оценено отрицательно
I-1	7	Аномалия 11, левый борт долины р. Нерча	[98]	РА. Радиоактивность - 940 мкР/ч с поверхности в делювии субщелочных лейкогранитов амананского комплекса на локальном участке. Оценена отрицательно
I-1	8	Моховое II, северо-западные склоны г. Дырынкуй	[71]	П. Пластообразные залежи малой мощности с прерывистым убогим урановым оруденением в оруденелых сероцветных песчаниках, обогащенных углефицированной органикой на площади 1,4 км ² в разрезе верхнеюрских образований оловской свиты. Оценено отрицательно
I-1	9	Падь Долон, в низовьях, скв. 1310	[98]	ПМ. Два горизонта оруденелых песчаников с содержанием U - 0,021 и 0,016%, ствовой мощностью 1,0 и 0,9 м на интервале глубины 91,7-225,3 м в разрезе отложений укурейской свиты
I-1	10	Левобережье пади Долон, в нижнем течении, скв. 1378	[98]	ПМ. Горизонт оруденелых сероцветных песчаников с содержанием U - 0,012%, мощностью 0,3 м на глубине 238 м в разрезе отложений укурейской свиты, приуроченный к контакту с нижележащими красноцветными конгломератами оловской свиты. Оценен отрицательно
I-2	1	Поисковое, северный участок, водораздел падей Верхняя и Ниж-	[98]	ПМ. Стратиформные пластообразные маломощные залежи с содержанием U - 0,01-0,05% в продуктивном горизонте сероцветных отложений оловской свиты на интервале мощностью 30-70 м. С поверхности

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		няя Кадача		трассируются аномалиями радиоактивности - до 495 мкР/ч и повышенными содержаниями Мо - 0,015%; As - 0,1%; Pb - 0,005% в делювии. Оценен отрицательно
I-2	2	Аномалия 504, правый борт долины р. Ареда	[98]	ПМ. Две зоны брекчий аргиллизированных гранитов с содержанием U - 0,02-0,06%, мощностью 0,5 м, прослеженные с поверхности на 50 и 100 м в северо-восточном и субмеридиональном направлении. Цемент брекчий - темно-серый и сургучный криптозернистый кварц. Отмечены содержания Мо - до 0,2%; Cu - до 0,01%; As - 0,005%; Ag - 0,6 г/т. Подлежит изучению
I-2	3	Аномалия 16, левобережье п. Ареда, выше устья пади Арекан	[98]	РА. Радиоактивность - 191 мкР/ч на локальном участке в зоне контакта образований оловской свиты с гранитами фундамента Зюльзинской впадины. Оценена отрицательно
I-2	4	Поисковое	[98]	П. Линзовидные и пластообразные стратиформные залежи в верхнем и нижнем продуктивных горизонтах верхнеюрских вулканогенно-осадочных отложений Зюльзинской впадины в зоне широтного разлома фундамента. Рудные тела верхнего горизонта приурочены к песчано-алевролитовой пачке среди красноцветных конгломератов. Характеризуются содержаниями U - до 0,02%, малой мощностью и невыдержанностью по простиранию. Нижний продуктивный залегают на глубине до 600 м. Имеет мощность 50-150 м с содержанием U - 0,014-0,029% (до 0,086% на мощность до 1 м). Минерализация настурановая, представленная вкрапленностью зерен 0,2-0,5 мм среди выделений коломорфного пирита, реже - марказита. Околорудные изменения выражены интенсивной аргиллизацией. В урановорудных телах определены Мо, As, Cu - 0,015%; Pb - 0,02%; Zn - 0,3%; Cd - 0,0003%; In - 0,0001%; Ag - 0,8 г/т. Оценено отрицательно
I-2	5	Водораздел падей Ареда и Арекан, скв. 1320/4952	[98]	ПМ. Пластообразная стратиформная залежь оруденелых песчаников с содержанием U - 0,013% на мощность 0,8 м в разрезе базальных отложений оловской свиты на интервале глубины 450,8-451,6 м. Оценен отрицательно
I-2	7	Аэроаномалия 14, водораздел рек Зюльзя и Карикан	[98]	РА. Радиоактивность - до 35 мкР/ч на фоне 15-18 мкР/ч в дайках риолитов и коренных выходах гранитов. Породная
I-2	8	Аномалия 505, правобережье пади Солонечный Долон, в приустьевой части	[98]	ПМ. Минерализованная зона с содержанием U - 0,013% на мощность 8,0 м в брекчированных аргиллизированных гранитах тектонической зоны субмеридионального простирания (аз. пад. 60°). По простиранию не прослеживается. Оценен отрицательно
I-2	9	Водораздел падей Ареда и Арекан, в районе г. Ананьева, скв. 1093	[98]	ПМ. Два горизонта оруденелых песчаников с содержанием U - 0,012 и 0,013% на мощность 0,8 и 0,3 м в разрезе базальных отложений оловской свиты на интервале глубины 179,9-318 м. Оценен отрицательно
I-2	10	Аномалия 510, левобережье пади Арекан, в среднем течении	[98]	ПМ. Сближенные минерализованные зоны дробления и окварцевания стволовой мощностью (скв. 1355) на глубину 160, 1,8 и 1,0 м с радиоактивностью - 200 мкР/ч и содержанием Мо - 0,018-0,1% в фундаменте Зюльзинской впадины на границе с песчаниками укурейской свиты. В окварцованных сероцветных песчаниках в районе зон дробления U - 0,018-0,02% на мощность 2,0 м. Простирание зон северо-восточное. Самостоятельного значения не имеет
I-2	12	Северный фланг Зюльзинского проявления, скв. 1005	[98]	ПМ. Горизонт оруденелых дресвяников с содержанием U - 0,018% на стволовую мощность 0,9 м в разрезе отложений оловской свиты на глубине 261,9 м. Оценен отрицательно
I-2	13	Аэрогамма-аномалия 13, правобережье пади Каменный Долон, ниже устья пади Солонечный Долон	[98]	РА. Радиоактивность - 40-325 мкР/ч урановой природы на участке 250x300 м в шпурах в поле развития аргиллизированных песчаников укурейской свиты. Отражает с поверхности северный фланг зоны №2 Зюльзинского проявления. Оценена отрицательно
I-2	15	Аэроаномалия 12, водораздел па-	[98]	РА. Радиоактивность - 50-240 мкР/ч в песчаниках оловской свиты и в зонах трещиноватости и пологих

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		дей Ареда и Посельский Долон		срывов над разломом фундамента Зюльзинской впадины северо-восточного простирания. Оценен отрицательно
I-2	16	Водораздел рек Посольский Долон и Ареда	[98]	ПМ. Содержание U - 0,014% в двух горизонтах оруденелых песчаников мощностью 0,3 и 0,5 м на интервале глубины 178,0-179,2 м в разрезе отложений укурейской свиты. Оценен отрицательно
I-2	17	Зюльзинское	[98]	П. Стратиформные пластообразные залежи оруденелых песчаников и крутопадающая минерализованная зона дробления с содержанием U - до 0,02%. Стратиформные залежи характеризуются содержанием U - 0,02% на мощность 0,4-0,8 м. Они локализованы в продуктивном горизонте отложений оловской свиты с глубиной залегания - 450-680 м на площади до 3 км ² . В минерализованной зоне дробления (Зоне №1) среднее содержание U - 0,019% на мощность 3,5 м. Зона прослежена по простиранию на 900 м и изучена на глубину 100-200 м. Околорудные изменения выражены развитием ореолов кварц-каолиновых и кварц-карбонатно-гидрослюдистых гидротермалитов. В урановорудных телах отмечены: Mo - до 0,015%; Cu - до 0,3%; Pb - 0,06%; Zn - 0,04%; Sb - 0,02%; As - 0,15%; Bi - 5·10 ⁻⁵ %; P - 0,3%; Tl - 0,001%; Hg - 0,001%; V - 0,1%; Ag - 2 г/т. Оценено отрицательно из-за незначительных параметров и убогих содержаний
I-2	18	Аномалия 13, водораздел падей Каменный и Посольский Долон, в среднем течении	[98]	ПМ. Минерализованная зона с содержанием U - 0,01% на мощность 3 м в милонитах северо-восточного тектонического нарушения на контакте гранодиорито-гнейсов позднеостанового комплекса и песчаников оловской свиты. Отражена с поверхности радиоактивностью - до 80 мкР/ч урановой природы на локальном участке. Оценен отрицательно
I-2	19	Спортивное, правобережье р. Ареда, ниже пади Арекан	[98]	П. Минерализованная зона дробления с прерывистым кварц-карбонатно-настурановым и кварц-сульфидно-настурановым оруденением U - 0,05-0,053% в гранитах фундамента Зюльзинской впадины. Околорудные изменения выражены развитием ореолов кварц-каолиновых и кварц-карбонатно-гидрослюдистых гидротермалитов. В рудных телах отмечены: Mo - 0,01%; As - 0,03%; Cu - 0,006%; Zn - 0,05%; Pb - 0,1%; Bi - 0,015%; Ti - 0,0015%; Sb - 0,006%; Ag - 0,6 г/т. Оценено отрицательно
I-2	20	Восточный участок проявления Спортивное, на левобережье пади Ареда, скв. 1090/400	[98]	ПМ. Пластообразные стратиформные залежи оруденелых песчаников и гравелитов с содержанием U - от 0,014% на мощность 0,8 м до 0,032% - на мощность 7,0 м в продуктивном горизонте сероцветных отложений Зюльзинской впадины. Глубина залегания рудных тел - 400-600 м, площадь развития оруденения - 1,2х0,7 км. Оценено отрицательно
I-2	21	Западный участок проявления Спортивное, правобережье пади Посельский Долон, скв. 1341	[98]	ПМ. Пластообразные стратиформные залежи оруденелых конгломерато-брекчий с содержанием U - 0,012-0,026% (на мощности - 3,9 и 0,7 м) в разрезе сероцветных отложений укурейской свиты. Глубина залегания оруденения - 200-320 м от дневной поверхности и 10-80 м выше подошвы осадочных пород. В рудных телах отмечены Ag - 6 г/т; Cd - 0,01%; Pb - 0,03%; Zn - 0,06%; Bi - 0,0015%. Оценен отрицательно
I-2	22	Правобережье пади Посельский Долон, в среднем течении, скв. 1252/681,0	[98]	ПМ. Пластообразная стратиформная залежь оруденелых сероцветных песчаников мощностью 2,6 м с содержанием U - 0,01% в разрезе красноцветных отложений оловской свиты на интервале глубины 686-688,6 м. Оценен отрицательно
I-2	23	Левобережье пади Посельский Долон, в низовьях, скв. 134	[98]	ПМ. Маломощные стратиформные пластообразные залежи оруденелых сероцветных песчаников с содержанием U - 0,01-0,05%, площадью - до 0,47 км ² в разрезе отложений укурейской свиты
I-2	25	Аномалия 4, правобережье пади Северная	[98]	РА. Радиоактивность - 92 мкР/ч на локальном участке развития образований укурейской свиты в зоне влияния Зюльзинского северо-восточного разлома. Оценена отрицательно
I-2	26	Аномалия 2, правобережье пади Северная	[98]	ПМ. Радиоактивность - 115 мкР/ч с поверхности на локальном участке в поле развития образований укурейской свиты в зоне влияния глубинного (?) северо-восточного разлома

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-2	27	Аэроаномалия 22, пади Северная, в верховьях	[98]	РА. Незначительное повышение на локальном участке развития отложений топакинской свиты. Оценена отрицательно
I-2	28	Аномалия 3, пади Северная, в среднем течении	[98]	РА. Радиоактивность - 40 мкР/ч с поверхности на локальном участке в поле развития образований топакинской свиты в зоне влияния глубинного северо-восточного разлома. Оценена отрицательно
I-2	29	Аэроаномалия 5, правобережье пади Северная	[98]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в поле развития образований топакинской свиты в зоне влияния глубинного северо-восточного разлома. Оценена отрицательно
I-3	2	Аномалия 4, правобережье р. Тунгусский Олов, в районе пади Канарин	[98]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в поле развития субщелочных лейкогранитов амананского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	4	Аномалия Р-12, левобережье р. Олов, южный фланг проявления Олимпийское	[98]	РА. Радиоактивность - 125 мкР/ч с поверхности на локальном участке в гранитоидах раннего протерозоя в экзоконтакте массива субщелочных лейкогранитов амананского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	5	Аномалия 507, левый борт долины р. Олов, выше устья пади Назарова	[98]	ПМ. Радиоактивность - 170 мкР/ч с поверхности на локальном участке в гранитоидах раннего протерозоя в экзоконтакте массива субщелочных лейкогранитов амананского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	6	Аномалия Р-13, левобережье р. Олов	[98]	РА. Радиоактивность - 40 мкР/ч с поверхности на локальном участке в субщелочных лейкогранитах амананского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	9	Аномалия 3, водораздел рек Хулукай и Тунгусский Олов	[111]	РА. Повышение радиоактивности на локальном участке в субщелочных лейкогранитах амананского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	10	Новооловская аномалия, скв. 113	[98]	ПМ. Пластообразная залежь оруденелых конгломерато-брекчий с содержанием U - 0,035% на мощность 1,26 м в разрезе базальных отложений оловской свиты и крутопадающая минерализованная зона дробления на контакте песчаников оловской свиты и гнейсовидных гранитов с содержанием U - 0,002%. Залежь тяготеет к уступу тектонического желоба северо-западной ориентировки. Околорудные изменения выражены окварцеванием и вкрапленной сульфидизацией. Зона характеризуется интенсивными гидрослюдизацией, окварцеванием и развитием прожилков с пиритом, халькопиритом, пирротинном, сфалеритом, баритом, кальцитом, доломитом, анкеритом, сидеритом. Геохимическим опробованием в зоне установлены Mo - 0,02%; As - 0,03%; Zn - 0,05%; Sb - 0,008%; Cu - 0,005%; Ag - 0,5 г/т
I-3	12	Аномалия 513, левобережье р. Олов, в районе руч. Кадаюшка	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в кварцевых диоритах позднестанового комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	13	Аномалия 505, левобережье р. Олов, в районе г. Таркалтуй, скв. 721	[111]	РА. Радиоактивность - 287 мкР/ч с поверхности в гранитах позднестанового комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	17	Аномалия 522, водораздел руч. Кулинда и Таркалтуй	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в щелочных лейкогранитах дотулурского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	18	Аномалия 520, водораздел руч. Кулинда и Жиер	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в щелочных лейкогранитах дотулурского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-3	19	Аномалия 521, левобережье руч. Кулинда, в верхнем течении	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в щелочных лейкогранитах дотулурского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-4	5	Аномалия 372, водораздел рек Утан и Медвежья	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в кварцевых диоритах позднестанового комплекса в зоне глубинного разлома. Оценена отрицательно

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
I-4	7	Аномалия 371, левобережье р. Тунгусский Олов	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в щелочных лейкогранитах дотулурского комплекса. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
I-4	8	Утанское, пади Мал. Утан, в верховьях	[111]	П. Пластообразные залежи оруденелых конгломератов с содержанием U - до 0,018% в продуктивном горизонте базальных образований укурейской свиты мощностью 1,5-30 м в палеотектоническом желобе субширотного простирания. Оценено отрицательно
I-4	9	Аномалия 370, левобережье р. Тунгусский Олов, в районе устья руч. Жиер	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в гранодиорито-гнейсах поздне-станового комплекса в экзоконтакте массива дотулурских лейкогранитов. Рекомендуется для оценки поисковыми работами
II-1	1	Аномалия 30, падь Хи́ла, левый приток р. Шелекан	[98]	РА. Радиоактивность - 230 мкР/ч с поверхности на локальном участке в осадочных породах оловской свиты. Оценена отрицательно
II-1	2	Аномалия 305, падь Хи́ла, левый приток р. Шелекан	[98]	РА. Радиоактивность - 100 мкР/ч с поверхности на локальном участке 30x100 м урановой природы в делювиальных высыпках сероцветных гравелитов, песчаников и алевролитов оловской свиты. Оценена отрицательно
II-1	4	Аномалия 27 (Шелеканская)	[98]	РА. Радиоактивность - 100 мкР/ч в жиле урансодержащих карбонатов в породах укурейской свиты. Другие параметры не изучались. Геохимическим опробованием керна установлены содержания Ag - 3-10 г/т; Li - 0,01%; As - 0,005%. Бесперспективна
II-1	6	Водораздел падей Жипкоша и Шелекан, скв. 1063	[98]	ПМ. Пластообразная залежь оруденелых песчаников с содержанием U - 0,016% на мощность 1,2 м в разрезе укурейской свиты на глубине 40 м. Бесперспективен
II-1	8	Падь Грязная, левый приток р. Олекан, восточный фланг Олеканского проявления, скв. 507	[98]	ПМ. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях оловской свиты. Оценена отрицательно
II-2	2	Аномалия 218, водораздел рек Жегдачей и Арета	[111]	РА. Радиоактивность - 100-150 мкР/ч (максимальная - 252 мкР/ч) в шпурах на участке (10-12)x150 м с высыпками белого высокотемпературного кварца из пегматитовых жил, залегающих в биотитовых гранитах. Природа, преимущественно, ториевая с Th/U отношением - 6:9. Оценена отрицательно
II-2	3	Аномалия 217, падь Жегдачей, в верховьях	[111]	РА. Радиоактивность - 56-86 мкР/ч (максимальная - 120 мкР/ч) в шпурах на участке 40x60 м высыпок конгломератов оловской свиты. Оценена отрицательно
II-2	4	Аредский, водораздел рек Зюльзя и Арета	[111]	ПМ. Малоомощные прослои алевролитов, аргиллитов и туфопесчаников, обогащенных углефицированной органикой с убогой вторичной урановой минерализацией в разрезе отложений оловской свиты. Оценен отрицательно
II-2	6	Аномалия 201, р. Чебукай, в среднем течении	[111]	ПМ. Горизонт тонкого переслаивания алевролитов и песчаников, обогащенных углефицированной органикой, мощностью 5-15 см с содержанием U - 0,02% на глубине 40 м в разрезе туфогенно-осадочных образований оловской свиты. Природа радиоактивности урановая, торий-урановое отношение - 0,1:0,15. Отражен повышением радиоактивности в скважине до 135 мкР/ч. С поверхности точечные повышения радиоактивности до 46-50 мкР/ч в коренном выходе конгломератов, интенсивно лимонитизированных и частично аргиллизированных в зоне трещиноватости мощностью 0,2 м северо-западного простирания. Оценен отрицательно
II-3	1	Тармакаинское	[111]	П. Пластообразные залежи оруденелых песчаников, обогащенных углефицированной органикой мощностью 0,5-1,84 м с содержанием U - 0,026-0,046% в нижней части разреза укурейской свиты. Распределение U в рудных телах крайне неравномерное. Урановые минералы представлены трудноопределимыми тонкорассеянными окислами. Оценено как бесперспективное

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-3	4	Старооловское, водораздел падей Арета и Олов, в 3,7 км к юго-западу от западной окраины пос. Старый Олов	[111]	П. Два субпараллельных сближенных крутопадающих жилообразных рудных тела с гнездовой минерализацией отенита, уранофана и ураноспинита с содержанием U - 0,11% на мощность 2,0 м и 0,018% - на мощность 15,0 м в брекчированных и аргиллизированных риодацитах
П-3	6	Нертунское, правый борт пади Шара-Кундуй, в ее верховьях, в 1,2 км к юго-востоку от выс. 825,6 м	[111]	П. Пологопадающая минерализованная зона в тектоническом срыве по контакту песчаников и конгломератов укурейской свиты с содержанием U - до 0,05% на мощность 1,1 м. Сопровождается локальными повышениями радиоактивности до 625 мкР/ч. Падение зоны на восток под углами 15-17°. Оруденение оконтурено по площади 0,5x1,0 км в проекции на дневную поверхность. В контуре проявления скв. 520 на глубине 279 м в разрезе укурейской свиты стратиграфически ниже на 200 м первой зоны вскрыт прослой углефицированных алевропесчаников с содержанием U - 0,117% на мощность 0,3 м. Оценено как бесперспективное
П-4	1	Аномалия 137, левобережье р. Кундуй Гаурский, в нижнем течении	[111]	РА. Радиоактивность - 43-46 мкР/ч на фоне 15-25 мкР/ч в шпурах на участке (20-50)x300 м в поле развития трахиандезитов инегирского комплекса. Оценена отрицательно
П-4	2	Аномалия 142, левобережье р. Кундуй Гаурский, в нижнем течении, скв. 1159	[111]	ПМ. Содержание U - 0,017% на мощность 0,7 м на глубине 160 м по контакту осадочных пород и риолитов укурейской свиты. Оценен как бесперспективный
П-4	4	Аномалия 141, р. Кундуй Гаурский, в нижнем течении	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях топакинской свиты. Оценена отрицательно
П-4	6	Аномалия 306, падь Сосновая (приток р. Куэнга)	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
П-4	7	Аномалия 307, падь Сосновая (приток р. Куэнга)	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
П-4	8	Скважина 636, водораздел рек Кундуй Гаурский и Сухой Кундуй	[111]	ПМ. Жилообразные рудные тела с минерализацией коффинита, урановых черней и содержанием U - 0,02% на мощность 2,1 м и 0,018% - на мощность 1,2 м в крутопадающих зонах дробления по песчаникам на глубине 360-380 м в разрезе отложений укурейской свиты. Оценен отрицательно
П-4	9	Аномалия 308, падь Сосновая (приток р. Куэнга)	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
П-4	10	Аномалия 202, левобережье р. Олов, ниже устья р. Тунгусский Олов	[111]	РА. Радиоактивность - 20-22 мкР/ч на фоне 15-17 мкР/ч с поверхности на участке 20x50 м с элювиальными высыпками слаболитифицированных конгломератов укурейской свиты. Оценена отрицательно
П-4	11	Аномалия 309, падь Сухой Кундуй, в низовьях	[111]	РА. Радиоактивность - 30 мкР/ч (в копуше - 55 мкР/ч) на фоне 17-20 мкР/ч в поле развития пород укурейской свиты, обогащенных углефицированной органикой. Урановая минерализация отсутствует. Оценена отрицательно
П-4	12	Аномалия 211, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/ч на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям, обогащенным углефицированной органикой. Оценена отрицательно
П-4	13	Аномалия 210, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/ч на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям, обогащенным углефицированной органикой. Оценена отрицательно

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-4	14	Аномалия 208, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/ч на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям, обогащенным углефицированной органикой. Оценена отрицательно
П-4	15	Аномалия 209, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/ч на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям, обогащенным углефицированной органикой. Оценена отрицательно
П-4	16	Аномалия 206, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/час на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям с углефицированной органикой. Оценена отрицательно
П-4	17	Аномалия 207, левобережье р. Олов, северный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 58 мкР/ч на фоне 22-24 мкР/ч в шпурах на локальных участках в поле развития песчаников и алевролитов укурейской свиты. Природа урановая. Канавами подтверждена приуроченность к прослоям, обогащенным углефицированной органикой. Оценена отрицательно
П-4	19	Комсомольское (Аэроаномалия №1), левый борт долины р. Олов, в нижнем течении	[111]	П. Крутопадающие жилообразные рудные тела с вкрапленной минерализацией урановых черней, настурана и коффинита и содержанием U - до 0,063% на стволую мощность 12,5 м в брекчированных и аргиллизированных песчаниках укурейской свиты и андезитах зоны Дайкового разлома. Кондиционное урановое оруденение развито на глубинах 120-300 м. Прослежено по простиранию отдельных рудных тел на 200-240 м. Забалансовое урановое оруденение развито на глубинах 50-350 м и прослежено по простиранию на 6 км. Околорудные изменения выражены аргиллизацией и карбонатизацией. Оценено отрицательно
П-4	20	Аномалия 523, левобережье р. Олов, в приустьевой части	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях топакинской свиты. Оценена отрицательно
П-4	21	Аномалия 222, правобережье р. Олов, в нижнем течении, южный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Радиоактивность - 49 мкР/ч на фоне 20-23 мкР/ч в линии шурфов 566-584 на интервале 100 м в поле развития переслаивающихся песчаников и алевролитов топакинской свиты. Оценена отрицательно
III-1	4	Г. Ивалей	[35]	РА. Радиоактивность - 20-25 мкР/ч на фоне 10 мкР/ч на локальном участке в брекчированных окварцованных гранодиорито-гнейсах позднестанового комплекса. Оценена отрицательно
III-2	1	Аномалия 301, левобережье пади Сухая, в средней части	[111]	ПМ. Содержание U - 0,011-0,032% в четырех интервалах переслаивания конгломератов, песчаников и алевролитов укурейской свиты стволую мощностью 0,2-1,0 м на интервале глубины 103,4-119,5 м поисковой скв. 1048 - 164 м. Оценен отрицательно
III-2	4	Аномалия 366, правобережье пади Чингурок	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-2	5	Аномалия 528, левый борт долины р. Нерча, в районе устья пади Кангил	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-2	6	Кангильский, левобережье пади Хангил, в среднем течении, скв. 2511	[111]	ПМ. Маломощные прослои песчаников, туфопесчаников и алевролитов, обогащенных углефицированными остатками в низах разреза укурейской свиты с прерывистым убогим урановым оруденением при содержаниях не выше 0,05% на мощность до 1 м. Оценено как бесперспективное
III-2	9	Падь Кангил, скв. 406	[111]	ПМ. Содержание U - до 0,05% на мощность до 1 м в прослоях алевролитов и песчаников с углефицированными растительными остатками в нижней части разреза укурейской свиты на локальном участке.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				Бесперспективен
III-2	11	Аномалия 536, правый борт долины р. Нерча, в районе устья пади Родионовская	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-2	12	Аномалия 393, левобережье пади Кангил, в районе устья пади Сухая	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях байгульской свиты. Оценена отрицательно
III-2	17	Аномалия 396, правобережье р. Бол. Умыкей	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях оловской свиты. Оценена отрицательно
III-3	2	Аномалия 214, левобережье пади Шара-Кундуй, в приустьевой части	[111]	РА. Радиоактивность - 65 мкР/ч на фоне 20 мкР/ч в шпурах на площади 200x200 м в песчаниках укурейской свиты. Канавой 115 вскрыт пласт песчаников красного цвета мощностью 2 м пологопадающий к югу с радиоактивностью - 50 мкР/ч (на фоне 25-30 мкР/ч). Скважинами 699-700 на глубине 70-280 м вскрыты маломощные зоны дробления и карбонатизации с радиоактивностью - до 70 мкР/ч. Оценена отрицательно
III-3	4	Аномалия 526	[112]	РА. Радиоактивность - 150 мкР/ч на локальных интервалах в поисково-картировочных скв. 1937, 1938. Оценена отрицательно по результатам поисковых работ
III-3	6	Байгульский, падь Кудрина, в приустьевой части	[112]	ПМ. Две минерализованные зоны брекчирования с содержанием U - 0,027 и 0,015% на стволовые мощности 2,1 и 2,8 м в интервале глубины 10-30 м в трахириолитах нерчинского комплекса. Рудные тела по простиранию и падению выклиниваются. Минерализация представлена отунитом, развивающимся по трещинам. Оценено отрицательно
III-4	1	Аномалия 507, левобережье р. Олов, в приустьевой части	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-4	2	Аномалия 515, правобережье р. Олов, в нижнем течении, южный фланг Комсомольского проявления урана	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях топакинской свиты, перекрытых неоплейстоценовыми осадками холбонской свиты. Оценена отрицательно
III-4	3	Аномалия 385, левобережье пади Ареда, в районе устья пади Шара-Кундуй	[111]	РА. Радиоактивность - 300 мкР/ч на контакте песчаников и алевролитов на глубине 150 м в разрезе отложений укурейской свиты (скв. 692). Оценена отрицательно
III-4	5	Аномалия 508, правобережье р. Куэнга, ниже устья р. Олов	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-4	6	Аномалия 204, правобережье п. Ареда, ниже устья пади Шара-Кундуй	[111]	РА. Радиоактивность - 37 мкР/ч на фоне 17 мкР/ч в шпурах на участке 100x500 м в поле развития туфопесчаников укурейской свиты. Представляет собой южный фланг Аномалии 385, находится в зоне север-северо-западного разлома, включающего дайку андезитов
III-4	7	Аномалия 514, водораздел рек Куэнга и Ареда	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-4	9	Аномалия 516, левобережье пади Сухой Байгул, в средней части	[112]	ПМ. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях укурейской свиты. Оценена отрицательно
III-4	10	Аномалия 506, левый борт долины р. Ареда, ниже устья пади Сухой	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в кварцевых диоритах позднестанового комплекса. Оценена отрицательно

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Байгул		
IV-1	12	Аномалия 170, левобережье пади Дуралей, в районе устья пади Безовая	[98]	ПМ. Содержание U - до 0,08% в аргиллизированных туфогенно-осадочных образованиях укурейской свиты. Участки урановорудной минерализации сопровождаются повышением радиоактивности до 250 мкР/ч на локальных участках. Наряду с U отмечены содержания Мо - 0,04%; As - до 1%; Pb - 0,03%. Оценен отрицательно
IV-2	4	Аномалия 397, левый борт пади Бакбай, в верхнем течении	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в гнейсах верхнеолёкминского комплекса. Оценена отрицательно
IV-2	5	Аномалия 527, правобережье пади Бакбай, в верховьях	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в гнейсах верхнеолёкминского комплекса. Оценена отрицательно
IV-2	13	Аномалия 529, верховья пади Бакбай	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в зоне тектонического контакта отложений оловской свиты и гнейсов верхнеолёкминского комплекса. Оценена отрицательно
IV-2	14	Сосновое, водораздел падей Бакбай и Сосновая	[112]	П. Крутопадающая зона дробления и брекчирования в трахиандезитах на контакте с осадочными породами укурейской свиты с содержанием U - 0,3% на мощность 4,5 м (в т.ч. 2% - на 0,5 м). Азимут простирания зоны 45-55°, падение на северо-запад под углами 45-78°. Прослежено до выклинивания по простиранию на 110 м, по падению - на 20 м. Урановое оруденение представлено мышьяковистыми слюдками. Сопровождается элементами-спутниками: As - до 0,3%; P - 0,15%; Tl - 0,0015%; Be - 0,01%; Sb - 0,05%. Отражено ореолом радиоактивности в шпурах - 30-2500 мкР/ч на фоне 15-18 мкР/ч на участке 80x100 м. Оценено отрицательно
IV-3	2	Аномалия 517, левобережье р. Бол. Умыкей, в верхней части	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в лейкогранитах позднеостанового комплекса. Оценена отрицательно
IV-3	11	Аномалия 518, водораздел падей Большой и Малый Умукей, в средней части	[111]	РА. Повышение радиоактивности с поверхности на локальном участке в отложениях оловской свиты. Оценена отрицательно
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Химическое сырье				
<i>Флюорит (флюс, химсырье)</i>				
I-2	6	Водораздел падей Арекан и Олов, западный фланг участка Новооловской аномалии	[98]	ПМ. Зона аргиллизированных конгломератобрекчий с прожилковой сульфидной и флюоритовой минерализацией стволовой мощностью 80 м в разрезе отложений оловской свиты (скв. 1314). Характеризуется повышениями радиоактивности до 60 мкР/ч. Не опробовалась. Перспективы неясны
I-2	11	Левобережье пади Арекан, скв. 1085	[98]	ПМ. Зона брекчий измененных гранитов фундамента Зюльзинской впадины на флюоритовом цементе с содержанием CaF ₂ - 20% на стволовую мощность 1,5 м на глубине 100 м. В этой же скважине Pb - 0,5% на стволовую мощность 0,9 м на глубине 150 м
I-3	8	Правобережье р. Олов, выше устья пади Семёнова	[98]	ПМ. Кварц в сростках с флюоритом на задернованной поверхности на участке развития гранодиоритогнейсов позднеостанового комплекса. Не опробовался. Параметры не изучались
II-1	5	Правый борт долины р. Шелекан, в приустьевой части	[98]	ПМ. Кварц в сростках с флюоритом на задернованном участке. Не опробовался. Другие параметры не изучались
III-1	9	Падь Япор, левый борт долины	[35]	ПМ. Крутопадающая кварц-карбонат-флюоритовая жила мощностью до 1 м и длиной - 50 м с содержанием CaF ₂ - 10-15%. Залегает в северо-восточной зоне брекчирования окварцевания и карбонизации дацитов и андезитов укурейской свиты мощностью 100 м. Оценен отрицательно
III-1	11	Илимский, левый борт долины р.	[116]	ПМ. Зона оплавления мощностью 3-3,5 м с содержанием флюорита - 2-3% в северо-восточном текто-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Торга		ническом контакте песчаников и риолитов укурейской свиты. Прослежена по свалам на 400 м. Не опробовалась. Оценена отрицательно
IV-1	10	Новоберезовский	[35]	ПМ. Жилообразная зона тонкопрожилковой кварц-флюоритовой минерализации мощностью 0,5 м с содержанием флюорита - до 10% в окварцованных и серицитизированных тектонических брекчиях андезидацитов оловской свиты мощностью 35 м. Флюорит мелкокристаллический темно-фиолетового и желто-серого цвета. По простирацию не прослеживалась. Оценен отрицательно
IV-1	11	Цайланский, водораздел рек Мал. Речка и Цайлан	[71]	ВГХО. Содержания F - 0,03-0,15% (Kк=4) в донных осадках на площади 22,4 км ² участка развития кристаллосланцев могочинского комплекса и кварцевых диоритов позднестанового комплекса
Керамическое и огнеупорное сырье				
<i>Каолин, глины тугоплавкие и огнеупорные</i>				
I-4	6	Утанское	[51]	П. Пластообразная залежь в верхней части разреза коры выветривания по породам укурейской свиты. Изучение обогатимости проведено в 1961 г. (Назаров, 1961ф). Получены положительные результаты. Предварительно оцененные запасы категории С ₂ - 3750 тыс. м ³ приняты к сведению (Протокол НТС ЧГУ от 28.12.1959 г.)
III-3	11	Умыкейское	[78]	П. Пластообразная залежь белых, серых и черных глин мощностью 5,8-30,8 м (средняя - 19,0 м) на площади 1,1 км ² в низах разреза байгульской свиты. Оценивалось в 1985 г. Предварительно разведанные запасы глин для получения лицевого кирпича составляют по кат. С ₂ - 21,2 млн м ³
III-3	13	Новое, левый борт пади Бол. Умыкей	[82]	П. Залежь белых, серых и черных глин мощностью 1,1-36,4 м в низах разреза верхнемеловых отложений байгульской свиты. Оценивалось в 1960 г. (Дубровин, 1961ф). С добавками могут использоваться для производства лицевого кирпича. Запасы кат. С ₂ составляют 17,7 млн м ³
III-4	4	Шара-Кундуй I, левый борт пади Шара-Кундуй, в приустьевой части	[82]	П. Залежь желтых и желто-бурых глин мощностью 14-25,6 м (средняя - 17,0 м) в нижней части разреза верхнемеловых отложений байгульской свиты на площади 0,4 км ² . Перекрыты песками и суглинками мощностью 1,0-4,4 м. Оценивалось в 1984 г. (Никитин, 1987). Могут быть использованы для изготовления лицевого кирпича. Запасы категории С ₂ составляют 7,0 млн м ³
IV-3	7	Мало-Умыкейское, п. Мал. Умыкей, в верховьях	[82]	П. Пластообразная залежь пестроцветных, серых и желто-коричневых глин мощностью 4,2-15,7 м (средняя - 9,0 м) в нижней части разреза верхнемеловых отложений байгульской свиты площадью 0,8 км ² . Оценивалось в 1985 г. (Никитин, 1987). Рекомендуется для производства керамического кирпича. Предварительно оцененные запасы категории С ₂ составляют 7,4 млн м ³
IV-3	10	Верхнеалеурское, северо-восточная окраина с. Верхний Алеур	[78]	П. Залежь серых, пестроокрашенных, желтых и коричневатобурых глин мощностью 5,4-22,9 м (средняя - 13,8 м) в низах разреза верхнемеловых образований байгульской свиты на площади 0,5 км ² . С отощающими добавками пригодны для производства лицевого кирпича. Предварительно оцененные запасы категории С ₂ - 7 млн м ³ . Не утверждались
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ				
Минеральные лечебные				
<i>Углекислые</i>				
I-1	11	Зюльзинский	[116]	П. Источник сосредоточенный, образует небольшое озерко с восходящими струями грифонами. Содержание свободной углекислоты - 0,114 г/л. Общая минерализация - 1,146 г/л. Вода прозрачная, кисловатая на вкус, без запаха, слабо газирует

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-1	10	Олеканский	[116]	П. Источник восходящий. Выход рассеянный. Дебит - 1 л/с. Температура воды - 0°С. Свободной углекислоты - 0,616 г/л. Общая минерализация - 1,146 г/л. Вода прозрачная, приятная на вкус, без запаха, хорошо газирована
П-1	2	Ивалейский	[63]	П. Источник восходящий, рассеянный. Суммарный дебит - до 0,5 л/с. Вода углекислая, приятная на вкус, прозрачная, сильно газирована углекислым газом. Общая минерализация - 1,530 г/л. Содержание свободной углекислоты - 0,9 г/л. Состав гидрокарбонатный натриево-кальциево-магниевый. Содержание катионов (в мг/л): Na ⁺ и K ⁺ - 118,4; Ca ⁺² - 243,5; Mg ⁺² - 81,06; Fe ⁺³ - 0,9; Al ⁺³ - 5,82. Анионов (в мг/л): Cl ⁻ - 7,16; NO ₃ ⁻ - 4,0; SO ₄ ⁻² - 7; HCO ₃ ⁻ - 1025

Список проявлений (II) полезных ископаемых, показанных на карте неоген–четвертичных образований листа N-50-XXXIII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Название объекта	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Строительные материалы				
<i>Глины кирпичные и черепичные</i>				
IV-3	18	Ченгорокское, правый борт п. Мал. Умыкей, в 1,5 км к северо-западу от устья п. Ченгорок	[121]	П. Залежь коричнево-желтых и серо-желтых глин средней мощностью 5,38 м, площадью - 0,64 км ² , залегающая на глубине 0,65 м. По лабораторно-технологическим испытаниям в естественном состоянии пригодны для изготовления кирпича марок «150»-«200». Предварительно оцененные по кат. С ₂ запасы кирпичных глин - 3400 тыс. м ³ не учитывались (Протокол №316 ТКЗ ГПП «Читагеология» от 29.12.1991 г.)
IV-3	20	Ерничное, водораздел падей Большой и Малый Умыкей, в их приустьевой части	[121]	П. Пологая залежь элювиально-делювиальных глин мощностью 2,4-20,4 м (средняя - 7,8 м) площадью в проекции на дневную поверхность - 0,791 км ² , залегающая на глубине 0,2-3,0 м (средняя - 1,2 м) в разрезе неоплейстоценовых отложений. Глины буро-коричневые, светло- и темно-серые умеренно-, средне- и высокопластичные. При введении в шихту песка-отошителя пригодны для изготовления кирпича марки «200»-«300». Предварительно оцененные по категории С ₂ запасы кирпичных глин проявления - 6100 тыс. м ³ не учитывались (Протокол №316 ТКЗ ГПП «Читагеология» от 29.12.1991 г.)
IV-4	23	Бичектуйское, водораздел падей Бичектуй и Тарская	[50]	П. Линзообразная горизонтальная приповерхностная залежь желтовато-серых, коричневатобурых (редко черных и темно-серых) глин мощностью 2,3-11,6 м, залегающих в разрезе неоген-четвертичных отложений. По гранулометрической характеристике глины содержат примесь гравия - 0,2-4,5% и песка - 1,08-39,29%, являются средне-, низкодисперсными с индексом пластичности - 4,02-20,1. Технологические исследования не проводились. Запасы глин по категории С ₂ - 31500 тыс. м ³ приняты к сведению (Протокол ТС Западной гидрогеологической экспедиции ПГО «Читагеология» от 24.12.1994 г.)
<i>Песчано-гравийный материал</i>				
III-2	19	Аршановское, левобережье р. Нерча, в 3 км к северо-западу от с. Кангил	[50]	П. Пластовая залежь гравийно-песчаного материала мощностью 0,5-12,0 м (средняя - 8,31 м) площадью в проекции на дневную поверхность - 0,15 км ² в разрезе отложений высокой поймы р. Нерча. Выявлено в 1986 г. Материал залежи содержит гравий - 24,05-93,16% (в среднем - 61,68%), песок - 6,84-75,95% (в среднем - 38,32%). Состав обломочного материала полимиктовый. Внутреннее строение залежи изменчивое. В распределении составных компонентов в гравийно-песчаных породах по простиранию и мощности закономерностей нет. Качество материала удовлетворяет требованиям к песчано-гравийным смесям для строительных работ. Предварительно оцененные запасы проявления составили по категории С ₂ - 1250 тыс. м ³ . Запасы приняты к сведению (Протокол ТС Западной гидрогеологической экспедиции ПГО «Читагеология» от 24.12.1994 г.)

Индекс клетки	№ на карте	Название объекта	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-2	18	Бакбайское, левый борт долины р. Нерча, в приустьевой части падей Бакбай и Сосновая	[50]	П. Пластовая залежь песчано-гравийного материала и крупнозернистых песков мощностью 3,0-19,5 м (средняя - 10,4 м), длиной - 3800 м, шириной - 400-1500 м, залегающая на глубине 0,3-4,5 м (средняя - 1,9 м) в разрезе первой надпойменной террасы р. Нерча. Выявлено в 1986 г. Содержание гравия в залежи - 4,0-86,1% (среднее - 36,9%). Состав обломочного материала - полимиктовый с резким преобладанием интрузивных и метаморфических пород. Внутреннее строение залежи изменчивое. Качество материала удовлетворяет требованиям к песчано-гравийным смесям для строительных работ при условии фракционирования и обогащения. Предварительно оцененные запасы проявления составили по категории С ₂ песчано-гравийной смеси - 29400 тыс. м ³ ; крупнозернистых песков - 11500 тыс. м ³ . Запасы приняты к сведению (Протокол ТС Западной гидрогеологической экспедиции ПГО «Читагеология» от 24.12.1994 г.)
Прочие ископаемые				
<i>Песок формовочный</i>				
I-4	11	Утанское, в 0,5 км к востоку от юго-восточной окраины с. Утан	[62]	П. Известно с 1941 г. как Букачачинское месторождение, разведывалось для строительных целей (Черняев, 1941). Подсчитывались запасы кат. А+В - 3249 тыс. м ³ . Проводилась частичная эксплуатация. Пластовая залежь песков разнозернистых мощностью 2,0-26,0 м (средняя - 16,7 м), шириной - 200-600 м (средняя - 420 м), длиной - 3,3 км. Залегает на глубине 0,1-7,0 м (в среднем - 1,54 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески желтовато-коричневые, коричнево-серые, беловато-серые с единичной мелкой галькой. По гранулометрическому составу очень крупные и грубые (группы 0,4-0,63) с преобладанием грубых разностей, тощие и полужирные с содержанием глинистой составляющей - 6,3-13,03%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые. Химический состав: SiO ₂ - 75,64-77,36% (среднее - 76,9%); Al ₂ O ₃ - 11,98-12,6% (среднее - 12,4%); MgO - 0,86-1,3% (среднее - 1,05%); Na ₂ O - 2,25-2,75% (среднее - 2,4%); K ₂ O - 3,6-4,3% (среднее - 4,05%); Fe ₂ O ₃ - 1,62-1,89% (среднее - 1,77%); TiO ₂ - 0,21-0,25% (среднее - 0,23%). Оценено отрицательно из-за несоответствия требованиям к формовочным и стекольным материалам в естественном виде. Могут использоваться в качестве мелкого заполнителя для бетонов при отмывки глинистых частиц. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 25 млн м ³ не утверждались
II-4	22	Ильинское, левый борт долины р. Тунгусский Олов, вблизи его устья	[62]	П. Пластовая горизонтальная залежь мощностью 2-11,9 м (в среднем - 6,9 м) площадью в проекции на дневную поверхность - 0,58 км ² с глубиной залегания - 0,1-3,0 м (средняя - 1,4 м) в разрезе неоген-четвертичных образований. Пески мелко-крупнозернистые желтовато-коричневые, коричневатого-серые с единичной мелкой галькой. По гранулометрическому составу относятся к очень крупным и грубым (группы 0,4-0,63), тощие и полужирные с содержанием глинистой составляющей - 6,23-11,0%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые с единичными зернами акцессорных минералов. Химический состав: SiO ₂ - 75,64-78,58% (среднее - 77,11%); Al ₂ O ₃ - 12,5-12,6%; MgO - 0,29-0,35% (среднее - 0,32%); CaO - 0,93-1,08% (среднее - 1,05%); Na ₂ O - 2,3-2,75% (среднее - 2,52%); K ₂ O - 4,1-4,3% (среднее - 4,2%); Fe ₂ O ₃ - 1,62-1,89% (среднее - 1,75%); TiO ₂ - 0,2-0,32% (среднее - 0,26%). Оценено отрицательно из-за несоответствия требованиям к формовочным материалам и стекольному сырью в естественном виде. Для использования в качестве мелкого заполнителя бетонов необходима отмывка от глинистых частиц. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 4,0 млн м ³ не утверждались
III-3	7	Оловское, правый борт долины р. Олов, в районе приустьевой части р. Тунгусский Олов	[62]	П. Горизонтальная пластовая залежь мощностью 4,0-20,0 м (средняя - 12,2 м) с площадью проекции на дневную поверхность - 1,36 км ² , залегающая на глубине 0,1-2,0 м (средняя - 1,3 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески мелко-крупнозернистые серовато-бурые, желтовато-коричневые с примесью мелкой гальки

Индекс клетки	№ на карте	Название объекта	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				до 5%. По гранулометрическому составу пески относятся к крупным, очень крупным и грубым (группы 0,315-0,63), являются тощими, полужирными, жирными и очень жирными (до 30% глинистой составляющей). По минералогическому составу относятся к кварц-полевошпатовым. Оценено отрицательно из-за несоответствия требованиям к формовочным материалам и стекольному сырью. Для использования в строительном деле требуется отмывка глинистых частиц. Предварительная оценка запасов не производилась
II-4	23	Багульное, в 1 км к северо-западу от с. Багульный	[62]	П. Пластовая залежь мощностью 2,2-27,5 м (средняя - 7,8 м), площадь в проекции на дневную поверхность - 0,9 км ² (775x1100 м) на глубине - 0,7-17,5 м (средняя - 5,2 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески по гранулометрическому составу неоднородные: крупные, очень крупные и грубые (группа 0,315-0,63) с преобладанием грубых разностей, тощие и полужирные с содержанием глинистой составляющей - 7,13-12,86%. Содержание мелкого гравия в отдельных выработках достигает 15%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые с единичными знаками акцессорных минералов. Химический состав: SiO ₂ - 79,2%; TiO ₂ - 0,16%; Al ₂ O ₃ - 11,09%; MgO - 0,35%; CaO - 1,03%; Na ₂ O - 2,05%; K ₂ O - 3,4%; Fe ₂ O ₃ - 1,66%. Оценено отрицательно из-за несоответствия требованиям к формовочным материалам и стекольному сырью в естественном виде. В строительном деле могут использоваться для приготовления штукатурных и кладочных растворов и в качестве мелкого заполнителя бетонов. Предварительно оцененные запасы песков кат. С ₂ - 6 млн м ³ не утверждались
II-4	24	Старооловское, левый борт долины р. Олов, в 2,5 км к западу от с. Багульный	[62]	П. Горизонтальная пластовая залежь шириной - 400-700 м (средняя - 500 м), длиной - 1200 м, мощностью - 2,0-20,0 м (средняя - 10,3 м), залегающая на глубине 1,0-10,0 м (средняя - 3,8 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески мелко-среднезернистые коричневатого-серые, желтовато-серые. По гранулометрическому составу неоднородны, относятся к мелким, средним, крупным, очень крупным и грубым (группы 0,16-0,63) с примесью мелкой гальки (до 15-20%), тощие, полужирные, жирные и очень жирные с содержанием глинистой составляющей - 8,16-35,6%. По минералогическому анализу пески кварц-полевошпатовые с единичными зернами акцессорных минералов. Химический состав не определялся. По визуальному определению не пригодны в качестве формовочного материала и стекольного сырья. Использование в качестве строительного материала ограничено из-за значительной примеси глинистых частиц. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ не утверждались
II-4	25	Новооловское, правый борт долины р. Олов, в 4 км к северо-западу от пос. Комсомолец	[62]	П. Горизонтальная пластовая залежь мощностью 12,0-24,0 м (средняя - 19,5 м), площадь в проекции на дневную поверхность - 0,5 км ² , залегающая на глубине 1,0-3,0 м (средняя - 1,36 м) в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески серовато-белые, оранжевые, коричневатого-серые. По гранулометрическому составу неоднородны и относятся к средним, крупным, очень крупным и грубым (группы 0,2-0,63) с преобладанием крупных и грубых разностей, тощие, полужирные и жирные с содержанием глинистой составляющей 3,56-37,10%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые с единичными зернами акцессорных минералов. Химический состав не определялся. По визуальным признакам пески не пригодны в качестве формовочного материала и стекольного сырья. Применение в строительных материалах ограничено из-за повышенного содержания гравия и глинистых частиц. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 9,5 млн м ³ не утверждались
III-2	18	Новоберезовское, левобережье пади Кангил, в верхнем течении	[62]	П. Пластообразная залежь мощностью 1,0-25,0 м (средняя - 19,5 м), площадь в проекции на дневную поверхность - 1,08 км ² , залегающая на глубине 0,5-8,0 м в разрезе неоген-четвертичных отложений. Пески серовато-белые, серые, коричневатого-серые. По гранулометрическому составу неоднородны и относятся к мелким, средним, крупным, грубым и очень грубым (группы 0,16-0,63) с преобладанием крупных и грубых разностей, то-

Индекс клетки	№ на карте	Название объекта	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				щие, полужирные, жирные и очень жирные с содержанием глинистых частиц - 2,86-35,2%. По минералогическому составу пески кварц-полевошпатовые с единичными зернами аксессуарных минералов. Химический состав: SiO ₂ - 70,58%; TiO ₂ - 0,38%; Al ₂ O ₃ - 14,96%; MgO - 0,54%; CaO - 1,68%; Na ₂ O - 3,4%; K ₂ O - 3,9%; Fe ₂ O ₃ - 2,54%. Оценено отрицательно из-за несоответствия в естественном виде требованиям к формовочным материалам и стекольному сырью. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 21 млн м ³ не утверждались
III-2	20	Чичонское, левобережье р. Нерча, в приустьевой части пади Чичон	[62]	П. Пластовая залежь мощностью 3,0-20,5 м (средняя - 14,5 м), шириной - 710 м, длиной - 1800 м, залегающая на глубине 0,5-1,0 м (средняя - 0,9 м) в разрезе отложений второй-третьей надпойменных террас р. Нерча. Пески кварц-полевошпатовые коричневатого-серые, светло-коричневые с примесью дресвы до 5%. По гранулометрическому составу относятся к мелким, средним, крупным, очень крупным и грубым (группы 0,16-0,63) с преобладанием крупных разностей тощие, полужирные, жирные и очень жирные с содержанием глинистой составляющей - 3,34-33,92%. Химический состав близок к пескам Знаменского участка. Оценено отрицательно из-за непригодности в естественном виде в качестве формовочных материалов и в стекольном производстве. Могут применяться для приготовления штукатурных и кладочных растворов. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 11 млн м ³ не учитывались
III-2	21	Знаменское, левый борт долины р. Нерча, в районе с. Знаменка	[62]	П. Пластовая залежь мощностью 8,4-23,9 м (средняя - 19,1 м), шириной - 400 м, длиной - 600 м, залегающая на глубине 0,6-3,0 м (в среднем - 1,5 м) в разрезе отложений высокой поймы и первой надпойменной террасы. Пески коричневатого-серые, желтовато-серые. По гранулометрическому составу относятся к мелким-грубым разностям (группы 0,16-0,63) с преобладанием крупных и очень крупных разностей, тощие, полужирные и жирные с содержанием глинистых частиц - 3,78-9,4%. По минералогическому составу пески кварц-полевошпатовые с единичными знаками аксессуарных минералов. Химический состав: SiO ₂ - 63,6-71,45%; Al ₂ O ₃ - 17,28-17,26%; CaO - 1,44-2,21%; MgO - 0,74-1,05%; Fe ₂ O ₃ - 3,27-6,54%; SO ₃ - 0,12-0,14%. Оценено отрицательно из-за непригодности в естественном виде в качестве формовочного материала и стекольного сырья. Могут быть использованы для приготовления строительных растворов. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 3,0 млн м ³ не учитывались
IV-2	20	Кумакинское, левый борт долины р. Нерча, в 8 км на юго-восток от с. Нижние Кумаки	[62]	П. Пластовая залежь мощностью 3,0-12,0 м (средняя - 7,5 м) площадью в проекции на дневную поверхность 1,96 км ² , залегающая на глубине 0,4-2,0 м (средняя - 1,13 м) в разрезе отложений высокой поймы и первой надпойменной террасы р. Нерча. Пески желтоватые и коричневатого-серые, в нижней части - залежи гравелистые с мелким галечником (до 20-25%). По гранулометрическому составу относятся к мелким-грубым разностям (группа 0,16-0,63) с преобладанием крупных и грубых разностей тощие и полужирные с содержанием глинистой составляющей - 5,5-33,46%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые с единичными знаками аксессуарных минералов. Химический состав: SiO ₂ - 70,4-75,4%; Al ₂ O ₃ - 14,2-17,08%; Fe ₂ O ₃ - 2,63-3,29%; CaO - 1,34-2,0%. Не соответствуют требованиям к формовочным материалам и стекольному сырью. Могут использоваться для приготовления штукатурных и кладочных растворов. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 15 млн м ³ не учитывались

Индекс клетки	№ на карте	Название объекта	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	24	Куэнгинское, в 30 км от г. Нерчинск по автотрассе Нерчинск-Сретенск	[62]	П. Залежь разнозернистых песков мощностью 18,5-20,5 м (средняя - 19,5 м) в разрезе среднеплейстоценовых образований на глубине 0,5 м от поверхности, площадь в проекции на дневную поверхность - 200х400 м. Пески крупно- и грубозернистые с примесью мелкого гравия - 5-10%, тощие и полужирные с содержанием глинистой составляющей - 7,0-15,95%. По минералогическому составу кварц-полевошпатовые: кварц - 25,44%; полевой шпат - 56,57%; амфиболы и пироксены - 0,03%; слюды - 0,05%; гранат, эпидот, циркон, ильменит - знаки; лимонит - 2,36%; карбонаты - знаки. Химический состав: SiO ₂ - 67,44-81,32%; Al ₂ O ₃ - 8,63-13,3%; Fe ₂ O ₃ - 1,3-3,2%; TiO ₂ - 0,13-0,31%; K ₂ O - 3,0-3,85%; Na ₂ O - 1,5-2,7%; CaO - 1,03-1,9%; MgO - 0,29-0,7%; S - 0,03%. Оценено отрицательно по несоответствию требованиям для формовочного и стекольного материала. Для употребления в качестве строительного материала необходим отсев гравия и отмывка от глинистых частиц. Предварительно оцененные запасы кат. С ₂ - 1,5 млн м ³ не утверждались

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

Название и индекс подразделения	Ед. изм.	Полезное ископаемое	Площадь, км ²	Запасы, т		ΣC_1+C_2	Прогнозные ресурсы, т			Сумма запасов и ресурсов	Удельная продукт. (запасы+ресурсы) ₂ /S, т/км ²
				C ₁	C ₂		P ₁	P ₂	P ₃		
Оловский молибден-урановорудный узел (1.1.2)	тыс. т	U	2000	10	-	10	-	-	10,46	20,46	3,58
Оловское урановорудное поле (1.1.2.1)	тыс. т	U	135	10	-	10	-	-	3,8	3,8	150
Гаурская прогнозируемая урановорудная площадь (1.1.0.1)	тыс. т	U	52	-	-	-	-	-	10	10	192
Чебукайская прогнозируемая урановорудная площадь (1.1.2.2)	тыс. т	U	250	-	-	-	-	-	6,6	6,6	≈150
Киинский сурьма-золоторудный узел (1.2.1)	т	Au	≈720	-	-	-	-	-	60	60	0,08
Балейский камне-самоцветно-сурьма-золоторудный район (2.1)			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кокертайский прогнозируемый золоторудный узел (2.1.1)	т	Au	188,2	-	-	-	5	19	60	84	0,446
Нижнеключевская прогнозируемая сурьма-золоторудная площадь (2.1.1.1)	т	Au	32,8	-	-	-	5*	19	60	84	2,6
	т	Ag		-	-	-	-	20,5	-	20,5	625
	тыс. т	Sb		-	-	-	2,68	22	-	24,68	752

* Ресурсы даны по категории P₁+P₂.

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

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого	Количество прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
Металлические ископаемые				
Благородные металлы	Золото, т	1 проявление	P_1+P_2 P_2	5 19
		3 рудоносных поля	P_3	120
	Золото россыпное, т	9 проявлений	P_1 P_2	2,084 0,192
Радиоактивные элементы	Уран, тыс. т	1 рудный район	P_3	10,46

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

Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям		Баланс ресурсов по результатам работ (+/-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам
	на начало работ	по результатам работ		
Оловский рудный район (1.1) Уран, тыс. т	10	Р ₃ - 20,46	+20,46	ПР2
Оловский рудный узел (1.1.2) (Оловское рудное поле, Чеукайская рудная площадь) Уран, тыс. т	10	Р ₃ - 10,46	+10,46	ПР2
Киинский рудный узел (1.2.1) (Ново-Березовская, Березовская рудные площади) Золото (рудное), т	-	Р ₃ - 60	+60	ПР2
Нижнеключевская рудная площадь (2.1.1.1) Золото (рудное), т	-	Р ₃ - 60	+60	ПР1

Список стратотипов, петротипов, опорных разрезов, буровых скважин, показанных на геологической карте листа N-50-XXXIII

№ по карте	Характеристика объекта	Литературный источник, авторский № объекта
1	Скважина, 505,0 м, вскрывает разрез нижней и верхней подсвит оловской свиты	[98], скв. 1243
2	Скважина, 680,0 м, вскрывает разрез нижней и верхней подсвит оловской свиты	[98], скв. 1244
4	Скважина, 733,0 м, вскрывает разрез нижней и средней подсвит укурейской свиты; находки фауны	[98], скв. 1250
6	Скважина, 624,0 м, вскрывает разрез нижней и средней подсвит укурейской свиты; находки фауны	[98], скв. 1246
7	Скважина, 350,0 м, вскрывает разрез топакинской свиты; находки фауны	[116], скв. 254
8	Опорный разрез Утан - топакинская свита; находки фауны	[102], разрез
10	Скважина, 288,0 м, разрез нижней подсвиты оловской; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[112], скв. 707
12	Скважина, 550,0 м, вскрывает разрез нижней и средней подсвит укурейской свиты; находки фауны	[112], скв. 1297
13	Скважина, 216,8 м, вскрывает разрез нижней и верхней посвит оловской свиты (стратотип); находки спор и пыльцы	[102, 112], скв. 2069
14	Скважина, 605,0 м, вскрывает разрез нижней и верхней подсвит оловской; нижней и верхней подсвит укурейской свиты; находки фауны, спор и пыльцы	[112], скв. 606
15	Скважина, 312,5 м, вскрывает разрез нижней и верхней подсвит оловской; нижней подсвиты укурейской свиты; находки фауны	[112], скв. 719
16	Скважина, 538,2 м, вскрывает разрез верхней подсвиты оловской и нижней подсвиты укурейской свит	[111], скв. 747
17	Скважина, 409,0 м, вскрывает разрез верхней подсвиты оловской; нижней, средней и верхней подсвит укурейской свиты; находки фауны	[112], скв. 560
20	Скважина, 430,0 м, вскрывает разрез оловской свиты нерасчлененной	[98], скв. 1060
21	Скважина, 574,0 м, разрез нижней и верхней подсвит оловской, нижней и средней подсвит укурейской свиты; байгульской свиты; находки фауны, спор и пыльцы	[112], скв. 624
22	Скважина, 94,5 м, вскрывает разрез тигнинской свиты	[106], скв. 3
23	Скважина, 538,0 м, вскрывает разрез оловской свиты нерасчлененной	[98], скв. 1063
25	Скважина, 548,0 м, вскрывает разрез средней подсвиты укурейской свиты; топакинской и доронинской свит	[84], скв. 38
26	Скважина, 302,0 м, вскрывает разрез нижней, средней и верхней подсвит укурейской свиты; топакинской свиты; находки фауны	[112], скв. 691
34	Скважина, 1026,0 м, вскрывает стратотип укурейской свиты (нижняя, средняя, верхняя подсвиты); разрез топакинской свиты; находки фауны, миоспор	[102, 112], скв. 586
35	Скважина, 626,0 м, вскрывает разрез нижней, средней и верхней подсвит укурейской свиты; разрез топакинской свиты	[112], скв. 556
37	Скважина, 568,0 м, вскрывает разрез нижней и средней подсвит укурейской свиты; находки фауны	[102], скв. 692
43	Скважина, 468,0 м, разрез оловской свиты нерасчлененной, нижней и средней подсвит укурейской	[112], скв. 693
45	Скважина, 379,0 м, вскрывает разрез нижней подсвиты укурейской свиты; находки спор и пыльцы	[82], скв. 8
47	Скважина, 366,0 м, вскрывает разрез нижней и средней подсвит укурейской свиты; байгульской свиты	[82], скв. 6
48	Скважина, 251,0 м, вскрывает разрез байгульской свиты	[2], скв. 3
50	Скважина, 544,0 м, вскрывает разрез нерасчлененной оловской свиты, нижней и средней подсвит укурейской свиты; топакинской и байгульской свит	[112], скв. 2513
51	Скважина, 593,0 м, разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[102], скв. 703
52	Скважина, 510,0 м, вскрывает разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты; байгульской свиты; находки фауны	[102], скв. 744
53	Скважина, 506,0 м, разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[112], скв. 2502
60	Скважина, 488,0 м, разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[112], скв. 2510
62	Скважина, 68,6 м, вскрывает разрез байгульской свиты (стратотип); находки спор и пыльцы	[101, 113], скв. 544

№ по карте	Характеристика объекта	Литературный источник, авторский № объекта
63	Скважина, 425,0 м, вскрывает разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней подсвиты укурейской свиты (стратотип); байгульской свиты	[82], скв. 4
64	Скважина, 104,0 м, вскрывает разрез верхней подсвиты укурейской свиты	[47], скв. 15
65	Скважина, 354,0 м, вскрывает разрез байгульской свиты (стратотип); находки спор и пыльцы	[82], скв. 5
66	Скважина, 474,0 м, разрез нерасчлененной оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[112], скв. 2508
67	Скважина, 401,0 м, разрез нижней и верхней подсвит оловской свиты; нижней и средней подсвит укурейской свиты	[44], скв. 619
69	Скважина, 530,0 м, вскрывает разрез нижней подсвиты тургинской свиты	[82], скв. 17
71	Скважина, 292,0 м, вскрывает разрез кутинской свиты	[82], скв. 18
73	Скважина, 200,0 м, вскрывает разрез верхнетургинской подсвиты	[82], скв. 19
74	Скважина, 357,0 м, вскрывает разрез среднетургинской подсвиты; находки фауны	[82], скв. 12
75	Скважина, 374,0 м, вскрывает разрез верхнетургинской подсвиты; находки спор и пыльцы	[82], скв. 13
76	Петротип борщовочного комплекса	Геол. строение..., 1997 г.; [26]

Список стратотипов и буровых скважин, показанных на карте неоген–четвертичных образований листа N-50-XXXIII

№ по карте	Характеристика объекта	Литературный источник, авторский № объекта
24	Скважина, 299,0 м, вскрывает разрез нерасчлененных элювиальных и делювиальных образований	[112], скв. 639
27	Скважина, 126,0 м, вскрывает разрез цасучейской свиты верхнего плиоцена-эоплейстоцена и холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[84], скв. 39
28	Скважина, 103,0 м, вскрывает разрез цасучейской свиты верхнего плиоцена-эоплейстоцена и покровных делювиальных образований	[84], скв. 42
29	Скважина, 184,0 м, вскрывает цасучейской свиты верхнего плиоцена-эоплейстоцена и холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[84], скв. 36
30	Скважина, 225,0 м, вскрывает разрез цасучейской и холбонской свит	[84], скв. 60
31	Скважина, 17,0 м, вскрывает разрез боржигантайского аллювия	[53], скв. 129
33	Скважина, 106,0 м, вскрывает разрез покровных делювиальных образований	[84], скв. 45
36	Скважина, 102,0 м, вскрывает разрез нерасчлененных элювиальных и делювиальных образований	[84], скв. 55
38	Скважина, 30,0 м, вскрывает разрез цасучейской и холбонской свит	[53], скв. 117
39	Скважина, 30,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания, цасучейской и холбонской свит	[53], скв. 119
40	Скважина, 34,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания, цасучейской и холбонской свит	[53], скв. 120
41	Скважина, 21,0 м, вскрывает разрез пойменного аллювия голоцена	[53], скв. 122
42	Скважина, 70,0 м, вскрывает разрез покровных делювиальных образований	[63], скв. 7
44	Скважина, 16,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания	[53], скв. 110
46	Скважина, 74,0 м, вскрывает разрез покровных делювиальных образований	[63], скв. 9
54	Скважина, 23,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания	[53], скв. 112
56	Скважина, 25,0 м, вскрывает разрез цасучейской свиты верхнего плиоцена-эоплейстоцена; находки спор и пыльцы	[53], скв. 127
57	Скважина, 129,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания	[53], скв. 12
58	Скважина, 100,0 м, вскрывает разрез чичонской толщи среднего плиоцена; находки спор и пыльцы	[53], скв. 8
59	Скважина, 74,0 м, вскрывает разрез чичонской толщи среднего плиоцена (стратотип)	[82], скв. 9
61	Скважина, 33,5 м, вскрывает разрез холбонской свиты среднего неоплейстоцена	[53], скв. 125
72	Скважина, 107,0 м, вскрывает разрез нижнеплиоценовой коры выветривания	[53], скв. 16

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

№ по карте	Наименование геологического подразделения	Материал для определения	Метод определения	Возраст, млн лет	Автор, год, авторский № пункта
3	Андезитобазальты нижнекурейской подсвиты. Зюльзинская впадина, левый склон долины р. Зюльзя	Валовый состав	K-Ar	174	[116], проба 755
5	Трахиандезиты нижнекурейской подсвиты. Зюльзинская впадина, левый склон долины р. Корикан	Валовый состав	K-Ar	133±4	[60], проба 1595
9	Андезиты доронинской свиты. Оловская впадина, правобережье р. Куэнга, ниже устья р. Утан	Валовый состав	K-Ar	117	[116], проба 53
11	Трахиандезитобазальты нижнекурейской подсвиты. Оловская впадина, правый борт долины р. Тунгусский Олов	Валовый состав	K-Ar	103±4	[60], проба 1651
18	Трахиандезиты нижнекурейской подсвиты. Оловская впадина, вулкан Фарон, левобережье р. Олов	Валовый состав	K-Ar	180±5, 188±6	[60], проба 1631/1
19	Трахиандезиты нижнекурейской подсвиты. Оловская впадина, вулкан Фарон, левобережье р. Олов	Валовый состав	K-Ar	104±3	[60], проба 1631/2
32	Трахиандезитобазальты нижнекурейской подсвиты. Оловская впадина, правый борт пади Арета	Валовый состав	K-Ar	155±5	[60], проба 1751
49	Трахириолиты нерчинского комплекса. Оловская впадина, падь Сухой Байгул	Валовый состав	K-Ar	147	[116], проба 550
55	Лейкократовые граниты третьей фазы амананского комплекса. Сафьянкинский массив, междуречье Мал. Ивалей-Торга, г. Сафьянка (N-50-137-Б)	Циркон	Локальный U-Pb SHRIMP-II (MSWD=0,075; Probability=0,78)	215,3±2,3	[60], проба 529
68	Габбро первой фазы береинского комплекса. Арединский массив, падь Арета (N-50-138-Г)	Циркон	Локальный U-Pb SHRIMP-II (MSWD=0,021; Probability=0,89)	241±1,9	[60], проба 633
		Плагиоклаз, биотит, пироксен	Sm-Nd изохронный (Initial $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}=0,5121\pm0,00004$; MSWD=0,75)	228±37	
70	Габбро кручининского комплекса. Нижнехилинский массив, г. Хара-Хада	Циркон	Локальный U-Pb SHRIMP-II (MSWD=0,066; Probability=0,80)	214,7±5,7	[60], проба 505
		Плагиоклаз, амфибол	Sm-Nd изохронный (Initial $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}=0,512607\pm0,00007$; MSWD=0,45)	142±77	

Таблица средних химических составов горных пород

Массив, название, порода	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	п.п.п.	P ₂ O	Σ	Автор
Могочинский метаморфический комплекс. Кристаллосланцевый подкомплекс																
Кристаллические сланцы амфибол плагноклазовые	sAR,mg?	6	55,58	0,89	15,37	7,18	5,32	0,11	4,97	5,79	2,51	1,83	1,62	0,11	100,68	[82, 116]
Плагногнейсы	gAR,mg?	5	63,23	0,49	13,57	6,01	4,46	0,81	3,01	5,18	1,73	1,21	1,16	0,20	101,06	[82]
Позднестановой гранодиорит-гранитовый комплекс																
<i>Первая фаза</i>																
Кварцевые диориты	qδPR,ps ₁	5	61,20	0,71	15,42	5,67	3,17	0,07	1,55	3,97	3,75	2,63	0,4	0,23	100,87	[116, 59]
<i>Вторая фаза</i>																
Гранодиориты гнейсов	γδgPR,ps ₂	6	65,01	0,56	14,07	5,40	2,91	0,06	1,08	3,23	3,42	2,87	0,70	0,22	100,61	[59, 82, 116]
<i>Третья фаза</i>																
<i>Оловский купол</i>																
Граниты с порфирами	γPR,ps ₃	7	72,47	0,35	12,86	2,36	1,62	0,04	0,30	0,72	4,56	5,04	0,40	0,07	100,31	[116]
Кручининский габбро-пироксенитовый комплекс																
<i>Нижнехилинский массив</i>																
Анортозит	vPZ,?kr	1	46,20	0,28	26,43	1,19	2,87	0,07	6,87	10,92	1,92	0,43	0,04	2,10	99,31	[114]
Габбро	vPZ,?kr	4	45,50	0,18	22,55	2,43	3,96	0,10	11,62	10,45	1,73	0,10	0,03	1,25	99,91	[116]
Троктолит	vPZ,?kr	1	45,40	0,20	20,20	1,90	5,02	0,09	13,47	9,76	1,65	0,16	0,90	1,70	100,45	[60]
<i>Кумакинский массив</i>																
Перидотит	vPZ,?kr	1	42,46	1,53	10,81	9,48	6,56	0,16	13,53	14,62	1,32	0,34	0,02	0,65	101,48	[59, 60]
<i>Цайланьский массив</i>																
Габбродолерит	vβPZ,?kr	1	52,56	1,38	16,42	2,89	5,92	0,12	6,02	7,19	3,32	1,48	0,22	1,10	98,62	[116]
Олёкминский гранитовый комплекс																
<i>Первая фаза</i>																
<i>Право-Хилинский массив</i>																
Граниты	γPZ,σ ₁	2	70,50	0,33	15,67	0,80	1,29	0,05	0,40	1,55	4,33	3,90	1,00	0,10	99,52	[116]
Амананский диорит-гранодиорит-гранитовый комплекс																
<i>Третья фаза</i>																
<i>Сафьянковский массив</i>																
Лейкограниты	γP ₃ α ₂	1	73,16	0,26	13,56	1,29	0,92	0,04	0,40	1,32	3,81	3,74	0,54	0,07	99,11	[116]
<i>Верхнеаридинский массив</i>																
Лейкограниты	γP ₃ α ₂	1	72,12	0,21	14,50	0,83	0,66	0,04	0,40	1,70	4,28	4,27	0,39	0,05	99,45	[116]
<i>Соколанский массив</i>																
Лейкограниты	γP ₃ α ₂	1	73,50	0,03	14,68	0,17	1,44	0,08	0,10	0,41	4,60	4,50	0,25	0,03	99,78	[116]

Массив, название, порода	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	п.п.п.	P ₂ O	Σ	Автор
<i>Каменский массив</i>																
Лейкограниты	γP ₃ a ₂	1	75,80	0,10	12,90	0,59	1,15	0,02	0,10	0,41	3,85	4,40	0,27	0,02	99,70	[116]
<i>Чебукинский массив</i>																
Лейкограниты	γP ₃ a ₂	1	72,90	0,15	14,30	2,34	1,81	0,03	0,31	1,43	3,01	3,06	0,30	0,05	99,69	[82]
Каменский вулканический комплекс																
<i>Каменская свита</i>																
Лейкобазальты	T ₃ km	4	52,62	1,22	17,83	8,41	3,70	0,11	4,46	5,70	4,45	0,89	0,60	0,30	100,29	[82]
Туф дацитов	T ₃ km	2	47,03	0,44	14,53	4,92	4,82	0,10	1,19	2,54	4,64	0,71	0,03	0,09	101,04	[82]
Беринский габбро-плагногранитовый комплекс																
<i>Первая фаза</i>																
<i>Заречный массив</i>																
Габбро	vT ₃ b ₁	6	50,21	0,87	16,93	9,36	6,51	0,14	3,15	7,30	3,27	0,46	1,41	0,28	99,89	[82]
<i>Арединский массив</i>																
Габбро	vT ₃ b ₁	4	49,98	3,85	17,69	1,74	10,49	0,18	4,05	6,78	2,45	0,70	0,08	1,36	99,35	[116, 82]
Габбро	vT ₃ b ₁	4	45,57	1,07	16,83	10,36	5,74	0,15	6,03	12,61	1,45	0,63	0,05	0,63	100,49	[82, 116]
Шахтаминский гранодиорит-гранитовый комплекс																
<i>Вторая фаза</i>																
<i>Арединский массив</i>																
Гранодиориты	γδJ ₂₋₃ δ ₂	5	66,42	0,52	15,32	0,90	3,51	0,09	1,86	1,53	3,34	3,98	1,61	0,20	99,28	[82, 116]
<i>Третья фаза</i>																
<i>Массив Мергениха</i>																
Лейкограниты	γδJ ₂₋₃ δ ₃	1	72,15	0,15	13,39	2,26	0,99	0,024	0,20	0,22	3,85	4,44	0,63	0,68	99,20	[82]
Гранит-порфиры	γπJ ₂₋₃ δ ₃	4	77,35	0,08	12,03	1,44	0,76	0,02	0,20	0,22	3,51	4,46	0,17	0,04	100,28	[82]
Борщовочный гранитовый комплекс																
<i>Вторая фаза</i>																
<i>Борщовочный массив</i>																
Гранит лейкократовый	γJ ₂₋₃ b ₂	5	71,63	0,28	15,15	0,47	2,10	0,10	0,62	1,46	3,12	4,36	0,35	0,16	99,82	[116]
Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация																
<i>Укурейская свита</i>																
<i>Нижняя подсвита</i>																
<i>Оловская впадина. Багульня мульда</i>																
Трахиандезибазальт	J ₃ uk ₁	6	53,50	0,98	15,28	7,98	5,23	0,10	5,85	4,16	3,20	2,84	0,52	0,34	99,98	[60, 116]
<i>Оловская впадина. Г. Фараон</i>																
Трахиандезиты	J ₃ uk ₁	2	63,64	0,53	15,30	0,91	3,18	0,08	3,24	3,74	3,85	3,61	1,19	0,20	99,47	[60, 116]
<i>Зюльзенская впадина</i>																
Трахиандезиты	J ₃ uk ₁	1	60,30	1,15	16,89	4,04	1,08	0,04	1,90	3,64	4,48	3,95	1,77	0,45	99,69	[60]
<i>Средняя подсвита</i>																
Туфы дацитов	J ₃ uk ₂	3	63,91	0,71	15,79	5,14	1,91	0,05	0,82	2,89	3,53	4,08	1,39	0,23	100,51	[60, 116]

Окончание прил. 11

Массив, название, порода	Индекс	Кол-во проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	п.п.п.	P ₂ O	Σ	Автор
<i>Субвулканические интрузии</i>																
<i>Оловская впадина</i>																
Грахиандезибаазальт	ταJ ₃ n	1	53,48	1,04	14,49	1,26	5,56	0,10	5,38	6,26	3,31	3,68	4,90	0,39	99,85	[60]
Грахиандезибаазальты г.Фараон	ταJ ₃ n	2	54,01	0,91	14,32	2,67	4,85	0,11	6,08	6,59	3,37	2,77	4,12	0,16	99,96	[59, 60]
Грахириолиты	τλJ ₃ n	3	75,45	0,07	12,96	1,77	1,55	0,02	0,02	0,42	1,08	5,39	1,67	0,05	100,44	[116]
Дотулурский щелочногранитный комплекс																
<i>Занганский массив</i>																
Щелочной лейкогранит	ElγJ ₃ d	5	71,63	0,28	15,15	0,47	2,10	0,10	0,62	1,46	3,12	4,36	0,35	0,16	99,82	[60, 116]
Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация																
<i>Субвулканические образования</i>																
<i>Оловская впадина</i>																
Грахиандезибаазальт	ταβK ₁ i	3	54,75	2,46	16,08	5,81	1,54	0,01	1,97	605	3,30	4,32	2,32	0,93	99,54	[116]
Гранит-порфиры	γπK ₁ i	5	74,15	0,16	12,40	2,50	1,32	0,03	0,24	0,33	3,60	4,78	0,43	0,28	100,22	[60, 82, 116]

Физические свойства пород геологических образований листа N-50-XXXIII

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Кол-во проб	Плотность, в г/см ³ <u>min-max</u> средн.	Кол-во проб	Магнитная восприимчивость, $\times 10^{-5}$ ед. СИ <u>min-max</u> средн.	R, мкР/ч	U, $\cdot 10^{-4}\%$	K, $\cdot 10^{-4}\%$	Th, $\cdot 10^{-4}\%$
1	Могочинский комплекс метаморфический. Кристаллосланцевый подкомплекс	[82, 116]	Кристаллические сланцы амфибол-биотитовые	16	<u>2,74-2,88</u> 2,81	16	<u>0-40</u> 14	6-7	н/о		
2	Правобережье нижнего течения р. Нерча		Кристаллические сланцы амфибол-пироксеновые	16	<u>2,84-3,08</u> 2,96	16	<u>44-75</u> 52	5-7	-	-	-
3	Правобережье нижнего течения р. Нерча		Амфиболиты	12	<u>2,74-3,02</u> 2,95	12	<u>20-150</u> 65	5-7	-	-	-
4	Верхнеолёкминский комплекс метаморфический (gPR ₁ v)	[82]	Гнейсы биотитовые	20	<u>2,59-2,76</u> 2,69	20	<u>0-880</u> 65	-	-	-	-
5	Урульгинский комплекс метаморфический. Амфиболитовый подкомплекс	[94]	Габброамфиболиты, амфиболиты	15	<u>2,63-2,96</u> 2,75	15	<u>25-2330</u> 675	11-13	-	-	-
6	Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый. Первая фаза	[82, 116]	Кварцевые диориты гнейсовидные	20	<u>2,53-2,83</u> 2,69	20	<u>576-3582</u> 1220	10-12	-	-	-
7	Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый. Вторая фаза. Междуречье Шелекан-Каменка	[82, 116]	Гранодиориты порфиро-бластовые гнейсовидные	20	<u>2,54-2,79</u> 2,64	20	<u>100-2100</u> 290	10-13	-	-	-
8	Позднестановой комплекс гранодиорит-гранитовый. Третья фаза. Междуречье Куэнга-Шербачи	[116]	Граниты биотитовые лейкократовые	20	<u>2,48-2,72</u> 2,59	70	<u>140-1980</u> 542	12-14	-	-	-
9	Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый. Междуречье Хила-Дуралей	[116]	Габбро	15	<u>2,80-3,10</u> 2,96	15	<u>20-1681</u> 850	-	-	-	-
10	Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый. Междуречье Хила-Дуралей	[116]	Диориты	15	<u>2,67-2,98</u> 2,81	15	<u>10-1080</u> 545	-	-	-	-
11	Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый. Междуречье Хила-Дуралей	[116]	Габбродолериты	15	<u>2,80-3,05</u> 2,96	15	<u>1010-2300</u> 3310	-	-	-	-
12	Кручининский комплекс габбро-пироксенитовый. Междуречье Хила-Дуралей	[116]	Долериты	10	<u>2,68-2,98</u> 2,84	10	<u>110-4223</u> 2166	-	-	-	-
13	Олёкминский комплекс гранитовый. Первая фаза. Правохилинский массив	[116]	Граниты	12	<u>2,53-2,69</u> 2,65	12	<u>1-1100</u> 350	8-12	н/о		
14	Ононская свита	[82]	Песчаники, алевролиты	12	<u>2,48-2,67</u> 2,62	12	0	4-6	-	-	-
15	Яковлевская свита	[82]	Гравелиты, песчаники	7	<u>2,52-2,63</u> 2,57	7	100	5-8	-	-	-

Продолжение прил. 12

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Кол-во проб	Плотность, в г/см ³ <u>min-max</u> средн.	Кол-во проб	Магнитная восприимчивость, $\alpha \cdot 10^{-5}$ ед. СИ <u>min-max</u> средн.	R, мкР/ч	U, $n \cdot 10^{24}\%$	K, $n \cdot 10^{24}\%$	Th, $n \cdot 10^{24}\%$
16	Агинско-Борщовочный динамометаморфический комплекс. Филлонитовый подкомплекс	[94]	Эпидот-актинолитовые сланцы	12	2,64	12	0	9-10	-	-	-
17	Амананский комплекс диорит-гранодиорит-гранитовый. Третья фаза	[116]	Граниты, лейкократовые граниты, мелкозернистые	12	<u>2,42-2,56</u> 2,54	12	<u>120-750</u> 435	10-15	20-21	-	-
18	Тыргетуйская свита	[82]	Песчаники, алевролиты	10	<u>2,42-2,86</u> 2,54	10	<u>40-60</u> 50	6-8	-	-	-
19	Каменская свита	[82]	Андезиты, андезибазальты	15	<u>2,74-2,96</u> 2,85	15	<u>10-35</u> 22	6-10	-	-	-
20	Береинский комплекс габбро-плагиогранитный. Первая фаза	[82]	Габбро, габбродиориты	15	<u>2,66-3,04</u> 2,84	15	<u>74-92</u> 83	8-10	-	-	-
21	Шадоронская вулканогенно-осадочная ассоциация. Буторовская свита	[82]	Дациты, риодациты	10	<u>2,67-2,72</u> 2,69	10	<u>10-95</u> 25	7-10	-	-	-
22	Борщовочный комплекс гранитовый. Вторая фаза	[82]	Граниты, гранодиориты	5	<u>2,52-2,58</u> 2,55	5	<u>10-12</u> 11	10-15	3-6	12-20	3-5
23	Шахтаминский комплекс гранодиорит-гранитовый. Вторая фаза. Арединский массив. Нижнее течение р. Ареда	[82]	Гранодиориты, граниты	6	<u>2,52-2,58</u> 2,55	6	<u>10-15</u> 12	16-18	3-5	10-14	-
24	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Оловская свита. Оловская впадина	[111]	Конгломераты, гравелиты	20	<u>2,46-2,52</u> 2,49	20	<u>0-25</u> 12	10-15	н/о		
25	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Нижняя подсвита	[111]	Конгломераты	9	2,33	9	<u>3-5</u> 4	-	-	-	-
26	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Нижняя подсвита	[111]	Песчаники	10	2,31	10	<u>12-15</u> 13	-	-	-	-
27	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Средняя подсвита. Оловская впадина	[111]	Трахиандезиты	28	<u>2,10-2,80</u> 2,55	28	<u>3-4410</u> 480	10-13	5	5,2	6
28	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Средняя подсвита. Оловская впадина	[111]	Песчаники	38	2,27	38	<u>7-10</u> 8	13-15	4,3	15	-
29	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Средняя подсвита. Оловская впадина	[111]	Туфы	30	2,29	30	<u>10-15</u> 12	13-25	8	12	-
30	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Верхняя подсвита. Оловская впадина	[111]	Конгломераты	9	2,33	9	<u>3-5</u> 4	10-14	-	-	-

№ п/п	Подразделение, массив, привязка	Автор	Порода	Кол-во проб	Плотность, в г/см ³ , <u>min-max</u> средн.	Кол-во проб	Магнитная восприимчивость, $\times 10^{-5}$ ед. СИ <u>min-max</u> средн.	R, мкР/ч	U, $n \cdot 10^{24}\%$	K, $n \cdot 10^{24}\%$	Th, $n \cdot 10^{24}\%$
31	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Укурейская свита. Верхняя подсвита. Оловская впадина	[111]	Песчаники	28	2,31	28	10	-	-	-	-
32	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Оловская свита	[111]	Алевролиты	14	2,37	14	$\frac{6-8}{7}$	-	-	-	-
33	Нерчинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Субвулканические интрузии	[116]	Трахиандезиты	8	2,60	8	210	12-15	-	-	-
34	Дотулурский комплекс щелочногранитовый	[60]	Щелочные граниты	10	$\frac{2,38-2,52}{2,41}$	10	10	20-28	21	-	-
35	Ундино-Даинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Глушковская свита	[82]	Конгломераты	24	2,55	24	15	16-17	-	-	-
36	Ундино-Даинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Глушковская свита. Шилкинская впадина	[82]	Песчаники	36	2,44	36	$\frac{11-14}{12}$	14-16	-	-	-
37	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация. Топакинская свита. Оловская впадина	[111, 116]	Гравелиты, песчаники, алевролиты	30	$\frac{1,90-2,69}{2,38}$	30	$\frac{10-1900}{300}$	14-16	2,4	5,6	3,1
38	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация. Топакинская свита. Оловская впадина	[111, 116]	Трахибазальты	30	2,60	30	$\frac{200-1000}{650}$	н/о			
39	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация. Топакинская свита. Зюльзинская впадина	[111]	Песчаники, алевролиты	11	$\frac{1,96-2,74}{2,41}$	11	$\frac{0-7}{4}$	-	-	-	-
40	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация. Доронинская свита. Оловская впадина	[111]	Алевролиты, алевропесчаники	25	$\frac{1,6-2,3}{2,24}$	25	0	-	-	-	-
41	Инегирская вулканогенно-осадочная ассоциация. Доронинская свита. Зюльзинская впадина	[116]	Алевролиты, песчаники, аргиллиты	30	$\frac{1,90-2,75}{2,32}$	30	$\frac{0-20}{10}$	-	-	-	-
42	Тургинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Тургинская свита	[82]	Конгломераты, песчаники, аргиллиты	30	$\frac{1,90-2,75}{2,32}$	30	$\frac{0-20}{10}$	-	-	-	-
43	Тургинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Субвулканические интрузии	[82]	Трахиандезиты	15	2,48	15	до 200	-	-	-	-
44	Тургинская вулканогенно-осадочная ассоциация. Субвулканические интрузии	[82]	Трахириолиты	15	2,36	15	до 150	-	-	-	-

Электронное научное издание

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

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Олёкминская

Лист N-50-XXXIII (Утан)

Объяснительная записка

Редактор, корректор *И. Л. Машарский*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2019. Тираж 50 дисков. Объем 100 Мб
Зак. 41815500

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru