

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

Серия Тугурская
Лист N-52-XXX (Стойба)

МОСКВА
2019

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

Комитет природных ресурсов по Амурской области
(Амургеолком)
Федеральное государственное унитарное геологическое предприятие «Амургеология»
(ФГУТП «Амургеология»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Тугурская

Лист N-52-XXX (Стойба)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2019

УДК [550.8:528](084.3M200)(571.61)
ББК 26
Г72

Авторы

*С. Г. Агафоненко, А. Н. Серезников, И. О. Усов, С. В. Ненашева, А. Л. Яшинов,
Е. И. Асмолова, Н. Ю. Карпеченкова*

Научный редактор *А. В. Махинин*

Рецензенты

канд. геол.-минерал. наук **А. С. Вольский**
канд. геол.-минерал. наук **Л. Р. Семенова**

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Тугурская. Лист N-52-XXX (Стойба). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / С. Г. Агафоненко, А. Н. Серезников, И. О. Усов и др.; Минприроды России, Роснедра, Амургеолком, ФГУГП «Амургеология». – 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 978-5-93761-493-3 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-494-0

Г72

На основе обобщения материалов предшествующих исследователей и результатов ГДП-200 в записке приведены сведения о стратиграфии, магматизме, тектонике, полезных ископаемых, закономерностях их размещения, прогнозной оценке, геоморфологии, гидрогеологии и экологической обстановке территории, охватывающей разнородные элементы Амура-Охотского звена Монголо-Охотской складчатой системы и наложенные на них структуры тектоно-магматической активизации.

Илл. 6, список лит. 99 назв., прил. 11.

УДК [550.8:528](084.3M200)(571.61)
ББК 26

Рекомендовано к печати
НРС Роснедра 27 мая 2003 г.

ISBN 978-5-93761-493-3 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-494-0

© Роснедра, 2019
© ФГУГП «Амургеология», 2003
© Коллектив авторов и редакторов, 2003
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2003
© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	7
СТРАТИГРАФИЯ	12
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ.....	30
ТЕКТОНИКА	39
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	44
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	46
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	49
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	60
ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	67
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	73
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полез- ных ископаемых листа N-52-XXX Государственной геологической карты Российской Федера- ции масштаба 1 : 200 000	77
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископае- мых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-XXX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	78
Характеристика непромышленных россыпей и россыпепроявлений золота.....	90
<i>Приложение 3.</i> Характеристика объектов россыпной золотоносности.....	93
<i>Приложение 4.</i> Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых	94
Прогнозируемые объекты россыпной золотоносности [57]	98
<i>Приложение 5.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых.....	102
<i>Приложение 6.</i> Химический состав осадочных пород	104
<i>Приложение 7.</i> Химический состав магматических пород.....	106
<i>Приложение 8.</i> Петрофизические свойства пород.....	111
<i>Приложение 9.</i> Аэрогеофизические характеристики дочетвертичных образований	113
<i>Приложение 10.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и мине- ралов	115
<i>Приложение 11.</i> Каталог памятников природы, показанных на листе N-52-XXX.....	116

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-52-XXX относится к Селемджинскому району Амурской области и, частично, к Тугуро-Чумиканскому району Хабаровского края.

В центральной и северо-восточной частях территории расположен хр. Селемджинский, служащий водоразделом бассейнов рек Селемджа и Шевли. Территория представляет собой, преимущественно, среднегорье с абсолютными отметками 750–1 300 м. Относительные превышения колеблются от 400 до 600 м. Склоны гор сильно залесены, долины рек заболочены. Крутизна склонов обычно 20–25°, иногда достигает 35–40°. К северу и югу от хребта рельеф выполаживается, приближаясь в южной части территории (бассейн рек Юмор и Гербикан) к равнинному с отдельными денудационными останцами.

Гидросеть района принадлежит бассейнам рек Селемджа и Шевли. Наиболее крупными водотоками являются Селемджа, Эгор, Ниж. Стойба, Верх. Стойба, Инкан, Угохан, Бурунда. Большинство рек, за исключением находящихся в южной части района, имеет горный характер, отличается бурным течением, наличием перекатов, заломов. В верховьях долины обычно узкие, в нижнем течении их ширина достигает 3–4 км. В южной низкогорной части района реки меандрируют, образуя многочисленные старицы.

Климат района континентальный со средними январскими и июльскими температурами –34 °С и +16 °С. Среднегодовая температура (–5 °С) обуславливает развитие островной многолетней мерзлоты. Теплая погода устанавливается в начале мая, а первые заморозки наблюдаются в конце августа. Реки вскрываются ото льда в первой половине мая, ледостав происходит в начале ноября. Большинство выпадающих осадков приходится на летние месяцы. Нередко они выпадают в виде ливней, что является причиной наводнений. Снежный покров устанавливается в октябре. Среднегодовое количество осадков наблюдается в пределах 700–900 мм.

Экономически территория освоена слабо. Имеется один населенный пункт – пос. Стойба с численностью населения около 1 500 человек. Осуществляются лесозаготовки частными предпринимателями и добыча золота из россыпей. Основная часть населения задействована в этих отраслях производства. Немногочисленные представители коренного населения – эвены, занимаются промысловой охотой.

В южной части района проходит улучшенная автодорога г. Благовещенск–пос. Златоустовск. На остальной территории пути сообщения представлены редкими проселочными автодорогами и зимниками. По р. Селемджа осуществляется передвижение на моторных лодках.

Геологическое строение района сложное. Обнаженность территории плохая. Коренные выходы встречаются в виде редких останцов на водоразделах и в уступах цоколей террас.

При составлении комплекта карт в качестве основы использовались материалы крупномасштабного аэрофотогеологического картирования [72], среднемасштабных геологических съемок [93, 94, 95], геологического доизучения масштаба 1 : 200 000 [75], поисковых и поисково-оценочных работ [33, 55, 83], научно-исследовательских и тематических работ [1, 50].

В качестве геофизической основы использовались материалы АГСМ-съемки масштаба 1 : 200 000 [39] и гравиметрической съемки того же масштаба [48]. Эти материалы позволяют достаточно надежно оконтурить разнородные комплексы пород (вулканогенные, интрузивные, осадочные) и наметить главные разрывные нарушения.

В качестве дистанционной основы использовались спектрозональные космосхемы масштаба 1 : 200 000 и аэроснимки масштаба 1 : 23 000–1 : 47 000 удовлетворительного качества. Съемки проведены в 70-х годах XX века. По этим данным уверенно дешифрируются границы распространения аллювиальных образований, отдельные геологические тела и сеть разноориентированных разрывных нарушений.

При изучении материалов предшественников была проведена большая работа с первичной документацией, на всю площадь составлены литологические карты масштаба 1 : 50 000. По-

вторно описано около 40 % шлифов из коллекций площадных геологических съемок. Это позволило более качественно провести полевые и камеральные работы, решить спорные вопросы при составлении комплекта карт. При их проведении основное внимание уделялось доизучению внутреннего строения всех комплексов пород. В необходимом объеме проведено опробование, изучены петрохимические и геохимические особенности магматических и метаморфических пород. По береговым обнажениям составлены разрезы палеозойских образований. В результате они отнесены к Селемджино-Кербинской и Джагдинской структурным зонам. По береговым обнажениям р. Бол. Иннях изучен геологический разрез джескогонской свиты. Уточнено геологическое строение Сергиленского вулканического поля. В пределах Буреинского массива впервые установлены габброиды, отнесенные к первой фазе тырмо-буреинского комплекса.

Общие объемы полевых работ в пределах площади составили: геологические маршруты – 475 км; наземная магнитометрия – 90 км; геохимическое опробование (количественные определения) – 160 проб; отбор силикатных проб – 174; отбор проб на определение радиологического возраста – 6.

В полевых исследованиях принимали участие С. Г. Агафоненко, И. О. Усов, А. Н. Сережников, Е. И. Асмолова, А. Л. Яшнов, М. Р. Ахметов, С. В. Фефелов, А. В. Желудев. Обработали материалы и подготовили комплект карт к изданию С. Г. Агафоненко, А. Н. Сережников, А. Л. Яшнов, Е. И. Асмолова, Н. Ю. Карпеченкова, С. В. Ненашева, И. О. Усов, М. Р. Ахметов, С. В. Фефелов. Цифровые модели карты выполнили А. К. Шадрин, А. Г. Сидорин, А. С. Савенко, А. И. Корибицына.

Полуколичественный спектральный анализ выполнен ЦАЛ ФГУПП «Амургеология» (спектрописты М. Ф. Гладченко и Л. А. Агафоненко); силикатный – ЦЛ ФГУГПП «Хабаровскгеология» (аналитики Е. Г. Шарова, О. В. Ю, Л. Г. Шехунова, Н. М. Пушкова); количественные геохимические определения – лабораториями ОИГГиМ (г. Новосибирск) под руководством Ф. В. Сухорукова. Возраст пород радиологическими методами определен под руководством А. Г. Рублева во ВСЕГЕИ.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Территория листа характеризуется невысокой степенью геологической изученности. Государственная геологическая карта масштаба 1 : 200 000 составлена по результатам проведенных Ю. И. Щербиной геологосъемочных работ этого масштаба [93, 94, 95]. В результате этих работ были составлены схемы стратиграфии и магматизма, послужившие основой для последующих многолетних исследований. Метаморфизованные осадочные образования объединялись в единый, немой, комплекс протерозойского возраста. Вулканиды мелового возраста разделялись на две толщи. Среди интрузивных пород выделялись гранитоиды ранне- и позднепалеозойского возраста, а также дайки мелового возраста. Были выделены основные разрывные нарушения.

После составления Госгеолкарты масштаба 1 : 200 000 первого поколения на площади листа проводились геологосъемочные и поисковые работы различных масштабов (рис. 1, 2).

В 1966–1970 гг. при проведении поисковых работ масштаба 1 : 10 000 в среднем течении р. Ниж. Стойба В. Н. Лебедевым было открыто Маломырское золоторудное месторождение [61, 62, 63, 64]. С целью оценки этого объекта на крупнообъемный тип оруденения в 1975–1977 гг. И. К. Биланом проведены поисково-ревизионные работы, в результате которых были установлены и отдельными скважинами изучены на глубину основные рудные зоны месторождения [32]. В 1978–1982 гг. на Маломырском месторождении К. Ф. Клыжко проведены поисково-оценочные, а на прилегающих к нему площадях – поисковые работы [55]. По наиболее изученной «Диагональной» рудной зоне был произведен подсчет запасов по категории С₂. Проведенными работами [32, 55] были установлены крупные прогнозные ресурсы золотых руд месторождения.

В 1982 г. В. Н. Масюк завершил проведение аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 50 000, на 75 % покрывшего площадь листа N-52-XXX. Расчленение комплекса метаморфизованных палеозойских пород на ряд пачек и свит, предложенное этим автором, оказалось наиболее детальным. На севере листа впервые были выделены нижнеюрские терригенные образования, отнесенные к курнальской и амканской свитам Унья-Бомской зоны. Вулканиды Умлекано-Огоджинского пояса, на основании сбора флористических остатков, подразделялись на нижне- и верхнемеловые. Между толщами вулканитов были помещены субвулканические образования умеренно кислого и кислого составов. Произведен ряд определений радиологического возраста магматических пород калий-аргоновым методом. Это позволило расчленить интрузивные породы Буреинского массива на два возрастных уровня – триасовый и юрский. Сопутствующими поисковыми работами в бассейне верхнего течения р. Инкан и его притоков – рр. Налдыня и Шабаш, установлены аномальные содержания серебра, висмута, молибдена и свинца, позволившие предположить возможность выявления здесь комплексного оруденения порфирирового типа.

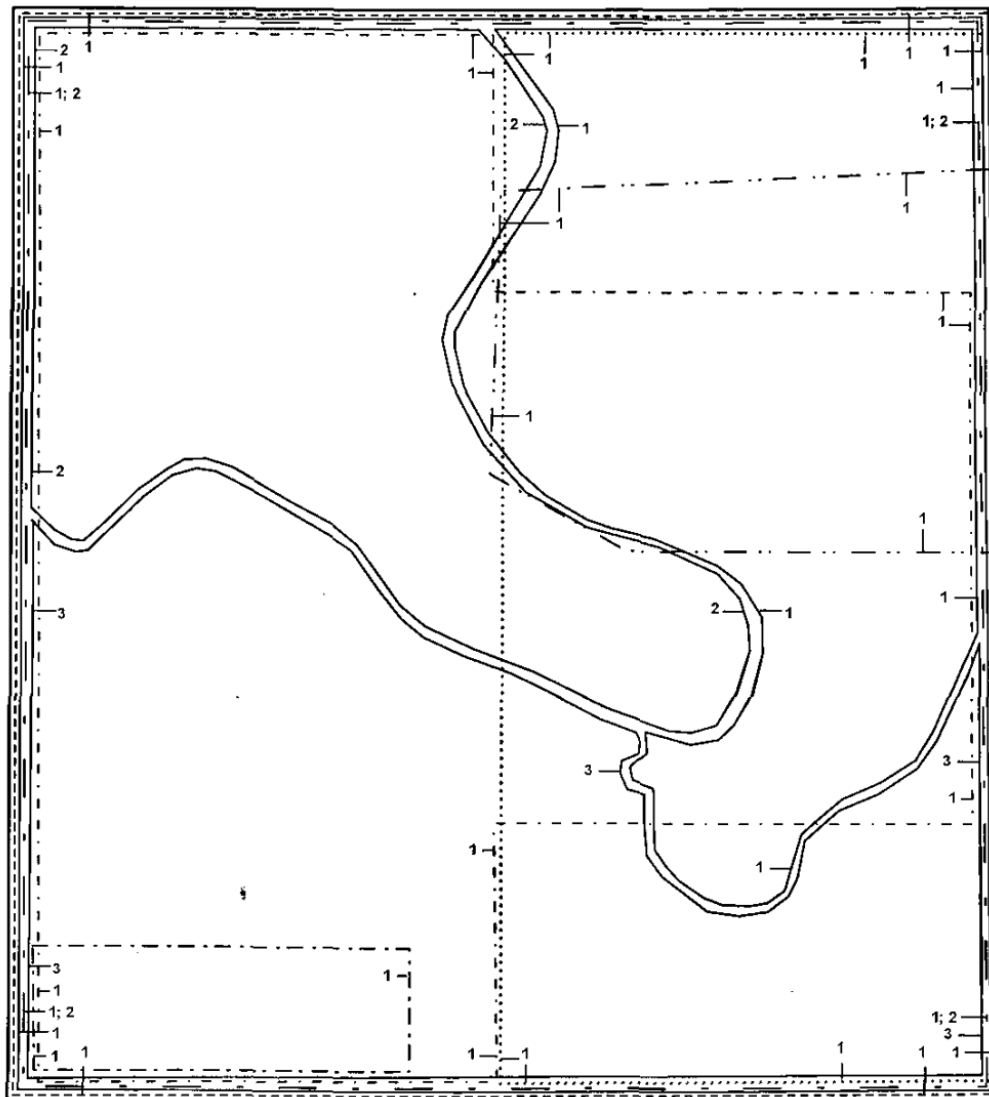
В 1983 г. в восточной половине площади А. В. Махининым завершено проведение ГДП-200. Основными положительными результатами этих работ следует считать:

- критический анализ, увязку и изложение на уровне современных представлений разнородного и обширного геологического материала;
- первые находки органических остатков в метаморфизованных отложениях Селемджинской подзоны, представленные наземной флорой верхнего и морскими лилиями среднего–верхнего палеозоя;
- получение данных, подтверждающих правомерность выделения в северной части листа нижнеюрских образований.

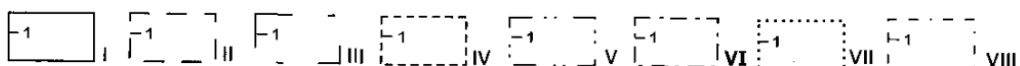
В последующие годы геологосъемочные работы на площади листа не проводились. Все выполненные геологоразведочные работы были, в основном, ориентированы на выяснение перспектив золотоносности района.

В 1989–1994 гг. силами Центральной геохимической экспедиции ПГО «Центргеофизика» и КПСЭ «Таежгеология» в пределах района были проведены опережающие литохимические по-

иски по потокам рассеяния масштабов 1 : 200 000–1 : 50 000 с выделением перспективных участков (А. Е. Пересторонин и др.). В результате район получил комплексную геохимическую оценку, были выявлены многочисленные перспективные потоки рассеяния золота, серебра и многих других элементов.



Масштаб 1: 500 000
 км 5 0 5 10 км
 Условные обозначения



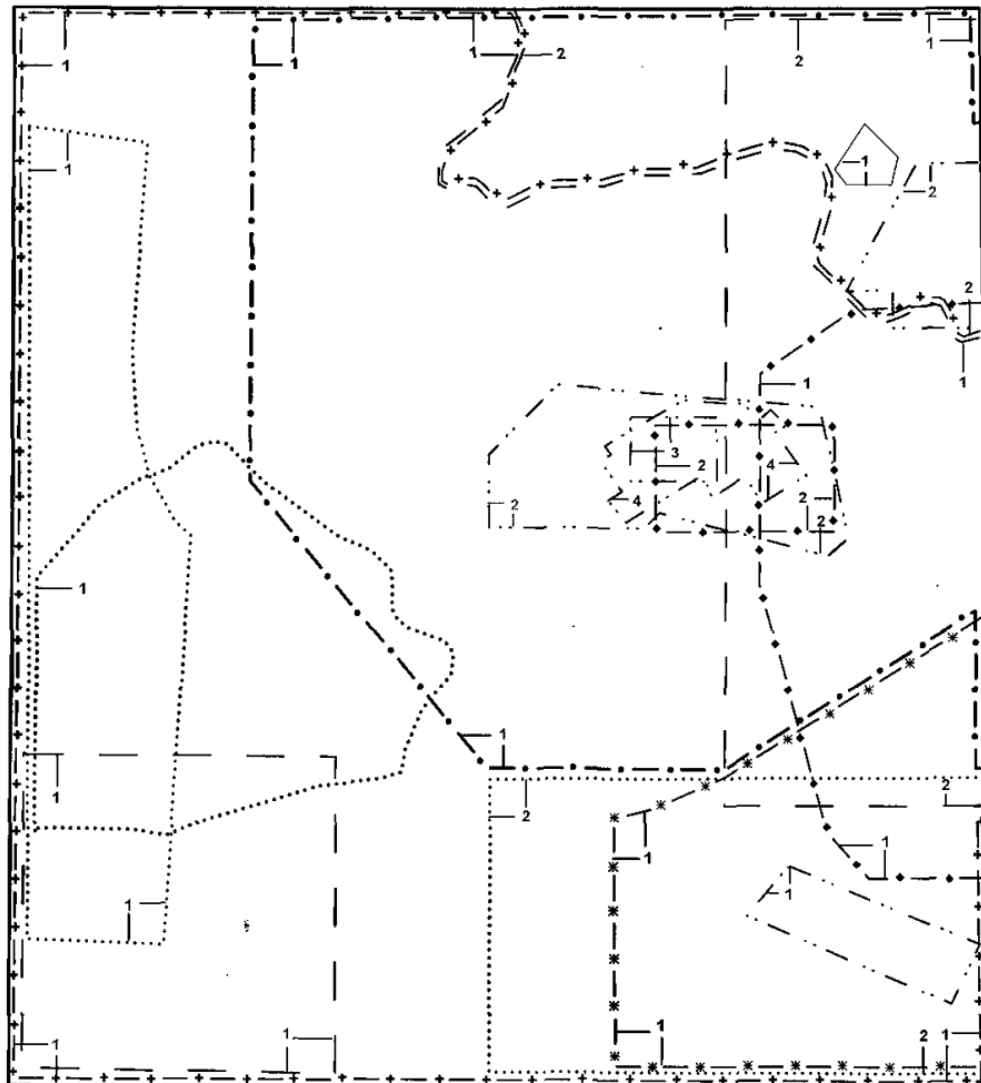
I - геологосъемочные работы масштаба 1:200 000: 1. Щербина Ю.И., 1961; 2. Щербина Ю.И., 1962; 3. Щербина Ю.И., 1963; II - Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000: 1. Щербина Ю.И., 1974; III - тематические работы масштаба 1:500 000: 1.Дербеко И.М., 1990; 2. Куликов Н.Ф., 1993; IV - тематические работы масштаба 1:200 000: 1. Сухов В.И., 1976; V - тематические работы масштаба 1:100 000: 1. Нагорный В.А., 1993; VI - тематические работы масштаба 1:50 000: 1. Воскресенский И.С., 1990; VII - геологическое доизучение площади масштаба 1:200 000: 1. Махинин А.В., 1983; VIII - АФГК масштаба 1:50 000: 1. Масюк В.Н., 1982.

Рис. 1. Схема геологической изученности.

В 1990–1993 гг. на Маломырском месторождении под руководством А. Е. Пересторонина проводились поисково-оценочные работы. В их результате были подтверждены крупные ресурсы бедных по содержанию золота руд, пригодных для открытой разработки. В непосредственной близости обнаружено Кварцитовое золоторудное месторождение. Рекогносцировочными маршрутами подтверждена перспективность верховьев р. Инкан в отношении оруденения мед-

но-молибден-порфировой формации.

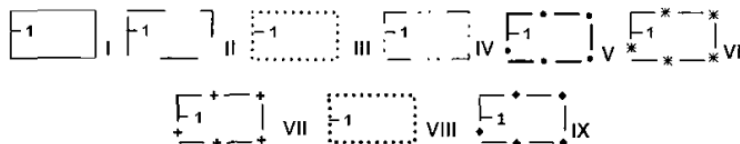
С 1998 г. в западной части района, в бассейне р. Сергилен, проводятся поиски на золото на площади около 100 км².



Масштаб 1:500 000

км 5 0 5 10 км

Условные обозначения



I - поисковые работы масштаба 1:10 000: 1. Щербина Ю.И., 1961; II - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштаба 1:200 000: 1. Лобанов Н.П., 1959; 2. Борзистая С.И., 1994; III - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштаба 1:100 000: 1. Сушков П.А., 1943; 2. Чудинов М.Т., 1957; IV - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштабов 1:10 000 - 1:25 000: 1. Пан В.П., 1981; 2. Клыжко К.Ф., 1982; 3. Билан И.К., 1978; 4. Пересторонин А.Е., 1993; V - специализированные поисково-разведочные работы на россыпное золото масштаба 1:200 000: 1. Бойко П.Л., 1969; VI - специализированные поисково-разведочные работы на россыпное золото масштаба 1:100 000: 1. Ростопчин В.П., 1959; VII - литохимическая съемка по потокам рассеяния масштаба 1:200 000: 1. Пересторонин А.Е., 1995; 2. НП-"Центр", 1999; VIII - литохимическая съемка по потокам рассеяния масштаба 1:50 000: 1. Пересторонин А.Е., 1995; IX - тематические работы поисковой направленности масштаба 1:25 000: 1. Луцей А.А., 1987; 2. Домчак В.В., 1992.

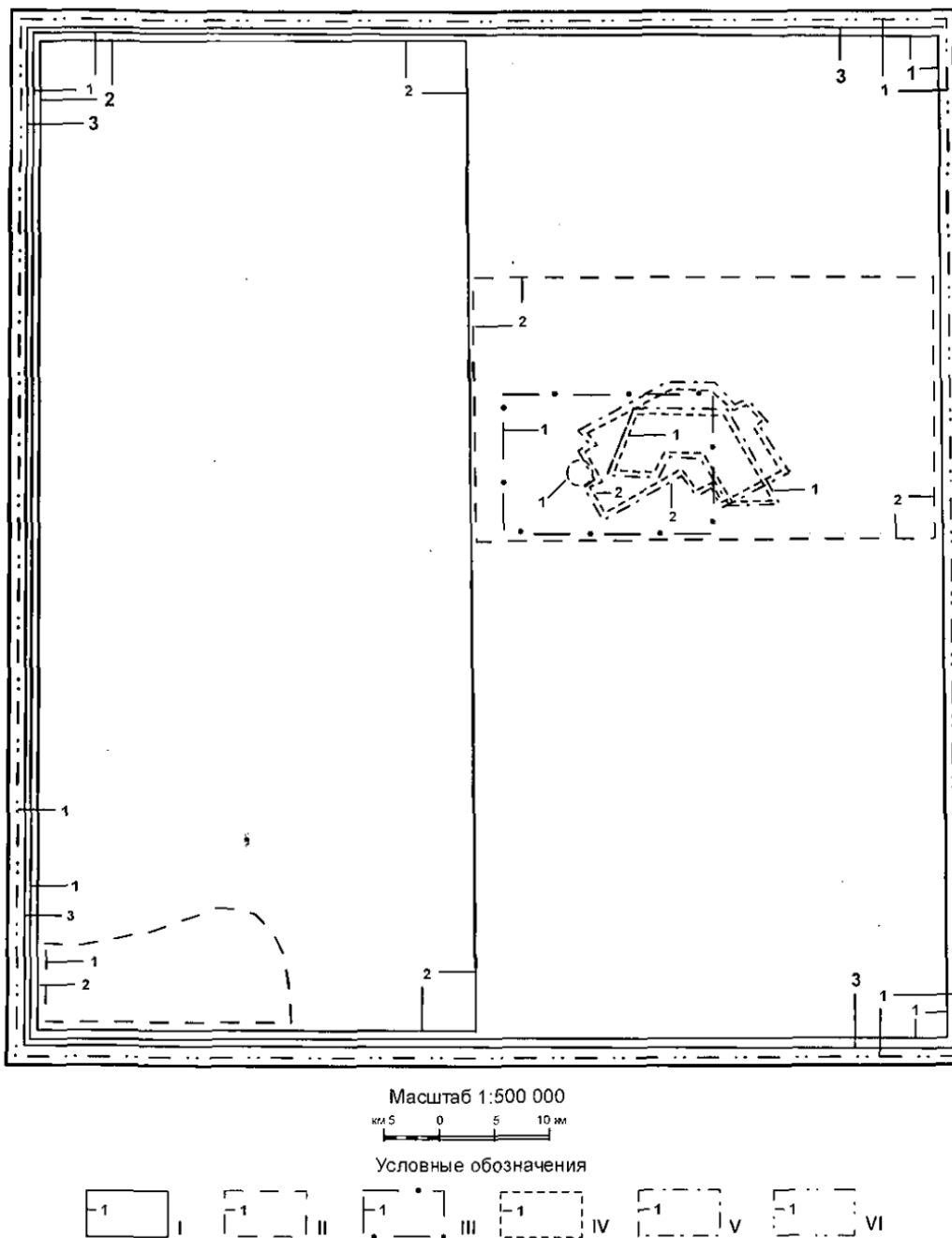
Рис. 2. Схема поисковой изученности.

На протяжении последних десятилетий в районе проводилось значительное количество работ тематического плана, ориентированных на выявление закономерностей размещения полез-

ных ископаемых и оценка перспектив территории.

Наиболее интересные данные получены при оценке прогнозных ресурсов агрохимического сырья Амурской области [78]. В пределах района работ выделен Мынский фосфоритоносный район со значительным прогнозным потенциалом. В общем плане намечены закономерности локализации фосфорной минерализации.

Вся площадь покрыта аэрогеофизической пятиканальной съемкой различного масштаба (рис. 3). В 1981 г. было завершено проведение АГСМ-съемки масштаба 1 : 25 000 на площади, прилегающей к Маломырскому золоторудному месторождению [46].



I - АГСМ масштаба 1:200 000: 1. Аэромагнитная съемка, Государственная карта: Золотарева А.И., Шапочка И.И., 1963; 2 - Санников Г.К., 1981; 3. Аэрогаммаспектрометрическая и магнитная съемки: Брус Р.А., 1996; II - аэрогаммаспектрометрическая и магнитная съемки масштабов 1:50 000 и 1:25 000: 1. Белогуб В.Н., 1969; 2. Захаров В.А., 1979; III - аэромагнитная съемка масштаба 1:10 000: 1. Захаров В.А., 1981; IV - наземные магниторазведочные работы масштабов 1:25 000 - 1:10 000: 1. Лебедев В.Н., 1971; 2. Пересторонин А.Е., 1993; V - электроразведочные работы: 1. Лебедев В.Н., 1971; 2. Пересторонин А.Е., 1993; VI - гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000: 1. Землянов В.Н., 1964.

Рис. 3. Схема геофизической изученности.

В 1993 г. проведена АГСМ-съемка масштаба 1 : 200 000 [39]. По данным этих работ состав-

лены сводные карты по пяти параметрам: МЭД, U, Th, K, модулю полного вектора магнитного поля, обеспечившие площадь ГДП современной аэрогеофизической основой масштаба 1 : 200 000.

В 1963 г. вся площадь листа покрыта кондиционной гравиметрической съемкой масштаба 1 : 200 000 [48]. По результатам работ составлены гравиметрические карты в редукции Буге с плотностью промежуточного слоя – 2,67 г/см³ и сечением – 2 нТл.

Поисковые работы, ориентированные на рудное золото, характеризуются комплексированием магниторазведки с двумя–тремя методами электроразведки масштабов 1 : 25 000–1 : 10 000. Электроразведка включала, как правило, электропрофилирование, метод вызванной поляризации в модификациях профилирования и ВЭЗ.

Изучение физических свойств пород района в разной степени производилось при проведении всех видов геологических работ, что позволяет охарактеризовать по плотности и магнитной восприимчивости практически все комплексы пород.

В 1945 г. Н. И. Массеровым была составлена сводная гидрогеологическая карта района в масштабе 1 : 1 000 000. Гидрогеологические съемки в масштабе 1 : 500 000 были проведены в 1980 г. ПГО «Гидроспецгеология».

В 2000 г. силами Хабаровского ГГП завершена работа по составлению Легенды Тугурской серии листов масштаба 1 : 200 000 [76]. Ранее в ГП «Амургеология» для этой Легенды были подготовлены материалы по части листов серии, расположенных на территории Амурской области [42].

Завершая обзор истории геологической изученности территории, о пригодности имеющихся материалов при составлении и подготовке к изданию листов ГГК-200, можно сделать следующие выводы:

1. Полностью пригодны результаты минералогического и полуколичественного спектрального анализа шлиховых, литохимических, геохимических, штуфных, бороздовых и керновых проб, а также результаты силикатного анализа горных пород.

2. Частично возможно использование первичной документации по всем видам ранее проведенных работ. Определения радиологического возраста горных пород, произведенные калий-аргоновым методом, можно использовать в отношении меловых интрузивных и вулканических образований, что находит широкое применение во многих геологических центрах.

3. Пригодны для использования также определения органических остатков с проведением их частичной ревизии в связи с изменениями схем стратиграфии и геохронологической шкалы.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицируемые образования пользуются в пределах района работ широким распространением, занимая около 80 % его площади. Наиболее древними являются условно верхнеархейские образования, слагающие ксенолиты в гранитоидах Буреинского массива. Северная часть площади покрыта вулканогенно-терригенными осадками палеозойского возраста. В южной части развиты раннемеловые осадочно-вулканогенные образования Огоджинской вулканоплутонической зоны (ВПЗ). Незначительным распространением в северной части листа пользуются раннемезозойские (позднетриасово–среднеюрские) существенно терригенные образования. Завершают стратиграфический разрез современные отложения.

АРХЕЙСКАЯ АКРОТЕМА

ВЕРХНЕАРХЕЙСКАЯ ЭНОТЕМА

Породы этого возраста отнесены к дягдаглейской толще (AR₂?dg) и представлены биотитовыми и биотит-роговообманковыми гнейсами, развитыми на двух разобщенных участках общей площадью около 4 км². Эти участки характеризуются крайне плохой обнаженностью, что не позволило изучить разрез отложений толщи. Гнейсами сложены ксенолиты в гранитах тырмо-буреинского комплекса.

Гнейсы представляют собой темно-серые, до желтовато-серых, плотные тонко- и грубопосчатые породы, иногда очковой текстуры. Структура их лепидогранобластовая с элементами катакластической и порфиробластической. Биотитовые гнейсы состоят из альбит-олигоклаза (20–55 %), волнисто погасающего кварца (20–40 %), реже – калиевого полевого шпата (до 30 %) и бурого биотита (5–10 %). В биотит-роговообманковых разностях отмечаются зеленая роговая обманка (5–30 %) и андезин. Акцессорные минералы: циркон, апатит, магнетит, сфен, гранат; вторичные: хлорит, серицит, эпидот.

Для гнейсов характерна мигматизация в виде послойных, линзовидных, очковых, птигматовых инъекций. Инъекцирующий материал по составу не отличается от прорывающих гнейсы гранитов тырмо-буреинского комплекса. Мощность толщи условно оценивается в 150 м.

Петро- и геохимические особенности биотитовых гнейсов приведены в приложениях 6 и 7*.

По вещественному составу, можно предположить формирование гнейсов в результате метаморфизма терригенных отложений. Минеральная ассоциация: олигоклаз+андезин+коричневый биотит+зеленая роговая обманка свидетельствует о метаморфизме пород в условиях амфиболитовой фации.

Возраст гнейсов не установлен и принимается позднеархейским.

ФАНЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отложения, с некоторой долей условности относимые к каменноугольным, участвуют в строении Селемджинской подзоны Селемджино-Кербинской зоны и Туксинской подзоны Джагдинской зоны. В пределах первой зоны отложения расчленены на мынскую, златоустов-

* Данные о петрохимическом и микроэлементном составе пород всех геологических подразделений дочетвертичного возраста приведены в приложениях 6 и 7, соответственно.

скую и сагурскую свиты, а в пределах второй выделены джескогонская, состоящая из двух под-свит, и нектерская свиты.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Мынская свита (C_1mn). Отложения свиты выходят на поверхность на трех разобщенных участках: в верховьях р. Ниж. Стойба и на ее водоразделе с р. Малян; в верховьях р. Сучавдяк на западе территории и на правом берегу р. Эгор в северо-западном углу листа. Общая площадь выходов составляет около 380 км².

Породами свиты представлены ряды тектонических блоков, слагающих сводовые части брахиформных положительных структур. Блоки смещены относительно друг друга по разрывным нарушениям субширотной и северо-восточной ориентировки. В восточной части района породы свиты прорваны раннемеловыми дацитами, в которых отмечаются многочисленные ксенолиты сланцев, редко выражающиеся в масштабе карты.

Свита сложена серицит-хлорит-кварцевыми, альбит-мусковит-кварцевыми, мусковит-хлорит-альбит-кварцевыми, кварц-хлорит-серицитовыми сланцами, метаморфизованными дацитами и их туфами, сланцами слюдисто-кварцевыми, кварцитами, филлитизированными алевролитами и песчаниками, пачками их тонкого переслаивания, метаморфизованными базальтами и их туфами, мраморизованным и известняками.

Характерным картировочным признаком свиты является присутствие в ее составе устойчивых к выветриванию кварцитов, часто образующих коренные выходы и крупноглыбовые развалы, а также своеобразных сланцев по дацитам и их туфам. Необходимо отметить некоторую условность отнесения указанных пород к кварцитам. Содержание SiO₂ является относительно невысоким, а реконструкция первичного состава их на основании изучения петрохимии, дает основание относить данные образования к первично осадочным породам. В верхней части разреза свиты залегают своеобразные, не имеющие аналогов в других стратиграфических подразделениях, сланцы с высоким содержанием кварца.

Наиболее полным является разрез, составленный по береговым обнажениям р. Ниж. Стойба, где свита имеет следующее строение:*

1. Сланцы серицит-хлорит-кварцевые, альбит-мусковит-кварцевые, мусковит-хлорит-альбит-кварцевые, кварц-хлорит-серицитовые, кварц-мусковит-хлоритовые	более 1 080
2. Базальты метаморфизованные	30
3. Сланцы, по составу аналогичные слою 1	35
4. Песчаники рассланцованные	35
5. Туфы дацитов метаморфизованные с маломощными прослоями кварцитов	60
6. Дациты метаморфизованные	30
7. Туфы дацитов метаморфизованные с маломощными прослоями кварцитов	50
8. Туфы дацитов метаморфизованные с прослоями (до 90 м) слюдисто-кварцевых сланцев	600
9. Дациты метаморфизованные	60
10. Туфы дацитов метаморфизованные с прослоями (до 40 м) слюдисто-кварцевых сланцев	120
11. Дациты метаморфизованные	100
12. Туфы дацитов метаморфизованные	50
13. Филлитизированные алевролиты	220
14. Переслаивание алевролитов филлитизированных и рассланцованных песчаников	70
15. Рассланцованные песчаники, в основании – прослой туфов дацитов метаморфизованных	70
16. Известняки мраморизованные	50
17. Базальты метаморфизованные	30
18. Сланцы слюдисто-кварцевые	280
19. Туфы дацитов метаморфизованные	70
20. Сланцы слюдисто-кварцевые с прослоями кварцитов	более 70

Мощность разреза более 3 110 м.

Сходное строение разрезов этих отложений установлено на водоразделе рек Ниж. Стойба и Инкан [75] и на сопредельной с запада территории [81]. Фациальные изменения выражаются в непостоянстве мощностей отдельных слоев, их выклинивании. Особенно это характерно для горизонтов метаморфизованных вулканогенных пород и мраморизованных известняков. Силициты характеризуются непостоянными содержаниями второстепенных минералов (мусковит, графит, магнетит, гранат). Основные разновидности пород, представленные сланцами различного состава, петрографически идентичны подобным породам вышезалегающих свит. Это, как

* Здесь и далее описание разрезов дочетвертичных образований приводится снизу вверх, мощность дается в метрах.

правило, плейчатые породы со стебельчатой отдельностью. Характерен неравномерный метаморфизм в условиях кварц-серицитовой и кварц-мусковитовой субфаций. Структуры пород, в зависимости от степени метаморфизма, меняются от бластопсаммитовых до бластических. Текстуры линзовидно-сланцеватые, тонкополосчатые, листоватые, реже – слоистые. Количество реликтовых кластических зерен напрямую зависит от степени метаморфической переработки. Реликтовые зерна (5–40 %) представлены кварцем, плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, цирконом, сфеном, ортитом. Новообразования в сланцах представлены альбитом (5–30 %), кварцем (25–70 %), серицитом (5–35 %), хлоритом (до 30 %), биотитом (2–3 %), эпидотом (до 5 %). Акцессорные минералы: апатит, магнетит, лейкоксен, турмалин. В наименее метаморфизованных разностях присутствует углистое вещество (до 8 %). На отдельных участках зафиксированы обломки микрокварцитов и кислых эффузивов [75].

При вынесении фигуративных точек составов на диаграмму А. А. Предовского, они располагаются в полях граувакков и полимиктов. Источником материала для их формирования, в соответствии с диаграммой Мейнарда, являлся обломочный материал фельзитов и интрузий разбитых дуг активной континентальной окраины.

Метаморфизованные туфы дацитов представляют собой серые, серебристо-серые с зеленоватым оттенком тонко- или груборассланцованные породы гранолепидобластовой, лепидогранобластовой структуры. На участках грубого рассланцевания сохраняется псаммитовая кристаллокластическая структура. Состоят породы из новообразованных кварца (20–40 %), альбита (20–60 %), серицита (15–25 %), хлорита (10–15 %) и биотита (до 5 %). Реликтовые обломки кристаллов плагиоклаза (олигоклаз, альбит), кварца иногда слагают породу на 10–12 %. Дациты отличаются от туфов отсутствием реликтовых обломков. По химическому составу породы отвечают дацитам. Первичный состав при помощи диаграммы А. А. Предовского реконструируется как туффиты с кислым и средним материалом. Среди этих пород в резко подчиненном количестве отмечаются породы с реликтовой порфирированной структурой подобного минерального состава. На наш взгляд, эти породы образовались по покровным дацитам.

Филлитизированные алевролиты и рассланцованные песчаники метаморфизованы крайне неравномерно. Наименее измененные разновидности, как правило, черные и темно-серые породы с шелковистым блеском, листоватой и плитчатой отдельностью. Глинистый материал неравномерно замещается мелкочешуйчатым хлорит-серицитовым агрегатом. При дальнейших метаморфических преобразованиях псаммитовые и псефитовые структуры сменяются микрогранолепидобластовой, породы становятся сланцеватыми. Среди этих пород отмечаются известковистые разности, содержащие до 30 % железистого карбоната [81].

Метаморфизованные базальты – зернистые рассланцованные, грубополосчатые, до массивных породы зеленовато-серого или темно-зеленого цвета, лепидогранобластовой, нематогранобластовой, иногда реликтовой порфирированной структурой. Текстура сланцеватая. По минеральному составу их можно разделить на хлорит-актинолит-альбитовые и хлорит-альбит-актинолитовые. В качестве второстепенных минералов отмечаются эпидот, стильпномелан, кварц (до 5 % каждый). Акцессории представлены апатитом, магнетитом, гранатом. Из вторичных наиболее широко развит кальцит. Содержания хлорита составляют 15–50 %, альбита – 10–35 %, актинолита – 15–20 %. В пределах выходов этих пород в береговых обнажениях р. Ниж. Стойба зафиксированы маломощные (до 15–20 см) глаукофансодержащие сланцы. Равномерная вкрапленность зерен глаукофана размером до 0,4 мм слагает породу на 5–8 %. Появление этого минерала фиксирует зоны стрессметаморфизма. На этом основании глаукофансодержащие сланцы в разрез свиты не включены.

Реконструкция первичного состава пород с помощью различных диаграмм однозначно указывает на их изначально базальтовый состав. Породы обладают различной глиноземистостью – от низкой до высокой и натриевым типом щелочности. Относятся к толеитовой серии. По петрохимическим показателям K_2O/TiO_2 и $P_2O_5-Al_2O_3/TiO_2$ являются базальтами океанических островов. Последнее является отличием данных метабазальтов от пород подобного состава златоустовской свиты.

Мраморизованные известняки – массивные серые различных оттенков породы гетеробластовой структуры, состоящие из полисинтетически сдвойникованных зерен кальцита размером 0,01–0,2 мм. Иногда отмечаются округлые сечения водорослей концентрическизонального строения размером до 1 мм [75].

В магнитном поле образованиям мынской свиты отвечает спокойное слабонапряженное поле с плавным рисунком изолиний. Вблизи ограничивающих выходы пород свиты разломов отмечаются изометричные положительные аномалии интенсивностью 75–125 нТл размером до 1×2 км. На МАКС породы свиты не выражаются.

Породы претерпели зональный динамотермальный метаморфизм в пределах филлитовой,

серицитовой и мусковитовой субфаций зеленосланцевой фации. Отмечается незакономерное чередование в разрезе пород с разной степенью метаморфизма при их согласном залегании. Новообразованные минералы основных разновидностей пород представлены кварцем, альбитом и серицитом-мусковитом. Амфиболсодержащие разности содержат новообразованные эпидот, хлорит, альбит, актинолит, иногда кварц. Спорадически отмечаются глаукофан и стильпномелан. На породы свиты наложены метаморфическое и прожилковое гидротермальное-метасоматическое окварцевание, альбитизация, сульфидизация и карбонатизация.

В качестве полезных ископаемых, связанных с образованиями мынской свиты, необходимо отметить силицилиты, обладающие потенциально повышенной фосфатоносностью. Эти породы могут рассматриваться в качестве огнеупорного сырья. Мраморизованные известняки ранее использовались при производстве извести для местных нужд.

Возраст отложений свиты обоснован крайне слабо. Для его обоснования в серийной Легенде [76] приводятся растительные остатки *Rufioria* sp., *Cordaites* sp. верхнепалеозойского возраста. Необходимо отметить, что при проведении сборов этих остатков, ими обосновывался возраст талыминской свиты [75]. В результате проведенного доизучения новых сборов органических остатков сделать не удалось, однако установлено, что литологически отложения, содержащие вышеуказанные остатки, наиболее близки литофонду златоустовской свиты. Учитывая тектонические взаимоотношения мынской свиты с более молодыми образованиями, возможен их более древний, по сравнению с принимаемым, возраст. Из-за отсутствия новых данных возраст мынской свиты принят в соответствии с серийной Легендой [76].

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Отложения, достаточно условно относимые к этому возрасту, слагают верхнюю часть палеозойского разреза Селемджинской подзоны Селемджино-Кербинской зоны и разделены на литологически очень сходные златоустовскую и сагурскую свиты.

Златоустовская свита (C₂zl) слагает центральную часть площади Селемджинской подзоны, протягиваясь в виде полосы северо-западного простирания, через весь лист. Ширина этой полосы изменяется от 2 до 15 км, а общая площадь ее выходов составляет около 650 км². Породы свиты согласно перекрываются отложениями сагурской свиты. С другими стратифицированными образованиями домелового возраста они имеют тектонические взаимоотношения, а в бассейне р. Инкан несогласно перекрыты условно раннемеловыми отложениями унериканской толщи.

Свита сложена серицит-альбит-кварцевыми, серицит-кварц-альбитовыми, часто углеродсодержащими сланцами, мусковит-кварц-альбитовыми, мусковит-альбит-кварцевыми сланцами, рассланцованными песчаниками, хлорит-серицит-альбит-кварцевыми сланцами, метабазальтами, филлитизированными глинистыми сланцами, мраморизованными известняками.

Основным картировочным признаком свиты является наличие в ее составе углеродсодержащих сланцев с характерным цветом и блеском, вызванными присутствием графита. По сравнению с подобными породами других стратиграфических подразделений района породы свиты наиболее насыщены согласными сланцеватости линзами и желваками серого стекловидного и молочно-белого кварца мощностью до 8–10 мм. В породах часто видны фрагменты разнообразных складок.

Разрезы свиты изучались по коренным обнажениям рек Ниж. Стойба и Эгор. Наиболее представительным является второй, где вскрыто ядро антиклинали и свита имеет следующее строение:

1. Мусковит-альбит-кварцевые сланцы	более 150
2. Песчаники рассланцованные среднезернистые с линзами кварца	350
3. Мусковит-альбит-кварцевые сланцы	125
4. Песчаники рассланцованные мелкозернистые	250
5. Базальты метаморфизованные	200
6. Серицит-альбит-кварцевые сланцы, в нижней части – интенсивно насыщенные линзами кварца	200
7. Базальты метаморфизованные	75
8. Песчаники рассланцованные мелкозернистые с прослоями филлитизированных глинистых сланцев (до 5 м)	140
9. Серицит-альбит-кварцевые и серицит-кварц-альбитовые углеродсодержащие сланцы	125
10. Песчаники рассланцованные мелко-среднезернистые	125
11. Серицит-альбит-кварцевые и серицит-кварц-альбитовые сланцы	125
12. Хлорит-серицит-кварц-альбитовые сланцы	более 150

Мощность разреза более 2 015 м.

Пачки слюдисто-альбит-кварцевых и серицит-кварц-альбитовых сланцев состоят из различной мощности слоев сланцев аналогичного состава различной зернистости. Это, вероятнее всего, указывает на образование этих пород по переслаивающимся алевролитам и песчаникам. В долине р. Ниж. Стойба среди серицит-альбит-кварцевых сланцев зафиксированы линзы и прослойки (до 20 м) светло-серых мраморизованных известняков.

Фациальные изменения по простиранию выражаются в увеличении в восточном направлении количества углеродсодержащих пород и в изменении количества и мощности прослоев второстепенных разновидностей пород (метабазальтов, филлитизированных глинистых сланцев, известняков). На сопредельных с востока листах N-53-XXV, XXVI разрез златоустовской свиты начинался с мощного горизонта метабазальтов (250–400 м). В западной части характеризуемой территории на поверхность выходят породы, подстилающие указанный горизонт. Таким образом, при проведении региональных геологических исследований, горизонт метабазальтов может рассматриваться в качестве маркирующего.

Согласно наращивающие разрез образования сагурской свиты ($C_2^{?sg}$) распространены по периферии выходов пород златоустовской свиты, слагая две полосы субширотного северо-западного простирания. Южная полоса шириной от 2 до 10 км непрерывно протягивается из бассейна р. Сильбахичи до р. Ниж. Стойба и ограничена по простиранию разрывными нарушениями северо-восточной ориентировки. Северная полоса прерывистая и представлена выходами в бассейне р. Эгор (выше устья р. Бол. Иннях), в верховьях рек Мал. Иннях и Кардагас. Общая площадь выходов свиты составляет около 450 км². Образования сагурской свиты прорываются условно каменноугольными породами златоустовского комплекса и раннемеловыми субвулканическими интрузиями. Со стратифицируемыми образованиями, кроме златоустовской свиты, имеют повсеместно тектонические взаимоотношения.

Породы свиты представлены рассланцованными песчаниками, филлитизированными глинистыми сланцами, серицит-альбит-кварцевыми, эпидот-актинолит-альбитовыми сланцами, метабазальтами, мраморизованными известняками. Явных картировочных признаков свита не имеет. От златоустовской отличается отсутствием выдержанных тел метабазальтов и углеродсодержащих разновидностей пород, а также, в целом, более низкой степенью метаморфизма и менее напряженной мелкой складчатостью. Характерна приуроченность выходов свиты к наиболее заболоченным участкам, что затрудняет изучение строения свиты в коренном залегании.

Схематический разрез составлен в нижнем течении р. Малян-Макит по разрозненным коренным выходам [72]:

1. Серицит-альбит-кварцевые сланцы с прослоями филлитизированных глинистых сланцев и песчаников рассланцованных (10–30 м)	более 250
2. Песчаники рассланцованные с маломощными (до 10–15 м) линзами метабазальтов, в верхней части – переслаивание мелкозернистых рассланцованных песчаников и филлитизированных глинистых сланцев (5–10 м)	360
3. Песчаники рассланцованные мелкозернистые с прослоями филлитизированных глинистых сланцев (0,5–1,5 м) и линзами метабазальтов (до 1 м)	более 50

Мощность разреза более 660 м.

Фациальные изменения в целом подобны приведенным для златоустовской свиты. На водоразделе Ниж. Стойба–Малян-Макит встречены линзы мраморизованных известняков.

Основные разновидности среднекаменноугольных образований Селемджинской подзоны петрографически идентичны таковым мынской свиты. Их отличием является более широкое проявление реликтовых бластопелитовых, бластоалевропелитовых структур. Первично-осадочная природа слюдисто-альбит-кварцевых сланцев под микроскопом устанавливается достаточно уверенно. На диаграмме А. А. Предовского фигуративные точки составов пород, в основном, попадают в поля полимиктов и граувакков. Источниками обломочного материала, согласно диаграмме Мейнарда, могли служить пассивная и активная континентальные окраины. Для части пород златоустовской свиты поставщиком обломочного материала могла являться развитая островная дуга, а сам материал представлен обломками фельзитов и плутонических пород.

Первичная природа пород, относимых к метабазальтам, определялась с помощью различных петрохимических диаграмм. Амфиболсодержащие породы на диаграмме А. А. Предовского реставрируются в качестве базитов, ультрабазитов и, в меньшей мере, туффитов с основным и ультраосновным материалом. Все породы являются умеренно высокоглиноземистыми. При использовании ряда диаграмм природа метаморфизованных базальтов интерпретируется по-разному. Образования златоустовской свиты по дискриминантным диаграммам Б. Н. Пискунова и $P_2O_5-Al_2O_3/TiO_2$ реставрируются как известково-щелочные базальты островных дуг, мета-

базальты сагурской свиты – как низкокальциевые толеиты островных дуг и базальты океанических островов.

Наложённый на породы динамотермальный метаморфизм носит зональный характер, изменяясь в пределах филлитовой–мусковитовой субфаций зеленосланцевой фации. Степень изменения пород зависит от положения их относительно зон тектонических нарушений. Новообразованные минералы основных разновидностей пород представлены кварцем, альбитом, серицитом и мусковитом. Крайне редко и в незначительных количествах отмечается биотит. Амфиболсодержащие породы содержат новообразования эпидота, хлорита, альбита, актинолита, иногда кварца. На все породы наложены неравномерно проявленные метасоматическое и прожилковое окварцевание, альбитизация, сульфидизация и карбонатизация.

Магнитное поле пород характеризуется слабой дифференцированностью при значениях 0–75 нТл. На этом фоне отмечаются редкие положительные аномалии (до 150 нТл), вызванные телами метаморфизованных базальтов. На МАКС внутреннее строение и границы свит не дешифрируются.

В качестве полезных ископаемых можно рассматривать мраморизованные известняки, пригодные для производства извести. Необходимо отметить благоприятность углеродсодержащих разновидностей пород для концентрации рассеянной золотой минерализации [4].

Породы прорываются гранитоидами златоустовского комплекса условно позднекарбонового возраста. Восточнее, в пределах листа N-53-XXVI, собраны характерные для среднего карбона формы микроспор [25]. Кроме того, в пределах листа, в бассейне р. Угохан собраны остатки *Rufioria* sp., *Cordaites* sp. верхнепалеозойского возраста [75]. На этом основании и в соответствии с серийной Легендой [76] возраст златоустовской свиты принимается среднекарбоновым, а сагурской – условно среднекарбоновым.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Образования этого возраста слагают структуры Туксинской подзоны Джагдинской зоны. Породы расчленены на джескогонскую и нектерскую свиты. Первая, в свою очередь, состоит из двух подсвит.

Джескогонская свита развита в тектоническом блоке юго-восточного субширотного простираения в верховьях рек Бол. Иннях и Малян, на площади около 270 км². С юга и юго-запада породы свиты отделены от пород Селемджино-Кербинской зоны Туксинским разломом [72]. На северо-востоке по Желтулинскому разлому они граничат с мезозойским комплексом пород Унья-Бомской подзоны. В верховьях р. Малян породы прорваны гранитоидами златоустовского комплекса.

По особенностям литологического состава пород свита разделена на две подсвиты.

Нижнеджескогонская подсвита (С₃d₃^ж) распространена наиболее широко и залегает в основании видимого разреза северного крыла синклинальной структуры. Явных картировочных признаков образования подсвиты не имеют.

Подсвита имеет преимущественно песчаниковый состав. Наряду с рассланцованными песчаниками в строении подсвиты участвуют филлитизированные глинистые сланцы.

В условиях плохой обнаженности породы слагают разрозненные непротяженные коренные выходы, не позволяющие судить о внутреннем строении подсвиты. Наиболее полный разрез составлен по руч. Аваким [94]. Подсвита здесь имеет следующее строение:

1. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые серицитизированные с маломощными прослоями (несколько сантиметров) филлитизированных глинистых сланцев	более 70
2. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые серицитизированные	30
3. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые серицитизированные с редкими прослоями (до 0,8 м) филлитизированных глинистых сланцев	45
4. Песчаники мелкозернистые полевошпат-кварцевые	75
5. Песчаники среднезернистые полевошпат-кварцевые с тонкими (несколько сантиметров) прослоями филлитизированных глинистых сланцев	50
6. Песчаники среднезернистые полевошпат-кварцевые серицитизированные интенсивно рассланцованные	более 40
7. Перерыв в наблюдениях	около 70
8. Песчаники среднезернистые полевошпат-кварцевые серицитизированные, интенсивно рассланцованные	более 140
9. Глинистые сланцы филлитизированные	60
10. Песчаники мелко-среднезернистые полевошпат-кварцевые	более 100
11. Перерыв в наблюдениях	около 20
12. Глинистые сланцы филлитизированные	более 100
13. Песчаники кварц-полевошпатовые интенсивно рассланцованные	60

14. Глинистые сланцы филлитизированные.....	7
15. Песчаники среднезернистые полевошпат-кварцевые.....	60
16. Песчаники мелко-среднезернистые полевошпат-кварцевые с маломощными прослоями филлитизированных глинистых сланцев.....	более 40

Мощность разреза более 877 м.

Литологический состав подсвиты по простиранию довольно выдержанный. Отмечается некоторая разница в количестве прослоев филлитизированных глинистых сланцев, уменьшающихся с запада на восток.

В западном направлении породы нижней подсвиты постепенно сменяются образованиями *верхнеджескогонской подсвиты* ($C_3d\dot{z}_2$). С более молодыми отложениями нектерской свиты подсвита имеет тектонические взаимоотношения. Характерных картировочных признаков образования подсвиты не имеют. В составе подсвиты преобладают филлитизированные глинистые сланцы и алевролиты. В меньших количествах представлены рассланцованные песчаники. Отмечаются пачки переслаивания этих пород.

Наиболее представительным является разрез подсвиты, составленный по береговым обнажениям руч. Уголки [94], позднее подвергнутый доизучению [72]. Здесь установлено следующее строение подсвиты:

1. Филлитизированные глинистые сланцы с маломощными (до 20–30 см) прослоями эпидот- и хлоритсодержащих сланцев.....	более 120
2. Грубое переслаивание филлитизированных глинистых сланцев и рассланцованных серицитизированных песчаников.....	100
3. Филлитизированные глинистые сланцы с вкрапленностью пирита кубической формы размером до 0,3–0,4 см.....	75
4. Филлитизированные глинистые сланцы с маломощными прослоями мелкозернистых полевошпат-кварцевых песчаников.....	50
5. Переслаивание серицитизированных песчаников и алевролитов.....	150
6. Алевролиты филлитизированные.....	120
7. Переслаивание филлитизированных алевролитов и серицитизированных песчаников.....	40

Мощность разреза более 655 м.

Подобное строение подсвиты установлено по береговым обнажениям р. Бол. Иннях и ее правого притока руч. Селан. На северо-западном продолжении структур, за пределами листа отмечены линзовидные тела метаморфизованных базальтов [56].

Образования джескогонской свиты в геофизических полях не выделяются, на МАКС обратным дешифрированием выделяются фрагменты слоистости в замке синклинали, сложенной породами свиты.

Нектерская свита ($C_3?nk$) слагает тектонический клин площадью около 50 км² в северо-западной части района в низовьях р. Бол. Иннях. Предположительно породами свиты сложена центральная часть Туксинской синклинали [72]. Основными составляющими разреза являются алевролиты, часто филлитизированные и рассланцованные песчаники. Им резко подчинены метаморфизованные базальты. Их присутствие является отличительным признаком свиты от более древних образований Туксинской подзоны.

Согласное залегание нектерской свиты на джескогонской установлено западнее листа [80].

Схематический разрез свиты составлен по линии канав на правом борту руч. Гаврилка – правого притока р. Бол. Иннях [72]:

1. Базальты метаморфизованные.....	более 100
2. Песчаники среднезернистые серицитизированные.....	50
3. Алевролиты филлитизированные.....	180
4. Песчаники среднезернистые серицитизированные.....	70
5. Алевролиты филлитизированные.....	250
6. Песчаники средне-крупнозернистые серицитизированные.....	200
7. Алевролиты филлитизированные.....	более 70

Мощность разреза более 920 м.

Разрез свиты имеет выдержанный характер, отличающийся от развитых в стратотипической местности более высокой песчаностью.

В аэрогеофизических полях породы характеризуются однородными полями и не отличаются от окружающих образований. На МАКС светло-серым фототонном выделяется горизонт метабазальтов.

Петрографический состав пород Туксинской подзоны подобен аналогичным породам Се-

лемджинской подзоны. За счет более слабой динамометаморфической переработки пород повсеместно легко определяется их первично осадочная природа. Среди песчаников преобладают полевошпат-кварцевые разности, обломочный материал которых состоит из кварца (70–80 %) и плагиоклаза (5–30 %). Цемент (до 20 % породы) базального типа слюдистый и кварцево-слюдистый с примесью буровато-зеленого биотита (1–2 %), актинолита (7–9 %). Алевролиты отличаются размерностью зерен и присутствием пелитового материала.

Первичный состав осадочных пород нектерской свиты при помощи диаграммы А. А. Предровского определяется как полевошпатовые и серицитовые кварциты, реже – граувакки.* Песчаники отвечают полимиктам.

Источниками сноса обломочного материала в бассейны формирования пород Туксинской подзоны, согласно диаграмме Мейнгарда, служили структуры континентальных окраин.

Метаморфизованные базальты петрографически сходны с подобными породами других каменноугольных стратиграфических подразделений. Из-за несколько более слабой степени метаморфизма в отдельных образцах сохранена миндалекаменная текстура. Они являются низко- и умеренноглиноземистыми и относятся к океаническим базальтам толеитовой серии. На парной диаграмме $P_2O_5-Al_2O_3/TiO_2$ фигуративные точки пород располагаются, в основном, в поле базальтов океанических островов. Породы имеют значительный разброс по содержаниям P_2O_5 . Несколько различно интерпретируется геодинамическая природа метаморфизованных базальтов по диаграмме Б. Н. Пискунова. Базальты джескогонской свиты реконструируются как базальты океанического дна, а их аналоги нектерской свиты – как низкокальциевые толеиты и известковощелочные базальты островных дуг.

Метаморфизм пород Туксинской подзоны слабее проявленного в образованиях Селемджинской подзоны и имеет более однородный характер. Изменения пород отвечают филлитовой субфации, в узких (до 50 м) приразломных зонах – серицитовой субфации зеленосланцевой фации. Новообразованные минералы представлены серицитом и альбитом, образующим каймы по окружностям зерен плагиоклазов.

Связь полезных ископаемых с породами джескогонской и нектерской свит не установлена.

Возраст отложений Туксинской подзоны обоснован слабо. Органических остатков в них не обнаружено. Отмечается их прорывание гранитоидами златоустовского комплекса в верхнем течении р. Малян. Северо-западнее листа в известняках бочагорской свиты, согласно наращивающей разрез нектерской, собраны остатки фауны, характерные для ранней перми [20]. На основании изложенного и в соответствии с Легендой [76], принимается позднекаменноугольный возраст пород подзоны.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Позднетриасово–среднеюрские существенно терригенные отложения развиты в пределах Токурской (моринская толща) и Унья-Бомской (толща руч. Безымянного, курнальская и амканская свиты) подзон. Вулканогенно-осадочные образования огоджинской свиты, унериканской и бурундинской толщ слагают разрез Огоджинской вулканоплутонической зоны.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Отложения этого возраста слагают два тектонических блока в бассейне р. Бол. Кенурах в северо-восточной части района на площади около 50 км². В структурном отношении эти образования слагают основание разреза Ерандинской антиклинали [21] и условно относятся к т о л щ е ручья Безымянного (Т₃бз?). Основанием для этого послужили структурное положение выходов пород и их литологический состав. Толща сложена филлитизированными алевролитами, глинистыми сланцами и серицитизированные песчаниками. Отличительной особенностью толщи является частое переслаивание песчаников и алевролитов (глинистых сланцев), указывающее на флишоидный характер отложений.

Частный послыйный разрез составлен по коренным обнажениям левого борта нижнего течения р. Бол. Кенурах [93]:

1. Алевролиты филлитизированные.....более 20

* При реконструкции первичного состава пород джескогонской и нектерской свит использованы материалы по смежной с северо-запада площади [56].

2. Песчаники мелкозернистые серицитизированные.....	12
3. Глинистые сланцы филлитизированные.....	0,4
4. Песчаники мелкозернистые серицитизированные.....	2,5
5. Глинистые сланцы филлитизированные.....	0,7
6. Песчаники мелкозернистые серицитизированные с прослоями (до 20 см) глинистых сланцев филлитизированных.....	3,5
7. Алевролиты филлитизированные с редкими прослоями (до 5–6 см) песчаников мелкозернистых рассланцованных.....	1,2
8. Песчаники мелкозернистые рассланцованные.....	2
9. Переслаивание алевролитов филлитизированных (до 2 см) и песчаников мелкозернистых рассланцованных (5–6 см).....	0,6
10. Песчаники тонкорассланцованные серицитизированные.....	2,5
11. Глинистые сланцы филлитизированные, переслаивающиеся внизу с песчаниками рассланцованными.....	2,3
12. Песчаники мелкозернистые тонкорассланцованные.....	3
13. Переслаивание глинистых сланцев филлитизированных (до 8 см) и песчаников мелкозернистых рассланцованных (до 3 см).....	3,5
14. Песчаники мелкозернистые рассланцованные с прослоями (до 20 см) алевролитов филлитизированных.....	6,5
15. Алевролиты филлитизированные.....	9,5
16. Песчаники мелкозернистые рассланцованные с прослоями (до 20 см) алевролитов филлитизированных.....	20
17. Алевролиты филлитизированные.....	более 20

Мощность разреза более 110,2 м.

Мощность толщи, оцененная графически, составляет не менее 250 м. Характерно для толщи увеличение вверх по разрезу мощностей слоев пород. Латеральная изменчивость не выявлена.

Возраст пород толщи принят согласно серийной Легенде [76].

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнеюрские породы, расчлененные на курнальскую и амканскую свиты, занимают площадь около 130 км² в верховьях рр. Бол. Иннях, Сентан и Бол. Канайму.

Образования курнальской свиты (J₁kr) в пределах района имеют тектонические взаимоотношения с поздне триасовыми отложениями, условно относимыми к толще ручья Безымянного, и с образованиями Селемджинской и Туксинской подзон согласно перекрываются породами амканской свиты. На площади листа N-52-XXIV установлено согласное залегание пород курнальской свиты на поздне триасовых образованиях [21].

Свита сложена песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами филлитизированными, пачками тонкого ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов, базальтами.

Разрез свиты с помощью канав изучен в низовьях р. Мал. Канайму [75]:

1. Песчаники серицитизированные с единичными прослоями и пластами (1–3 м) глинистых сланцев филлитизированных, линзами (до 1 м) базальтов.....	более 1 200
2. Алевролиты филлитизированные.....	30
3. Песчаники рассланцованные серицитизированные с тонкими (до 1 см) прослоями глинистых сланцев филлитизированных.....	190
4. Глинистые сланцы филлитизированные.....	15
5. Песчаники рассланцованные серицитизированные с прослоями (1–5 см) глинистых сланцев и пачками (до 2 м) их тонкого (2–5 см) ритмичного переслаивания.....	35
6. Глинистые сланцы филлитизированные.....	10
7. Песчаники рассланцованные серицитизированные с прослоями и пластами алевролитов.....	260
8. Глинистые сланцы филлитизированные с пачками (1 м) их тонкого (1–2 см) ритмичного переслаивания с песчаниками рассланцованными.....	15
9. Песчаники рассланцованные серицитизированные.....	более 230

Мощность разреза более 1 985 м.

Для свиты характерно однообразное строение. Возраст ее обоснован сборами фаунистических остатков синемюр–плинсбахского возраста на сопредельной с севера территории [75].

Амканская свита (J₁am) имеет на площади листа крайне незначительное распространение и приурочена к ядру синклинали складки. Сложена ритмично-слоистыми породами флишевого типа, состоящими из слоев песчаников, глинистых сланцев и алевролитов. Свита согласно залегает на отложениях курнальской свиты, что неоднократно наблюдалось северо-западнее района работ [21, 56].

Внутреннее строение свиты на площади листа не изучалось из-за незначительного ее распространения и плохой обнаженности. Мощность свиты по косвенным признакам оценивается в 150 м.

Возраст свиты определяется ее согласным налеганием на фаунистически охарактеризованные отложения курнальской свиты и отвечает принятому в серийной Легенде [76].

В магнитном поле породы Джагдинской зоны отличаются несколько повышенным по отношению к палеозойским стратифицируемым образованиям уровнем поля (50–150 нТл, против 25–100 нТл). На МАКС не дешифрируются. В единичных случаях по цепочкам высокоствольной растительности читаются фрагменты складчатых структур.

Песчаники – серые средне-мелкозернистые рассланцованные псаммитовые породы, отвечающие по составу литокластическим грауваккам. Обломочный материал (до 80 % объема породы) представлен кварцем (20–35 %), полевым шпатом (15–30 %) и обломками пород, среди которых преобладают алевролиты, глинистые сланцы, базальтоиды, яшмовидные породы. Постоянно присутствуют зерна апатита, циркона, сфена, турмалина. Цемент поровый, реже – базальный, глинистый, глинисто-серицитовый, в рассланцованных разностях – хлорит-серицит-кварцевый.

Алевролиты – темно-серые, черные массивные или рассланцованные породы алевроитовой и алевропелитовой структуры. Состоят (до 60 %) из обломков кварца, плагиоклаза и слюдисто-глинистой, глинисто-железистой заполняющей массы с фрагментами чешуек хлоритизированного биотита. Глинистые сланцы отличаются от алевролитов более высокой степенью рассланцевания, меньшими размерностью зерен и количеством обломков.

Базальты – плотные и массивные, часто миндалекаменные породы порфировой или афировой структуры с витрофировой, гиалиновой структурами основной массы. Фенокристаллы (до 15 %) размером 0,5×0,2 мм представлены пироксеном, андезином, полностью замещенными хлоритом и карбонатом. Основная масса представлена хлоритизированным стеклом с микролитами плагиоклаза.

Реконструкция первичного состава осадочных пород с помощью диаграммы А.А.Предовского позволяет отнести породы курнальской свиты к полевошпат-серицитовым кварцитам и аркозам, в меньшей мере – к полимиктам, породы амканской свиты – к полимиктам и грауваккам. Источником обломочного материала для пород свит, вероятнее всего, являлась активная континентальная окраина. Основанием для такого вывода является расположение точек составов пород на диаграмме Мейнарда.

Связь полезных ископаемых с образованиями Джагдинской зоны не установлена.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Этот возраст имеют отложения *нижней подтолщи* моринской толщи (J_2mr_1), развитые в нижних течениях рек Беген, Бол. Ахмата, Успенский и в верховьях р. Сухоныр на площади около 60 км². Породами подтолщи сложен ряд тектонических блоков, вытянутой в северо-западном направлении формы. Вблизи восточной рамки, в бассейне р. Байлор, на породах подтолщи с несогласием залегают условно раннемеловые вулканогенно-осадочные образования унериканской толщи.

Подтолща сложена алевролитами, филлитизированными глинистыми сланцами с редкими маломощными (до 20 м) прослоями тонкозернистых песчаников. Разрез подтолщи изучался по береговым обнажениям р. Ниж. Стойба, где установлено следующее ее строение:

1. Алевролиты рассланцованные черные с редкими прослоями песчаников мелкозернистых более 220
2. Алевролиты рассланцованные, не закономерно переслаивающиеся с филлитизированными глинистыми сланцами более 250

Мощность разреза более 470 м.

Для подтолщи характерна выдержанность разреза по простиранию [72]. Явных картировочных признаков этих пород не установлено. От окружающих палеозойских отложений отличаются меньшей степенью метаморфизма и черной окраской.

В геофизических полях выделяется несколько повышенной мощностью экспотенциальной дозы. На МАКС характеризуется относительно выположенными формами рельефа и светло-серым фототонном. Фрагментарно дешифрируются разломы, ограничивающие площадь распространения подтолщи.

Петрографически породы подтолщи подобны образованиям Джагдинской зоны. В алевролитах иногда отмечаются конкреции марказита размером до 15×5×3 мм.

Первичная природа пород реконструируется с помощью диаграммы А. А. Предовского как аркозы. Источник сноса материала по диаграмме Мейнарда находится в пределах пассивной континентальной окраины [26].

Минерагенического значения отложения нижней подтолщи моринской толщи не имеют.

Возраст пород обоснован находками морской фауны на сопредельной с востока территории [26, 73].

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Раннемеловые вулканогенно-осадочные образования широко распространены в южной части листа. Они представлены отложениями огоджинской свиты, унериканской и бурундинской толщ. Фундаментом для унериканской толщи является складчатый комплекс Амуро-Охотской системы, для остальных подразделений – структуры Туранского блока Буреинского массива.

Континентальные угленосные отложения развиты в юго-восточной части района на площади около 90 км² и выделены в огоджинскую свиту (K_{1og}). Они слагают полосу северо-западного простирания шириной около 6 км, продолжающуюся за пределы описываемой территории. Свита залегает на эродированной поверхности гранитоидов тырмо-буреинского комплекса [40] и с угловым несогласием перекрывается породами бурундинской толщи [96].

В состав свиты входят разнозернистые полимиктовые песчаники, алевролиты, конгломераты, гравелиты, аргиллиты, каменные угли.

Разрез свиты составлен по результатам бурения скважин [81] в низовьях р. Бага и да ее водоразделе с р. Бурунда:

1. Конгломераты средне- и мелкогалечные, гравелиты.....	80
2. Алевролиты с прослоем (0,7 м) пепловых туфов.....	20
3. Переслаивающиеся среднезернистые песчаники, алевролиты и реже – аргиллиты.....	50
4. Конгломераты средне- и мелкогалечные с прослоями (до 10 м) песчаников крупнозернистых.....	104
5. Песчаники крупнозернистые.....	6
6. Алевролиты с прослоями (до 4 м) аргиллитов.....	64
7. Песчаники средне-крупнозернистые с прослоями алевролитов.....	30
8. Конгломераты мелко-среднегалечные.....	10
9. Алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников.....	18
10. Каменный уголь.....	5
11. Конгломераты мелко-среднегалечные, в основании – слой (0,8 м) алевролитов.....	19
12. Переслаивающиеся алевролиты и аргиллиты.....	30
13. Переслаивающиеся алевролиты и песчаники разнозернистые с редкими прослоями (до 1 м) гравелитов.....	52
14. Каменный уголь.....	1
15. Конгломераты средне- и мелкогалечные, гравелиты.....	13
16. Песчаники среднезернистые.....	14
17. Гравелиты.....	6
18. Алевролиты с единичными прослоями (0,4–0,6 м) песчаников мелкозернистых.....	28
19. Переслаивающиеся песчаники мелкозернистые и алевролиты.....	23
20. Каменный уголь.....	1
21. Переслаивающиеся песчаники разнозернистые и алевролиты.....	23
22. Алевролиты с маломощными прослоями (0,3–0,7 м) аргиллитов, углистых аргиллитов. Вверху прослой (до 1 м) каменного угля.....	12
23. Каменный уголь с прослоями (до 0,5 м) аргиллитов.....	6
24. Гравелиты с прослоями (до 1 м) песчаников разнозернистых и алевролитов.....	19
25. Переслаивающиеся мелко-среднезернистые песчаники и алевролиты.....	более 200

Мощность разреза более 814 м.

Свита имеет невыдержанный по простиранию состав, со значительными изменениями мощностей слоев пород, в том числе и каменного угля, вплоть до их выклинивания. Пласты угля с рабочими характеристиками сосредоточены в средней части разреза. Мощность пластов сложного строения колеблется от десятков сантиметров до 6,5 м. Намечается увеличение количества угольных пластов с запада на восток [81].

Характерными картировочными признаками для свиты являются отсутствие метаморфических изменений пород и приуроченность площадей их распространения к участкам с наиболее выположенным рельефом и плохой обнаженностью.

На МАКС, наряду с выположенным рельефом, для отложений свиты характерен светло-серый фототон с более темными плавно изогнутыми линиями, иногда отвечающими выходам

аргиллитов и конгломератов. Эти линии подчеркивают простирание угленосных отложений. В геофизических полях отложения не читаются.

Песчаники – серые, темно-серые массивные, реже косослоистые псаммитовые и алевропсаммитовые породы. Состоят из кварца (20–30 %), полевого шпата (40–50 %) и литокластического материала (20–30 %). Последний представлен угловатыми и полуокатанными обломками филлитизированных глинистых и слюдисто-кварцевых сланцев, андезитов и их туфов, халцедона. Аксессуары: апатит, циркон, рутил. Цемент глинисто-слюдястый, реже – сидеритовый, поровый или соприкосновения.

Алевролиты отличаются меньшей размерностью зерен, псаммито-алевритовой и алевритовой структурой и отсутствием в составе обломков пород.

Аргиллиты – серые, темно-серые алевропелитовые и пелитовые породы с полураковистым, реже угловатым изломом и тонкой горизонтальной слоистостью. Редкие обломки остроугольной формы представлены кварцем, плагиоклазом, серицитом. При обогащении углистым материалом (более 20 %) переходят в углистые аргиллиты.

Конгломераты состоят из овальных плохо сортированных галек размером 2–9 см различной степени окатанности. Поверхность галек ровная, иногда ноздревато-ямчатая. В составе галек преобладают кварц, слюдисто-кварц-альбитовые сланцы, мелкозернистые гнейсы, андезиты и их туфы. Очень редко отмечаются слабоокатанные гальки гранитов. Заполнителем является разнозернистый гравийно-песчаный материал такого же состава, скрепленный глинисто-слюдястым материалом.

Гравелиты отличаются от конгломератов размером обломков, не превышающим 1 см. Несколько отличаются гравелиты из основания разреза свиты, состоящие, в основном, из обломков плагиоклаза, калиевого полевого шпата и кварца. Встречаются слюдисто-кварц-альбитовые сланцы и эффузивы среднего и кислого составов.

Каменные угли имеют изменчивый петрографический состав. По микроструктуре соответствуют кларено-дюреновому типу. Состоят из гелифицированной основной массы, линз витрена и ксиловитрена, очень мелких обломков фюзенизированных тканей, экзин микроспор и пылицы [81].

Породы свиты идентичны таковым на Огоджинском месторождении каменного угля, подробно охарактеризованным в Объяснительной записке к геологической карте листа N-53-XXV [26].

Комплекс ископаемой флоры, собранной в отложениях свиты в пределах района [40, 95], сопоставим с флорой Буреинского угленосного бассейна и представлен следующими формами: *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* L. et H., *P. sp.*, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *P. sp.*, *Desmiopyllum sp.*, *Feildenia sp.* (?), *Czekanowskia rigida* Heer, *Pagiophyllum sp.*, *Sphenobaiera sp.*, *Bennettiales*, *Cycadales*, *Ginkgo*, *Podocarpaceae*, *Pinaceae*, *Picea*, *Pinus*, *Juglans*, *Gomopteris*, *Osmunda*, *Marattiaceae*.

В образцах из бассейна р. Гербикан установлен следующий комплекс спор и пылицы: *Gleichenia sp.*, *Selaginella sp.*, *Osmunda sp.*, *Polypodiaceae*, *Leiotriletes* Naum., *Trachytriletes sp.*, *Brochotriletes sp.*, *Aneimia sp.*, *Filicales*, *Lophotriletes sp.*, *Polypodium sp.*, *Ginkgo*, *Pinaceae*, *Picea sp.*, *Juglans*, *Bennettiales*, *Podozamites*, *Coniferae*, *Taxodiaceae*, характерной для раннего мела [96].

На этом основании и с учетом данных по площади листа N-53-XXV принимается раннемеловой возраст свиты.

Унериканская толща (К₁?_{up}) представлена андезитами, их туфами и лавобрекчиями, андезибазальтами, дациандезитами, дацитами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфоалевролитами. Выделена впервые на листе N-53-XXVI [25]. Отложения толщи распространены в восточной части листа в верховьях р. Инкан, слагая Инканское вулканическое поле площадью около 70 км². Вулканиды несогласно залегают на палеозойских осадочных образованиях [96]. Взаимоотношений с отложениями бурундинской толщи и огоджинской свиты не установлено ввиду их пространственной разобщенности. В основании толщи залегают пачка туфоконгломератов с прослоями туфопесчаников, туфоалевролитов и псаммитовых туфов андезитов мощностью в первые десятки метров [72].

Разрез толщи изучен в истоках р. Инкан [96]:

1. Туфы андезитов псаммитовые, алевритовые зеленовато-серые с пластами андезитов зеленовато-, темно-серых	23
2. Туфы андезитов алевритовые зеленовато-серые	17
3. Андезиты афировые темно-серые	13
4. Туфы андезитов с прослоями лавобрекчий андезитов зеленовато-серых	36
5. Андезиты афировые темно-серые	32

6. Туфы андезитов псефитовые, агломератовые с прослоями андезитов темно-серых	26
7. Андезиты зеленовато-серые	12
8. Туфы андезитов агломератовые с прослоями андезитов темно-, зеленовато-серых	21
9. Туфы андезитов агломератовые темно-серые	13

Мощность разреза 193 м.

Гипсометрически выше наблюдаются [96]:

1. Андезиты пироксеновые темно-, зеленовато-серые	10
2. Туфы андезитов агломератовые	10
3. Андезиты пироксен-роговобманковые темно-, зеленовато-серые	45
4. Андезиты пироксеновые темно-серые	12
5. Лавобрекчии андезитов зеленовато-серые	8
6. Андезиты пироксеновые зеленовато-, темно-серые с прослоями лавобрекчий андезитов	52
7. Андезиты пироксеновые темно-серые	20
8. Дациандезиты серые	20

Мощность разреза 177 м.

Верхние части разреза (мощностью до 180 м) сложены андезитами, андезибазальтами пироксеновыми темно-серыми, до черных с редкими прослоями (5–10 м) дациандезитов, дацитов и псефитовых туфов андезитов. Общая мощность толщи составляет более 500 м.

Петрографический состав пород аналогичен вулканитам бурундинской толщи и будет приведен ниже.

Для осадочно-вулканогенных пород характерны крутосклонные формы рельефа, развитые на склонах уступов, скалистых карнизов. На МАКС дешифрируются фрагменты их контуров. Вулканиты выражаются положительными значениями магнитного поля (от 50 до 200 нТл). Гидротермально-метасоматические изменения представлены пропилитизацией. Проявлений полезных ископаемых в связи с рассматриваемыми образованиями не выявлено.

Эффузивы толщи относятся к породам нормального ряда К-Na серии с преобладанием Na_2O над K_2O , высокоглиноземистые, иногда весьма высокоглиноземистые ($a_1=1,26-2,49$). Коэффициент агапитности пород (Ка) составляет 0,40–0,73. По соотношению $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ породы относятся к коровым (S-тип) и глубинным (I-тип).

Условно раннемеловой возраст отложений унериканской толщи принят по аналогии с площадью листа N-53-XXVI [25]. На основании отсутствия взаимоотношений с другими подразделениями Огоджинской ВПЗ и насыщенности отложений огоджинской свиты вулканомиктовым материалом и продуктами разрушения палеозойских пород Амуро-Охотского звена при крайне незначительной роли гранитоидов Буреинского массива можно предположить более раннее юрское формирование пород унериканской толщи по отношению к огоджинской свите.

Бурундинская толща развита на площади около 1 600 км². Породами толщи сложены крупные, диаметром 15–40 км, вулканотектонические постройки центрально-кольцевого типа: Сергиленская и Нижне-Стойбинская центрально-кольцевые структуры (ЦКС), западная часть Русиновской ЦКС и два разрозненных выхода Селемджинского вулканического поля (ВП). По составу толща разделена на две подтолщи.

Нижняя подтолща (К₁br₁) представлена туфами андезитов, дациандезитов, туфопесчаниками, туфоконгломератами, туфогравелитами, туфоалевролитами, андезитами, дациандезитами, андезибазальтами и их лавобрекчиями, которые залегают на гранитоидах тырмо-буреинского и харинского интрузивных комплексов (ИК) [96]. С отложениями огоджинской свиты и унериканской толщи они пространственно разобщены. Характеризуются частой сменой пород по laterали. Значительное площадное развитие (около 150 км²) подтолща имеет в пределах Нижне-Стойбинской ЦКС в междуречье Усора–Ниж. Стойба–Бол. Ахмата. В пределах других вулканических построек породы подтолщи распространены лишь на небольших участках, обычно по их периферии. На правом берегу р. Селемджа [93] нижние части разреза сложены мелкогалечными туфоконгломератами с линзами и прослоями туфогравелитов и туфопесчаников. Стратиграфически выше залегают туфопесчаники с прослоями туфогравелитов и туфоалевролитов. Нередко отмечается тонкое (1–4 мм) переслаивание разнозернистых туфопесчаников и туфогравелитов. В верхней части разреза развиты мелкозернистые туфопесчаники с прослоями и линзами мощностью от нескольких миллиметров до первых десятков сантиметров крупнозернистых туфопесчаников, туфоалевролитов и туфов андезитов. Общая мощность вулканогенно-осадочных отложений здесь не превышает 200 м. Верхние части подтолщи сложены, в основном, вулканокластическими породами, которые представлены туфами – от пелитовых до глыбовых агломератовых. Лавы слагают маломощные (0,3–5 см) потоки. На правом берегу р. Прав. Бурунда туфы перекрыты разнозернистыми туфопесчаниками мощностью до 40 м [72].

В верховьях р. Верх. Конто, Санар, бассейнах рек Прав. и Лев. Бурунда преимущественно распространены алевритовые и псаммитовые туфы, а в бассейнах р. Ниж. Стойба и Бол. Ахмата и на левобережье р. Селемджа преобладают агломератовые и псефитовые разности, нередко насыщенные лапилиями, вулканическими бомбами и глыбами размером от 1–2 см до 1 м. Туфы дациандезитов отмечаются в бассейне р. Прав. Бурунда и верховьях р. Санар. В туфах иногда наблюдается растительный детрит. Для вулканогенно-осадочных пород характерна скорлуповатая отдельность. Мощность вулканогенных отложений верхней части разреза варьирует от 100 до 300 м. Общая мощность подтолщи достигает 500 м.

Верхняя подтолща (K_1br_2) представлена, в основном, андезитами, реже – андезибазальтами, дациандезитами. Иногда отмечаются прослои их туфов и лавобрекчий, туфопесчаников и туфоалевролитов. Верхняя подтолща [96] согласно залегает на нижней и связана с ней постепенными взаимопереходами. Граница между подтолщами в некоторой степени условна и проводится по началу преобладания в разрезе лав над туфами. Эффузивы подтолщи перекрывают гранитоиды тырмо-буреинского и харинского ИК, а в юго-восточной части листа с угловым несогласием – отложения огоджинской свиты. Они прорваны субвулканическими образованиями бурундинского комплекса и магматитами бургалинского ИК.

Сергиленская ЦКС сложена вулканиками подтолщи на 90 %. Низы разреза здесь представлены дациандезитами, реже – андезитами, их туфами и лавобрекчиями, которые слагают купольную структуру в центре вулканической постройки в бассейне рек Сергилен и Налдынжа на площади около 60 км². Мощность вулкаников колеблется от 100 до 150 м. Дациандезиты также отмечаются в урезах водотоков в верхнем течении рек Лев. Бурунда, Бескорменная, на левобережье р. Нимкан-Макит. В верховьях левых притоков р. Сергилен дациандезиты перекрыты слоем (до 50 м) мелкозернистых туфопесчаников с флористическими остатками. В центральных частях ЦКС в бассейнах рек Сергилен и Бескорменная и на правобережье рек Усора и Ниж. Стойба преобладают плагиоклаз-роговообманковые, роговообманковые и роговообманково-пироксеновые андезиты, залегающие гипсометрически выше дациандезитов в виде потоков мощностью 10–20 м. Мощность этой пачки варьирует от 150 до 300 м.

На правобережье среднего течения р. Усора составлен ее схематический разрез [96]:

1. Андезиты плагиоклазовые зеленовато-серые с маломощными прослоями псаммитовых туфов и лавобрекчий андезитов	20
2. Андезиты плагиоклазовые, плагиоклаз-роговообманковые серые, зеленовато-серые от мелко- до крупнокрапленниковых с редкими прослоями псаммитовых и алевритовых туфов андезитов мощностью до 1 м ..	100
3. Андезиты темно-серые, серые афировые с маломощными прослоями псаммитовых, псефитовых, реже агломератовых туфов и лавобрекчий андезитов зеленовато-серых	70
4. Переслаивание андезитов плагиоклазовых серых и роговообманковых темно-серых	50

Мощность разреза 240 м.

Стратиграфически выше залегают темно-серые, до черных роговообманково-пироксеновые, пироксеновые, дупироксеновые (иногда с оливином) андезиты, андезибазальты. Среди них отмечаются потоки плагиоклазовых разностей, прослои туфов и лавобрекчий андезитов. Эти породы мощностью до 200 м завершают разрез подтолщи, слагая, как правило, наиболее возвышенные части рельефа. В основном они распространены в восточной части Сергиленской ЦКС на правобережье рек Усора, Ниж. Стойба, в бассейне р. Верх. Конто, в южной – на левобережье р. Бурунда. В западной и северо-западной частях ЦКС они встречаются на участках площадью от 1 до 20 км². В пределах Селемджинского ВП на площади около 30 км² вулканики подтолщи представлены пироксеновыми андезитами и андезибазальтами. В Нижне-Стойбинском ВП и Русиновской ЦКС эффузивы подтолщи отмечаются в приводораздельных частях, слагая покровы площадью до 10 км².

Мощность верхней подтолщи не превышает 650 м. Общая мощность бурундинской толщи, согласно приведенным разрезам и графическим построениям, составляет не менее 1 150 м.

Для пород бурундинской толщи характерно дифференцированное знакопеременное магнитное поле интенсивностью от –300 до +1 000 нТл, что обусловлено высокой магнитной восприимчивостью эффузивных пород и низкими ее значениями для вулканокластических и вулканогенно-осадочных. На МАКС породы характеризуются однородным серым, до темно-серого, иногда пятнистым фототонном. Туфы нижней подтолщи выделяются резкорасчлененным рельефом. Вулканические постройки подчеркиваются радиально-концентрическим рисунком гидро-сети.

Туфопесчаники серые, зеленовато-, темно-серые от мелко- до крупнозернистых, иногда слоистые. Породы состоят из плохо окатанных обломков кварца (до 45 %), плагиоклаза (до 40 %),

микроклина (5–7 %) и обломков пород (до 5 %), представленных сланцами, микрокварцитами, песчаниками, гранитами, средними и кислыми эффузивами. Встречаются зерна эпидота, хлорита, чешуйки биотита. Цемент базальный или контактово-поровый, кварц-хлорит-альбитовый, глинистый с примесью пирокластического материала, гидрослюды, углистого вещества.

Туфоалевролиты – темно-, иногда зеленовато-серые микрослоистые породы. Угловатые и слабоокатанные обломки представлены плагиоклазом, кварцем. Цемент базальный или контактово-поровый, состоит из глинистого и углистого вещества с гидрослюдами.

Туфогравелиты – светло-, желтовато-серые породы, состоящие из окатанных обломков алевролитов, песчаников, серицит-кварцевых сланцев, кварца, эффузивов среднего и кислого составов, гранитоидов. Цемент пленочный, порово-пленочный гидрослюдистый.

Туфоконгломераты – серые, буровато-, зеленовато-серые породы с галькой (50–70 %) размером до 3–4 см. Состав обломочного материала аналогичен гравелитам. Цемент поровый железисто-хлоритовый.

Туфы андезитов, дациандезитов – пестроокрашенные (светло-, зеленовато-, желтовато-, темно-, сиреневато-серые, вишневые, серые, темно-зеленые, коричневатобурые) породы. Сиреневатый оттенок характерен (как и для покровных вулканитов) для более кислых разновидностей. По размеру обломков выделяются пелитовые, алевритовые, псаммитовые, псефитовые, агломератовые, до глыбово-агломератовых разновидности. По составу обломков наблюдаются лито-, литокристалло-, кристалло- и витрокристаллокластические туфы. Количество кластического материала колеблется от 30 до 60–85 % объема породы. Литокласты представлены андезитами, дациандезитами, иногда их лавобрекчиями и туфами, вулканическим стеклом, реже – сланцами, песчаниками, алевролитами, микрокварцитами, гранитоидами. Кристаллокласты – плагиоклаз, пироксен, роговая обманка, кварц, биотит. Цемент соприкосновения, поровый или базальный железистый, железисто- и глинисто-хлоритовый. Вторичные минералы: хлорит, серицит, карбонат, эпидот, кварц, халцедон.

Андезиты, дациандезиты – темно-, зеленовато- и сиреневато-серые, серые, зеленые, темно-зеленые, иногда с коричневатым и вишневым оттенками, порфиоровые, изредка афировые, миндалякоподобные породы с гиалопилитовой, пилотакситовой, микропойкилитовой, редко гиалиновой структурой основной массы, состоящей из плагиоклаза (30–40 %), роговой обманки (до 30 %), вулканического стекла (до 20 %), пироксена (до 20 %), иногда кварца (до 10 %), биотита (до 10 %) и оливина. Порфиоровые выделения (от 10 до 50 %) размером до 4 мм представлены зональным андезином, олигоклаз-андезином № 30–45, реже – роговой обманкой, иногда пироксеном, биотитом. Породы часто интенсивно пропилитизированы (эпидот, хлорит, карбонат). Из вторичных минералов отмечаются также серицит, халцедон, альбит. Миндалины (0,2–1,5 мм) выполнены халцедоном, хлоритом, карбонатом, цеолитом. Аксессуары: апатит, гранат, шпинель, магнетит.

Пироксеновые андезиты, андезибазальты – темно-серые, до черных с зеленоватым оттенком порфиоровые, реже – олигофировые, афировые породы. Вкрапленники (10–40 %) размером 1–2 мм, редко – 3 мм, представлены зональным андезином, реже – лабрадором № 32–54 (до 60 %), ромбическим и моноклинным пироксеном (до 50 %), роговой обманкой (до 15 %) и оливином (до 10–15 %). Основная масса состоит из плагиоклаза (до 45–50 %), пироксена (до 30–40 %), вулканического стекла (20–50 %), роговой обманки (до 5 %), иногда оливина (5–10 %). Структура основной массы, вторичные и акцессорные минералы аналогичны таковым в андезитах. Вулканическое стекло перекристаллизовано, замещено волокнистым агрегатом хлорита с примесью тонкочешуйчатого биотитоподобного минерала. По оливины развивается серпентин, иддингсит.

Лавобрекчии состоят из обломков выше описанных пород, сцементированных аналогичными по составу лавами.

Вулканиты прорваны и ороговиковааны гранитоидами бургалинского комплекса. Ороговикование выражается в развитии кварца и биотита. В верховьях р. Сергилен широко проявлены пропилитизация, окварцевание и пиритизация эффузивных пород. В нижнем течении рек Сергилен и Бескорменная [59, 72] в эффузивах наблюдаются гнезда (до 25 см), а также прожилки мощностью до 5 см полосчатого голубовато-темно-серого халцедона. Совместно с ними в пределах тектонических зон встречаются пестроокрашенные яшмоподобные породы.

Андезиты толщи (Сергиленская ЦКС) характеризуются низкими ((0,2–1,5)·10⁻⁷ %) содержаниями золота [86]. Содержания элементов-примесей в андезитах толщи ниже или близки кларковому.* Повышенный кларк-концентрации (K_к) отмечается у скандия (6,3), кобальта (2,1), хрома (1,6). Вулканиты характеризуются однотипными спектрами распределения редкоземельных

* Здесь и далее кларковые содержания даны по А. П. Виноградову (1992 г.) [6].

элементов (РЗЭ). Они обогащены легкими элементами и обеднены тяжелыми. Европиевая аномалия отсутствует. Эффузивные породы относятся к нормальному ряду К-На серии, Na_2O преобладает над K_2O .

Породы высокоглиноземистые, весьма высокоглиноземистые ($\text{al}'=1,31-2,36$). Характерны значительные колебания Ка (от 0,30 до 0,57). По соотношению $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ являются мантийными (I-тип). Для вулканитов верхней подтолщи наблюдается антидромная последовательность формирования (от дациандезитов до андезибазальтов).

Нижняя возрастная граница бурундинской толщи определяется по залеганию ее на берриас-валанджинских отложениях огоджинской свиты. Вулканиты прорваны раннемеловыми гранитоидами бургалинского ИК. Возраст толщи подтверждается определениями флоры, спор и пыльцы на сопредельной с востока площади [26, 43, 44, 85]. Западнее на листе N-52-XIX [69] в низах толщи найдены отпечатки рыб *Licoptera middendorffi* Mull., характерные для низов раннего мела. На левом берегу р. Селемджа в туфопесчаниках нижней подтолщи авторами выявлены споры (по определению В. С. Маркевич): *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Stereisporites stereoides* (Pot. et Venitz.) Pft., *S. incertus* (Bolch.) E. Sem., *Acanthotriletes pyramidalis* Port. et Ilj., *Osmundacidites cingulatus* E. Sem. и редкая пыльца *Ginkgocycadophytus* spp., *Pytiosporites* sp., *Fzotoconiferus funariys* Bolch. юрско-раннемелового возраста. Возраст туфопесчаников верхней подтолщи [72] на левобережье р. Сергилен (по определению Е. Л. Лебедева), судя по комплексу растительных остатков (*Elatocladus* sp., *Hausmannia* sp.), предположительно альбский, хотя, вероятно, нельзя исключать и сеноман-туронский. Радиологические датировки (К-Аг по валовому составу) андезитов толщи составляют 99–125 млн лет [72]. На основании вышеизложенного и согласно Легенде Тугурской серии листов [76] принимается раннемеловой возраст бурундинской толщи.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные образования представлены аллювиальным, элювиальным, делювиальным, элювиально-делювиальным, коллювиальным, делювиально-солифлюкционным, пролювиальным генетическими типами. Подразделяются на неоплейстоценовые и голоценовые.

ПЛЕЙСТОЦЕН

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Верхнее звено

Представлено аллювием третьей и второй надпойменных террас.

Аллювиальные образования третьей террасы ($\alpha^3\text{Q}_{III-2}$; $\alpha^3\text{III}_{1-2}$ *) высотой от 20 до 40 м отмечаются в долине р. Селемджа. Высота цоколя достигает 10–20 м. Тыловой шов плохо выражен. Отложения представлены галечниками с супесчаным и суглинистым заполнителем, валунниками, суглинками с гальками и дресвой, супесями, песками. Материал плохо сортированный, различной степени окатанности. Мощность аллювия от 2 до 20 м, его низы слабозолотоносны.

На АФС характерен темно-серый фототон и мелкозернистый фоторисунок, заболоченные участки имеют светло-серый фототон.

Палинологический анализ показал присутствие спор и пыльцы растений, произраставших в более суровых климатических условиях, чем современные. На это указывает преобладание пыльцы кедрового стланника, ныне встречающегося лишь в приводораздельной части хр. Джагды [51]. По определению радиотермолюминесцентным методом возраст аллювия террасы правобережья р. Селемджа у р. Мал. Караурак составляет 103 ± 26 тыс. лет, что соответствует первой и второй ступеням верхнего неоплейстоцена [26].

Аллювиальные образования второй террасы ($\alpha^2\text{Q}_{III-3}$; $\alpha^2\text{III}_{2-3}$) наблюдаются почти по всем рекам с хорошо выраженным уступом высотой 5–10 м, высотой цоколя – до 2–8 м и тыловым швом. Представлены хорошо окатанным и отсортированным галечником с гравийно-песчаным и суглинистым заполнителем, переслаивающимся с песком, суглинком, супестью. Мощность достигает 10–16 м. Аллювий золотоносен.

* Индекс подразделения на карте четвертичных образований.

Наиболее полный разрез составлен на правобережье р. Инкан [93]:**

1. Песок мелкозернистый серый с редкими гальками	0,7
2. Песок мелкозернистый желтовато-серый со щебнем	0,7
3. Суглинок желтовато-серый с гальками и щебнем	2,3
4. Песок мелкозернистый с гальками (до 30 %)	2,1
5. Песок разнозернистый с гальками и линзами темно-серой глины	2,2

Мощность разреза 8 м.

Палинологическим анализом [93, 94] установлен комплекс спор и пыльцы мхов, плаунов, папоротникообразных, трав, кустарниковых, хвойных, сережкоцветных и широколиственных. Наличие среди широколиственных, кроме граба и вяза, пыльцы *Juglans* и *Acer*, по мнению И. Б. Мамонтовой, позволяет отнести отложения к верхнечетвертичным. Радиотермолюминесцентным методом определен возраст аллювия второй террасы рек Бол. Кера и Харга – 21 ± 5 – 76 ± 19 тыс. лет [25]. Возраст аллювия второй надпойменной террасы отвечает второй и третьей ступеням верхнего неоплейстоцена.

ПЛЕЙСТОЦЕН, НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО–ГОЛОЦЕН

Элювиальные образования (eIII–H) слагают выположенные водораздельные части. Представлены щебнисто-дресвяным материалом с глыбами разного размера, мощностью 0,2–2,0 м, редко – до 5 м. На МАКС выделяются по светло-серому фототону. Споро-пыльцевые комплексы аналогичны современным.

Делювиальные образования (dIII–H) мощностью 2–4 м покрывают склоны гор. На МАКС имеют мелкозернистый темно-серый фоторисунок. Сводный разрез по результатам проходки горных выработок выглядит следующим образом:

1. Суглинок с включением редких глыб, щебня	0,3–0,7
2. Супесь со щебнем (15–30 %)	0,6–1,0
3. Суглинок с дресвой (30–40 %) и валунами (10–15 %)	1,0–1,3

Мощность разреза 1,9–3,0 м.

Элювиально-делювиальные образования (e,dIII–H) слагают водоразделы. Представлены щебнем, дресвой, глыбами с суглинистым и супесчаным заполнителем мощностью до 2,0–2,5 м, редко – до 5,0 м. На МАКС залесенные участки имеют темно-серый фототон. Разрез изучен по горным выработкам в бассейне р. Инкан [93]:

1. Крупные глыбы с супесью	1,0–2,5
2. Мелкие глыбы с супесью	0,5–1,0
3. Мелкая щебенка с суглинком	0,2–0,5

Мощность разреза 1,7–4,0 м.

Коллювиальные и делювиальные образования (c,dIII–H) широко развиты в центральной части площади. Слагают наиболее крутые участки склонов в виде закрепленных и незакрепленных осыпей, мощностью 3–5 м. На МАКС читаются светло-серым фототоном.

Проллювиальные и делювиальные образования (p,dIII–H) развиты незначительно, поскольку главные водные артерии успевают перебивать и уносить материал боковых водотоков. Представлены конусами выноса, сложенными слабоокатанными глыбами, щебнем с супесчаным и суглинистым заполнителем мощностью от 2 до 5 м. На МАКС выделяются по однородному светло-серому фототону.

Делювиально-солифлюкционные образования (dsIII–H) широко развиты в южной части площади. Представлены суглинками, песками с примесью глыб и щебня. Мощность образований достигает 4 м. На МАКС характеризуются веерообразными темными полосками солифлюкционных потоков, белых нитевидных рытвин (делей) и солифлюкционных языков подковообразной формы. Движение солифлюкционных потоков приводит к образованию натечных террас, наползающих на аллювий террас всех возрастных уровней.

** Описание разрезов четвертичных образований приводится сверху вниз, мощность отложений в метрах.

ГОЛОЦЕН

Голоценовые образования слагают первую надпойменную террасу, высокую и низкую поймы.

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ

Нижняя часть голоцена представлена *аллювием первой надпойменной террасы* ($a^1Q_{н1}$; a^1H^1) высотой 3–8 м, развитой по всем рекам района. Аллювий сложен галечником, валунником, песком, гравием, суглинком, супесью. Материал плохо отсортирован, в различной степени окатан, золотиносен. Мощность отложений 2–10 м. Характерный разрез наблюдался в приустьевой части р. Верх. Стойба [95]:

1. Суглинок желтый с редкими мелкими гальками 0,5
2. Галечник с редкими валунами 1,8
3. Галечник с валунами и щебнем, с суглинистым заполнителем 4,5

Мощность разреза 6,8 м.

На МАКС характерен темно-серый пятнистый фототон со следами блуждания русел.

Присутствие среди растений теплолюбивых (*Myrica*, *Acer*, *Quercus*, *Ulmus*) свидетельствует о более теплых климатических условиях их формирования, чем современные. Возраст отложений первой надпойменной террасы – нижняя часть голоцена.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ

Верхняя часть голоцена представлена *аллювиальными образованиями русел и пойм* ($aQ_{н3}$; aH^3), сложенными галечником, валунником, гравием, супесью, песком, суглинком мощностью 2–10 м. В аллювии крупных рек наблюдаются маломощные (10–20 см) прослои погребенных почв. Пойменные образования золотиносны. Сводный разрез пойменного аллювия р. Селемджи [84]:

1. Ил и мелкий песок 0,5
2. Галечник с подчиненным количеством мелкого песка, валунов 6,5

Мощность разреза 7,0 м.

Пойменные образования характеризуются пятнистым фоторисунком. Залесенные участки отличаются мелко-среднезернистым рисунком и темно-серым фототонном.

Споро-пыльцевые комплексы принадлежат современной растительности.

Техногенные образования ($tQ_{н3}$; tH^3) мощностью до 20 м сформировались на участках дражных полигонов и гидравлических разрезов, приуроченных к долинам рек Ниж. Стойба, Инкан, Угохан. Сложены преимущественно щебнем, дресвой, галечниками, валунниками.

На МАКС характерен светлый фототон, пятнистый рисунок, обусловленный бугристым микрорельефом и наличием многочисленных отводных канав и отстойников.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

Разнообразные по составу интрузивные комплексы слагают около 20 % площади. Формирование магматитов происходило от среднего карбона до раннего мела. В пределах Буреинского массива наиболее ранним является средне-позднекаменноугольный тырмо-буреинский ИК. Пермско–триасовые умереннощелочные лейкограниты харинского ИК завершают интрузивную серию магматитов Буреинского массива. Вдоль его северной границы на гранитоидах сформировались образования Огоджинской ВПЗ: раннемеловые вулканиты бурундинской толщи и их субвулканические аналоги бурундинского андезитового комплекса. Завершилась интрузивная деятельность внедрением интрузий бургалинского ИК раннемелового возраста.

В пределах Амуро-Охотского звена Монголо-Охотской СС самым древним является условно позднекаменноугольный златоустовский ИК. Меловые магматические образования представлены условно раннемеловыми покровными и субвулканическими фациями унериканского андезит-трахириолитового комплекса и гипабиссальными дайками карауракского комплекса раннего мела.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Тырмо-буреинский интрузивный комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый. Породами комплекса сложена северная часть Туранского блока Буреинского массива площадью около 1 200 км². Гранитоиды содержат ксенолиты позднеархейских гнейсов, прорваны интрузиями харинского комплекса позднепермского–раннетриасового возраста и перекрыты раннемеловыми образованиями бурундинской толщи.

На МАКС для магматитов характерен серый до темно-серого фототон, сглаженные формы рельефа.

На площади листа наблюдаются породы первой, третьей и четвертой фаз.

Первая фаза: габбро ($\nu C_{2-3}t_1$), габбродиориты ($\nu \delta C_{2-3}t_1$) от мелко- до среднезернистых слагают тела близизометричной формы площадью 0,2–5 км² среди пород третьей фазы комплекса на левобережье р. Селемджа, а также в приустьевой части р. Инкан. На левобережье р. Ниж. Стойба (руч. Батун) магматиты обнажаются в эрозионном окне среди вулканитов бурундинской толщи.

В магнитном поле габброиды фиксируются аномалиями до 200 нТл. Более крупные интрузии выделяются в поле силы тяжести положительными аномалиями.

Габбро, габбродиориты – серые, темно-, зеленовато-серые породы, состоящие из лабрадора № 65–68 (40–85 %), моноклинного и ромбического пироксена (15–20 %), роговой обманки (15–40 %), биотита (до 10 %), иногда оливина (до 5 %). Структура их габбровая, габброофитовая, гипидиоморфно-, призматическизернистая, пойкилитовая. Отмечаются порфиروبласты калишпата размером до 1 см. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, цирконом, гранатом, магнетитом, ильменитом. Вторичные минералы: калишпат, кварц, альбит, серицит, хлорит, эпидот, карбонат, андалузит, роговая обманка.

Третья фаза представлена гранитами ($\gamma C_{2-3}t_3$) порфировидными биотитовыми, роговообманково-биотитовыми; гранодиоритами ($\gamma \delta C_{2-3}t_3$). Наиболее распространены биотитовые среднезернистые граниты. Мелкозернистые различия слагают участки площадью до 10 км² на левобережье р. Селемджа. Гранодиориты встречаются в основном на правобережье приустьевой части р. Инкан. Переходы между породами фациальные. На левобережье р. Селемджа в гранитах наблюдаются шширообразные округлые обособления размером до 25 см диоритов и кварцевых диоритов, которые являются, скорее всего, гранитизированными ксенолитами габброидов первой фазы комплекса. Граниты на контакте с ними насыщены темноцветными минералами.

Граниты – светло-, розовато-серые, серые породы с гранитовой, микропегматитовой струк-

турой, состоящие из микроклина (30–45 %), полисинтетически сдвойникового олигоклаза, олигоклаз-андезина (20–35 %), кварца (20–35 %), биотита (до 5–10 %), роговой обманки (до 3 %). Порфиридные выделения размером до 4–5 см (до 10 %) представлены микроклином. Вторичные минералы: хлорит, мусковит, кварц, серицит. Аксессуары: сфен, апатит, монацит, шпинель, рудный минерал.

Гранодиориты отличаются от гранитов более высоким содержанием темноцветных минералов (до 15–20 %), меньшим количеством кварца (до 25 %) и калишпата (до 15 %). Структура участками гипидиоморфнозернистая.

Четвертая фаза: пегматиты ($\rho C_{2-3}t_4$) и аплиты ($\alpha C_{2-3}t_4$) широко распространенными в приустьевой части р. Ниж. Стойба, в междуречье Гербикан–Бол. Эльга, в нижнем течении р. Мал. Эльга. Пегматиты обычно наблюдаются среди мусковитизированных гранитов, слагая шпирь, линзовидные тела и жилы мощностью до 4–5 м. Преобладают мусковитовые разности. Большинство жил имеет симметрично-зональное строение. В зальбандах (20–25 см) наблюдается аплитовидная оторочка, которая сменяется сегрегационной зоной (30–40 см), сложенной полевым шпатом с веретенообразными и клиновидными выделениями серого кварца и чешуями (до 4 см) мусковита. Далее отмечается блоковая зона (30–40 см), представленная идиоморфными кристаллами полевого шпата с ксеноморфным кварцем, иногда с участками графической структуры. Центральная часть жил – пегматитовая зона, где в сером кварце наблюдаются кристаллы полевого шпата, а также биотит и мусковит. Из аксессуарев отмечаются монацит, ксенотим, фергусонит. Жилы аплитов встречаются значительно реже пегматитов. Мощность их не превышает первых десятков сантиметров. Это светло- и желтовато-серые мелкозернистые породы, состоящие преимущественно из микроклина и кварца с небольшим количеством плагиоклаза.

В гранитах развиты матрацевидная, реже – плитчатая отдельности. Габброиды первой фазы прорваны гранитами третьей фазы. В приустьевой части р. Ниж. Стойба и по р. Бол. Эльга широко распространены мусковитизированные граниты, слагающие участки неправильной формы площадью до 15 км². В зонах тектонических нарушений гранитоиды разгнейсованы, катаклазированы.

Связи полезных ископаемых с породами комплекса не установлено. Содержание элементов-примесей в магматитах ниже или в пределах кларковых. Лишь в габброидах отмечается повышенная концентрация Be ($K_k=4,25$). Содержание золота в гранитах [88] колеблется от 0,8 до $3,8 \cdot 10^{-7}$ %, при среднем – $1,5 \cdot 10^{-7}$ %. По химическому составу породы соответствуют габбро, габбродиоритам, гранитам и гранодиоритам, что подтверждается и минеральными парагенезисами. Габброиды имеют достаточно высокие содержания CaO и Al₂O₃. В гранитах K₂O устойчиво преобладает над Na₂O. По соотношению MgO–Al₂O₃ габброиды являются мантийными (I-тип), граниты – анорогенными (A-тип). Рубидий-стронциевое отношение составляет в гранитах – 0,37, в габброидах колеблется от 0,04 до 0,07, при среднем – 0,05. Комплекс относится к габбро-диорит-гранитовой формации.

В материалах АГСМ и на МАКС породы комплекса не выделяются.

Граниты третьей фазы прорваны умереннощелочными лейкогранитами харинского комплекса позднепермско–раннетриасового возраста и перекрыты раннемеловыми вулканитами бурундинской толщи. На сопредельной с юго-востока территории они прорывают фаунистически охарактеризованные ниже-среднедевонские отложения.

Калий-аргоновые датировки гранитоидов комплекса не опускаются древнее ранней перми. По нашим данным возраст цирконов (U–Pb метод, 2 фракции) составляет около 307 млн лет. С учетом всех этих данных и согласно Легенде Тугурской серии листов [76] принимается средне-позднекаменноугольный возраст тырмо-буреинского комплекса.

Златоустовский интрузивный комплекс габбро-плагиогранитовый представлен условно позднекаменноугольными интрузивными образованиями. Впервые название комплекса предложено М. В. Мартынюком в 1990 г. [71]. В. Н. Мусин [8] считал данный комплекс аналогом пиканского ИК. Плагиограниты ($\rho \gamma C_3 ? z$), плагиолейкограниты ($\rho \lambda \gamma C_3 ? z$), плагиогранит-порфиры ($\rho \mu \lambda C_3 ? z$), плагиолейкогранит-порфиры ($\rho \lambda \mu \lambda C_3 ? z$), метагаббро ($\nu C_3 ? z$) слагают субогласные пластообразные, иногда крутопадающие тела линзо- и лентовидной формы среди каменноугольных отложений сагурской, златоустовской, реже мынской свит, с которыми они совместно дислоцированы, расланцованы и метаморфизованы в зеленосланцевой фации. Несколько тектонических линз гранитов отмечается среди среднеюрских осадков моринской толщи (правобережье р. Ниж. Стойба). Описываемые магматиты – это сорванные и смещенные фрагменты интрузий (тектонические отторженцы), приуроченные к зоне Южно-Тукурингского разлома. Они концентрируются в полосе запад-северо-западного простирания, прослеживаясь в пределах листа от правобережья руч. Шабаш в бассейн р. Эгор на 55 км. Отдельные интрузии гранитов наблюдаются севернее в междуречье Малян–Эгор. Единственный интрузив метагаббро-

ро расположен в верхнем течении р. Ниман-Макит.

Протяженность интрузивных тел составляет от 50–100 м [61] до 8–10 км при северо-западном, реже субширотном простирании. Ширина выхода (мощность) колеблется от первых до 1 500 метров. Максимальная площадь интрузий – около 10 км². В истоках р. Малян выявлено тело площадью 8 км² плагиолейкогранитов грибообразной в вертикальном сечении формы. Северо-западный и северо-восточный контакты его пологие (10–30°), южный – крутой. Интрузии обычно имеют простое строение, сложены одной петрографической разновидностью пород.

По данным аэрогамма-спектрометрии гранитоиды выделяются повышенными содержаниями урана (до $2 \cdot 10^{-4}$ %), тория (до $6 \cdot 10^{-4}$ %), калия (до 2 %). На МАКС породы комплекса не выделяются.

Контакты интрузий с вмещающими породами большей частью сорванные, редко наблюдаются интрузивные. Катаклиз, милонитизация и расщепление уменьшаются от краевых частей к центру. Первичные структуры, контактовые изменения вмещающих пород полностью затуханы процессами дислокационного метаморфизма вплоть до превращения пород в хлорит-серицит-альбит-кварцевые, серицит-кварц-альбитовые, кварц-альбитовые, кварц-альбит-микроклиновые сланцы, для которых характерно наличие стильпномелана.

Габбро – темно-, зеленовато-серые мелкозернистые породы с катакластической, реликтовой габбровой структурой. Текстура полосчатая, обусловленная чередованием меланократовых и лейкократовых полос, сланцеватая. Породообразующие минералы представлены плагиоклазом (40–55 %), роговой обманкой (35–60 %), пироксеном (до 10 %). Вторичные минералы: хлорит, кварц, серицит, эпидот. Аксессуары: апатит, сфен, титаномагнетит.

Плагиограниты, плагиолейкограниты – серые, зеленовато-, темно-, коричневатосерые мелко- и среднезернистые породы, иногда порфиробластические с катакластической, бластокатакластической, бластомилонитовой, лепидогранобластовой, реликтовой гипидиоморфнозернистой, гранитовой структурой, сланцеватой, очковой, полосчатой текстурой. Порфиробласты (10–40 %) размером до 5 мм представлены микроклином, иногда альбитом. Количественные соотношения породообразующих минералов определяются с трудом, так как сохранились лишь реликты первичной породы. В составе пород отмечаются микроклин (вторичный?) (35–60 %), олигоклаз, олигоклаз-альбит (10–40 %), кварц (20–35 %) и биотит (до 5 %). Из вторичных минералов встречаются также альбит, кварц, серицит, хлорит, эпидот, стильпномелан. Аксессуары: сфен, апатит, циркон.

Плагиогранит-порфиры, плагиолейкогранит-порфиры – белые, светло-, коричневатосерые, кремневые фельзитовидные породы с бластопорфировой структурой, сланцеватой текстурой. Основная масса лепидогранобластовая, гранобластовая состоит из кварца (40–60 %), альбита (30–45 %), биотита (до 3 %). Вкрапленники размером до 2–2,5 мм (до 5 %) представлены альбитом, калишпатом и кварцем. Они катаклизированы, «растущены» по сланцеватости. Породы повсеместно калишпатизированы, аргиллизированы, окварцованы, остальные новообразования аналогичны выше описанным.

Петрохимическими особенностями гранитов являются: насыщенность кремнеземом (до 77,93 %), повышенная сумма щелочей (до 9,25 %), при резком (почти в 2 раза) преобладании K₂O над Na₂O. Это, скорее всего, связано с интенсивным динамометаморфизмом, гидротермально-метасоматическими преобразованиями (микроклинизация, окварцевание и др.) интрузивных пород. В отличие от умереннощелочных лейкогранитов харинского комплекса для магматитов характерны повышенные (0,11–0,38 %) содержания TiO₂. В породах наблюдаются повышенные содержания Sc (Кк=4,3), Co (Кк=3,4), Zr (Кк=3,1), Mo (Кк=2,2), Y и Cr (Кк=1,8).

На Маломырском золоторудном месторождении на метасоматически измененные плагиограниты наложено тонкопрожилковое окварцевание с золото-сульфидной минерализацией. Содержание золота в гидротермалитах достигает 20 г/т [5].

Магматиты комплекса пространственно и структурно сопряжены с каменноугольными метаморфизованными образованиями. По нашим данным возраст цирконов (U-Pb метод) из плагиолейкогранит-порфиров в бассейне руч. Селектати (левый приток р. Эгор) колеблется в пределах 271±5–317±6 млн лет. Учитывая эти данные, и согласно Легенде Тугурской серии листов [76] принимается условно позднекаменноугольный возраст златоустовского комплекса.

ПОЗДНЕПЕРМСКО–РАННЕТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Харинский интрузивный комплекс сиенит-лейкогранитовый. Умереннощелочные лейкограниты, лейкограниты ($\epsilon\gamma P_2 - T_1 h$) комплекса наблюдаются в юго-западной части площади в бассейне рек Юмор, Чистая, Индукачи на площади 320 км². Несколько тел площадью до 10 км²

расположены в междуречье Инкан–Ниж. Стойба, а также в бассейне рек Ниж. и Сред. Конто. В центральной части наиболее крупного массива выделяется фация мелко- и среднезернистых аляскитовых гранитов, которые связаны с крупнозернистыми разностями постепенными переходами. Они образуют выход эллипсоидной формы северо-восточного направления, протяженностью до 16 км и шириной – 4–6 км. Иногда в гранитах наблюдаются серые, темно-серые мелкозернистые шпировые выделения размером от 4–5 до 20–25 см, состоящие из биотита (30 %) и полевого шпата (70 %) и, вероятно, представляющие собой гранитизированные ксенолиты пород среднего состава.

Лейкограниты прорывают гранитоиды тырмо-буреинского комплекса и перекрыты нижнемеловыми вулканитами бурундинской толщи. На МАКС они выделяются светло-серым, серым неоднородным фототонном. В аэрогеофизических полях характеризуются повышенными содержаниями урана (до $2 \cdot 10^{-4}$ %), тория (до $8 \cdot 10^{-4}$ %), калия (до 1,5–2 %).

Умереннощелочные лейкограниты, лейкограниты – розовые, розовато-серые до мясо-красных, иногда порфириовидные породы с гранитовой, участками микропегматитовой структурой. Состоят они из микроклина (30–50 %), полисинтетически сдвойникового олигоклаза № 15–28 (15–40 %), дымчатого темно-серого кварца (25–40 %), биотита (до 5 %). Микроклин содержит многочисленные пертитовые вроски альбита, а также пойкилитовые включения кварца и плагиоклаза. Аксессуары представлены цирконом, сфеном, апатитом, монацитом, рутилом, оранжитом, ильменитом, магнетитом; вторичные минералы – серицитом, мусковитом, хлоритом, мартитом. Для лейкогранитов характерна матрацевидная, параллелепипедальная отдельность.

С гранитами связаны немногочисленные жилы аплитов (αP_2-T_1h) и пегматитов (ρP_2-T_1h) мощностью от 1–2 см до 0,5 м. Пегматиты встречаются также в виде шпиров размером от 4×9 до 5×15 см.

Аплиты – розовые, розовато-серые породы, состоящие из микроклина (30–35 %), плагиоклаза (30–35 %), кварца (30 %), единичных чешуй биотита, с аплитовой, иногда микропегматитовой структурой. Структура пегматитов графическая. Состоят они из микроклина (40–50 %), кварца (30–35 %), плагиоклаза (15–20 %), мусковита (до 8 %). Размер кристаллов достигает 1,5 см. Аксессуары: гранат, циркон, монацит, апатит, сфен.

По химическому составу породы соответствуют умереннощелочным лейкогранитам, лейкогранитам, в основном ультракислым. Как правило, они характеризуются повышенной щелочностью (сумма щелочей – до 8,87 %), с преобладанием K_2O над Na_2O . Крайне низкотитанистые – обычно 0,03–0,08 %. Соотношение калийных компонентов в магматитах говорит о принадлежности их к анорогенным (А-тип). Рубидий-стронциевое отношение колеблется от 0,60 до 1,22, при среднем – 0,91. Содержание элементов-примесей в гранитах ниже или близко к кларковому, при повышенной концентрации Sc ($K_k=1,7$). Содержание золота в породах составляет $(0,8–1,6) \cdot 10^{-7}$ % [88]. Интрузивный комплекс относится к гипабиссальной аляскитовой формации.

Возраст харинского комплекса считался триасовым [7, 71, 86]. На сопредельной с юго-востока площади они прорывают гранитоиды позднепермского алтахинского ИК и перекрываются позднетриасовыми отложениями. Большинство радиологических датировок (К-Аг метод по валовому составу) соответствует триасу и даже юре – 178, 209, 215 млн лет [72]. По данным авторов возраст цирконов (U-Pb метод) из умереннощелочных лейкогранитов бассейна руч. Индукачи составляет 201 ± 6 млн лет, восточнее площади [26] – 215 ± 5 млн лет. Однако учитывая незначительное распространение пород комплекса и удаленность района от петротипической местности, возраст пород комплекса принимается позднепермско–раннетриасовым, что соответствует серийной Легенде [76].

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Субвулканические образования унериканского комплекса андезит-трахириолитового представлены дацитами ($\zeta K_1?un$), дациандезитами ($\zeta \alpha K_1?un$), риодацитами ($\lambda \zeta K_1?un$), андезитами ($\alpha K_1?un$), андезибазальтами ($\alpha \beta K_1?un$), автомагматическими брекчиями дацитов, которые слагают лакколито-, силло- и штокообразные тела, а также многочисленные дайки среди палеозойских, юрских осадочных образований и вулканитов унериканской толщи в верхнем течении рек Инкан, Малян-Макит и Абрам.

В поле силы тяжести интрузии дацитов в верховьях р. Инкан приурочены к гравитационному минимуму (до 48 мГал). В магнитном поле отдельные тела андезитов фиксируются положительными (до 200 нТл) аномалиями. На МАКС породы кислого состава характеризуются свет-

ло-серым фототонном, гольцовыми формами рельефа.

Наиболее крупные тела площадью до 15 км^2 расположены в верховьях р. Инкан, слагают здесь, вероятно, сэродированную центральную часть вулканической постройки. В плане они вытянуты (до 10 км) в меридиональном направлении при ширине выхода – до 2 км, имеют извилистые очертания, подчеркивающие пологое залегание тел. Реже встречаются интрузии округлой формы площадью до $4\text{--}5 \text{ км}^2$. Сложены они, в основном, дацитами. Риодациты встречаются обычно в краевых частях интрузивов. Иногда в эндоконтакте наблюдаются автомагматические брекчии с ксенолитами пород фундамента и вулканитов. Андезиты и андезибазальты слагают изометричные тела диаметром от 150 м до 1 км с лавобрекчиями на контакте. Дайки и дайкообразные тела, как пологозалегавшие ($15\text{--}35^\circ$), так и крутопадающие ($60\text{--}90^\circ$), имеют, в основном, северо-восточное и субмеридиональное, реже северо-западное простирание и пространственно приурочены к выходам интрузий аналогичного состава. Мощность даек варьирует от 0,5 до 20–30 м, реже – 100 м, протяженность достигает первых сотен метров, иногда 2 км. Контакты с вмещающими породами четкие, прямолинейные, редко – извилистые, с апофизами. Ширина зоны ороговикованных пород зависит от размеров тел и колеблется от первых сантиметров–первых метров до 100–150 м у крупных интрузий. Изменения выражаются в окварцевании, биотитизации. Вулканиты унериканской толщи также серицитизированы, хлоритизированы.

Дациты, риодациты – серые, светло-, зеленовато-серые породы. Вкрапленники (20–50 %) размером до 4–5 мм представлены зональным олигоклаз-андезином, андезином № 30–40 (40–60 %), кварцем (5–30 %), микроклином (5–25 %), роговой обманкой (5–15 %), биотитом (5–15 %). Основная масса микрогранитовая, микрофельзитовая, сложена калишпатом (25–40 %), олигоклаз-андезином (15–45 %), кварцем (10–40 %), роговой обманкой и биотитом (до 15 %). Из вторичных минералов наблюдаются хлорит, серицит, карбонат, эпидот, альбит, кварц. Аксессуары: апатит, сфен, циркон, магнетит. Автомагматические брекчии дацитов отличаются наличием обломков (до 50 %) размером до 25 см вмещающих пород, кристаллов кварца и полевого шпата. Цемент дацитового состава.

Андезиты, андезибазальты – серые, зеленовато-, темно-серые, до черных порфиоровые породы с гиалопилитовой, интерсертальной структурой основной массы, состоящей из плагиоклаза (50–70 %), пироксена (до 20 %), роговой обманки и биотита (до 10 %), кварца (до 5 %), основного вулканического стекла, иногда оливина (до 5 %). Порфиоровые выделения (10–35 %) размером до 3 мм представлены зональным андезином (30–75 %), биотитом и роговой обманкой (10–30 %), пироксеном (5–20 %), изредка оливином (до 10 %). Вторичные минералы: хлорит, карбонат, эпидот, серицит. Аксессуары: апатит, сфен, магнетит.

На породы комплекса иногда наложены тонкопротектиновое (содержание молибдена – 0,14 %) [82] и метасоматическое окварцевание, калишпатизация с турмалином, пиритом, молибденитом, халькопиритом и сфалеритом. С дацитами в верховьях р. Инкан совмещены литохимические ореолы молибдена, меди, висмута, вольфрама, серебра и мышьяка.

Геохимической особенностью дацитов является повышенные Kk Sc (3,5), Co (2,6), Zn (2,5), Ni (2,4), V (1,9) и Cr (91,7). Среднее содержание Au в андезитах составляет $0,33 \cdot 10^{-7} \%$, дацитах, риодацитах – $0,43 \cdot 10^{-7} \%$ [19].

Описываемые породы нормального ряда, высоко- и весьма высокоглиноземистые ($a_l=1,17\text{--}4,37$). Na_2O преобладает над K_2O . Коэффициент агапайности пород (Ka) варьирует от 0,44 до 0,68. По соотношению $\text{MgO}\text{--}\text{Al}_2\text{O}_3$ они являются корово (S-тип)-мантийными (I-тип). Отношение Rb/Sr для дацитов составляет 0,17.

Субвулканические образования прорывают условно раннемеловые вулканиты унериканской толщи. Восточнее площади [26] они прорваны раннемеловыми дайками карауракского комплекса. Радиологический возраст (K-Ar метод по валовому составу) дацитов, дациандезитов составляет 101, 102, 106 млн лет [72, 95]. Учитывая пространственную связь, петрохимическое родство с вулканитами унериканской толщи и согласно Легенде Тугурской серии листов [76], возраст субвулканических пород унериканского комплекса принимается условно раннемеловым.

Субвулканические образования бурундинского комплекса андезитового представлены андезитами (αK_{1br}), дациандезитами ($\zeta\alpha\text{K}_{1br}$), дацитами (ζK_{1br}), андезибазальтами ($\alpha\beta\text{K}_{1br}$), автомагматическими брекчиями дациандезитов, дацитов, риодацитами ($\lambda\zeta\text{K}_{1br}$), трахидацитами ($\tau\zeta\text{K}_{1br}$), трахиандезитами ($\tau\alpha\text{K}_{1br}$) которые слагают силло-, лакколито-, дайко- и штокообразные тела среди вулканитов бурундинской толщи. Отдельные интрузии, в основном среднего состава, расположены в пределах гранитоидов тырмо-буреинского и харинского ИК. Среди пород огоджинской свиты обычно встречаются дациандезиты. Дациты, дациандезиты отмечаются на юго-востоке центральной части Сергиленской ЦКС в бассейнах рек Сергилен, Лев. Бурунда, а

также вдоль зоны Южно-Тукурингрского разлома в верховьях р. Муренокан. Их автомагматические брекчии расположены преимущественно в междуречье Эгор–Усор–Макит–Верх. Стойба, в верховьях рек Лев. и Прав. Бурунда, Муренокан, на правом берегу р. Ниж. Юмор. В плане интрузии имеют обычно близизометричную форму диаметром от 200 м до 3 км, реже представлены дугообразными дайковыми телами. Пологозалегающие тела имеют причудливые очертания.

Площадь субвулканических образований не превышает 5–10 км², редко – 15 км². Протяженность их достигает 12 км, ширина выхода – 2 км. Дайки обычно сопряжены со штоками аналогичного состава. Простираются их самое разнообразное, с преобладанием северо-западного. Максимальная протяженность – 4 км (руч. Сагир). Мощность – первые метры. Среди пород среднего состава преобладают двупироксеновые с оливином разности. От покровных вулканитов субвулканические отличаются более крупными размерами вкрапленников, для которых характерны гломеропорфировые сростки, увеличением их количества, большей степенью раскристаллизации основной массы. Для кислых разностей характерны флюидальные текстуры. Андезиты и андезибазальты нередко афировые. Взаимоотношений между субвулканическими породами кислого и среднего состава не установлено. Контакты рассматриваемых магматитов со вмещающими породами четкие. В эндоконтактах тел иногда отмечаются обломки пород фундамента и вулканитов. Ширина зоны контактово измененных пород (в основном это окварцевание) варьирует от первых десятков сантиметров до первых десятков метров.

На МАКС отдельные тела выделяются крутосклонными формами рельефа, иногда слагают куполовидные вершины на водоразделах. В магнитном поле андезиты и андезибазальты обычно совмещены с положительными (до 1 000 нТл) аномалиями, а кислые разности, как правило, фиксируются отрицательными (до 300 нТл).

Андезиты, андезибазальты, трахиандезиты – темно-серые, до черных, серые, зеленовато-серые порфировые, гломеропорфировые породы с интерсертальной, гиалопилитовой, пилотакситовой, иногда микропйкилитовой структурой основной массы. Вкрапленники (10–50 %) размером до 5–7 мм представлены зональным андезином, лабрадором № 35–60 (20–80 %), авгитом, гиперстеном, энстатитом (10–50 %), роговой обманкой (0–40 %), оливином (0–25 %), изредка биотитом (до 20 %), калишпатом (до 20 %). Основная масса состоит из плагиоклаза (до 65 %), вулканического стекла (до 50 %), пироксена (до 25 %), редко – оливина (до 10 %), роговой обманки, иногда биотита, калишпата и кварца. Темноцветные минералы зачастую опацифицированы. Из вторичных минералов наблюдаются хлорит, карбонат, серпентин, эпидот, уралит, тремолит, иддингсит, халцедон, гидробиотит. Аксессуары: апатит, сфен, ильменит, магнетит, хромит.

Дациандезиты, дациты, риодациты, трахидациты – сиреневато-, коричневатого-, зеленовато-, светло-серые, серые порфировые, гломеропорфировые, флюидальные породы. Вкрапленники (10–50 %) размером до 1 см представлены зональным олигоклазом, андезином № 20–40 (50–80 %), роговой обманкой (5–45 %), ромбическим и моноклинным пироксеном (0–30 %), биотитом (до 20 %), калишпатом (0–50 %), кварцем (до 15 %). Последний иногда окружен микропегматитовой оторочкой. Основная масса гиалопилитовая, пилотакситовая, микролитовая, микрофельзитовая, участками – сферолитовая, микропегматитовая, состоит из плагиоклаза (15–60 %), вулканического стекла (15–55 %), кварца (до 25 %), калишпата (до 25 %), биотита (до 15 %), роговой обманки и пироксена (до 10 %). Вторичные минералы: хлорит, карбонат, серицит, эпидот, халцедон, гидробиотит. Аксессуары: апатит, гранат, циркон, ортит, магнетит, титаномагнетит.

Автомагматические брекчии дациандезитов, дацитов – серые, сиреневато-, зеленовато-серые породы с пестроокрашенными (темно-, светло-сиреневато-серые, вишневые, сургучные, зеленые с различными оттенками) обломками (10–80 %) размером от 0,5 мм до 10–20 см покровных вулканитов различного состава (от риодацитов до андезибазальтов). Фенокристаллы идиоморфной, реже оскольчатой формы (5–50 %) представлены зональным андезином № 30–45 (30–80 %), роговой обманкой (до 30 %), пироксеном (до 5 %), биотитом (до 5 %). Вкрапленники плагиоклаза обычно раздроблены. Цемент – дациандезиты, дациты с соответствующими структурами. У автобрекчий туфовидного облика основная масса микропйкилитовая, витрофирова.

Для вулканитов характерна плитчатая отдельность. Гидротермально-метасоматические изменения представлены пропилитизацией, аргиллизацией (с адуляром). Иногда наблюдаются мелкие (от долей миллиметра до 1 см) жёоды и миндалины, выполненные полосчатым халцедоном. Дациты и дациандезиты характеризуются повышенными концентрациями (Кк): Sc (4,0), Ni (2,9), V (2,2), Co (1,7). В андезитах превышают кларковые содержания Sc (5,6), Cr (2,3), Co (2,1). Распределение РЗЭ в описываемых породах аналогично таковому в покровных вулканитах. Они обогащены легкими элементами и обеднены тяжелыми. Европейский минимум отсут-

ствуется. Содержание золота в андезитах [19] колеблется от 0,4 до $1,8 \cdot 10^{-7}$ %, при среднем – $0,95 \cdot 10^{-7}$ %.

Описываемые породы нормального ряда, реже – умереннощелочные, высокоглиноземистые, весьма высокоглиноземистые ($al'=0,75-4,74$). Na_2O преобладает над K_2O . Ка варьирует от 0,34 до 0,80. От покровных фаций они отличаются более высокими содержаниями Al_2O_3 . По соотношению $MgO-Al_2O_3$ породы среднего состава являются мантийными (I-тип), кислого – коровыми (S-тип), реже – анорогенными (A-тип). Рубидий-стронциевое отношение в андезитах колеблется от 0,07 до 0,26, при среднем – 0,13. Петро-, геохимическое и петрографическое сходство субвулканических и покровных образований свидетельствует об их комагматичности.

Рассматриваемые породы прорывают вулканы бурундинской толщи и отложения огоджинской свиты раннемелового возраста. Они прорваны и ороговикованы раннемеловыми гранитоидами бургалинского ИК. Радиологические датировки андезитов (K-Ar метод по валу) составляют 93, 101 млн лет, дацитов – 126 млн лет [72]. На сопредельной с юга площади возраст андезитов – 103 и 112 ± 2 млн лет [89]. На этом основании принят раннемеловой возраст данного комплекса.

Карауракский интрузивный комплекс диоритовый представлен диоритовыми порфиритами (δK_1k), кварцевыми диоритовыми порфиритами ($q\delta K_1k$), слагающими дайки среди каменноугольных осадочных отложений в северо-восточной части площади в бассейне верхнего течения рек Ниж. Стойба, Малян-Макит, Малян, Угохан. Структурно-текстурные особенности и вещественный состав пород наиболее детально изучены на Маломырском месторождении [5, 55, 61, 64, 82]. Простираение даек, в основном, северо-восточное, реже – близмеридиональное. В зоне Южно-Тукурингского разлома – близширотное и северо-западное. Мощность даек составляет 0,2–7 м, реже – 20–40 м. Они прослеживаются по простиранию на расстояние до 300–400 м, иногда до 1–1,5 км. В основном, это крутопадающие ($50-90^\circ$) тела, в пределах зоны «Диагональной» (месторождение Маломыр) – пологие ($20-25^\circ$, до $30-40^\circ$), субсогласные с ней. Здесь дайки располагаются кулисообразно, группируясь в пачки до 10 штук. Дайки выдержаны по мощности, иногда ветвятся, с апофизами во вмещающие породы. Контактное воздействие их на вмещающие породы незначительное (0,2–0,5 м).

На МАКС отдельные дайки выделяются узкими полосками серого, светло-серого цвета. В рельефе для них характерны узкие скалистые гряды.

Диоритовые порфириты, кварцевые диоритовые порфириты – темно-, зеленовато-серые, серые породы. Вкрапленники (10–30 %) размером до 2–3 мм представлены зональным андезином № 35–37 (50–70 %), роговой обманкой (до 40 %), биотитом (до 10 %), иногда кварцем (до 10 %) и пироксеном (до 5 %). Основная масса гипидиоморфнозернистая состоит из аналогичных минералов, изредка калишпата (до 10 %). Из вторичных минералов отмечаются серицит, карбонат, хлорит, эпидот, альбит, кварц. Акцессории: апатит, сфен, циркон, магнетит, ильменит.

Породы пространственно совмещены с золоторудными проявлениями. В пределах Маломырского месторождения дайки интенсивно пропицитизированы, серицитизированы, пиритизированы, являются пострудными [82]. В зонах разломов – катаклазированы, рассланцованы.

Магматиты прорывают среднекарбонные и среднеюрские осадочные образования. На сопредельной с востока площади [26] они прорваны интрузиями позднемелового селитканского комплекса. Здесь радиологические датировки (K-Ar метод по валовому составу) диоритовых и кварцевых диоритовых порфиритов соответствуют раннему мелу, реже – поздней юре. На этом основании принят раннемеловой возраст карауракского комплекса.

Бургалинский интрузивный комплекс диорит-гранодиоритовый выделен впервые при производстве ГГС-50 [85] на сопредельной с востока площади. Гранитоиды слагают интрузии и дайки, распространенные преимущественно на западе листа в пределах Сергиленской ЦКС Огоджинской ВПЗ. Общая площадь выходов пород комплекса составляет приблизительно 40 км^2 . В его составе выделяется две фазы.

Первая фаза: диориты (δK_1b_1), кварцевые монцодиориты ($q\delta K_1b_1$), кварцевые диориты ($q\delta K_1b_1$) порфириформные, слагают несколько небольших (до 3 км^2) штокообразных тел округлой формы, расположенных, в основном, среди гранитов тырмо-буреинского ИК в юго-восточной части листа. Центральные части интрузий в верховьях р. Сергилен сложены мелко-среднезернистыми кварцевыми монцодиоритами, которые постепенно сменяются в эндоконтакте мелкозернистыми разновидностями. Контактные изменения проявлены незначительно. Ширина ореола ороговикованных (окварцованных) пород не превышает первых десятков метров. На МАКС данные породы не дешифрируются.

Диориты, кварцевые диориты – серые, темно- и зеленовато-серые, иногда порфириформные мелко-, реже среднезернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Породообразующие минералы представлены зональным андезином (60–65 %), роговой обманкой (20–30 %),

моноклинным пироксеном (до 15 %), кварцем (5–10 %), биотитом (до 10 %). Порфиновые выделения (20–30 %) сложены плагиоклазом и роговой обманкой. Вторичные минералы: серицит, хлорит, эпидот, кварц. Аксессуары: апатит, сфен, циркон, ильменит, магнетит.

Кварцевые монцодиориты – светло-серые, серые породы с гипидиоморфнозернистой, участками микропегматитовой, микропйкелитовой структурой, состоящие из зонального андезина № 35–45 (25–50 %), калишпата (15–30 %), кварца (10–20 %), роговой обманки (10–15 %), биотита (10–15 %). Вторичные и акцессорные минералы аналогичны вышеописанным.

Вторая фаза представлена гранодиорит-порфирами ($\gamma\delta\pi K_1 b_2$), кварцевыми диоритовыми порфиритами ($q\delta\pi K_1 b_2$), диоритовыми порфиритами ($\delta\pi K_1 b_2$), гранит-порфирами ($\gamma\pi K_1 b_2$), микродиоритами (${}^m\delta K_1 b_2$). Гранодиорит-порфиры распространены преимущественно в северо-западной части Сергиленской ЦКС в бассейнах рек Бескорменная, Сергилен, Лев. Бурунда, Санар, где слагают лакколито-, силло- и штокообразные тела неправильной формы с причудливыми очертаниями площадью от 0,05 до 15 км², а также многочисленные ветвящиеся дайкообразные тела, серии сближенных крутопадающих и пологозалегающих даек северо-восточного, реже субширотного и северо-западного простирания. В бассейне р. Сучавдяк и в верхнем течении р. Муренкан среди палеозойских осадочных образований наблюдаются дайкообразные тела гранодиорит- и гранит-порфиров, а также дайки кварцевых диоритовых порфиритов (преобладают) северо-восточного направления. В бассейне р. Селемджа в полосе северо-восточного простирания от верховьев р. Эльгокан до р. Каменушка в гранитах тырмо-буреинского комплекса встречаются, в основном, дайки диоритовых порфиритов, реже – гранит-порфиров и микродиоритов. Мощность даек варьирует от 0,1–0,5 до 20–30 м. Протяженность обычно достигает первых сотен метров, иногда – 2 км. Как правило, это крутопадающие (70–90°) тела.

На МАКС гранодиорит-порфиры выделяются сглаженными, слабо расчлененными формами рельефа, однородным темно-серым, иногда пятнистым фототонном. Некоторые дайки дешифрируются в виде отпрепарированных в рельефе гривок. В магнитном поле крупные интрузии фиксируются пониженными (до 50 нТл) аномалиями на фоне 200–500 нТл (вулканиты).

Вмещающие породы на контакте с магматитами в различной степени перекристаллизованы, превращены в биотит-кварцевые роговики с пиритом, серицитом и хлоритом. Ширина ореола ороговикования не превышает 300 м, в экзоконтакте даек – 10–15 см. В центральных частях интрузий встречаются ксенолиты вулканитов.

Гранодиорит-порфиры, гранит-порфиры – серые, светло-, розовато-серые порфиновые, гломеропорфиновые породы. Вкрапленники (10–50 %) размером до 1 см представлены зональным андезином № 35–42 (20–60 %), микроклином (10–50 %), кварцем (20–30 %), биотитом (5–30 %), роговой обманкой (5–20 %). Основная масса микрогранитовая, микрофельзитовая, гипидиоморфнозернистая, участками – микропегматитовая, состоит из аналогичных минералов. Аксессуары: апатит, циркон, сфен, ортит, магнетит, ильменит. Вторичные минералы: хлорит, карбонат, эпидот, серицит, альбит, кварц, калишпат.

Диоритовые порфириты, кварцевые диоритовые порфириты – зеленовато-темно-серые порфиновые породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Порфиновые выделения (10–40 %) размером до 4 мм представлены андезином (50–75 %), роговой обманкой (15–40 %), биотитом (15–25 %), иногда кварцем (до 10 %), пироксеном (до 10 %). Состав основной массы аналогичен. Новообразованные минералы: хлорит, эпидот, карбонат, серицит. Аксессуары: циркон, сфен, апатит, магнетит, ильменит. У микродиоритов основная масса более раскристаллизована. Вкрапленники редки и их размеры превышают размеры зерен основной массы не более чем в 2–3 раза.

Гидротермально-метасоматические изменения пород выражаются в пропилитизации, окварцевании и аргиллизации (до кварц-серицитовых метасоматитов с адуляром). В гидротермалитах наблюдается пирит (до 15 %), галенит.

Гранитоиды комплекса относятся к породам нормального ряда. Na₂O преобладает над K₂O. В кварцевых монцодиоритах наблюдаются повышенные концентрации (Кк): Sc (4,9), Co (2,2) и Cr (1,9), в гранодиорит-порфирах второй фазы – Sc (3,2), Ni (2,5), V (2,4). Спектры распределения РЗЭ в магматитах аналогичны таковым для субвулканических и покровных образований бурундинского андезитового комплекса, что вместе с петрохимическим родством данных пород свидетельствует о принадлежности их к единой вулкано-плутонической ассоциации. По соотношению MgO–Al₂O₃ гранитоиды имеют двойственный мантийно (I-тип)-коровый (S-тип) петрогенезис. Отношение Rb/Sr в кварцевых монцодиоритах – 0,19. Содержание золота в гранодиорит-порфирах составляет (0,2–1,1)·10⁻⁷ %, при среднем – 0,53·10⁻⁷ %, в сульфидизированных разностях – 2,53·10⁻⁷ %[19].

Магматиты относятся к диорит-гранодиоритовой формации. С ними пространственно совмещены литохимические ореолы Au и Ag.

Породы комплекса прорывают и ороговиковывают раннемеловые вулканы бурундийского комплекса. По данным авторов возраст кварцевых монцодиоритов первой фазы составляет 109 ± 12 млн лет (Rb-Sr изохрона: вал+роговая обманка+плагноклаз+калишпат). На этом основании и согласно серийной Легенде [76] принимается раннемеловой возраст бургуинского ИК.

ТЕКТОНИКА

Положение района в зоне сочленения двух крупных тектонических структур – Амуро-Охотского звена Монголо-Охотской складчатой (складчато-надвиговой) системы и Буреинского массива, представленного Туранским блоком, предопределило сложность и гетерогенность его геологического строения. Монголо-Охотская система является характерной межгеоблоковой структурой, разделяющей Амурский, в состав которого входит Буреинский массив и Алдано-Становой геоблоки [11].

Исходя из вещественного состава пород, образуемых ими структурных форм и предполагаемых условий их формирования, в пределах **Амура-Охотского звена** выделяются *Джагдинская* и *Селемджино-Кербинская* зоны. Джагдинская зона представлена образованиями Туксинской и Унья-Бомской подзон, Селемджино-Кербинская – Селемджинской и Токурской.

В структурно-геохронологическом отношении в районе обособляются позднепалеозойский, раннемезозойский и меловой структурные этажи (СЭ). Выделение этажей близкого возраста объясняется формированием их структур в различных геодинамических обстановках и в разных географических координатах с последующей аккрецией в единые структуры.

Позднепалеозойский СЭ развит на большей части площади Монголо-Охотской СНС. В пределах Селемджино-Кербинской зоны образования этажа представлены зеленосланцево-песчаниково-алевролитовой углеродсодержащей и габбро-плагиогранитовой формациями. Взаимоотношения с домеловыми стратифицированными образованиями исключительно тектонические. В восточной части породы СЭ несогласно перекрываются вулканогенными образованиями мелового СЭ.

Зеленосланцево-песчаниково-алевролитовая углеродсодержащая формация образована мынской, златоустовской и сагурской свитами и слагает в пределах района ряд складчатых форм различного порядка. Структуры первого порядка представлены восточным окончанием Иликанской [68] антиклинали. Иликанская антиклиналь прослежена от западной рамки листа до левого борта долины р. Малян-Макит на 36 км и сложена породами мынской и златоустовской свит. Простираение структуры изменяется с субширотного на северо-восточное. Шарнир складки предположительно погружается в восточном направлении. Углы падения пластов на крыльях структуры примерно одинаковы. Однако южное крыло подвергнуто интенсивным складчатым деформациям. В его пределах выделяются сопряженные Верхнеэгорская синклиналь и Усорская антиклиналь второго порядка длиной 4–18 км и размахом крыльев – до 2 км. Эти складки образованы породами сагурской или златоустовской свит, ориентировка их шарниров не ясна.

В верховьях р. Ниж. Стойба в породах мынской свиты фиксируется антиклинальная складка северо-восточного простираения с размерами около 4×7 км, с углами падения крыльев – 20–35°. Юго-восточное крыло структуры по надвигу перекрывается образованиями златоустовской свиты, северное – срезано крутопадающим разломом параллельного складке простираения. Замыкание складки подчеркивается выходом кремнистых пород видимой мощностью более 1 км. В бассейне р. Малян фиксируется, по-видимому, продолжение этой структуры, в том числе и выходом кремнистых пород. Возможно, эта складка является продолжением Иликанской антиклинали в северо-восточном направлении. Таким образом, длина Иликанской антиклинали в пределах района может составлять более 50 км.

В юго-восточной части выходов формации установлена серия сопряженных, протяженных (3–5 км) синклинальных и антиклинальных складок. Размах крыльев этих структур не превышает 2 км. Складки являются асимметричными, разница углов погружения их крыльев достигает 20°. Отличием этой группы пликативных структур является их преимущественное субширотное северо-западное простираение и торцовое срезание сдвигами северо-восточной ориентировки. Эта группа складок относится к структурам второго порядка.

В пределах крыльев охарактеризованных структур фиксируются мелкие шириной от первых

сантиметров до 5 м разнообразной формы осложняющие складки. Среди них отмечаются нормальные, опрокинутые и лежащие, симметричные и асимметричные, изоклиальные и веерообразные и другие формы. Оси мелких структур ориентированы разнообразно, углы их погружения не превышают 8–10°.

В образованиях формации широко проявлена плейчатость в виде небольших складок шириной 0,3–0,4 м при высоте до 0,5 м. Эти складки большей частью опрокинуты, изоклиальные, иногда лежащие, типа складок волочения [96]. В замковых частях остроугольных плексов отмечается значительное утолщение прослоев и особенно выделений кварца.

Интенсивность складчатости подчеркивается широким развитием кливажа различных типов. Наиболее четко проявлен кливаж течения, во всех наблюдавшихся случаях совпадающий со слоистостью, что не позволяет его использовать для определения нормального или опрокинутого залегания слоев. Менее распространен кливаж разлома. Со складчатыми структурами тесно связана линейность, представленная линейной ориентировкой бугорчатости, штриховки, осей мелких складок. Проведенными микроструктурными исследованиями установлена принадлежность пород формации к «В» тектонитам [96].

Габбро-плагитогранитовая формация образует инъективные структуры СЭ. Тела, относимые к златоустовскому ИК, занимают субогласное положение к основным структурам позднепалеозойского СЭ. Выходы пород формации приурочены к разрывным нарушениям и сводовым частям антиклинальных структур. На основании последнего можно предположить наличие субширотной положительной пликативной Малоиньяхской структуры, приуроченной к долине р. Мал. Иньях. Длина этой складки составляет около 28 км при ширине до 2–4 км. Осевая плоскость ее наклонена в южном направлении.

В целом структуры формаций слагают Монголо-Охотскую сутуру на современном уровне эрозионного среза, которая полностью соответствует понятию «зоны смятия».

В пределах Джагдинской зоны образования СЭ представлены песчаниково-алевролитовой формацией джескогонской и нектерской свит, участвующих в строении южного крыла Туксинской нормальной изометричной синклинали. В пределах района отмечается центриклинальное замыкание структуры со срезанным юго-западным крылом. Простираение слоистости меняется с северо-западного через субмеридиональное на северо-восточное. Углы ее погружения, в основном, не превышают 30°. В обнажениях руч. Уголки фиксируются флексурные перегибы слоистости с амплитудой около 1 км, подчеркнутые горизонтальным залеганием слоистости. Структура нарушена продольными разломами. За пределами района синклиналь интенсивно усложнена складками высоких порядков [56].

В бассейне р. Бол. Иньях крайне редко наблюдается кливаж осевой плоскости, секущий слоистость в замковых частях складок под прямым углом. Крайне редко фиксируется кливаж разлома, секущий слоистость и сланцеватость под различными углами [96].

В позднем палеозое–раннем мезозое сформировались инъективные структуры Туранского блока, объединенного в пределах района в гранитовую формацию. Данная формация формировалась на значительном удалении от выше охарактеризованных и в совершенно других геотектонических условиях. Формированием данной формации фиксируется эпоха активизации, широко проявленная в пределах Буреинского массива [22].

Раннемезозойский СЭ сформирован структурами Унья-Бомской и Токурской подзон. В пределах Унья-Бомской подзоны СЭ представлен алевролитопесчаниковой формацией поздне-триасово–раннеюрского возраста, образованной отложениями толщи ручья Безымянного, курнальской и амканской свит. Образованиями формации сложен фрагмент южного крыла отрицательной складчатой структуры, вблизи ее центриклинального замыкания. Слои пород погружаются на северо-восток под углами 20–45°. Вдоль южной границы распространения формации установлена осложняющая антиклинальная складка протяженностью 5 км при ширине до 1,5 км.

Породы формации затронуты процессами дислокационного метаморфизма и имеют отчетливо выраженный сланцеватый облик. В отдельных случаях отмечаются гофрировка и бороздчатость. Сланцеватость имеет невыдержанную ориентировку и сечет складчатые структуры под различными углами. Более детальная расшифровка складчатой структуры формации затруднена из-за небольшой площади ее развития.

В Токурской подзоне СЭ представлен образованиями моринской толщи алевролитопесчаниковой формации. Породы формации в своей восточной части несогласно перекрываются вулканогенно-осадочным комплексом мелового активизационного СЭ. На остальной части площади породы формации имеют тектонические взаимоотношения с породами позднепалеозойского и мелового СЭ.

Породами формации в районе сложена западная часть Моринской синклинали северо-запад-

ного простираения, разбитой поперечными разломами на ряд блоков. Шарнир складки погружается в юго-восточном направлении [26]. В пределах территории складка в большей части срезана Южно-Тукурингским разломом и для наблюдений доступно только северное крыло структуры. Углы падения в его пределах изменяются от 40 до 80°. Южное крыло на правобережье р. Ниж. Стойба погружается под углом 55°. На породы наложен интенсивный кливаж разлома, который, судя по редким наблюдениям, на крыльях структуры совпадает с простираением слоистости и круто сечет ее в замковой части.

В **меловой структурный этаж** объединены раннемеловые формации структур тектономагматической активизации, представленные породами Огоджинской ВПЗ и дайками преимущественно среднего состава карауракского ИК.

Основание СЭ представлено песчано-глинистой угленосной формацией огоджинской свиты, обнажающейся в пределах Гербиканского ВП. Породы формации с размывом через горизонт базальных конгломератов залегают на позднепалеозойских гранитоидах Туранского блока. Взаимоотношения с образованиями андезит-трахириолитовой формации не установлены. Простираение пород субширотное северо-западное с моноклинальным погружением на север под углами 5–30°. По данным бурения, углы падения уменьшаются в северном направлении. Складчатых форм не установлено [81].

Более высокие горизонты СЭ представлены предположительно раннемеловой андезит-трахириолитовой формацией, слагающей западную часть Инканского ВП. Породы формации, в основном, развиты в бассейне р. Инкан и приурочены к разрывным нарушениям северо-восточного простираения. В северо-западном направлении от основного поля протягивается цепочка тел субвулканических составляющих формации. Породы залегают субгоризонтально. Редко отмечаемые пологие (до 10°) погружения отдельных слоев, по-видимому, фиксируют неровности палеорельефа.

Завершают разрез СЭ образования андезитовой формации бурундинской толщи, ее породы участвуют в строении всех вулканических структур района за исключением Инканского ВП. Она несогласно перекрывает песчано-глинистую угленосную формацию, слагая слабодислоцированный покров. Внутренняя структура покрова остается не расшифрованной из-за чрезвычайно плохой обнаженности. В целом, покров образует пологую синклиналь субширотного простираения [96]. Северное крыло складки срезано Южно-Тукурингским разломом. Инъективные структуры формации представлены достаточно широко распространенными субвулканическими образованиями. В большинстве случаев это силлообразные залежи, тяготеющие к разломам различной ориентировки, реже отмечаются тела изометричной формы. Поля развития пород формации характеризуются знакопеременным магнитным полем от –500 до +1 000 нТл.

В пределах Огоджинской ВПЗ формирование мелового СЭ завершается становлением гранитоидов бургалинского ИК, образующих диорит-гранодиоритовую формацию. Наибольшим распространением гранитоиды пользуются в пределах Сергиленской ЦКС, обнажаясь в ее центральной приподнятой части. Все выходы, возможно, являются апикальными частями единого слабоэродированного тела, что подтверждается характером геофизических полей. Контакты тел гранитоидов погружаются под вмещающие породы под различными углами, что фиксируется полями контактовоизмененных пород. Отдельные небольшие тела отмечаются в пределах Монголо-Охотской системы и Бурундинского массива.

К меловому СЭ относятся широко развитые в отложениях Монголо-Охотской системы дайки среднего состава карауракского ИК, образующие диоритовую формацию малых интрузий. Основное количество даек приурочено к зоне разломов северо-восточного простираения, образуя своеобразный пояс.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Складчатые и инъективные структуры нарушены сетью разноориентированных разрывных нарушений. Среди них выделяются две основных системы – субширотная и северо-восточная. Разломы первой системы являются наиболее крупными по протяженности и по амплитудам перемещений.

Несомненно, главной разрывной структурой района является *Южно-Тукурингский разлом*, представленный серией линеаментов, ограничивающих с юга структуры Селемджино-Кербинской зоны. Разлом протягивается из верховьев р. Сучавдяк на западе до р. Верх. Стойба на востоке. Его положение фиксируется сменой типа магнитного поля в материалах разномасштабных аэромагнитных съемок и поля силы тяжести. Обычно разлом достаточно хорошо выражен в рельефе участками различной степени расчлененности. Предполагается, что ряд нару-

шений, входящих в систему данного разлома, скрыт под покровом нижнемеловых эффузивов [96]. В целом, в пределах района разлом фиксируется зонами дробления с шириной выхода до 300 м, наложенными на терригенные и эффузивные породы.

В плане для разлома характерно чередование прямолинейных участков с участками изгиба, что свидетельствует о различной ориентировке плоскости сместителя, падающей преимущественно к югу. По морфологии Южно-Тукурингский разлом можно отнести к сдвиго-надвигам. Сдвиговые дислокации происходили в различных направлениях. Наиболее поздние из них – левые. Амплитуда вертикальных перемещений в пределах района оценивается в 500–800 м [96].

Разлом, несомненно, имеет древнее заложение [12], однако в пределах района его историю можно проследить только с мезозоя. По зоне разлома с разной степенью проявленности происходило надвигание структур южной части района в северном направлении или поддвигание структур Монголо-Охотской системы в южном направлении. Этот процесс, вероятно, продолжается и в настоящее время [25].

К этой системе относятся еще два крупных разрывных межформационных нарушения. *Туксинский разлом* является границей между структурами Селемджино-Кербинской и Джагдинской зон. Нарушение протягивается из низовьев р. Бол. Иннях в восточном направлении до р. Угохан, где срезается зоной *Улигданского разлома*. По нему установлены левосторонние сдвиги на расстояние не менее 6 км, амплитуда вертикальных смещений не установлена. Плоскость сместителя имеет крутое заложение. На смежной с северо-запада территории установлено ее погружение на север.

Джелтулинский разлом ограничивает с юга распространение образований Унья-Бомской подзоны. Прослежен из верховьев р. Бол. Иннях в долину р. Сивак. На сопредельной с северо-запада территории в долине р. Нора установлено крутое погружение плоскости сместителя в северном направлении [56]. Другими исследователями предполагается южное падение зоны разлома и его взбросовый тип [12]. В районе работ можно предположить достаточно большую амплитуду вертикальных смещений, что предполагалось и ранее [21]. Косвенно, это подтверждается приуроченностью к зоне разлома дуплекса, сложенного породами мынской свиты.

Нарушения северо-восточной ориентировки широко проявлены в юго-восточной половине площади работ и относятся нами к системе Улигданского разлома. Эти разломы протягиваются из верховьев р. Юмор в верховья р. Угохан, рассекая все дочетвертичные образования. По главному разлому системы на значительном участке, приуроченном к руслу р. Ниж. Стойба, установлен правый сдвиг с амплитудой не менее 5 км. По отдельным нарушениям системы горизонтальные смещения происходили в противоположных направлениях. Можно предположить смещения в разных направлениях по одним зонам в пределах Буреинского блока и Монголо-Охотской системы. Компенсация разнонаправленных смещений происходит в пределах развития раннемеловых образований бурундинской толщи. Амплитуда вертикальных перемещений, по-видимому, также была значительной. Об этом свидетельствует смена строения разреза палеозойских отложений, с выходом на поверхность пород мынской свиты.

Разрывные нарушения системы достаточно хорошо дешифрируются на мелкомасштабных МАКС. На отдельных участках выражаются в магнитном поле, поле силы тяжести и рельефе.

Данных о положении разломов в вертикальной плоскости в пределах района работ нет. На северо-восточном продолжении установлено погружение поверхностей сместителей в северном направлении под углами 50–80° [9]. Разлом имеет древнее заложение, являясь в своем северо-восточном окончании границей между Шевлинским блоком Сибирской платформы и Монголо-Охотской СС. В пределах габброидов Баладекского блока установлен ряд разрывов системы, не прослеживающихся в окружающих их образованиях силурийского возраста [75]. Вместе с тем, по соотношению разлома с нарушениями других систем устанавливается наиболее поздняя его активность.

В пределах Улигданской зоны разломов в бассейне р. Ниж. Стойба достаточно широко проявлены надвиги, являющиеся рудоконтролирующими. Наиболее изученным является надвиг известный под названием – зона «Диагональная» и контролирующей положение Маломирского золоторудного месторождения [32]. Эта структура имеет северо-восточное простирание и представлена серией сближенных зон катаклаза, дробления общей мощностью 50–250 м. Установлено падение зоны на северо-запад под углами 20–30° до глубины 350 м [82].

Надвиг разграничивает породы мынской и златоустовской свит и по простиранию разбит на отдельные фрагменты северо-восточными разломами. Возможным западным его продолжением являются пологопадающие нарушения субширотного простирания, приуроченные к долинам рек Баюгунан и Кардагас. Общая протяженность структуры составляет не менее 25 км.

Надвиг субмеридионального простирания, протяженностью около 15 км, приуроченный к

левому борту р. Ниж. Стойба, фиксируется в отдельных коренных выходах зонами интенсивного расланцевания и катаклаза. По замерам плоскостей сланцеватости и зеркал скольжения установлено его восточное падение под углами 15–20°. Нарушение является границей между образованиями мынской и златоустовской свит.

Также к надвигам принадлежит разлом, ограничивающий с северо-востока распространение образований мынской свиты. В верховьях р. Угохан установлено погружение зоны разлома в юго-западном направлении под углом 40°. К нарушению приурочены отдельные линзы хлоритизированных габброидов размером до 1,5×0,8 м, длинные оси которых ориентированы согласно его плоскости. Амплитуды горизонтальных смещений по надвигам не установлены.

Менее протяженные левые сдвиги, развитые в пределах образований Селемджинской подзоны не прослеживаются в пределы Огоджинской ВПЗ. На этом основании время их заложения определяется в промежутке поздней палеозой–ранний мезозой. Причиной их возникновения явилось тангенциальное сжатие, вызванное движениями по Улигданской системе разломов.

Из других разрывных нарушений необходимо отметить кольцевые, подчеркивающие строение Сергиленской ЦКС. Эти разломы ограничивают распространение гранитоидов бургалинского ИК и умереннокислых субвулканических образований бурундинского комплекса. Это свидетельствует о взброшенности центральной части вулканоструктуры. Разломы фрагментарно дешифрируются на МАКС. В магнитном поле на отдельных участках подчеркиваются его пониженными значениями. На основе имеющихся данных предполагается их субвертикальное заложение.

Данные о глубинном строении района базируются, в основном, на результатах интерпретации геофизических материалов. В гравитационном поле можно выделить три участка различного уровня, отвечающих площадям распространения разных комплексов пород. Северная половина площади, занятая образованиями Селемджинской, Туксинской и Унья-Бомской подзон, характеризуется слабоизрезанным полем, в пределах которого отмечаются локальные минимумы (от –10 до –16 мГал). Один из этих минимумов отвечает выходу на поверхность субвулканических дацитов унериканского комплекса. На основании этого можно предполагать наличие не выходящего на поверхность тела значительных размеров, сложенного этими породами. Расчетная средняя их плотность составляет 2,57 г/см³. Окружающие их палеозойские осадочно-метаморфические породы имеют плотность – 2,65–2,68 г/см³. С юга этот блок ограничен Южно-Тукурингским структурным швом мантийного заложения. Южнее на глубине интерпретируются блоки осадочно-метаморфических пород с плотностью – 2,65–2,74 г/см³, перекрытые раннемеловыми вулканитами. Южная часть района сложена гранитами с плотностью – 2,56–2,62 г/см³ и отвечает северной окраине Буреинского массива.

Достаточно уверенно интерпретируются разноранговые разрывные нарушения трех систем, являющиеся границами блоков. Системы ориентированы в северо-западном, северо-восточном и субмеридиональном направлениях. Две первых системы четко выражены и в магнитном поле.

В магнитном поле наиболее четко положительными значениями до 500 нТл выражены блоки, представленные на поверхности раннемеловыми вулканогенными образованиями. Это может свидетельствовать о широком развитии на глубине, имеющих повышенную остаточную намагниченность, гранитов бургалинского комплекса.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История формирования современной геологической структуры района существенно различна для Буреинского массива и Монголо-Охотской системы и поэтому рассматривается отдельно.

В пределах массива в позднем архее происходило накопление осадочных пород дягдаглейской толщи, превращенных впоследствии в гнейсы. Следующим этапом развития явилась позднепалеозойско–раннемезозойская тектоно-магматическая активизация. В течение его внедрились гранитоиды тырмо-буреинского и харинского комплексов. В пределах их распространения позднеархейские образования сохранились только в виде ксенолитов и провесов кровли.

В пределах Монголо-Охотской системы история развития прослеживается со среднего палеозоя по среднюю юру. В раннем–среднем карбоне сформировалась осадочная формация мынской, златоустовской и сагурской свит, которая характеризуется наиболее высокой для района углеродистостью. Формирование этих пород происходило в условиях рифтинга при активном взаимодействии блоков с континентальной и океанической корой. Об этом свидетельствует присутствие в разрезе мынской свиты вулканитов двух типов – известково-щелочных дацитов и их туфов и базальтов толеитового состава. Выше по разрезу залегают более глубоководные океанические образования, накопление которых сопровождалось подводным вулканизмом толеитового состава. По химическому составу базальты имеют большое сходство с метабазитами златоустовского ИК. Подобные излияния сопровождалось, по-видимому, фумарольно-гидротермальной деятельностью с рудной минерализацией. В результате был сформирован комплекс пород с рассеянной золоторудной минерализацией в породах златоустовской и, в меньшей мере, сагурской свит. Отложения мынской свиты содержат рассеянную железорудную, фосфорную, ванадиевую, медную и, возможно, молибденовую минерализацию.

Предположительно, в позднем карбоне в пределах Селемджинской подзоны растяжение сменилось сжатием и становлением габброидов и плагиогранитов златоустовского офиолитового комплекса. С ультрабазитами, отнесенными к этому комплексу на сопредельной с востока площади, связано никелевое оруденение [26].

В пределах Туксинской подзоны Джагдинской зоны в позднем карбоне накапливалась песчаниково-алевролитовая формация джескогонской и нектерской свит, содержащая в верхней части прослой метаморфизованных базальтов. Формирование этих пород могло происходить в условиях континентального склона и его подножия. Западнее района в породах джескогонской свиты установлены изначально повышенные концентрации золота [18].

В позднем триасе–ранней юре в пределах Унья-Бомской подзоны в условиях замкнутого бассейна типа окраинного моря были сформированы отложения алевролитово-песчаниковой формации, которые впоследствии были подвергнуты интенсивным складчатым деформациям разных порядков [56]. Подобные отложения накапливались в средней юре в пределах Токурской подзоны. Интенсивность складчатых деформаций этих пород значительно ниже.

По-видимому, в средней юре в районе произошло полное закрытие Монголо-Охотского палеоокеана и проявление динамотермального метаморфизма в зоне Южно-Тукурингского разлома. Процессы сжатия сопровождалось сдвиго-надвиговыми перемещениями блоков по системам субширотных разломов на значительные расстояния. На этот этап пришлось окончательное совмещение всех выделяемых подзон в единую Монголо-Охотскую систему. С метаморфизмом этого этапа связано перераспределение золота в углеродсодержащих породах с формированием метаморфогенно-гидротермального оруденения (Маломырское месторождение).

На границе юры и мела процессы сжатия в пределах Монголо-Охотской системы в зоне влияния Улигданского разлома сменились локально проявившимся растяжением. Эти зоны имели в пределах района и смежных территорий субмеридиональное северо-восточное простирание. В их пределах произошло формирование унериканского андезит-трахириолитового комплекса,

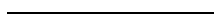
фундаментом которого явились образования Селемджино-Кербинской зоны. В пределах жестких структур Буреинского массива этот этап проявился разломообразованием.

В раннем мелу в северной части Буреинского массива произошло обособление крупных тектонических блоков, испытавших разнонаправленные вертикальные движения. В пределах опущенного блока на начальной стадии произошло формирование осадочного чехла, представленного образованиями песчано-глинистой угленосной формации. Судя по составу галек, гравия и обломочного материала песчаников, терригенный материал в бассейны накопления поступал за счет разрушения образований Монголо-Охотской системы.

Вулканическая деятельность началась почти одновременно с формированием осадков огоджинской свиты. Развиваясь, вулканизм привел к формированию всех вулканических структур района. На завершающей стадии формирования мелового структурного этажа в раннем мелу произошло внедрение гранитоидов бургалинского комплекса. В это же время произошло внедрение даек карауракского комплекса [26].

Все указанные выше этапы развития сопровождались тектонической деятельностью различной интенсивности. Наиболее сильно тектоническая активность проявилась во время вспышек магматизма.

Начиная с позднего мела район испытывал устойчивое воздымание. Это предопределило формирование современного рельефа и аллювиальных речных отложений.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На описываемой территории выделяются два основных генетических типа рельефа: денудационный и аккумулятивный. Элементы древнего структурного плана в современном рельефе не проявлены. Рисунок водоразделов и гидросети унаследованы, видимо, с палеогена. В результате неотектонического разноамплитудного воздымания произошло незначительное перераспределение речной сети на юге площади.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Склоны речных долин, созданные глубинной и боковой эрозией (Q_{E-H}) развиты на всей площади. Изрезаны густой сетью распадков с непостоянным режимом водных потоков. В верхней части долины V-образные с крутыми склонами ($20-30^\circ$) с широким развитием коллювиальных образований в виде глыбовых осыпей, часто закрепленных. Продольный профиль долин невыработанный со ступенями-водопадами высотой до 3–5 м. В средней и нижней частях склоны выполаживаются до $5-10^\circ$, часто заболочены. Поперечный профиль долин асимметричный. Склоны покрыты делювием с редкими скальными останцами. Аллювий маломощный (1–2 м) валунно-галечный, слабо окатан, плохо отсортирован.

Днища троговых долин, созданные экзарационной деятельностью ледника (Q_{II-III}) отмечены в истоках рек Инкан и Угохан на абсолютной высоте 600–700 м. Днища корытообразные шириной до 200 м, завалены крупными глыбами. Ледниковые отложения не сохранились.

Склоны каров и цирков, созданные нивальными и экзарационными процессами (Q_{II-III}) наблюдаются в осевой части Селемджинского хребта на абсолютных высотах 700–1 300 м. Ледники были висячие и небольшие каровые, интенсивно разрушены денудацией. Гребнеобразные водоразделы со скальными останцами высотой от 3–5 до 20–30 м лишены древесной растительности, покрыты элювиальными образованиями и имеют гольцовый характер. Форма их остроконечная, конусовидная. Склоны крутые ($35-40^\circ$) с преобладанием коллювиальных образований [96].

Склоны горных хребтов и возвышенностей, созданные преимущественно осыпными процессами ($N-Q_H$) широко развиты в центральной и северной части района в пределах осадочных метаморфизованных пород и вулканитов, слагают Селемджинский хребет и его отроги. Крутые склоны ($25-40^\circ$) соседствуют со склонами умеренной крутизны ($10-20^\circ$), преобладают коллювиальные и делювиальные образования. Относительные превышения – 300–600 м.

Склоны горных хребтов и возвышенностей, созданные преимущественно плоскостным смывом ($N-Q_H$) характерны для южного и северо-западного участков района. Склоны пологие ($5-15^\circ$), покрыты делювием. Относительные превышения – 100–300 м.

Субгоризонтальные поверхности педипленов (P) сохранились в виде выположенных площадок с абсолютными отметками высот 740–800 м в осевой части Селемджинского хребта, 660–700 м – в его отрогах, 560–620 м – на севере площади и 460–540 м – на юге. Покрыты щебнистым элювием в гористой области и мелкозернистым материалом в пониженных районах.

Субгоризонтальные поверхности педиментов (N_2) отмечаются в виде придолинных пологовогнутых площадок, выположенной поверхности грабенообразной впадины на северо-востоке, а также древней долины р. Гербикан шириной до 15 км, находящейся севернее современной. Покрыты делювиально-солифлюкционными образованиями.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

По условиям формирования можно выделить два типа аккумулятивного рельефа: голоценовый – поймы и первой надпойменной террасы и средне-позднеоплейстоценовый – высоких

террас.

Пойма и первая надпойменная терраса (Q_n) лежат в долинах современных водотоков. Пойма в долинах крупных рек и в низовьях ручьев представлена двумя генерациями: низкой и высокой. Поверхность низкой поймы неровная, бугристо-грядистая, с большим количеством кос, отмелей, островов, протоков и вееров блуждания. Высота ее – 0,5–1,5 м. Высокая пойма имеет крутой, часто обрывистый, незадернованный уступ высотой 1,5–2,5 м с ясно выраженной бровкой. Поверхность ее сухая, волнистая, расчлененная протоками, промоинами, старыми руслами, старинными озерами. Тыловой шов выражен четко. Ширина приуроченных к нему понижений, нередко заполненных водой, – 10–20 м, глубина – 0,3–1,0 м.

Первая надпойменная терраса отмечается в долинах всех рек района. Уступ ее высотой 2,5–4,5 м, крутизной 20–25 м, четко выражен, бровка сглажена. В местах подмыва реками уступ обрывистый с ясно выраженной бровкой. Высота террасы непостоянна и колеблется от 3–5 до 7–8 м, ширина – 0,1–2,0 км. Поверхность ее неровная, вдоль уступа – сухая, в центральной части и ближе к тыловому шву – иногда заболоченная. Уклон террасы к руслам водотоков – 2–3°, тыловой шов ясно выражен.

Высокие надпойменные террасы (Q_{II-III}) носят реликтовый характер, проявлены фрагментарно. Вторая надпойменная терраса распространена в долинах большинства рек, часто с цоколем высотой до 2–8 м. Уступ ее высотой 5–10 м и крутизной от 6 до 25° обычно четко выражен, задернован, бровка сглажена. В местах подмыва реками уступ обрывистый. Относительная высота террасы – 5–12 м, ширина – 0,2–1,2 км. Поверхность ее неровная, заболоченная, бугристая. Уклон площадки террасы в сторону русел – 1–3°, тыловой шов хорошо выражен. Приуроченные к нему микропонижения заболочены.

Третья надпойменная терраса развита в долине р. Селемджа. Уступ ее хорошо выражен высотой от 3 до 25 м. Крутизна уступа – от 3 до 30°, в местах подмыва рекой – обрывистый, обнажается цоколь террасы высотой до 10–20 м. Относительная высота террасы – от 20 до 40 м, ширина – 0,2–0,6 км. Поверхность ее неоднородная, слабо волнистая. Залесенные участки сухие. На заболоченных участках наблюдается мохово- или кочковато-бугристая поверхность. Уклон террасы в сторону русла реки – 2–4°, тыловой шов не выражен.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

Историю развития рельефа можно проследить с палеогена, когда завершилось воздымание, заложились речная сеть. В результате процессов выветривания, оползней, плоскостного смыва и др. склоны интенсивно разрушались, отступали от тальвегов речных долин, сокращали площади водоразделов, сформировались выровненные субгоризонтальные поверхности – педиплены.

Возобновившееся поднятие в неогене было незначительным. В плиоцене завершилось образование субгоризонтальных поверхностей выравнивания, сохранившихся в виде придолинных педиментов и реликтов древней долины р. Гербикан, на северо-востоке по системе разломов субширотного и северо-западного простириания образовалась грабенообразная впадина, продолжающаяся на восток за пределы площади.

Направленность положительных подвижек прослеживается с небольшими перерывами со среднего плейстоцена, о чем свидетельствует наличие цоколей третьей и второй террас, эрозионных террас, расположенных на разных гипсометрических уровнях, с реликтами аллювия, врезание русел в коренные ложа, образование в некоторых случаях водопадов.

В восточной части Селемджинского хребта в среднем–верхнем неоплейстоцене заложились ледниковые формы рельефа в виде небольших цирков и каров с ледниками, сползавшими в долины рек Инкан и Угохан.

Новейшие положительные блоковые движения подтверждаются результатами повторного нивелирования, проведенного Хабаровским предприятием № 2 Аэрогеодезии. Наиболее интенсивные восходящие движения происходят со скоростью 12,5 мм/год в северной части площади, при незначительном отставании на северо-западе и крайнем севере, замедленном воздымании (скорость менее 5 мм/год) – на юго-западе.

В связи с интенсивным разноамплитудным воздыманием территории в четвертичное время происходило неоднократное врезание рек в коренное ложе долин, частичное или полное уничтожение аллювия предшествовавшего этапа, смыв и снос элювия и переотложение склоновых образований. Интенсивный эрозионный врез и густая сеть боковых распадков вызывает широкое вовлечение в переработку текущей водой огромных масс обломочного материала, перемыв аллювия более древних золотоносных террас, приводит к обогащению золотом современного

аллювия. Благоприятными для накопления россыпного золота в пределах развития золотосодержащих метаморфизованных пород, являются отдельные участки рек, ориентированные перпендикулярно простиранию горных пород, со «щетками», наклоненными обратно течению реки [45]. Наиболее благоприятными в отношении россыпной золотоносности являются долины рек Ниж. Стойба, Малян-Макит, Инкан и Угохан, россыпи золота в которых в настоящее время отработаны или находятся в стадии разработки.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа N-52-XXX известны месторождения, проявления и пункты минерализации каменного угля, железа, никеля, молибдена, ртути, золота, фосфоритов, технического агата, строительных материалов. Ведущее значение принадлежит золоту, россыпные месторождения которого эксплуатируются уже более ста лет.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

В юго-восточной части листа находится *Гербиканское месторождение* каменного угля (IV-4-7). На площади 70 км², в отложениях огоджинской свиты выявлено около 20 угольных пластов [27]. Относительно выдержанные по мощности и качеству пласты прослеживаются по падению и простиранию продуктивной толщи, занимая определенное, в конце ритмов осадконакопления, положение в стратиграфическом разрезе. При расщеплении они образуют серию сближенных пластов, объединяемых в группы. Мощности пластов изменяются от 0,87 до 6,8 м, суммарная по группам – от 1,67 до 11,2 м. Глубины залегания составляют от 1,4 до 288 м. Разрез угленосной толщи приведен в разделе «Стратиграфия».

По выдержанности, мощности, строению и качеству угольных пластов месторождение отнесено к III группе. Углы падения пород по площади и в разрезе изменяются от 10 до 40°. Увеличение углов падения до 20–40°, невыдержанность рабочих пластов при большом (2–2,5 км) расстоянии между поисковыми линиями, не позволяет проследить их по падению и простиранию, выполнить достоверную увязку в пределах тектонических блоков и между ними. В продуктивной толще вскрыты крупные интрузивные тела, оказывающие существенное влияние на мощность рабочих пластов и качество угля.

Угли длиннопламенные, газовые, жирные, слабоспекающиеся, вблизи контактов с интрузивными телами – тощие и антрациты. Содержание высокометаморфизованных углей марок Т, А составляет около 10 %. Все угли высокозольные (33,8 %), труднообогатимые, неспекающиеся, пригодны в качестве энергетического топлива. Перспективных участков для добычи угля открытым способом практически нет. Прогнозные ресурсы по категориям P₂+P₁ составляют 165,8 млн т [28].

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЖЕЛЕЗО

В пределах района установлено два пункта минерализации.*

Пункт минерализации (I-4-11) расположен на левом борту р. Угохан и представлен линзой сидеритовых руд мощностью 1,5 м, залегающей в интенсивно окварцованных сланцах златоустовской свиты. Содержание Fe_{раств.} – 35,55 % [75].

Пункт минерализации (I-4-12) выявлен на правом берегу верхнего течения р. Ниж. Стойба, где в филлитизированных алевролитах мынской свиты залегают пласты железо-марганцовистых

* Здесь и далее описание пунктов минерализации, литохимических ореолов, шлиховых ореолов и шлиховых потоков приведено в приложении 2.

кварцитов мощностью 3,5 м с содержанием $Fe_{\text{раств.}}$ – 44,08 % [75].

Рудоносные тела по простиранию не прослежены. Кроме этого, единичные обломки железных руд (размером до 15–20 см) обнаружены в современных русловых аллювиальных отложениях рек Ниж. Стойба, Инкан, Эгор (руч. Титкит) и Бол. Иннях [51, 96]. Руды массивные, тонкополосчатые. Текстура обусловлена чередованием полос, состоящих в основном из тонкозернистого магнетита и гематита, со сложенными преимущественно амфиболом, хлоритом, гранатом, кварцем и апатитом. Химический анализ штуфов полосчатых магнетитовых руд по р. Инкан показал присутствие в них (%): Fe – 29,75; Mn – 7,21; P_2O_5 – 1,26; Ti – 0,12; S – 0,10; Cu – 0,01; Zn – 0,02. В массивных рудах р. Эгор содержание железа достигает 43,24 %, фосфора – 0,39 %.

МАРГАНЕЦ

На данной территории установлены четыре *литохимических ореола* (I-1-14; I-4-7; II-4-21; IV-4-2).

ВАНАДИЙ

Представлен четырьмя *литохимическими ореолами* (I-3-13; II-4-13, 32; III-3-4).

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

МЕДЬ

Выявлено три *шлиховых потока* халькопирита (I-3-5, 16; II-3-3) и *восемь литохимических ореолов* (I-3-11; II-1-5; II-3-5; II-4-7, 17; III-1-2, 5; III-4-3) рассеяния меди.

СВИНЕЦ

Выявлены два *шлиховых потока* галенита (I-2-3; IV-4-3) и три *литохимических ореола* (II-2-8; II-3-6; II-4-12) свинца.

ЦИНК

Выявлено два *литохимических ореола* (I-3-14; I-4-18).

НИКЕЛЬ

Установлен один *пункт минерализации* (I-3-17), находится в верховьях р. Кардагас, где в плотне старательской отработки вскрыты серицит-альбит-кварцевые сланцы сагурской свиты, насыщенные согласными (аз. пад. 300°, угол 30°) пропластками тальк-карбонатных пород мощностью до 5 см. В одной штучной пробе содержание никеля составляет 0,3 % (химический анализ).

ВОЛЬФРАМ

Самостоятельных проявлений вольфрама не установлено. Металл является постоянным спутником золота. Установлено три *шлиховых ореола* (II-1-3; II-4-14; III-3-2), *шлиховой поток* шеелита (I-2-22) и два *литохимических ореола* вольфрама (II-3-16; II-4-9) (рис. 4).

МОЛИБДЕН

Выявлено пять *пунктов минерализации* молибдена (II-2-3; II-3-26; II-4-10, 15, 18) и два *литохимических ореола* (I-2-20; II-4-19) (рис. 5).

Пункты минерализации (II-2-3; II-3-26) представлены маломощными (до 0,2 см) зонами милонитизации в гранитоидах златоустовского комплекса, прорывающих образования сагурской свиты. По простиранию не прослежены. Содержание молибдена составляет 0,01 %.

Пункты минерализации (II-4-10, 15, 18) расположены в бассейне р. Инкан в метасоматиче-

ски окварцованных, сульфидизированных (пирит, пирротин, халькопирит, молибденит, сфалерит, арсенопирит) породах мынской свиты. Пространственно тяготеют к субвулканическим интрузиям дацитов унериканского комплекса. Молибденит мелкочешуйчатый, с редкими скоплениями размером до 7 мм приурочен к серым кварцевым прожилкам, реже развивается по массе породы. Содержания молибдена не превышают 0,03 %. Отмечаются стабильно повышенные содержания меди, цинка, серебра, золота [72].

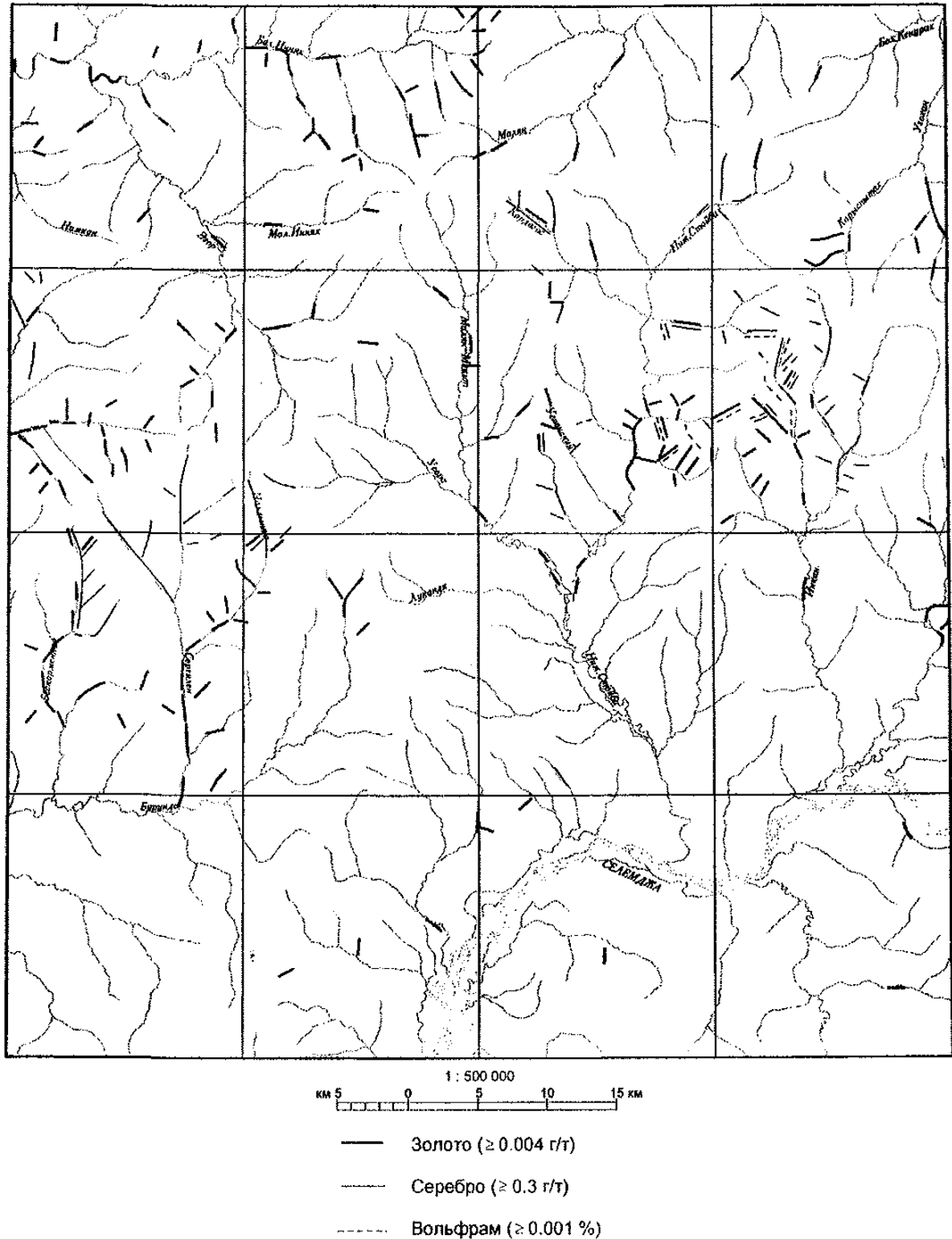


Рис. 4. Схема потоков рассеяния Au, Ag, W (по Пересторонину А. Е., 1995).

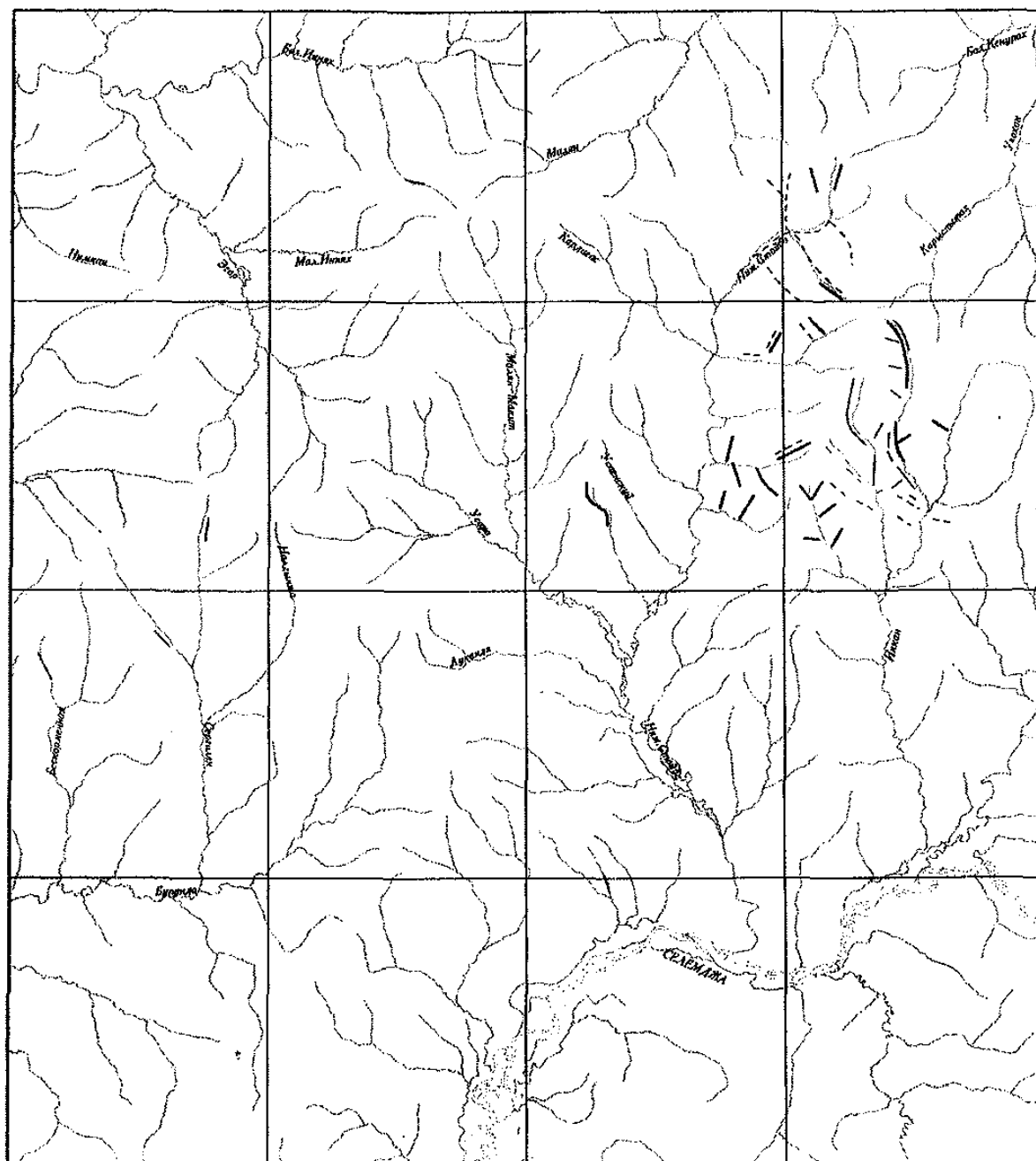


Рис. 5. Схема потоков рассеяния As, Mo, P (по Пересторонину А. Е., 1995).

ОЛОВО

Установлено пять шлиховых потоков касситерита (IV-1-5, 6, 7, 8, 10) и четыре литохимических ореола олова (II-4-11; III-3-5; III-4-2; IV-4-4).

РТУТЬ

Шлиховые пробы с киноварью отмечены по всей площади, но наиболее значительные кон-

центрации отмечены в северной части планшета. Отмечается частая пространственная совмещенность киновари с золотом. Установлено одно *проявление* (I-2-12), два *шлиховых ореола* (I-2-4; I-4-4) и 17 *шлиховых потоков* (I-1-5; I-2-2, 14; I-3-3, 4, 7, 9, 10, 24; I-4-1, 2, 3, 8, 15; II-2-2; II-3-4; III-4-6) киновари.

Проявление руч. Шумного (I-2-12) находится на правом берегу верхнего течения р. Бол. Иннях в поле развития рассланцованных песчаников нижнеджесгогонской подсвиты с подчиненными прослоями и линзами филлитизированных глинистых сланцев, прорванных дайкой дацитов. Простираение пород субмеридиональное с аз. пад. 290–310°, углами 18–26°. В результате поисковых работ [94] на площади 0,07 км² выявлена серия субсогласных с вмещающими породами зон дробления шириной до 0,5–1 м, прослеженных по простираению на 10–20 м. В зонах дробления обнаружены обломки сильно перемятых обожренных песчаников с мелкой вкрапленностью и гнездообразными скоплениями киновари размером до 0,5 см в поперечнике. Иногда киноварь наблюдается в виде порошковых налетов на поверхности трещин в сланцах. Бороздовые пробы (31 шт.) проанализированы на ртуть спектральным анализом. Во всех установлено содержание ртути от 0,0001 до 0,0006 % и лишь в 7 пробах – от 0,001 до 0,01 %. В протолочках штучных проб киноварь содержится в количестве от 1 до 150 зерен. Киноварь представлена мелкими зернами неправильной формы, реже имеет толстоблабитчатый облик. Размер зерен варьирует от 0,1 до 5 мм. В шлихах из протолочек киноварь ассоциирует с галенитом, турмалином, пиритом, халькопиритом, цирконом. Отсутствие зон с промышленно интересной концентрацией ртути позволяет считать проявление бесперспективным.

МЫШЬЯК

Представлен четырьмя *литохимическими ореолами* (I-4-6; II-3-14; II-4-1, 22) (рис. 5).

ВИСМУТ

Выявлен *шлиховой ореол* базобисмутита (II-4-4) и четыре *литохимических ореола* висмута (II-4-6, 16, 25; III-1-1).

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО

Является главным полезным ископаемым площади. Выявлено два золоторудных месторождения, три проявления и 35 пунктов минерализации. Известно 17 россыпных месторождений (из них 13 долинных и 4 террасовых) и 35 россыпепроявлений. Установлены шлиховые и литохимические ореолы и потоки рассеяния (рис. 4).

КОРЕННОЕ

Основные золоторудные объекты расположены в бассейне среднего течения р. Ниж. Стойба в пределах Маломирского рудного поля (РП), входящего в состав Маломирского рудного узла (РУ) Верхне-Селемджинской минерагенической зоны (МЗ). Здесь известно два коренных *месторождения* (II-3-17, 25), три *проявления* (II-3-18, 27, 30) и четыре *пункта минерализации* (II-3-24, 33; II-4-26, 27)*, *шлиховые ореолы* золота (II-3-13), шеелита (II-4-14) и *литохимические ореолы* золота (II-3-15), серебра (II-3-20), вольфрама (II-3-16), мышьяка (II-3-14).

Месторождение Маломир (II-3-25) выявлено В. Н. Лебедевым в 1966 г. на левом борту долины одноименного ручья, левого притока р. Ниж. Стойба [62]. Поисково-оценочные работы на нем проводились с перерывами длительное время и в относительно небольших объемах [32, 55, 62, 64, 82]. Месторождение с поверхности оценено канавами через 160 м, со сгущением в центральной части до 80–100 м. Оценка на глубину осуществлена скважинами колонкового бурения по профилям, расположенным через 320–640 м. Расстояние между скважинами – 70–150 м.

Площадь месторождения сложена породами мынской и златоустовской свит. В центральной части прослежена субширотная антиклинальная структура, осложненная складками более высоких порядков. Южное крыло антиклинали залегает полого (10–30°), северное – более крутое (25–60°). Складчатые структуры осложнены серией диагональных (относительно шарнира ан-

* Характеристика пунктов минерализации золота приведена в приложении 2.

тиклинали) субпараллельных разрывов надвигового характера северо-восточного простирания с пологим ($20\text{--}30^\circ$) падением плоскости сместителя на северо-запад (зона «Диагональная») и серией параллельных ей крутопадающих сбросов. С северо-запада, к висячему боку зоны «Диагональная», причленяются широтно-ориентированные разрывы с пологим ($20\text{--}25^\circ$) северным падением (зона «Северная»), образуя в совокупности крупную веерообразную разрывную структуру типа «конского хвоста». Широким развитием пользуются дайки диоритовых порфириров, кварцевых диоритовых порфириров караурацкого комплекса. Наиболее важное значение для локализации оруденения имеет «Диагональная» тектоническая зона протяженностью более 6 км и мощностью 100–300 м. Представляет собой серию сближенных зон катаклаза, брекчирования, дробления пород. По ним развиты метасоматиты кварц-серицитового и кварц-серицит-адулярового состава с прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией. По падению зона прослежена на 1,5 км до глубины 350 м. На глубоких горизонтах отмечается постепенное уменьшение угла падения до $10\text{--}20^\circ$. Наиболее крупный из широтных разрывов – зона «Северная», представлена тектонитами мощностью 30–50 м. Основное промышленное оруденение приурочено к зоне «Диагональной». По простиранию рудная зона прослежена на 1 700 м, по падению – на 800 м (глубина – 280 м). Протяженность отдельных рудных тел по простиранию и падению – от 150 до 1 000 м. Рудные тела выделяются по данным опробования, имеют лентообразную, пластообразную и линзообразную формы и субсогласны с рудолокализирующими нарушениями. Характерна сложная форма с многочисленными разветвлениями и резкими изменениями мощности от десятых долей метра до 20–30 м (при средней – 3–5 м).

Продуктивной, несущей основное золотое оруденение, является тонкопрожилковая сульфидная, сульфидно-кварцевая минерализация, развивающаяся по сланцеватости, послойным, послойно-кливажным и секущим трещинам в кварц-серицитовых, кварц-серицит-адуляровых метасоматитах и породах с более ранней тонковкрапленной сульфидной минерализацией. Мощность прожилков – 0,1–5 мм, редко – более. Кварцевые, кварц-карбонатные и кварц-альбитовые жилы и прожилки встречаются относительно редко. Мощность их – от 1–5 до 10–20 см, в редких случаях – до 1 м.

Золотоносность жильного кварца составляет десятые доли г/т, редко – 2–6 г/т. Содержание сульфидов в рудах – от 0,5 до 5 %. Размер зерен – 0,1–1 мм, редко – больше. Сульфиды на 95–99 % представлены арсенипиритом, пиритом и очень незначительным количеством халькопирита, галенита, сфалерита, пирротина, блеклых руд и аргентинита, иногда отмечается шеелит. Пирит встречается преимущественно в виде кубических кристаллов. Отмечаются пентагондодекаэдри и кубы, осложненные гранями октаэдра и пентагондодекаэдра. Тип электропроводности – дырочный, частично электронный и электронно-дырочный. Содержание золота в пирите составляет 3,1–50 г/т. Арсенипирит наблюдается в виде кристаллов остропирамидальной, удлиненно-призматической, короткопризматической, игольчатой и таблитчатой форм. Содержит золото на уровне 5–140 г/т. Самородное золото очень мелкое (0,003–0,07 мм) дендритовидное, друзовое. Характерны кристаллы октаэдрической, кубической и додекаэдрической формы, их сростки. Проба колеблется от 781 до 880.

Распределение золота в рудных телах довольно равномерное и составляет в среднем по месторождению 2 г/т, при колебаниях от десятых долей г/т до 15 г/т. Зона окисления развита не повсеместно до глубины 10–15 м. Характерно развитие скородита, лимонита и гипергенных глинистых минералов. Содержание золота обычно составляет около 4 г/т. Попутные компоненты (средние содержания по месторождению, г/т): серебро – 3,5; вольфрам – 47; медь – 72; свинец – 63; мышьяк – 2 950; сурьма – 17; олово – 1,7; молибден – 1,4; кобальт – 17,2. Содержание ЭПГ изучалось по штучным пробам [5] и составляет: платина – 0,5–10 г/т; палладий – 0,2–7,1 г/т.

С поверхности месторождение выражено протяженными вторичными ореолами рассеяния золота с содержанием – 0,0п г/т. Менее протяженными являются ореолы мышьяка интенсивностью – 0,05–0,1 %. В контурах этих ореолов в пределах основных рудных зон выделяются локальные (до 250×900 м) участки повышенных на порядок содержаний этих элементов.

Тип оруденения месторождения – прожилково-вкрапленный золото-сульфидно-кварцевой (малосульфидной) формации больших глубин. Геохимический тип руд – платиноидносодержащий золото-сернисто-мышьяковый.

Запасы (кат. С₂) месторождения составляют 50,3 т, ресурсы (кат. Р₁) – 145 т, при среднем содержании – 2,25 г/т [82].

Результаты технологических исследований показали принадлежность первичных руд месторождения к «упорным», для переработки традиционными методами. Полуокисленные руды плохо поддаются гравитационному и флотационному обогащению. В то же время, цианирование их в размельченном состоянии обеспечивает извлечение золота в раствор 63–74 %, в зави-

симости от крупности обломков [98].

Месторождение Кварцитовое (II-3-17) расположено на правом борту руч. Маломыр, в 2 км северо-западнее Маломырского месторождения. Поисковые, поисково-оценочные работы проводились в 1966–1970 гг. [62] и в 1990–1993 гг. [82]. Площадь месторождения – около 1 км². С поверхности изучено канавами, а на глубину – скважинами до глубины 300–350 м.

Район месторождения сложен мусковит-хлорит-альбит-кварцевыми, альбит-мусковит-кварцевыми и зелеными сланцами мынской свиты. Сланцеватость падает преимущественно в северном направлении под углами 20–45°. Сланцы прорваны мелкими субсогласными телами метаморфизованных плагиогранитов златоустовского комплекса. Контакты сланцев с гранитоидами преимущественно сорванные крутопадающие (60–90°) на север. Широко проявлены дайки диоритовых порфириров караурацкого комплекса мощностью от первых десятков сантиметров до первых метров, протяженностью – от десятков до сотен метров северо-восточного простирания с крутым (70–90°) падением на северо-запад.

Оруденение преимущественно приурочено к участкам интенсивного катаклаза гранитоидов и их контактам со сланцами. Представлено прожилково-вкрапленными зонами кварцевых, серицит-кварцевых метасоматитов с вкрапленностью сульфидов до 5 % (пирит, арсенопирит, галенит, халькопирит, сфалерит, пирротин). Гипергенные минералы развиты незначительно и представлены гидроокислами железа и реже – скородитом. Мощность зоны окисления не превышает первых метров. Рудные тела с содержанием золота 1 г/т и более выделяются опробованием. Форма рудных тел гнездо-, столбообразная, линзовидная; протяженность – от первых десятков до 200–400 м при мощности до 3,5–18,7 м.

Руды характеризуются низкими содержаниями золота (1–3 г/т), по отдельным сечениям – до 4–4,6 г/т. Почти во всех рудных телах отмечаются отдельные пробы с содержанием – 5–16 г/т. Попутные компоненты и средние их содержания по месторождению (г/т): серебро – 4,5; вольфрам – 150; медь – 44; свинец – 35; мышьяк – 2 150; сурьма – 3; олово – 5; молибден – 2,5; кобальт – 3. Содержание ЭПГ изучалось в штучных пробах и составляет: платина – до 0,2 г/т; палладий – 0,073 г/т; иридий – 0,2–0,4 г/т; осмий – 0,015–0,088 г/т; рутений – 0,03 г/т.

Месторождение фиксируется небольшими по площади ((70–170)×(250–320) м) вторичными ореолами рассеяния золота и мышьяка с содержаниями 0,0n г/т и 0,05–0,1 %, соответственно.

На продуктивность оруденения оказывает влияние размер тел гранитоидов. Чем меньше размер тела, тем компактнее и контрастнее оруденение. Руды характеризуются значительной долей свободного и крупного золота. Единичные золотины имеют размер до 1,8 мм. Проба золота в среднем – 778 и колеблется от 700 до 870. Руды легко обогатимы, выход золота в объединенный концентрат по гравитационно-флотационной технологии составляет 92,4 %.

Запасы золота месторождения (кат. С₂) оценены в 4,3 т, ресурсы (кат. Р₁) – в 12,8 т [82].

Проявление скважины № 59 (II-3-27) расположено в южной части Маломырского рудного поля (приустьевая часть руч. Сухоныр) на юго-западном продолжении зоны «Диагональной» и перекрыто аллювиальными отложениями мощностью 7–12 м, залегает в сланцах мынской свиты. Золоторудная минерализация вскрыта на глубине 189,5–221,1 м и представлена штокверкоподобной зоной с крутопадающими (50–70°) сульфидно-карбонат-кварцевыми прожилками. Выделяются 5 разобренных на 5–7 м интервалов стволовой мощностью 0,8–8,9 м со средними содержаниями золота – 1,1–2,49 г/т, в отдельных пробах – 4,2–4,6 г/т. Содержания сульфидов (в основном пирита) и размеры их выделений повышены относительно Маломырского месторождения до 5–15 %, а в цементе брекчий – до 30–35 %. Средние содержания золота и элементов спутников (г/т): Au – 2,2; Ag – 0,4; W – 12,0; Cu – 8,8; Pb – 3,8; Zn – 12; As – 390; Sb – 3,6; Sn – 0,3; Mo – 0,28; Co – 1,7.

Проявление Кварцевое (II-3-18) расположено на правом борту руч. Маломыр, в 3,5 км выше устья. Изучено единичными канавами [55, 82], вскрывшими несколько зон дробления, брекчирования и сульфидизации. Разрывная тектоника представлена мощным (более 200 м) субширотным швом и мелкими, оперяющими его, разрывами северо-восточного простирания, которые представлены зонами брекчирования, катаклаза, дезинтеграции пород. Их мощности 1–7 м, падение под углами 60–80° в северо-западном направлении. К этим зонам приурочены гидротермально-метасоматические изменения, представленные интенсивным окварцеванием, более слабо проявленным серицит-кварцевым метасоматозом и сульфидной минерализацией. Среди сульфидов преобладает арсенопирит. Все кварцевые метасоматиты характеризуются низкими содержаниями золота – 0,0n г/т, реже – 0,н г/т. В четырех бороздовых пробах зафиксированы содержания 1–5,3 г/т и выделены три золотоносных интервала: 1 г/т – на 1 м мощности; 1 г/т – на 2 м мощности; 5,3 г/т – на 2 м мощности. По данным металлометрического опробования, зона «Кварцевая» [82] прослеживается субширотной полосой 2×(0,2–0,6) км слабоинтенсивных ореолов золота с содержаниями – 0,00n–0,0n г/т и единичными не протяженными (до 150 м)

ореолами интенсивностью 0,п г/т.

Проявление Галкинское (II-3-30) расположено на правом борту р. Ниж. Стойба в приустьевой части одноименного ручья. На участке пройдены 5 магистральных канав через 640 м длиной 370–1 050 м. Разрывная тектоника представлена маломощными (0,1–5 м, редко – до 15 м) зонами дробления северо-восточного простирания с северо-западным падением под углами 60–80°. К ним приурочены гидротермально-метасоматические изменения, сопровождающиеся прожилковой минерализацией кварцевого и альбит-кварцевого состава с сульфидной вкрапленностью. Содержание золота составляет, в основном, тысячные–сотые, реже – десятые доли г/т. В канавах зафиксированы золотоносные интервалы в брекчированных с арсенопиритом и антимонитом альбит-кварцевых метасоматитах – два интервала мощностью по 0,4 м с содержаниями золота – 1 и 1,6 г/т; в зоне брекчированных, катаклазированных альбит-кварцевых метасоматитов – два интервала мощностью 1 и 2 м и содержаниями золота – 1,8 и 1,56 г/т, соответственно. В береговых обнажениях р. Ниж. Стойба, в одной бороздовой пробе из зоны дробления и лимонитизации содержание составило 6,2 г/т на 0,6 м [82].

РОССЫПНОЕ

В пределах Маломырского узла известно 5 средних россыпных месторождений и 12 мелких. Из них 13 пойменных и 4 террасовых. Выявлено 11 россыпепроявлений, характеристика которых приведена в приложениях 2 и 3.

Россыпь среднего течения р. Ниж. Стойба (II-3-35) известна с 1915 г. Разведывалась с перерывами с 1932 по 1990 гг. [33, 37]. В результате вниз по течению от устья руч. Маломыр на протяжении 19,8 км разведана пригодная для дражной отработки россыпь со средней шириной промышленной части – 110 м.

Цитологический разрез рыхлых отложений представлен в следующем виде (сверху вниз):

1. Растительный слой.....	0,2–0,4 м
2. Суглинки, пески с илом, гравием, мелкими гальками и щебнем	0,5–2,5 м
3. Галечники с песком, гравием, иногда с примесью глины и валунов	0,5–5,0 м
4. Щебнисто-глинистый слой долинного элювия	0,2–2 м

Средняя мощность рыхлых отложений составляет 4,3 м при колебаниях – от 1,6 до 8. Мощность золотоносного пласта 1,2–2,5 м, редко – 3,5–4 м.

В пределах контура балансовых запасов содержания по блокам изменяются от 142 до 530 мг/м³, при среднем – 240 мг/м³. Золото хорошо окатанное мелкое и средней крупности, в основном пластинчатое и чешуйчатое. Проба в верхней части россыпи составляет 832 при колебаниях от 816 до 846; в нижней части – 863, изменяясь от 847 до 880. В шлихах установлены: магнитная фракция (7,7 %) – в основном магнетит; электромагнитная фракция (57,3 %) – ильменит, гранат, эпидот, лимонит; неэлектромагнитная фракция (30,4 %) – пироксен (70 %), сфен (13 %), анатаз (17 %), редко – монацит, рутил, касситерит и шеелит.

Запасы – 1 884 кг (кат. С₁).^{*} Россыпь практически не обрабатывалась. Эксплуатационные работы производились в приустьевой части ручья Маломыр и выше устья р. Усора.

Россыпь руч. Маломыр известна с 1905 г. Промышленными являются долинная (II-3-19) и террасовая (II-3-21) ее части. Долинная россыпь имеет длину 5 500 м при средней ширине – 36 м; террасовая – длиной 640 м и шириной 102 м. До 1983 г. добыто из долинной россыпи 946 кг и из террасовой – 59 кг металла. Среднее содержание – 508 мг/м³. Золото в основном мелкое (0,16–0,8 мм) и средней величины (0,8–2,5 мм), пластинчатое, реже – комковидное хорошо окатанное. Средняя проба – 800. В шлихах установлены: шеелит (от 2 до 35 %), циркон (от 10 до 50 %), сфен (от знаков до 5 %), анатаз (до 10 %). Второстепенные: лейкоксен, пирит, эпидот, гранат, амфибол, пироксен. Отработана полностью.

Россыпь руч. Сухоныр (II-3-29) известна с 1871 г. Добыча золота по руч. Сухоныр и его правому притоку руч. Васильевскому (II-3-28) производилась открытым и ямным способом. До 1986 г. добыто 420 кг золота при содержании на пласт – от 2 252 до 12 062 мг/м³. Средняя проба – 877. В 1986–1990 гг. в нижней части долины разведана россыпь длиной 1 300 м и средней шириной 145 м [37]. Средняя мощность золотоносного пласта 1,6 м, изменяется от 0,4 до 2,7 м. Среднее содержание золота на пласт – 653 мг/м³. Проба золота – 820. Запасы составляют 194,0 кг (С₁).

Россыпь руч. Успенский (II-3-31) известна с конца XIX столетия. Содержание золота на пласт по данным эксплуатационных работ до 1920 г. составляло в среднем 2 500 мг/м³. Длина

^{*} Здесь и далее после величины запасов в скобках указана их категория.

россыпи – 5 км, ширина – от 20 до 55 м. Средняя мощность аллювиальных отложений равна 5,1 м, торфов – 4,2 м, песков – 0,9 м. Распределение золота крайне неравномерное. Обогащенные участки представлены короткими узкими струями и гнездами. Преобладает золото крупное пластинчатой и чешуйчатой формы. Встречались самородки весом до 370 г. Встречается совершенно не окатанное золото: проволочковидное, дендритовидное, крючковатое, зачастую в сростках с серым, синевато-серым и дымчатым кварцем. Проба – 796, при изменении от 734,7 в верхней части до 829,8 – в нижней. Минеральный состав шлихов: магнитная фракция (33,1 %) – преобладает магнетит; электромагнитная фракция (19,5 %) – лимонит, мартит, эпидот, реже – гематит, гранат, ильменит; неэлектромагнитная фракция (0,7 %) – циркон (до 10 %), анатаз, сфен, редкие зерна шеелита (до 13 зерен), галенита и рутила. Второстепенные минералы: пирит, апатит, лейкоксен, арсенопирит. В 1976–1977 гг. Селемджинским прииском добыто 246 кг золота при среднем содержании на массу – 225 мг/т [33, 37].

Россыпь руч. Беген (II-4-33) открыта в 1871 г., обрабатывалась открытыми разрезами и ямами. До 1918 г. добыто, по неполным данным, 460 кг золота при содержании в песках – 5–6 г/м³. В 1966–1970 гг. разведана россыпь длиной 6 600 м с запасами 676 кг [34]. Мощность аллювиальных отложений от 2 до 5 м, в среднем – 3,7 м. Среднее содержание золота в промышленном контуре – 305 мг/м³. Основная часть балансовых запасов отработана до 1980 г. Селемджинским прииском, добыто 840 кг золота. Преобладает мелкое золото, форма золотин пластинчатая, реже – чешуйчатая и комковидная. В верхней части россыпи встречались крупные самородки [13]. Проба изменяется от 851 до 867, средняя – 860. По состоянию на 01.01.2002 г. для открытой раздельной добычи числятся запасы 81,8 кг (С₁) золота при среднем содержании на пласт – 498 мг/м³.

Из россыпей Маломирского узла за весь период золотодобычи извлечено около 2 000 кг золота.

В пределах Верхне-Стойбинского рудного узла выделяется Верхне-Боконтинское золото-рудное поле, в которое объединяются 6 *пунктов минерализации* золота (I-4-9, 13, 14, 22, 23; II-4-2), крупное россыпное *месторождение* золота (I-4-16) и *россыпепроявление* (I-4-21).

Россыпь р. Угохан (I-4-16) открыта инженером Н. П. Аносовым в 1871 г. До 1916 г. отработка россыпи производилась карьерами и ямами на протяжении 6 км. В 1958–1966 гг. разведана от истоков до устья р. Бол. Кенурах [58]. Длина россыпи, пригодной для дражной отработки, составила 10,3 км при средней ширине 157 м. Запасы золота – 2 294,2 кг при среднем содержании на массу – 334 мг/м³. Мощность торфов от 2 до 3,5 м, пласта – от 0,2 до 1 м. Имеет общую длину около 16 км. Из них примерно 2,5 км (верхняя часть) находится за пределами территории, а 5 км (нижняя часть) – имеет забалансовые запасы (172,9 кг при содержании – 63 мг/м³ на массу). В истоках р. Угохан золото совершенно неокатанное, нередко видна кристаллическая огранка, часто в сростании с кварцем, крупное, самородки до 904,6 г. В 2–2,5 км вниз по течению золото в россыпи округлое, «дробовое»; в 3,5–4 км – пластинчатое средней величины; в 5–6 км от истоков – в виде тонких расплюснутых пластинок; в 7–8 км и ниже – пылевидное и в виде очень тонких и мелких пластинок. Средняя проба – 820 при вариациях от 808 до 837. Минеральный состав шлихов: магнитная фракция – магнетит (10–100 %), пирротин («знаки», до 15–90 %); электромагнитная фракция – гематит (5–95 %), лимонит («знаки», до 5–30 %), хромит («знаки», до 3–5 %); немагнитная фракция – шеелит (от 10–300 знаков до 2–5 %), пирит («знаки», до 5–90 %), арсенопирит («пусто», до 10 и более знаков), галенит («пусто», до 10 и более знаков), киноварь («пусто», до 10 и более знаков), циркон (10–90 %), анатаз (от 10 и более знаков до 1–2 %), рутил (1–15 %), лейкоксен (2–15 %). В настоящее время россыпь обрабатывается старателями. Всего из россыпи добыто около 3 000 кг золота.

Россыпь р. Верх. Стойба (III-4-4) разведана в 1988–1991 гг. [38]. На площади листа находится нижняя часть длиной 1,5 км. Среднее содержание золота – 127 мг/м³, при колебаниях от 18 до 511 мг/м³. Средняя мощность массы – 4,4 м. Проба золота – 821 при изменениях от 789 до 940. Россыпь пригодна для отработки 250-литровой драгой. Запасы составляют 135,3 кг (С₁).

Первые сведения о поисках *россыпей золота в долине р. Эгор*, относятся к 1934 г. В это время в верхнем (II-2-1, 4) и среднем (I-1-13) течении реки пройдены 8 шурфовочных линий. Имеются сведения [87], что содержание золота по отдельным шурфам в верховьях достигало 200 мг/м³, в среднем течении – 150 мг/м³. В 1948–1949 гг. пройдены 5 буровых линий комплектом «Эмпайр» и произведено шлиховое опробование по долине реки и притокам [87]. Шлиховым опробованием по косам р. Эгор установлено наличие крупного золота в количестве от 100 до 17 800 мг/м³. Ниже устья руч. Титкит (II-2-1), где установлены наиболее значимые содержания косового золота и в щетках сланцев, встречены крупные знаки золота, в небольшом объеме производилась пробная эксплуатация косовых россыпей. В 1973–1974 гг. в долине р. Эгор пройдены 4 буровых линии (I-1-9, 16; II-2-1). В единичных скважинах установлены содержания

от 10 до 93 мг/м³ и в одной – 322 мг/м³ на мощность массы 3 м. Золото мелкое и очень мелкое, пластинчатое и чешуйчатое, окатанное [65].

СЕРЕБРО

Самостоятельные проявления не известны, является спутником золота. В рудах коренных месторождений золота отмечены содержания порядка десятых долей–первых г/т и в одном случае [82] на интервал мощностью 3 м – 57 г/т.

Известен *шлиховой ореол* (III-4-8) и отдельные разрозненные шлиховые точки самородного серебра [51], а также *литохимические ореолы рассеяния* серебра (I-1-11; I-3-15; II-1-1; II-2-7; II-3-20; II-4-3, 30; III-1-3) (рис. 4).

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

ФОСФОРИТ

В пределах северо-восточной части листа на площади развития образований мынской и, частично, златоустовской свит выделены Стойбинское и Инканское прогнозируемые фосфоритоносные поля, фиксируемые *литохимическими ореолами рассеяния* фосфора (I-3-12; I-4-17; II-4-23, 31) и *проявлениями* фосфоритовой минерализации (I-3-20, 25; II-3-10; II-4-20, 24) (рис. 5).

Проявление (I-3-20) представлено горизонтом кварцитов мощностью более 11 м. Установлены два слоя кремнистых фосфоритов мощностью 3,5 и 7 м, разделенных слоем слабофосфатных известковистых слюдистых кварцитов. Содержание P₂O₅ в фосфоритах верхнего пласта – 6,78 %, нижнего – 5,89 % [78].

Проявление (I-3-25) представлено субгоризонтально лежащим пластом фосфоритов мощностью 3 м, вскрытым в русле ручья на протяжении 50 м. Фосфориты параллельнополосчатые кремнистые с примесью доломита. Содержание P₂O₅ – 2,60–14,73 % [78].

Проявление фосфатсодержащих кварцитов (II-3-10) мощностью более 12 м. Фосфориты образуют линзовидные включения в кварцитах мощностью до нескольких сантиметров. Содержание P₂O₅ в кварцитах – 0,68–1,20 %, в собственно фосфоритовых прослоях – 4,48 % [78].

Проявление (II-4-24) представлено коренными выходами и элювиальными свалами кварцитов в расчистке. Ширина вскрытой полосы с фосфатоносными кварцитами – 50 м. В горизонте фосфатоносных кварцитов на протяжении 10 м выделяются слои параллельнополосчатых микросферолитовых фосфоритов. Содержание P₂O₅ в фосфоритах – 5,13–8,18 % [78].

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

АГАТЫ

В юго-западной части листа выделена Бурундинская агатоносная площадь. В ее состав входят *проявления* (III-1-10; IV-2-1), 6 *пунктов минерализации* (III-1-6, 8, 14; IV-1-1, 3, 4) и 4 *потока рассеяния* агата (III-1-9, 11, 12; IV-1-2) в аллювиальных отложениях бассейна р. Бурунда.

Проявление Амака (III-1-10) площадью 0,8 км² расположено на водоразделе р. Бескорменная и руч. Амака в пределах развития вулканогенных образований верхнебурундинской подтолщи с пологим (6–12°) падением на северо-восток. Открыто в процессе геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000 [69]. Промышленная халцедоновая минерализация располагается в пределах покрова андезитов мощностью от 3 до 20 м и приурочена к тектонически ослабленной зоне северо-западного простирания шириной 500–800 м. В 1976 г. [59] установлено низкое содержание сортового халцедона в делювии и в коренном залегании (0,1–0,2 кг/м³). На основании этого участку дана отрицательная оценка. Последующими работами [29] в коренном залегании выделено 5 продуктивных тел линзовидной формы, сложенных сильно трещиноватыми, брекчированными гидротермально измененными (хлоритизация, цеолитизация и гематитизация) андезитами, насыщенными гнездами и прожилками халцедона. Механическая прочность пород низкая, тела легко разрабатываются до глубины 3,5 м и более, в то время как вмещающие их андезиты довольно прочные. Содержание халцедона составляет от 1,2 до 2,6 кг/м³. Выделяются три морфологических типа образований халцедона: 1) гнезда халцедона в полостях выщелачивания; 2) халцедон в миндалинах по газовым пустотам; 3) прожилковые скопления халцедона по тре-

щинам. Основная масса халцедона сосредоточена в гнездовых образованиях в форме желваков, линз, полостей размером до 25×20×20 см, сложенных обычно однородным, реже неяснополосчатым халцедоном темно-серого или голубовато-серого цвета. Халцедон в выделениях этого типа обладает наиболее декоративными свойствами. Бездефектные участки (моноблоки) в образцах достигают размеров 12×10×8 см. Отмечаются сапфирины (полупрозрачных и матовых разновидностей), ониксы, агаты, бастионные агаты и халцедониксы. В парагенетической связи с халцедоном находятся кварц, кальцит, цеолит, опал и хлорит.

Проявление «39-й км» (IV-2-1) выявлен в 1977 г. [59]. В результате ревизионного обследования [29] в делювии были обнаружены обломки халцедона весом до 35 кг. В пределах участка площадью 3,4 км², сложенного образованиями бурундинской толщи, выделены 7 зон гидротермально измененных пород северо-восточного простирания с прожилково-вкрапленной халцедоновой минерализацией, протяженностью 200–700 м при ширине от 80 до 200 м. Агат представлен маломощными (до 2 см) прожилками темно-синего и серого цвета длиной 30–40 см. Выявлена делювиальная россыпь размером 105×60×1 м. Содержание агата – 2,4–6,5 кг/м³. Агат представлен обломками размером до 60×40×30 см, при весе более 40 кг. Цвет светло-серый и синевато-серый с хлопьевидными включениями хлорита.

Аллювиальные *потоки рассеяния* агата отмечены в отложениях р. Бурунда (IV-1-2) и по ее правым притокам: руч. Дальний (III-1-12) и рр. Бескорменная (III-1-11), Сергилен (III-1-9). Содержание агата в аллювии колеблется от единичных галек до 0,2 кг/м³ массы, редко – более. Наиболее высокое содержание галек агата установлено по руч. Дальний, где их размеры достигают 10–12 см. Истоки ручья находятся в пределах проявления Амака.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИЗВЕСТНЯК

Проявления (I-3-21; I-4-20) известняков представлены маломощными (от первых метров до 20–30 м, редко – до 100 м) непротяженными линзами в отложениях мынской и златоустовской свит.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

В минерагеническом отношении район входит в состав Амурской золото-редкометалльной провинции со сложным геологическим строением, предопределившим формирование разнообразного комплекса полезных ископаемых. Для района традиционно выделяются Джагдинская ртутно-золоторудная, Верхне-Селемджинская золоторудная и Умлекано-Огоджинская медно-серебряно-золоторудная минерагенические зоны (МЗ) [66]. Все зоны, кроме последней, входят в состав Амуро-Охотской золото-железо-фосфоритоносной области, а Умлекано-Огоджинская принадлежит Буреинской железо-золоторудной области [3]. Вся площадь листа входит в состав Верхне-Селемджинского рудного района [66].

В последнее время предпринимаются попытки выделения Амуро-Охотской сурьмяно-ртутно-золоторудной МЗ, практически полностью включающей площадь работ. Зона считается перспективной в отношении телетермального золотого оруденения сеноман–миоценового возраста [31]. Учитывая наличие совмещенных с проявлениями золоторудной минерализации (шлиховых и литохимических ореолов, пунктов минерализации и проявлений) ореолов рассеяния киновари, нельзя исключить возможность выявления в районе работ подобных объектов.

Наиболее значительным потенциалом обладает **Верхне-Селемджинская МЗ (2)**, отвечающая площади развития палеозойских образований Селемджинской подзоны. Ее минерагению определяет золото с резко подчиненным значением других полезных ископаемых (серебро, молибден, медь, фосфор, ванадий и др.). В ее пределах выделяются *Маломырский молибден-золоторудный (2.0.1)* и, уходящий в восточном направлении за пределы района, *Верхне-Стойбинский золоторудный (2.0.2) рудные узлы (РУ)*. Золоторудная минерализация и ее признаки сосредоточены в пределах *Маломырского золоторудного поля (РП) (2.0.1.4)* одноименного рудного узла и *Верхне-Боконтинского золоторудного РП (2.0.2.1)* Верхне-Стойбинского РУ.

В пределах Маломырского РУ также выделены *Кардагаское серебро-золоторудное (2.0.1.2)*, *Нижне-Стойбинское ванадий-фосфоритоносное (2.0.1.1)*, *Инканское молибден-меднорудное (2.0.1.3)* и *Бегенское ванадий-фосфоритоносное (2.0.1.5) ПРП*.

В западной части района выделено *Эгорское прогнозируемое золоторудное поле (ПРП) (2.0.0.1)*.

Инняхский золоторудный ПРУ (1.0.1) Джагдинской МЗ (1) включает в себя *Верхне-Инняхское золоторудное ПРП (1.0.1.1)*.

Золоторудная минерализация **Умлекано-Огоджинской МЗ (3)** локализуется в пределах *Сергиленского прогнозируемого медно-серебряно-золоторудного узла (ПРУ) (3.0.1)*. Последний включает в себя *Верхне-Сергиленское (3.0.1.1)*, *Бескорменное (3.0.1.2)* и *Нижне-Сергиленское (3.0.1.3)* золоторудные ПРП.

В юго-восточной части этой зоны выделяется западный фланг **Гербиканского каменноугольного района (0.1)**, а в юго-западной – восточный фланг **Бурудинской агатоносной площади (0.0.2)**.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ И РУДНЫЕ ФОРМАЦИИ

Становление комплекса полезных ископаемых территории и основные закономерности их размещения определяются многоэтапностью геологического развития региона. Отдельным его этапам отвечают определенные минерагенические эпохи (МЭ) – палеозойская, мезозойская и кайнозойская. В рамках мезозойской МЭ выделяются две минерагенические стадии (МС) – юрская и раннемеловая.

В палеозойскую МЭ происходило формирование комплекса полезных ископаемых, характерных, в целом, для начальных этапов развития подвижных поясов [24]. К этой эпохе относятся проявления фосфоритов (I-3-20; I-3-25; II-3-10; II-4-20, 24), литохимические ореолы рассеяния фосфора (I-3-12; I-4-17; II-4-23), ванадия (I-3-13), марганца (I-4-7; II-4-21), пункт минерализации железа (I-4-12). Предположительно с этим этапом минерагенеза связано накопление аномальных концентраций меди, свинца, цинка и молибдена, образующих литохимические ореолы (I-3-11, 14; I-4-18; II-3-5, 6; II-4-7, 19). Становление данного комплекса полезных ископаемых связывается с формированием эффузивно-кремнистых образований мынской свиты.

С этой эпохой связано формирование рассеянной золото-сульфидной минерализации, сопровождаемой мышьяком и вольфрамом, в образованиях зеленосланцево-песчаниково-алевролитовой углеродсодержащей формации (златоустовская и сагурская свиты).

Мезозойская МЭ является наиболее важной и продуктивной. В *юрскую стадию* формировалось золотое (с попутными вольфрамом и мышьяком) оруденение золото-сульфидно-кварцевой малосульфидной формации метаморфогенного типа, связанное с регенерацией и перераспределением рассеянных концентраций металлов в породах златоустовской и, возможно, мынской и сагурской свит. В эту МС были сформированы Маломырское месторождение (II-3-25), проявления (II-3-18, 27, 30), пункты минерализации (I-1-16; I-2-23, 24; I-3-18; I-4-10; II-3-7, 24, 33; II-4-26, 27), выражающиеся литохимическими ореолами золота (I-1-17; II-3-11, 15), мышьяка (II-3-14; II-4-1), шлихопотоками и ореолами золота и шеелита.

Магматические процессы раннемелового возраста, с которыми связываются золотая и молибденитовая минерализации, обусловили выделение *меловой МС*. С формированием субвулканических фаций унериканского комплекса связывается становление молибденового оруденения и золоторудной минерализации. Образования молибденит-кварцевой формации представлены рядом пунктов минерализации (II-3-26; II-4-10, 15, 18) с сопутствующими литохимическими ореолами висмута (II-4-6, 25). Золоторудная минерализация стадии представлена Кварцитовым месторождением (II-3-17) золото-кварцевой с серебром формации [5]. Этот тип оруденения проявляется литохимическими ореолами рассеяния серебра (II-3-20; II-4-3, 30). При формировании оруденения, связываемого со становлением унериканского комплекса, основная роль принадлежала, по-видимому, регенерации рассеянной минерализации палеозойской МЭ.

В западной части района проявлены признаки комплексной минерализации, представленные вторичными ореолами рассеяния меди (II-1-5; III-1-2, 5), золота (III-1-4, 7, 13), серебра (II-2-7; III-1-3) и висмута (III-1-1). Ее формирование связывается нами со становлением в раннем мелу вулканоплутонической ассоциации бурундинского комплекса и интрузий бургалинского. С завершающими стадиями становления бурундинского вулканогенного комплекса связано формирование агатовой минерализации (пункты минерализации и проявления III-1-6, 8, 10, 14; IV-1-1, 3, 4; IV-2-1) гидротермального генезиса.

В юго-восточной части территории в отложениях огоджинской свиты локализованы угольные залежи Гербикинского месторождения (IV-4-7).

Кайнозойская МЭ проявилась формированием золотоносных и агатонных аллювиальных россыпей в четвертичное время.

РУДОКОНТРОЛИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

На формирование и размещение полезных ископаемых оказали влияние магматические, литолого-стратиграфические, метаморфические, метасоматические, тектонические и геодинамические факторы.

Магматические факторы в разной мере проявились при формировании оруденения всех, кроме Джагдинской МЗ, металлогенических таксонов. В пределах Верхне-Селемджинской МЗ проявлено несколько этапов продуктивного магматизма.

Со становлением даек карауракского комплекса пространственно связывается формирование убогой золото-сульфидно-кварцевой минерализации умеренного уровня глубинности. Данная минерализация представлена пунктами минерализации (I-2-23; I-3-18, 23; I-4-9, 10, 13; II-3-7, 8, 24), вторичными литохимическими ореолами (I-4-5; II-3-11), многочисленными шлиховыми потоками золота.

К эффузивным и субвулканическим образованиям унериканской толщи пространственно приурочена комплексная регенерированная минерализация Инканского ПРП. Здесь установлены пункты минерализации молибдена (II-4-10, 15, 18), золота (II-4-8), вторичные ореолы рассеяния молибдена (II-4-19), меди (II-4-7, 17), серебра (II-4-3, 30), висмута (II-4-6). За пределами ПРП этот этап минерализации проявлен вторичными ореолами меди (III-4-3) и олова (III-4-2).

Молибденовое оруденение отнесено нами к молибденит-кварцевой формации, хотя предполагалась его принадлежность порфировому типу [82].

В гранитоидах златоустовского комплекса локализовано Кварцитовое золоторудное месторождение (II-3-17). К выходам габброидов данного комплекса в бассейнах рек Сильбахичи и Муренокан приурочены шлиховые пробы, содержащие халькопирит. Это может являться признаком связанного с ними медно-никелевого оруденения, установленного восточнее [26].

В пределах Умлекано-Огоджинской МЗ с гранитоидами бургалинского комплекса связываются признаки комплексной минерализации Сергиленского ПРУ, представленной ореолами рассеяния золота (II-1-4; III-1-4, 7, 13), серебра (II-2-7; III-1-3), меди (II-1-5; III-1-2, 5) и висмута (III-1-1). Здесь можно предполагать наличие золото-серебряного оруденения в породах бурундинской толщи вблизи контактов гранитоидов установленного восточнее [66].

С заключительными стадиями становления бурундинского комплекса андезитового и последовавшим за этим метасоматозом связано формирование агатовой минерализации Бурундинской площади, представленной проявлениями и пунктами минерализации (III-1-6, 8, 10; IV-1-1, 3, 4; IV-2-1).

Литолого-стратиграфические факторы проявились при формировании минерализации палеозойской МЭ и меловой МС. В палеозойскую МЭ в отдельных стратиграфических подразделениях влияние факторов этой группы определяется наличием единого структурно-вещественного комплекса златоустовской свиты, в которой продукты подводного базальтоидного вулканизма сочетаются с углеродсодержащими [14] терригенно-осадочными породами. Последние являются адсорбентом золота и вольфрама [90]. В меньшей мере эта особенность проявлена в породах сагурской и мынской свит. Изначально повышенные концентрации золота установлены в отложениях джескогонской свиты, западнее характеризуемого района [18].

Другой комплекс элементов концентрировался в эту эпоху в отложениях мынской свиты. К ним приурочены железорудная минерализация вулканогенно-осадочного генезиса в ранге проявления (I-4-12) и вторичные ореолы рассеяния фосфора (I-3-12; I-4-17), ванадия (I-3-13), меди (I-3-11; II-3-5).

Таким образом, в палеозойскую МЭ были сформированы два принципиально различных по составу типа зон рассеянной минерализации, послуживших позднее источниками вещества для формирования более значительных рудных концентраций. Сами эти зоны могут являться источниками металла для формирования золотоносных россыпей.

В меловую МС литолого-стратиграфические факторы определяли приуроченность пластов каменного угля к конкретным стратиграфическим уровням огоджинской свиты. Угольные пласты завершают циклы осадконакопления, представленные сменяющимися снизу вверх конгломератами, гравелитами или крупнозернистыми песчаниками, алевролитами. Последние сменяются каменным углем.

К эффузивным фациям бурундинского комплекса (андезибазальтам, андезитам) приурочены агатовая минерализация и золото-серебряное оруденение.

Метаморфические факторы играют значительную роль в формировании метаморфогенно-гидротермального золотого оруденения. Процессы метаморфизма привели к мобилизации и перераспределению золота в изначально обогащенных последним образованиях. Неравномерность интенсивности развития метаморфизма по латерали и вертикали привела к перераспределению оруденения. Пространственное положение наиболее благоприятных условий локализации отчетливо проявляется положением золоторудных полей и узлов. Наиболее значимые концентрации золота в пределах узлов и полей приурочены к зонам дислокационного метаморфизма [4].

Контактный метаморфизм оказал влияние на качество пластов каменного угля. В результате воздействия субвулканических образований бурундинского комплекса происходило преобразование длиннопламенных, газовых и газовой-жирных углей в жирные, коксовые, отощенно-спекшиеся и тощие антрациты [91].

Метасоматические факторы, оказавшие влияние на формирование и распределение (перераспределение) полезных ископаемых, связаны с проявлением процессов метаморфизма и магматической деятельностью. Метасоматическая деятельность, сопровождавшая процессы метаморфизма, привела к формированию своеобразного комплекса пород. Среди них отмечаются окварцованные, сульфидизированные, карбонатизированные, альбитизированные сланцы. На незначительных по размерам участках отмечаются полнопроявленные альбититы и кварц-альбитовые метасоматиты. Минеральный состав метасоматитов напрямую зависит от состава субстрата [4]. Метасоматически измененные осадочные породы кварц-полевошпатового состава представлены кварц-альбит-серицитовыми с мусковитом метасоматитами. По субпластовым телам гранитоидов златоустовского комплекса развиты альбитовые и кварц-альбитовые мета-

соматиты. Основные субвулканические породы превращаются в образования с повышенными содержаниями магнезиально-железистых и известковых карбонатов, актинолита, серпентина. Наиболее благоприятны для локализации рудных тел разновидности, содержащие зональные карбонатные и кварц-карбонатные прожилки, содержащие сульфиды (пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит и др.), шеелит, фуксит [4].

Плутоногенно-вулканогенные метасоматические образования проявлены окварцеванием, сульфидизацией, пропилизацией, аргиллизацией, грейзенизацией (мусковитизацией) и турмалинизацией пород.

Грейзенизация проявлена образованием мусковит-кварцевых грейзенов со слабым оловянным оруденением касситерит-кварцевой формации. Их образование связано со становлением лейкогранитов харинского комплекса.

Со временем внедрения даек карауракского комплекса связано формирование окварцованных, сульфидизированных и турмалинизированных пород. В этих метасоматитах локализуется золото-сульфидно-кварцевое оруденение гидротермального типа. Потенциально золотоносными являются пропилизиты и аргиллизиты, связанные с формированием гранитоидов бургалинского комплекса. Пропилизиты представлены, преимущественно, эпидот-хлоритовой фацией и часто сопровождаются прожилками и жилами кварцевого состава, а также прожилками эпидотового, кварц-эпидотового, кварц-хлорит-эпидотового и кварц-хлорит-карбонатного составов. Состав аргиллизитов отвечает хлорит-монтмориллонитовой, монтмориллонит-гидрослюдистой и гидрослюдисто-каолинитовой зонам, характеризующаясь их совмещенностью.

Пропилизация и низкотемпературное окварцевание проявились на завершающих стадиях становления покровных фаций бурундинской толщи. В результате была сформирована агатовая минерализация.

Тектонические факторы играют существенную роль в размещении полезных ископаемых. Среди рудоконтролирующих разрывных структур выделяются рудоподводящие и рудовмещающие. К рудоподводящим (рудолокализирующим) отнесены нарушения, вдоль которых располагаются рудные объекты. Эти разломы совместно с рудоносными геологическими телами, размещение которых они контролируют, определяют контуры МЗ. К таковым можно отнести субширотные Южно-Тукурингский и Туксинский разломы. Рудоподводящие разрывные нарушения других направлений частично контролируют положение Маломирского РУ и Сергиленского ПРУ, а также Эгорского ПРП. Рудовмещающие разломы, в зонах влияния которых непосредственно залегают рудные тела, имеют незначительную протяженность, и в большинстве своем на карте не показаны. Исключением является зона нарушения, контролирующая положение Маломирского месторождения. Характеристика отдельных рудовмещающих разрывных нарушений приведена при описании конкретных рудных объектов. В целом, для локализации минерализованных зон с прожилково-вкрапленной минерализацией наиболее благоприятны пологие тектонические зоны дробления и милонитизации.

Рудоконтролирующие разломы сопровождаются зонами гидротермально-метасоматической проработки горных пород. Разрывные минерагенические факторы играют главную роль в распределении киноварной минерализации. Большая часть шлиховых потоков киновари приурочена к разрывным нарушениям. Эта же закономерность установлена для проявления I-2-12 [94].

Геодинамические факторы в той или иной мере оказали влияние на размещение полезных ископаемых района. Развитие геологической структуры региона происходило в результате последовательной смены геодинамических обстановок формирования комплексов пород. Условия формирования пород Селемджинской подзоны были различными. Породы мынской свиты геодинамически реставрируются, на современном уровне изученности, как образовавшиеся в условиях шельфа при переходе к континентальному склону в условиях пассивной гомогенной континентальной окраины [2]. Они несут комплексную минерализацию, по составу и условиям образования имеющую признаки оруденения формации металлоносных сланцев.

Породы сагурской и златоустовской свит совместно с породами златоустовского ИК сформировались в океанических условиях с отчетливо проявившимся спредингом океанического дна. В этот период была сформирована рассеянная золоторудная минерализация.

На границе палеозоя и мезозоя начались процессы коллизии микроконтинента Амурии с Сибирским континентом. Проявившиеся при этом процессы метаморфизма и складкообразования способствовали мобилизации и перераспределению золота из обогащенных им пород златоустовской и сагурской свит в благоприятные для рудоотложения структуры.

На завершающих этапах минерагенического становления площади работ эрозионно-аккумулятивные процессы платформенной обстановки предопределили формирование россыпей золота и агата в условиях перигляциального литогенеза [23]. На формирование россыпей золота основное значение оказали: принадлежность рудного золота к одной из главных россыпеобра-

зующих формаций – золото-сульфидно-кварцевой [17]; развитие среднегорного рельефа с глубиной расчленения 200–400 м, что свидетельствует о принадлежности территории к зоне умеренных поднятий, наиболее благоприятной для россыпеобразования [67].

Наряду с охарактеризованными факторами важная роль в локализации золоторудной минерализации принадлежит геофизическим полям. Установлена [79] приуроченность Маломырского месторождения к прикраевой части минимума поля силы тяжести, соотносимого нами с массивом субвулканических дацитов унериканского комплекса. Подобное положение занимает пункт минерализации золота I-4-10.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Перспективы района связываются с рудным и россыпным золотом, углем, агатами, медью, фосфором и серебром.

Выделение перспективных объектов ранга месторождение–рудный узел базировалось на сочетании анализа прямых поисковых признаков и общей геологической ситуации. К прямым поисковым признакам отнесены проявления, пункты минерализации, россыпные месторождения, литохимические и шлиховые аномалии. Оценка прогнозных ресурсов (Q) осуществлена на основе видовой и формационной принадлежности прогнозируемого оруденения с использованием классификаций и методик, изложенных в инструктивных требованиях. При оценке прогнозных ресурсов геохимическим методом по вторичным ореолам рассеяния использовалась широко известная формула $Q = \alpha \times 1 / (K \times K') \times P \times N \times d \times 10^{-2}$ [16]. При этом обязательным являлось использование коэффициента доли балансовых руд (α), определенного на основе влияния на него масштаба оруденения. Значение коэффициента α для объекта ранга рудного поля принято – 0,1, для ранга рудного узла – 0,038 [15]. Коэффициенты соответствия поток–вторичный ореол (K^1) и вторичный ореол–первичный ореол (K) приняты по результатам ранее проведенных работ, как в пределах листа, так и в других районах со сходной геологической обстановкой. Средняя протяженность прогнозируемых рудных тел на глубину определялась на основе коэффициента подобия в системе прогнозируемый объект–эталон [16]. В отдельных случаях применялся метод аналогий.

Известные в районе работ ресурсы каменного угля сосредоточены в пределах Гербикинского каменноугольного района, частично уходящего в восточном направлении за его пределы. Запасы Гербикинского месторождения (IV-4-7), расположенного в контуре одноименного района, в пределах района работ, оценивались в 37,53 млн т (C_2)^{*} с линейным коэффициентом вскрыши – до 10 [81]. Общие запасы составляли 224 млн т (C_2) (Пан, 1981). Позднее запасы были переведены в ресурсы категорий P_1+P_2 с оценкой для всего месторождения в количестве 166 млн т [27].

Месторождения меди прогнозируются в Маломырском РУ и Сергиленском ПРУ. Ресурсы меди Маломырского РУ, оцененные по вторичным ореолам рассеяния (I-3-11; II-4-7, 17), составляют 41+62+38=141 тыс. т (P_3). В пределах Сергиленского ПРУ ресурсы по вторичным ореолам (II-1-5; III-1-2, 5) оценены в 161 тыс. т (P_3). Таким образом, ресурсы меди каждого ПРУ близки минимальным масштабам среднего месторождения.

Перспективы площади в отношении свинцовой минерализации незначительны. В результате обчета наиболее контрастного ореола рассеяния (II-2-8) прогнозные ресурсы оценены в 32 тыс. т (P_3), что не представляет практического интереса.

Молибденитовая минерализация проявлена в пределах Инканского ПРП и представлена пунктами минерализации (II-4-10, 15, 18) и вторичным ореолом рассеяния (II-4-19). Ресурсы последнего составляют 810 т (P_3).

Признаки вольфрамового оруденения проявлены в пределах Маломырского РП и представлены вторичным ореолом рассеяния (II-3-16). Прогнозные ресурсы вольфрама оцениваются в 10 тыс. т (P_3), что отвечает мелкому месторождению.

В пределах Инканского ПРП установлен вторичный ореол рассеяния олова (II-4-11), прогнозные ресурсы которого оценены в 1,1 тыс. т (P_3).

Золоторудная минерализация, в настоящее время, является для района наиболее интересной в промышленном отношении. Основные ресурсы золота сосредоточены в пределах Маломырского РП. В результате проведения поисково-оценочных работ в его пределах запасы Маломырского месторождения (II-3-25) оценены в 50,3 т (C_2), а прогнозные ресурсы – в 145 т (P_1) [82]. Запасы Кварцитового месторождения (II-3-17) составляют 4,3 т (C_2) и дополняются прогнозными ресурсами – 12,8 т (P_1) [82]. Суммарные прогнозные ресурсы проявлений II-3-27 и II-

^{*} В скобках после численного значения здесь и далее указывается категория запасов, ресурсов.

3-30 составляют 3,6 т (P_1) [82].

Вне пределов Маломырского РП прогнозные ресурсы оценены для пункта минерализации I-4-10 в количестве 6 т (P_2) и для ореолов рассеяния II-3-11 – 6 т (P_3) и I-4-5 – 1,2 т (P_3). Для последних объектов оценка ресурсов проведена методом аналогий с Маломырским месторождением. Аналогичная методика применена для оценки прогнозных ресурсов золота для всех объектов Амуру-Охотской металлогенической области.

Вне пределов РУ оценены ресурсы литохимического ореола I-1-17, отвечающего Эгорскому ПРП в количестве 7 т (P_3).

Прогнозные ресурсы Верхне-Инныхского ПРП по литохимическому ореолу I-2-18 оцениваются в 7 т (P_3) золота.

Основные перспективы золотоносности Умлекано-Огоджинской МЗ связываются с площадью Сергиленского ПРУ. Его потенциал оценивается в 47 т (P_3) золота. Вне пределов ПРУ по вторичным ореолам III-1-13 и III-3-6 ресурсы оцениваются в 9 т (P_3).

Основные прогнозные ресурсы россыпного золота сосредоточены в пределах Маломырского РУ и составляют 2 068 кг, в т. ч. 585 кг категории P_1 , 504 кг – P_2 и 979 кг – P_3 . Районным кондициям [10] соответствуют 240 кг ресурсов категории P_1 , 108 кг – P_2 и 281 кг – P_3 . Потенциал Верхне-Стойбинского РУ в пределах листа оценивается в 96 кг россыпного золота, в т. ч. 36 кг по категории P_1 и 60 кг – P_3 . Ресурсы категории P_1 отвечают районным кондициям [10].

В пределах Эгорского ПРП прогнозируются некондиционные ресурсы в количестве 912 кг (640 кг категории P_2 и 272 кг – P_3).

Вне пределов РП и ПРП ресурсы Верхне-Селемджинской МЗ оцениваются в 1 014 кг, из которых 243 кг отвечают категории P_1 , 90 кг – P_2 и 681 кг – P_3 . Кондиционными являются 41 кг ресурсов категории P_3 .

В пределах Инныхского ПРУ Джагдинской МЗ прогнозируются ресурсы россыпного золота – 1 012 кг, в т. ч. 838 кг категории P_3 и 174 кг – P_2 . 32 кг ресурсов категории P_3 отвечают кондициям. Дополнительно по Джагдинской МЗ прогнозные ресурсы составляют 621 кг (375 кг категории P_2 и 246 кг – P_3). Кондициям отвечают 168 кг ресурсов категории P_3 .

В пределах Сергиленского ПРУ россыпное золото прогнозируется в количестве 384 кг, из которых 140 кг отвечают категории P_2 , остальные – P_3 . 36 кг ресурсов категории P_3 соответствуют кондициям.

Вне пределов ПРУ ресурсы Умлекано-Огоджинской МЗ оцениваются в 1 499 кг (420 кг – категории P_1 , 760 кг – P_2 , 319 кг – P_3). Ресурсы категории P_1 являются кондиционными.

Серебро в пределах района пространственно тесно связано с золотом. В пределах Маломырского РУ выявлены вторичные ореолы рассеяния серебра I-3-15 с ресурсами 70 т (P_3) и II-4-3 – с ресурсами 35 т (P_3). Ресурсный потенциал ореола рассеяния I-1-11, входящего в площадь Инныхского ПРУ, оценивается в 10 т (P_3). В пределах Сергиленского ПРУ ресурсы серебра ореолов рассеяния II-2-7 и III-1-3 составляют в сумме 35 т (P_3). Кроме того, в пределах Верхне-Селемджинской МЗ для ореола рассеяния II-1-1 оценены ресурсы серебра в количестве 29 т (P_3). Оценка прогнозных ресурсов серебра проведена методом прямых расчетов по вторичным ореолам рассеяния, в связи с отсутствием в районе эталонного объекта.

Фосфоритовая минерализация проявлена в пределах Нижне-Стойбинского и Бегенского ПРП Маломырского РУ. Потенциал ПРП оценен по вторичным ореолам рассеяния (I-3-12; I-4-17; II-4-23, 31) и составляет 861 тыс. т. Ранее проведенная оценка прогнозных ресурсов района в 90 млн т [78], на наш взгляд, явно завышена из-за принятия за основу для расчетов площади выходов потенциально фосфорносных отложений с принятием площадной продуктивности бассейна Фосфория. За площадь для расчетов была принята площадь выходов пород мынской свиты, без учета особенностей фосфорносности ее разреза.

В пределах Бурундинской агатоносной площади ресурсы халцедона проявления Амака (III-1-10) оценены в 84,4 т (P_2) [29], в т. ч. 19,5 т сортового технического камня и 64,9 т – промышленного сырья. Вне пределов агатоносной площади в районе проявления (IV-2-1) прогнозируется делювиальная россыпь сортового технического агата с прогнозными ресурсами 6,3 т (P_2) [30].

Исходя из приведенной выше оценки прогнозных ресурсов в пределах района, рекомендуется проведение разведочных работ в пределах Маломырского РП с целью приращения запасов золота на Маломырском (II-3-25) и Кварцитовом (II-3-17) месторождениях.

Проведение оценочных работ рекомендуется в пределах Гербикинского месторождения каменного угля (IV-4-7) при наличии перспектив вовлечения его в обработку.

Учитывая наличие признаков полиметалльности (золото, медь, серебро, свинец, молибден, олово, ванадий) фосфорного оруденения, сконцентрированных на относительно небольшом по площади участке, рекомендуется проведение специализированных поисковых работ масштаба

1 : 50 000 в пределах Маломирского РУ, за исключением площади Маломирского РП. В результате поисковых работ возможно выявление комплексных месторождений формации металлоносных сланцев. В первую очередь поисковые работы рекомендуется провести в пределах Инканского ПРП, где установлены пункты минерализации золота и молибдена, вторичные ореолы рассеяния серебра, меди, молибдена, свинца, висмута, ванадия и др.

Площадь Сергиленского ПРУ, несущая признаки золото-серебро-медного оруденения, возможно порфирового типа, рекомендуется также для проведения поисковых работ масштаба 1 : 50 000. В первую очередь рекомендуется провести их в пределах Верхне-Сергиленского, Бескорменного и Нижне-Сергиленского ПРП. Учитывая относительную концентрацию поисковых признаков, особое внимание необходимо обратить на северо-западную часть площади Бескорменного ПРП. Здесь совмещены вторичные ореолы рассеяния золота, меди и висмута.

Остальная часть площади на современном уровне изученности, на наш взгляд, является бесперспективной.

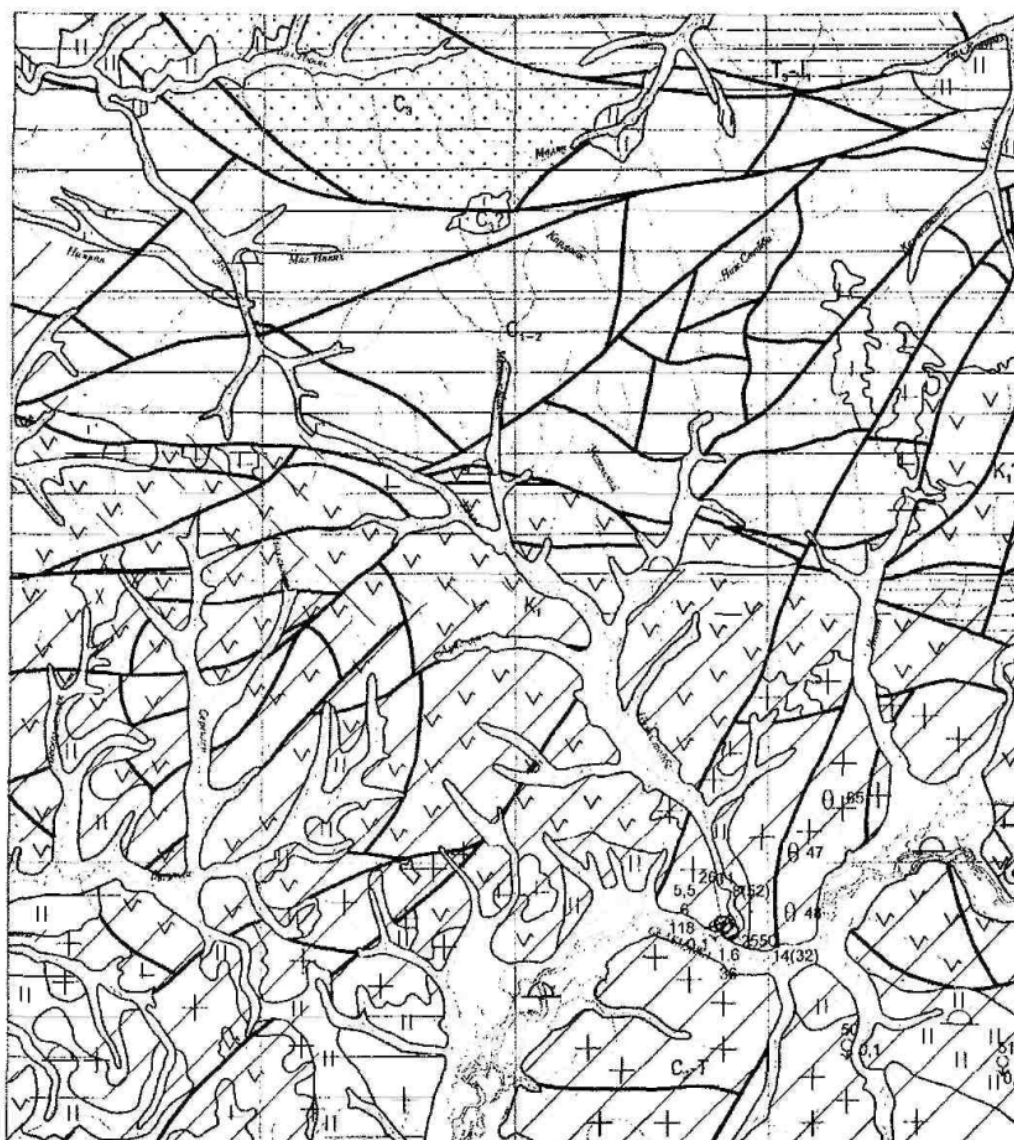
ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Район входит в Тукурингро-Джагдинский и Туранский криогенные гидрогеологические массивы [60]. Для него характерна значительная залесенность, повсеместная задернованность и глубокое сезонное промерзание-оттаивание грунтов. Широко распространенная многолетняя мерзлота оказывает влияние на условия формирования, залегания и движения подземных вод, сокращает площади их питания, приводит к увеличению поверхностного стока, способствует образованию верховодки и заболоченности (рис. 6). Глубина залегания кровли мерзлоты в летние месяцы составляет 0,5–1 м на северных и 2–4 м на южных склонах. Мощность многолетне мерзлых пород достигает 150 м. В зависимости от литологического состава водовмещающих пород и условий залегания в них выделяются пластово-поровые и трещинные воды.

Пластово-поровые воды аллювиальных образований развиты в поймах и надпойменных террасах рек района. Водовмещающими являются песчано-гравийно-галечные, супесчаные образования с валунами максимальной мощностью 20 м. Их питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока пластово-поровых вод. Источники вод приурочены к уступам террас и руслам рек. В верховьях ручьев это сосредоточенные источники, представляющие собой небольшие лужицы, дающие начало водотокам с дебитом 0,5–2 л/с. Вода холодная (3–4 °С), без цвета и запаха, с хорошими вкусовыми качествами. Уровень вод постоянен, достигает максимума в июле–августе и минимума – в зимние месяцы. За счет промерзания горизонт приобретает слабонапорный характер, питание в этот период осуществляется за счет русловых и подмерзлотных вод, а разгрузка – в русла рек, в результате чего образуются наледи. В долинах крупных рек воды образуют большие скопления и могут использоваться для водоснабжения поселков. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриево-магниевые-кальциевые, нередко – сульфатно-гидрокарбонатные, пресные (0,05–0,08 г/л, до 0,1 г/л) с нейтральной реакцией.

Пластово-поровые воды склоновых образований широко распространены и по условиям формирования представляют собой сезонно-действующий водоносный горизонт. Водонасыщенными являются глыбово-щебневые, валунные образования с супесчаным и суглинистым заполнителем мощностью до 4 м. Водоупором служат коренные породы и (или) верхняя граница многолетнемерзлых образований. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и таяния мерзлоты. Во время весеннего снеготаяния и затяжных осенне-летних дождей уровень их может достигать земной поверхности, а в засушливые периоды опускается на 2–3 м. Выходы вод наблюдаются у подножий и на перегибах склонов, в вершинах распадков в виде нисходящих сосредоточенных и пластовых источников с дебитом 0,05–0,1 л/с. Вода источников холодная (3–4 °С), без запаха, бесцветная или желтоватая, с незначительным осадком, приятная на вкус. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные (0,05–0,08 г/л), очень мягкие (0,2–0,5 мг-экв/л), с нейтральной реакцией (рН=5,9–6,7). Из-за крайне непостоянного режима и малых запасов могут ограниченно использоваться для бытового водоснабжения.

Трещинные воды в районе связаны с осадочными, вулканогенными и магматическими комплексами, характеризующимися значительной трещиноватостью. По условиям циркуляции выделяются трещинные и трещинно-жильные воды, приуроченные к зонам тектонических нарушений. По условиям формирования и залегания это межмерзлотные (зоны сквозных таликов) и подмерзлотные воды. Тонкие притертые, либо открытые, наблюдавшиеся в коренных обнажениях, разнонаправленные трещины являются хорошими аккумуляторами подземных вод. Питание осуществляется за счет поверхностного стока по зонам сквозных таликов, а разгрузка происходит в русла рек. Вода холодная, прозрачная, без запаха, обладает приятными вкусовыми качествами. Водоупором являются те же породы, у которых с глубиной трещиноватость затухает.



1 : 500 000
км 5 0 5 10 15 км

Условные обозначения

Распространение многолетнемерзлых пород

Мощность	Температура, С°
	0-0 м
	от 0 до 30 м +2 - 0,5
	от 30 до 50 м +0,5 - -1
	от 50 до 100 м -1 - -2

- 2611
- 5,5 8(52)
- 6
- 50
- ♀ 0,1
- () 65
-
-
-

Скважина гидрогеологическая:
сверху - номер; слева - в числителе - дебит, л/сек; в знаменателе - понижение, м;
справа - в числителе - глубина установившегося уровня воды, м; в скобках - глубина
вскрытия опробуемого интервала; в знаменателе - минерализация, г/л

Родник нисходящий: сверху - номер; справа - минерализация, г/л

Напеди

Миграционные бугры пучения

Тектонические разломы

Границы гидрогеологических подразделений

Рис. 6. Гидрогеологическая схема.

Межмерзлотные *трещинно-жильные воды* верхнепалеозойских терригенных метаморфизованных пород наблюдаются в скважине на месторождении Маломыр. Дебит скважины не превышает 0,3–1 л/с. Вода изливалась более двух лет. Качество воды удовлетворительное. В пос. Стойба имеются две эксплуатационные скважины, вскрывшие межмерзлотные трещинно-жильные воды тырмо-буреинских гранитов. Воды вскрыты на глубине 32–52 м. Дебит – 1,6–5,5 л/с. Глубина установившегося уровня воды – 8–14 м. Вода без осадка и запаха, слабо кислая, мягкая, гидрокарбонатно-магниевая-кальциевая, слабоминерализованная, пригодная для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Межмерзлотные трещинно-жильные воды меловых песчано-глинистых угленосных пород огоджинской свиты изучались [40] в низовьях р. Гербикан по буровым скважинам. Удельный дебит скважин составлял до 6,8 л/с. Уровень воды во всех скважинах находился на уровне р. Гербикан. Низкие статические уровни (до 10–15 м) наблюдались на возвышенных местах. На участках с пониженным рельефом скважины фонтанируют. Воды слабокислые, мягкие, гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией – 105–524 мг/л. Подмерзлотные воды мезозойских терригенных и эффузивных пород гидрогеологически не изучены.

Для питьевого водоснабжения наиболее пригодны межмерзлотные воды водоносных зон трещиноватости на участках сквозных таликов. Перспективными для бытового водоснабжения являются пластово-поровые воды аллювиальных отложений крупных рек.



ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория относится к слабоосвоенной и малонаселенной части Амурской области. С учетом природно-климатических особенностей выделяются пять типов ландшафтов: горно-таежные лиственничные леса на средне- и слаборасчлененном среднегорье и низкогорье, техногенные ландшафты на месте различных типов таежных лесов.

По видам антропогенной нарушенности ландшафты подразделяются на горнодобывающие и лесотехнические.

Горнодобывающие ландшафты развиты в бассейнах рек Ниж. Стойба, Инкан и Угохан. Формирование их связано с разработкой россыпных месторождений полезных ископаемых, а также с долговременными геологоразведочными работами, сопровождающимися разрушением микрорельефа долин рек и ручьев, резкой активизацией эрозионных процессов, загрязнением среды ртутью, нефтепродуктами и техногенными илами. Рекультивация земель после окончания добычи практически не проводится.

Лесотехнические ландшафты распространены в долинах рек Бурунда и Усора. В пределах горнодобывающих ландшафтов леса вырублены полностью. На их месте выросли восстановительные березовые, осиново-березовые, лиственнично-березовые леса.

Природные экологически неблагоприятные факторы обусловлены климатическими и ландшафтными особенностями территории. В условиях среднегорных ландшафтов широко развиты процессы механического выветривания с образованием останцов, крупнообломочных подвижных осыпей, курумов. На пологих склонах среднегорья, выположенных водоразделах и склонах низкогорья развиты солифлюкционные процессы, большие площади занимают заболоченные участки. В долинах рек проявлены процессы боковой речной эрозии.

В районе выявлены 19 геохимических природных аномалий. Оценка уровня накопления химических элементов проведена по величине суммарного загрязнения. Для расчета коэффициента концентраций использованы предельно допустимые концентрации и значения местного фона, рассчитанные в ФГУГП «Амургеология» для геохимических ландшафтов. Гидрохимическое состояние поверхностных вод удовлетворительное.

Радиационная обстановка на площади благоприятная. Естественный фон колеблется в пределах 7–25 мкР/ч. Техногенные радиоактивные аномалии не установлены.

На схеме эколого-геологической опасности по степени загрязнения, интенсивности экзогенных процессов и антропогенного воздействия выделены площади с различным состоянием окружающей среды.

Благоприятная эколого-геологическая обстановка присуща большей части территории. Антропогенный пресс незначительный. Экзогенные процессы выражены слабо.

Удовлетворительная обстановка с наиболее высокой суммарной концентрацией загрязнителей сложилась в центральной и северо-восточной частях территории, прилегающей к районам проведения добычи полезных ископаемых. Максимальные значения суммарного загрязнения достигают 76–83 при стабильно повторяющихся коэффициентах концентраций мышьяка – от 50 до 70, кобальта – 5–8, висмута – 2–6, вольфрама – 3, фосфора – 2–3 и незначительных (1,5–2) – цинка, хрома, марганца, ванадия. Антропогенная нагрузка незначительна.

Напряженная обстановка отмечается на участках отработки россыпных месторождений золота, где интенсивно проявлена нарушенность природной среды и, вероятно, возможность ртутного загрязнения. Современный этап золотодобычи характеризуется преобладанием безртутных технологий извлечения металла. В то же время наблюдается широкое повторное вовлечение в эксплуатацию техногенных россыпей, при отработке которых ранее были допущены эмиссии ртути в окружающую среду. Это приводит к активизации ртути, захороненной в основании вторичных аллювиальных разрезов, интенсификации ее механической миграции и последующему расширению ореолов ртутного загрязнения окружающей среды [46].

Выделена площадь, рекомендованная для организации мониторинга, на которой при разра-

ботке месторождений возможно загрязнение ртутью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное геологическое доизучение масштаба 1 : 200 000, обобщившее результаты всех проведенных ранее геологических работ и сопровождавшееся собственными полевыми работами, позволило существенно уточнить геологическое строение и ресурсный потенциал района.

Основными результатами, послужившими основанием для уточнения взглядов на геологическое строение территории, являются следующие:

- составлены детальные геологические разрезы большинства стратиграфических подразделений. Это, в комплексе с анализом материалов по сопредельным с запада и севера территориям, позволило уточнить границы структурных подразделений;

- установлено широкое развитие разрывных нарушений различной ориентировки и кинематики в пределах Улигданской зоны разломов, в сводовой части выделявшейся ранее Маломырской антиклинали;

- впервые выделена антиклинальная структура субширотного северо-восточного простирания, по правилу приоритета, названная Иликанской [68];

- во всех наблюдавшихся случаях установлены исключительно тектонические взаимоотношения образований мынской свиты с другими стратифицированными образованиями;

- для ряда магматических комплексов (тырмо-буреинский, златоустовский, харинский, бурундинский) получены результаты геохронологического датирования U-Pb, Rb-Sr и K-Ar методами;

- проведено петрографическое, петро- и геохимическое изучение состава пород всех выделенных дочетвертичных геологических подразделений;

- в результате обработки результатов опережающих геохимических поисков по вторичным потокам рассеяния масштаба 1 : 200 000 по методике Г. И. Хорина в верхнем течении р. Ниж. Стойба установлены признаки стратиформного оруденения формации «металлоносных сланцев» в породах мынской свиты;

- в результате проведенных поисков по вторичным ореолам рассеяния в бассейне р. Инкан получены отрицательные результаты в отношении перспектив на молибденовое оруденение порфирирового типа в связи с дацитами унериканского комплекса;

- произведена оценка прогнозных ресурсов важнейших полезных ископаемых площади листа N-52-XXX.

Вместе с тем, остался ряд нерешенных дискуссионных вопросов. Основной проблемой остается датировка стратифицированных образований Монголо-Охотской системы. Решение этого вопроса возможно путем проведения тематических палинологических и микрофаунистических биостратиграфических исследований. С целью уточнения схемы стратиграфии Седемджинской подзоны необходимо доизучить в коренном залегании (с проходкой горных выработок) взаимоотношения образований мынской и златоустовской свит. Для выяснения стратиграфического положения унериканской толщи относительно огоджинской свиты необходимо произвести детальное изучение обломочного материала последней с целью определения источников его формирования. Для выяснения перспектив в отношении комплексной минерализации формации металлоносных сланцев необходимо проведение поисковых работ масштаба 1 : 50 000 в пределах Маломырского рудного узла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Афанасенко В. Е. и др.* Инженерно-геологические и мерзлотно-гидрогеологические условия центрального участка региона БАМ. – М.: МГУ, 1980.
2. *Басков Е. А., Беленицкая Г. А., Романовский С. И. и др.* Литогеодинамика и минерагения осадочных бассейнов. – СПб: ВСЕГЕИ, 1998. 480 с.
3. *Богданов Ю. В.* Карта полезных ископаемых и металлогенических зон региона БАМ масштаба 1 : 1 500 000. – Л.: ВСЕГЕИ, 1981. 140 с.
4. *Буряк В. А., Неменман К. С., Парада С. Т.* Метаморфизм и оруденение углеродистых толщ Приамурья. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 116 с.
5. *Буряк В. А., Пересторонин А. Е.* Маломыр – первое крупное золоторудное месторождение сухоложского типа в Приамурье (геология рудного поля и месторождения, перспективы, проблемы освоения). – Благовещенск–Хабаровск: ИКАРП ДВО РАН, Комитет природных ресурсов Амурской области МПР РФ, ООО НПЦ-Центр, 2000. 48 с.
6. *Виноградов А. П.* Справочник по геохимии. – М.: Недра, 1992. 182 с.
7. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист N-52, (53) – Зея. – Л.: ВСЕГЕИ, 1985. 128 с.
8. Геология Северо-Восточной Азии. Т. III. Магматизм. – Л.: Недра, 1973. 396 с.
9. *Кириллова Г. Л., Турбин М. Т.* Формации и тектоника Джагинского звена Монголо-Охотской складчатой области. – М.: Наука, 1979. 116 с.
10. Кондиции для подсчета запасов золота в россыпных месторождениях Амурской области для дражного, открытого раздельного и гидравлического способов разработки (Протокол № 16 АмурТКЗ от 23.04.1991 г.). – Благовещенск: ПГО «Таежгеология», 1991. 6 с.
11. *Красный Л. И.* Глобальная система геоблоков. – М.: Недра, 1984. 224 с.
12. *Красный Л. И., Вольский А. С., Васильев И. А., Пэн Юньбяо, Сюй Яньцян, Ван Ин.* Геологическая карта Приамурья и сопредельных территорий масштаба 1 : 2 500 000. Объяснительная записка. – СПб–Благовещенск–Харбин, 1999. 135 с.
13. *Лазарев А. З.* Геологическое строение и металлогения Верхне-Селемджинского золотоносного района // Материалы по геологии золотоносных районов Дальнего Востока. Прил. 1. Описание россыпей по данным кадастров, паспортов, фондовых материалов, а также по сведениям, сообщенным геологами А. А. Ждан, В. И. Крутиковым и М. М. Михайловым. Прил. 2. Баланс запасов рудного и россыпного золота на 01.01.1946 г. – М.: Нигризолото, 1947. 413 с.
14. *Масленников В. В.* Черносланцевые отложения золоторудных районов (на примере Восточного Казахстана) // Литология и полезные ископаемые. № 2, 1992. С. 88–98.
15. *Соколов С. В.* Структуры аномальных геохимических полей и прогноз оруденения. – СПб: Наука, 1998. 154 с.
16. *Соловов А. П., Матвеев А. А.* Геохимические методы поисков рудных месторождений. – М.: Изд-во МГУ, 1985.
17. *Сорокин А. П.* Морфоструктуры и кайнозойские россыпи золота Приамурья. – М.: Наука, 1990. 106 с.
18. *Степанов В. А.* Геология золота, серебра и ртути. Ч. 2. Золото и ртуть Приамурской провинции. – Владивосток: Дальнаука, 2000. 161 с.
19. *Сухов В. И.* Вулканогенные формации юга Дальнего Востока. – М.: Недра, 1974. 112 с.
20. *Турбин М. Т.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Амуро-Зейская. Лист N-52-XXII. Объяснительная записка. – М., 1977.
21. *Турбин М. Т.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Амуро-Зейская. Лист N-52-XXIV. Объяснительная записка. – М., 1981.
22. *Фролов Ф. С.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Хингано-Буренская. Лист N-52-XXXVI. – М., 1979. 78 с.
23. *Шило Н. А.* Основы учения о россыпях. – М.: Наука, 1981. 384 с.
24. *Щеглов А. Ф.* Основы металлогенического анализа. – М.: Недра, 1980. 431 с.

Фондовая литература

25. Агафоненко С. Т., Усов И. О., Серезников А. Н. и др. Объяснительная записка к Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Издание второе). Серия Тугурская. Лист N-53-XXVI. – Благовещенск. Амурский ТГФ, 2001.
26. Агафоненко С. Г., Серезников А. Н., Усов И. О. и др. Объяснительная записка к Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Издание второе). Серия Тугурская. Лист N-53-XXV. – Благовещенск. Амурский ТГФ, 2002.
27. Агафонов Ю. А., Ким З. Д. Отчет о результатах поисковых работ на каменный уголь, проведенных в западной и восточной частях Гербикиано-Огоджинской угленосной площади. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1994.
28. Агафонов Ю. А., Бомштейн В. Е. Отчет о результатах количественной и геолого-экономической оценки ресурсов углей Амурской области по состоянию на 01.01.1998 г. (по договору № 98-НИР от 07.08.1997 г.). Т. 1, 2. – Благовещенск: КИР АО. Амурский ТГФ, 1998.
29. Афонченков С. А. Отчет о результатах поисковых работ в Селемджинском агатоносном районе (западная часть) в 1982–1984 гг. Т. 1. – Красное: ГРЭ ПГО «Далькварцсамоцветы». Амурский ТГФ, 1984.
30. Афонченков С. А., Пасечник В. М. Агатоносность Верхнебурундинского поля (Отчет о результатах поисковых работ на сердолик и технический агат в 1986–1988 гг.). Т. 1, 2. – Красное: ГРЭ ПГО «Далькварцсамоцветы». Амурский ТГФ, 1988.
31. Ахметов Р. Н. Гипотеза рудного происхождения Нагининской погребенной россыпи, предложения по ее доизучению и отработке, прогноз месторождений золота карлинского типа в Амуро-Охотской сурьмяно-рутно-золоторудной зоне. – Благовещенск: ФГУГП «Амургеология». Амурский ТГФ, 2001.
32. Билан И. К., Федоренко А. А. Отчет о результатах поисково-ревизионных работ на прожилково-вкрапленный тип золотого оруденения в Верхне-Селемджинском и Ниманском золотоносных районах (Нимано-Селемджинская партия, 1975–1978 гг.). – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1978.
33. Бойко П. Л. Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное золото в бассейнах рек Нижний Мын и Верхний Мын. – Свободный: АмурРАЙГРУ. Амурский ТГФ, 1969.
34. Бойко П. Л. Отчет о результатах разведочных и поисковых работ на россыпное золото в бассейне кл. Беген (Амурская область, Селемджинский район, Нижне-Мынская партия). – Свободный: АмурРАЙГРУ. Амурский ТГФ, 1970.
35. Бойко П. Л., Шамбуров Н. И., Яковлев В. Н. Отчет о результатах разведочных и поисковых работ на россыпное золото в бассейне р. Ниж. Мын. – Свободный: Амурское РайГРУ. Амурский ТГФ, 1971.
36. Борзистая С. И., Лавринович О. А. Отчет о результатах поисково-разведочных работ, проведенных в верхней части бассейна р. Селемджа в 1990–1994 гг. (Подосеновский объект). – Свободный: ООО «Герас». Амурский ТГФ, 1994.
37. Бородин В. С. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное золото, проведенных в бассейнах рек Има, Ниж. Стойба в 1986–1990 гг. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1990.
38. Бородин В. С. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на россыпное золото, проведенных в средней и нижней части бассейна р. Верх. Стойба в 1988–1991 гг. (Дорожный объект). – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1991.
39. Брус Р. А., Носырев М. Ю. АГСМ-съемка масштаба 1 : 200 000 Гонжинской площади за 1995 год (Информационный материал). Т. 1–8. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1996.
40. Грабовский В. К. Отчет о поисковых работах Огоджинской партии на уголь за 1958–1960 гг. Т. 1. – Свободный: Амурская КЭ. Амурский ТГФ, 1960.
41. Гурович В. Т. Объяснительная записка к петрофизическим картам (Отчет работ Новоульяновской партии за 1976–1979 гг.). – Хабаровск: ГГГП. Амурский ТГФ, 1979.
42. Дербёко И. М. Материалы к легенде Тугурской серии листов Госгеолкарты-200 (Селемджинский объект). Т. 1–3. – Благовещенск: ГП «Амургеология». Амурский ТГФ, 1995.
43. Егоров А. К. Отчет о геологических исследованиях в северо-западной части листа N-53-XXV в 1959 г. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1960.
44. Егоров А. К. Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа N-53-XXV (Отчет по работам Токурской партии в 1960 г.). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1961.
45. Егоров А. К. Государственная геологическая СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Удская. Лист N-53-XXV. – М.: Мингео. Амурский ТГФ, 1963.
46. Жуковская А. А., Игнатенко О. Н., Филимонов Ф. Я. и др. Отчет по геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1 : 1 000 000 территории Амурской области (Объект «Геоэкологический», гр. № 47-95-34). Т. 1–3. – Благовещенск: ФГУГП «Амургеология». Амурский ТГФ, 1999.
47. Захаров В. А., Ефремова А. Н. Отчет о результатах аэрогеофизических работ Унья-Бомской партии за 1979–1981 гг. – Хабаровск: Дальгеология. Амурский ТГФ, 1981.
48. Земляное В. Н. Отчет о результате работ Джагдинской гравиметрической партии за 1963 г. – ДВТГФ, 1964. № 010075.
49. Капанин В. П., Ахметов Р. Н., Лобов А. И. и др. Оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых территории Амурской области по состоянию на 01.01.1998 г. Золото рудное, платина, алмазы, черные металлы (железные, марганцевые, хромовые руды, титан), медь, свинец, цинк, никель, олово, вольфрам, молибден, редкие земли, литий, ртуть, сурьма (Отчет по договору № 98-НИР от 07.08.1997 г.). Т. 1–7. – Благовещенск: КИР АО. Амурский ТГФ, 1998.
50. Караванов К. П., Горейко Д. Л., Караванова З. А. Гидрогеологическая карта Хабаровского края и Амурской области масштаба 1 : 2 500 000 // Гидрогеология СССР. Т. XXIII. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1968.

51. *Кириков Д. А., Шувалова В. Ф., Провкина Г. Л., Миролобов Ю. Г.* Геологическое строение и полезные ископаемые Нижнемынского района (Отчет по геологической съемке масштаба 1 : 500 000 в Амурской области). – Л.: ВСЕГЕИ. Амурский ТГФ, 1955.
52. *Кириков Д. А., Мусин В. Н.* Геологическое строение хребтов Тукурингра, Соктахан и Джагды между меридианами 127°00' и 132°00' в. д. // Стратиграфия, литология и тектоника протерозоя и палеозоя хребтов Джагды и Тукурингра. – Л.: ВСЕГЕИ. Амурский ТГФ, 1958.
53. *Кириков Д. А., Мошкин В. Н. и др.* Карта полезных ископаемых СССР масштаба 1 : 1 000 000. Лист N-52 – Зея. Объяснительная записка. – М.: Госгеолтехиздат. Амурский ТГФ, 1960.
54. *Кирьянова В. В.* Доизучение палеонтологических коллекций девона, юры и мела Хабаровского края, ЕАО и Амурской области для обоснования легенд к сериям листов Госгеолкарты-200 второго издания (Отчет по разделу № 3 темы № 11-94-13/3). – Хабаровск, 1998.
55. *Клышко К. Ф., Ловшук В. П., Пенькин В. М.* Отчет о поисково-оценочных работах на рудопроявлении Маломыр и общих поисков в Селемджинском районе (Маломырская партия, 1978–1982 гг.). Т. 1, 2. – Хабаровск: ХабГРЭ. Амурский ТГФ, 1982.
56. *Козак З. П., Кошеленко В. В., Маметов В. М. и др.* Отчет о результатах аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 50 000 зоны БАМ в бассейне рек Дугда, Нора, Унья, Уда (Дугдинский участок, 1978–1983 гг.). – Хабаровск. Амурский ТГФ, 1983.
57. *Ковтонюк Г. П., Мельников В. Д., Лебедев В. Н., Данилов А. А., Мельникова О. И., Ильин А. А.* Оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых Амурской области по состоянию на 01.01.1998 г. Золото россыпное (Отчет по договору № 98-НИР от 07.08.1997 г.). – Благовещенск: КИР АО. Амурский ТГФ, 1997.
58. *Крайних А. М., Головина К. С.* Отчет о геологоразведочных работах, проведенных в долине руч. Угахан, бассейна р. Уда в 1958–1966 гг. с подсчетом запасов россыпного золота для дражной добычи на 1 июля 1967 г. – Свободный: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1967.
59. *Кузнецов И. Н., Брензей А. А.* Отчет о поисковых работах на цветной халцедон в бассейне р. Селемджи за 1976–1977 гг. – С. Смоленщина: Байкало-Саянская ГРЭ «Байкалкварцсамоцветы». Амурский ТГФ, 1978.
60. *Кулаков В. В., Деркачева Л. В.* Гидрогеологическое районирование территории Амурской области и Хабаровского края в масштабе 1 : 1 000 000. – Хабаровск: ПГО Дальгеология. Амурский ТГФ, 1984.
61. *Лебедев В. Н., Крымов В. Т.* Промежуточный отчет по поискам рудного золота масштаба 1 : 10 000, проведенным в бассейнах руч. Маломыр, Сухоныр, Беген и по кл. Козырь. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1969.
62. *Лебедев В. Н., Крымов В. Т., Шамбуров Н. И.* Отчет о поисках рудного золота масштаба 1 : 10 000, проведенных в пределах Токурской и Ворошиловской рудных зон и на участках Маломыр, Сиверта, Козырь и Успенский (Союзненская партия, 1966–1970 гг.). Т. 1. – Свободный: Амурское РайГРУ. Амурский ТГФ, 1970.
63. *Лебедев В. Н., Крымов В. Т., Шамбуров Н. И.* Отчет о поисках россыпного золота, проведенных в Верхне-Селемджинском золотоносном районе. – Свободный: АмурРайГРУ. Амурский ТГФ, 1971.
64. *Лебедев В. Н.* Отчет о поисках рудного золота, проведенных в бассейне среднего течения рек Ниж. Мын и Инкан (Маломырская партия, 1970–1972 гг.). – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1972.
65. *Лебедев В. Н.* Отчет о поисково-оценочных работах на россыпное золото в бассейнах рек Ниж. Мын и Эгор (Подсчет запасов на 01.07.1994 г.). – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1974.
66. *Лобов А. И., Бражников А. С. и др.* Комплексные прогнозно-минерагенические исследования территории Амурской области масштаба 1 : 500 000 (Отчет по объекту ГМК-500 за 1991–1996 гг.). Т. 1–15. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1996.
67. *Луццей А. А., Семенов В. А., Никитенко Л. В. и др.* Прогнозная оценка россыпной золотоносности Верхнего Приамурья (Токурский и Харгинский узлы). Т. 1–3. – Хабаровск: ДВИМС. Амурский ТГФ, 1987.
68. *Ляховкин Ю. С., Крыжовин С. С., Пипич А. В. и др.* Отчет о результатах аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 50 000 зоны БАМ на участке Зея–Нора (Магистральный участок, 1975–1979 гг.). – Хабаровск. Амурский ТГФ, 1979.
69. *Майборода А. А.* Отчет Норской партии о результатах ГСР масштаба 1 : 200 000, проведенных в 1966–1968 гг. в бассейне рек Меуна и Бурунды. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1969.
70. *Майборода А. А.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-52-XXIX. Карта полезных ископаемых. – М.: МинГео. Амурский ТГФ, 1970.
71. *Мартынюк М. В., Рямов С. А., Кондратьева В. А.* Объяснительная записка к схеме расчленения и корреляции магматических комплексов Хабаровского края и Амурской области. – Хабаровск: ЦТП ПГО «Дальгеология». Амурский ТГФ, 1990.
72. *Масюк В. Н., Столбов С. М. и др.* Отчет о результатах аэрофотогеологического картирования масштаба 1 : 50 000 зоны БАМ в бассейне реки Селемджи. Территория листов N-52-104-Г; -105-В, Г; -106-В, Г; -107; -108-В, Г; -116-А, Б, Г; -117; -118; -119; -120-А, Б; -131-А, Б. Т. 1–3. – Хабаровск: ПГО «Дальгеология». Амурский ТГФ, 1982.
73. *Махинин А. В., Фомин Д. Ф. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения реки Верхний Мын (Отчет Верхне-Мынской партии по результатам геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1 : 50 000 за 1965–1966 г.). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1967.
74. *Махинин А. В., Давидович М. С. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Гербикан и Кенурах. Масштаб 1 : 50 000 (Отчет Урманской партии по работам 1967–1968 гг.). – ДВТГФ, 1969.
75. *Махинин А. В., Балашова Н. Н.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Шавли и Селемджа (Отчет Джагдинской партии о результатах геологического доизучения масштаба 1 : 200 000 листов N-52-XXIV, XXX; N-53-XIX, XX, XXV, XXVI в 1978–1983 гг.). Т. 1–3. – Хабаровск: ГСЭ ПГО Дальгеология. Амурский ТГФ, 1983.

76. *Махинин А. В.* Легенда Тугурской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (издание второе) (Утверждена Протоколом № 45-2 НРС МПР РФ от 12.09.2000 г.). – Хабаровск: ФГУГПП «Хабаровскгеология». Амурский ТГФ, 2000.
77. *Михалевский Н. А., Гурович В. И., Маркович Г. И.* Отчет о поисково-ревизионных работах на рудное золото в Унья-Бомском, Верхне-Селемджинском, Ниманском, Кербинском, Пильда-Лимурийском, Сутарском золотоносных районах и на участке Долми на западном Сихоте-Алине. Т. 1. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1978.
78. *Нагорный В. А., Лобов А. И., Безотосный В. В., Бражников А. С.* Оценка прогнозных ресурсов цеолитов, апатитов, фосфоритов, графита, вермикулита, талька, кварцитов Амурской области по состоянию на 01.01.1993 г. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1993.
79. *Носырев М. Ю.* Прогнозная оценка территории Амурской области на рудное золото путем исследования геофизическими методами глубинного строения золоторудных районов и разработки физико-геологических моделей золоторудных месторождений (Отчет о научно-исследовательских работах по объекту Геофизический-1). Т. 1–3. – Благовещенск: ФГУГПП «Амургеология». Амурский ТГФ, 2000.
80. *Ольков В. В., Красильников М. П., Забродин В. Ю. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа N-52-XXIII (Отчет по работам Дугдинской партии за 1964 г.). – Хабаровск. Амурский ТГФ, 1965.
81. *Пан В. П., Тюменцев В. В. и др.* Отчет о результатах поисковых работ на каменный уголь в западной части Гербикианско-Огоджинской площади. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1981.
82. *Пересторонин А. Е., Щеколоков В. Б., Катъшкин А. С.* Поисково-оценочные работы на Маломырском золоторудном месторождении в 1990–1993 гг. Т. 1, 2. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1993.
83. *Пересторонин А. Е., Чеботарева В. Н., Андреев Н. П.* Отчет о результатах опережающих геохимических поисков масштаба 1 : 200 000 золоторудных месторождений в бассейне реки Селемджа за 1987–1995 гг. (Златоустовский объект). Т. 1, 2. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1995.
84. *Ростопчин В. П.* Отчет о поисково-опробовательских работах, проведенных Гербикианской партией в 1959 г. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1960.
85. *Стриха В. Е., Данилов А. А., Рыбалко В. А. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Гербикиан, Огоджа, Кера (Отчет Огоджинской партии о результатах групповой геологической съемки и общих поисков масштаба 1 : 50 000, проведенных в 1989–1996 гг. на территории листов N-53-109-Б-в, г; -109-В, Г; N-53-110-А-в, г; -110-Б-в, г, В, Г; N-53-122-Б). – Благовещенск: ГПП «Амургеология». Амурский ТГФ, 1996.
86. *Сухов В. И., Хитрунов А. Т.* Типизация мезозойских и кайнозойских магматических комплексов Дальнего Востока по петрогеохимическим, изотопно-геохимическим, петрофизическим признакам с целью оценки их рудоносности (Отчет по договору № 584 за 1991–1994, 1995, 1998 гг.). – Хабаровск: ДВИМС. Амурский ТГФ, 1998.
87. *Тихонов Б. А.* Отчет о геолого-поисковых разведочных работах за 1948–1949 гг. Нора-Мамынской экспедиции. – Свободный: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1950.
88. *Фатьянов И. И.* Распределение золота в магматических комплексах и генетические черты золотого оруденения Селемджинского района. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР. Амурский ТГФ, 1972.
89. *Фролов Ф. С., Косач В. Ф. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Бысса. Лист N-52-XXXVI. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1973.
90. *Цыпуков Ю. П.* Выделение перспективных золотоносных площадей на основе литолого-стратиграфического и структурного критериев прогноза золотого оруденения в углеродистых толщах Селемджинского района. – Хабаровск: Хабаровская ПСЭ. Амурский ТГФ, 1989.
91. *Черненко Ю. Я., Онищук Ю. В., Максимов М. Н.* Осуществление локального прогноза угленосности в пределах перспективных площадей Буреинского массива с целью выделения объектов для постановки поисковых работ в XIII пятилетке. – Ростов-на-Дону: ВНИГРИУголь. Амурский ТГФ, 1990.
92. *Шевченко В. К., Куринова Т. А. и др.* Инженерно-геологические и мерзлотно-геологические условия восточного участка региона БАМ. – М.: Гидрогеологическая экспедиция 20-го района. Амурский ТГФ, 1984.
93. *Щербина Ю. И.* Геологическое строение северо-восточной части листа N-52-XXX. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1961.
94. *Щербина Ю. И., Давидович М. С.* Геологическое строение северо-западной части листа N-52-XXX. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1962.
95. *Щербина Ю. И., Давидович М. С., Фролов Ф. С., Богданов Н. А.* Геологическое строение южной части листа N-52-XXX. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1963.
96. *Щербина Ю. И.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-52-XXX. – М.: Мингео. Амурский ТГФ, 1969, 1974.
97. *Шишканова О. Ф., Югай Т. А., Мыльников Г. Н. и др.* Особенности золотоносности Верхне-Селемджинского района и перспективная оценка его на рудное золото. Т. 1–3. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1970.
98. *Эйриш Л. В., Невструев В. Г., Ялтукова Н. Г.* Опыт кучного выщелачивания крупнокусковой руды Маломырского золоторудного месторождения. – Хабаровск. Амурский ТГФ, 1990.
99. *Ячный В. В.* Материалы к отчетному балансу запасов россыпного золота ЗАО «Амуривест» за 2000 г. – Свободный. Амурский ТГФ, 2001.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-XXX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Твердые горючие ископаемые					
<i>Уголь каменный</i>					
IV-4	7	Гербиканское	К	[28]	Разведывалось, не отработывалось
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
<i>Золото</i>					
I-3	9	Кардагас	Р	[99]	Отработана
I-4	16	Угохан	Р	-	Отработана драгой, отработывается отдельным способом
II-2	5	Алакит-Боричи	Р	[99]	Отработана частично
II-2	6	Березовый	Р	[99]	Отработана частично
II-3	17	Кварцитовое	К	[82]	Поисково-оценочные работы
II-3	19	Маломыр	Р	[99]	Отработана
II-3	21	Маломыр (терраса)	Р	[99]	Отработана
II-3	22	Апрельский	Р	[99]	Отработана частично
II-3	23	Удачный	Р	[99]	Отработана частично
II-3	25	Маломыр	К	[82]	Поисково-оценочные работы
II-3	28	Васильевский	Р	-	Отработана ямами
II-3	29	Сухоныр	Р	[33]	Отработана
II-3	31	Успенский	Р	[33]	Отработана
II-3	32	Ниж. Стойба, терраса «Левая»	Р	[37]	Отработывается
II-3	34	Ниж. Стойба, терраса «Галкинская»	Р	[37]	Отработана
II-3	35	Ниж. Стойба	Р	[33, 37]	Разведана
II-3	36	Ниж. Стойба, терраса участка «Промежуточный»	Р	[37]	Разведана
II-4	33	Беген	Р	[33]	Отработана, разведана техногенная россыпь
III-4	1	Инкан	Р	[36]	Разведана
III-4	4	Верх. Стойба	Р	[33, 37]	Отработывается

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), показанных на карте полезных ископаемых листа N-52-XXX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
<i>Железо</i>				
I-4	11	Левый борт долины р. Угохан	[75]	ПМ. Линза сидеритовых руд мощностью 1,5 м среди пород златоустовской свиты. Содержание Fe _{даств.} - 35,55%
I-4	12	Правобережье верхнего течения р. Ниж. Стойба	[75]	ПМ. В филлитизированных алевролитах мынской свиты выявлен пласт железо-марганцевистых кварцитов мощностью 3,5 м. Содержание Fe _{даств.} - 44,08%. Аэрогеофизическими наблюдениями проявления гематит-магнетитовых руд не фиксируются
<i>Марганец</i>				
I-1	14	П.п. р. Эгор, в его среднем течении	ГДП-200	ВГХО площадью 3 км ² , интенсивностью 0,267% в поле развития образований златоустовской свиты
I-4	7	Истоки р. Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 9 км ² , интенсивностью 0,3-0,333%. Приурочен к отложениям златоустовской свиты, в окварцованных породах которой широко развиты марганцевые минералы
II-4	21	Среднее течение руч. Шабаш	ГДП-200	ВГХО площадью 6 км ² и интенсивностью 0,145% в поле развития образований златоустовской свиты
IV-4	2	Бассейн л.п. р. Селемджа, выше устья р. Верх. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 6,5 км ² , интенсивностью 0,35% в поле развития образований бурундинского комплекса
<i>Ванадий</i>				
I-3	13	Верховья р. Ниж. Стойба, бассейн руч. Кардагас, Ивакан	ГДП-200	ВГХО площадью 75 км ² , интенсивностью 0,02% в поле развития образований златоустовской и мынской свит
II-4	13	Водораздел рек Инкан и Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 8,5 км ² , интенсивностью 0,022% в поле развития образований мынской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса
II-4	32	Бассейн ручьев Байлор и Бол. Ахмата	ГДП-200	ВГХО площадью 25,5 км ² и интенсивностью 0,017% в поле развития терригенных образований моринской толщи и унериканского комплекса
III-3	4	Правые притоки нижнего течения р. Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 4 км ² и интенсивностью 0,015% в поле развития образований нижнебурундинской подтолщи
Цветные металлы				
<i>Медь</i>				
I-3	5	Р. Малян, выше устья руч. Сентан	[51]	ШП халькопирита протяженностью 1,6 км с содержанием - 1-10 зерен. Приурочен к образованиям мынской свиты
I-3	11	Бассейн правых притоков истоков р. Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 36,5 км ² и интенсивностью 0,004% в поле развития образований мынской свиты. Здесь же шлиховой поток халькопирита
I-3	16	Истоки руч. Ивакан, п.п. р. Ниж. Стойба	[51]	ШП халькопирита протяженностью 2 км с содержанием - 1-10 зерен. Приурочен к образованиям мынской свиты, в пределах мощного горизонта кремнистых пород. Здесь же повышенные содержания меди (0,004%) в донных пробах, шлиховые точки с самородным серебром и антимонитом
II-1	5	Истоки р. Сергилен	ГДП-200	ВГХО площадью 53,5 км ² и интенсивностью 0,00263% в поле развития образований верхнебурундинской подтолщи, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
II-3	3	Р. Ниж. Стойба, в устье руч. Ивакан	[51]	ШП халькопирита протяженностью 2,2 км с содержанием - 1-10 зерен. Приурочен к горизонту фосфатоносных кварцитов мынской свиты. Здесь же повышенные содержания меди (0,005%) в донных потоках
II-3	5	Р. Ниж. Стойба, выше устья руч. Кардагас	ГДП-200	ВГХО площадью 8,5 км ² и интенсивностью 0,005% в поле развития образований мынской свиты. Здесь же, в устье руч. Ивакан, шлиховой поток халькопирита. В аллювии нижнего течения руч. Кардагас и в делювиальных развалах на левом борту долины установлены турмалинизированные и сульфидизированные метадациты мынской свиты. Количество сульфидов (халькопирит, пирит, галенит, сфалерит, арсенопирит) - до 1-5%. Содержание меди в штучных пробах - 0,06-0,15%. Попутные: Au - 0,003-0,007 г/т; Ag - 1-2 г/т; As - 0,15-0,5%; Pb - до 0,02%; Sn - до 0,005%; Zn - до 0,01%; Bi - до 0,005%; В - 0,1-0,15%
II-4	7	Истоки руч. Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 7,5 км ² , интенсивностью 0,007% в поле развития образований мынской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса
II-4	17	Бассейн крупного левого притока р. Инкан	ГДП-200	ВГХО площадью 12 км ² и интенсивностью 0,00538% в поле развития образований унериканского комплекса
III-1	2	Истоки р. Таланни	ГДП-200	ВГХО площадью 6,5 км ² и интенсивностью 0,01367% в поле развития образований верхнебурундинской подтолщи, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса
III-1	5	П.п. р. Налдынджа	ГДП-200	ВГХО площадью 10 км ² и интенсивностью 0,00594% в поле развития образований верхнебурундинской подтолщи, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса
III-4	3	Бассейн руч. Байлор и Бол. Ахмата	ГДП-200	ВГХО площадью 9 км ² и интенсивностью 0,00594%. Расположен в пределах распространения пород моринской толщи
<i>Свинец</i>				
I-2	3	Руч. Баюгукан (Анык), п.п. р. Бол. Иннях	[94]	ШП галенита протяженностью 3,5 км и содержанием - 1-10 зерен в поле распространения осадочных толщ нижнеджескогонской подсвиты
II-2	8	Бассейн р. Санар	ГДП-200	ВГХО площадью 22 км ² и интенсивностью 0,00561% в поле развития образований верхнебурундинской подтолщи, прорванных андезитами бургалинского комплекса. Приурочен к разлому северо-восточного простирания
II-3	6	Р. Ниж. Стойба, выше устья руч. Баюгукан	ГДП-200	ВГХО площадью 7,5 км ² и интенсивностью 0,00507% в поле развития образований мынской свиты, горизонт кремнистых пород
II-4	12	Водораздел рр. Инкан и Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 5 км ² и интенсивностью 0,00755% в поле развития образований унериканского комплекса, на контакте вулканитов унериканской толщи и прорывающих их дацитов
IV-4	3	Нижнее течение руч. Каменушка	[72]	ШП галенита протяженностью 2,5 км и содержанием - 1-10 зерен. Приурочен к зоне катаклаза в зоне разлома субмеридионального простирания среди пород тырмо-буреинского ИК
<i>Цинк</i>				
I-3	14	Верховье р. Ниж. Стойба, правый борт	ГДП-200	ВГХО площадью 5 км ² и интенсивностью 0,001417% в поле развития образований мынской свиты
I-4	18	Верховье р. Ниж. Стойба, левый борт	ГДП-200	ВГХО площадью 8 км ² и интенсивностью 0,00157%. Приурочен к мощному горизонту кремнистых пород мынской свиты
<i>Никель</i>				
I-3	17	Верхнее течение руч. Кардагас	ГДП-200	ПМ. В полотно гидравлического забоя отработанной россыпи золота на протяжении 30 м наблюдаются тонкоплитчатые до листоватых серицит-альбит-кварцевые сланцы сагурской свиты (аз. пад. 300°,

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				угол 30°). Насыщены согласными линзами, пропластками тальк-карбонатного состава светло-зеленовато-серого цвета мощностью до 5 см. Содержание никеля в штуфной пробе - 0,3% (химический анализ)
<i>Молибден</i>				
I-2	20	Истоки руч. Аваким, л.п. р. Бол. Иннях	ГДП-200	ВГХО площадью 13 км ² , интенсивностью 0,000275-0,0003% в поле развития образований нижнеджескогонской подсвиты. Контролируется крупным субширотным разломом
II-2	3	Истоки р. Эгор	[72]	ПМ. Милонит по гранит-порфиру златоустовского комплекса. Содержание молибдена - 0,01%
II-3	26	Истоки руч. Абрам	[72]	ПМ. Милонитизированный гранит златоустовского комплекса с тонкой вкрапленностью молибденита и бурыми охрами по трещинам. Содержание молибдена - 0,01%
II-4	10	Водораздел руч. Баюгунан-Шабаш	[82]	ПМ. Метасоматически измененные дациты унериканского комплекса на контакте с породами мынской свиты с вкрапленностью, прожилками пирита, пирротина, халькопирита, молибденита (до 2-5%), сфалерита, арсенопирита (до 5-10%). Часто содержат прожилки серого кварца с сульфидами. Молибденит мелкочешуйчатый, хотя есть скопления до 1-7 мм, и приурочен чаще к серым кварцевым прожилкам, но в то же время развивается и по массе породы. Содержание молибдена обычны на уровне сотых-первых десятых процента, меди - тысячные-сотые процента, цинка - тысячные-десятые процента, серебра - десятые-десятки г/т. Устойчиво повышены (до тысячных долей процента) содержания висмута, вольфрама (тысячные-десятые процента), иногда олова (до тысячных), сурьмы (до сотых процента). Мышьяк на уровне тысячных процента, в одном штуфе (серицит-альбит-флюорит-кварц-арсенопиритовая брекчия) - 1,78%. Для всех проанализированных штуфов характерны устойчиво повышенные содержания золота, на уровне сотых г/т, в ряде штуфов - десятые, до 0,5 г/т. Входит в состав Инканского ПРП
II-4	15	Руч. Шабаш		
II-4	18	Руч. Шабаш		
II-4	19	Руч. Шабаш, п.п. р. Инкан	ГДП-200	ВГХО площадью 16,5 км ² , интенсивностью 0,000298%. Расположен в поле развития образований мынской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса и обусловлен развитыми на их контакте метасоматитами с сульфидной минерализацией. Входит в состав Инканского ПРП
<i>Вольфрам</i>				
I-2	22	Руч. Мал. Иннях	[94]	ШП шеелита протяженностью 5 км с содержанием - от 1 до 100 зерен. Приурочен к образованиям златоустовской и сагурской свит, насыщенных мелкими пластообразными телами плагιοгранитов златоустовского комплекса
II-1	3	Водораздел руч. Сильбахичи и Муренокан	[94]	ШО шеелита площадью 18 км ² с содержанием - от 10 до 100 зерен. Приурочен к образованиям сагурской свиты. В пределах ореола шлиховые пробы с золотом, галенитом, халькопиритом
II-3	16	Руч. Маломыр и Сухоньр	ГДП-200	ВГХО площадью 24 км ² , интенсивностью 0,00259%. Расположен в пределах Маломырского РП, сложенного образованиями мынской свиты
II-4	9	Истоки руч. Баюгунан	ГДП-200	ВГХО площадью 3 км ² и интенсивностью 0,00105% в поле развития образований мынской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса. Входит в состав Инканского ПРП
II-4	14	Бассейн среднего течения р. Ниж. Стойба и руч. Беген, Шабаш	[55, 93]	ШО шеелита площадью около 111 км ² с содержанием - от единичных знаков до весовых количеств (до 0,016 г на 0,01 м ³ промытой породы). На площади Маломырского и Инканского рудных полей
III-3	2	Верховье руч. Улигир	[94]	ШО шеелита площадью 28 км ² , содержание - от 10 до 50 зерен, иногда более 100. Приурочен к полю разви-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				тия пород тырмо-буреинского, харинского и бурундинского комплексов
<i>Олово</i>				
II-4	11	Бассейн истоков рр. Инкан и Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 17 км ² и интенсивностью 0,0007% в поле развития образований мынской свиты, прорванных дацитами и андезитами унериканского комплекса. Входит в состав Инканского ПРП
III-3	5	Водораздел рр. Селемджа-Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 8,5 км ² и интенсивностью 0,00054-0,00066% в поле развития образований бурундинской толщи
III-4	2	Бассейн руч. Байлор и Бол. Ахмата	ГДП-200	ВГХО площадью 13 км ² и интенсивностью 0,00033% в поле развития образований моринской толщи
IV-1	5	Р. Чистая, л.п. р. Бурунда	ГДП-200	ШП касситерита длиной 3 км с содержанием - единичные зерна в поле развития гранитоидов харинского ИК и нижебурундинской подтолщи
IV-1	6	Р. Юмор	ГДП-200	ШП касситерита протяженностью 1,5 км с содержанием - 1-2 зерна в поле развития гранитоидов харинского ИК
IV-1	7	Р. Юмор	ГДП-200	ШП касситерита протяженностью 1,5 км с содержанием - 1-2 зерна в поле развития гранитоидов харинского ИК
IV-1	8	Р. Чистая, л.п. р. Бурунда	ГДП-200	ШП касситерита длиной 2 км с содержанием - единичные зерна в поле развития гранитоидов харинского ИК
IV-1	10	Р. Юмор	ГДП-200	ШП касситерита протяженностью 1,5 км с содержанием - 1-2 зерна
IV-4	4	Бассейн правых притоков р. Герби-кан	ГДП-200	ВГХО площадью 19,5 км ² и интенсивностью 0,00023% в поле развития образований огоджинской свиты
<i>Ртуть</i>				
I-1	5	Среднее-нижнее течение р. Бол. Иннях	[94]	ШП киновари протяженностью 16 км и содержанием - от 1 до 10 зерен. Берет начало от шлихового ореола рассеяния, контролирующего проявление ртути «руч. Шумного»
I-2	2	Р. Курум, п.п. р. Бол. Иннях	[94]	ШП киновари протяженностью 3 км, с содержанием - 1-10 зерен. Приурочен к образованиям джескогонской свиты
I-2	4	Р. Бол. Иннях	[94]	ШО киновари площадью 14 км ² , содержанием - от 1-100 знаков до весовых значений (0,025 г/м ³) в поле развития осадочных толщ нижеджескогонской подсвиты, в районе проявления киновари «руч. Шумного»
I-2	12	Руч. Шумного	[94]	П. Расположено на правом берегу верхнего течения р. Бол. Иннях. Среди расланцованных песчаников нижеджескогонской подсвиты выявлены субмеридиональные зоны дробления мощностью 0,5-1,0 м и протяженностью 10-20 м. Среди дробленных и обохренных песчаников наблюдается мелкая вкрапленность киновари и гнезда до 0,5 см. Содержание ртути - от 0,0001 до 0,01%
I-2	14	Л.п. р. Бол. Иннях, напротив устья р. Курум	[94]	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Приурочен к образованиям джескогонской свиты
I-3	3	Р. Малян, выше устья руч. Сентан	[93]	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Приурочен к породам мынской свиты
I-3	4	Нижнее течение руч. Мал. Канайму	[93]	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Расположен в пределах отложений мынской свиты. Контролируется субширотными разломами
I-3	7	Р. Малян, на интервале 4,5-7 км выше устья руч. Сентан	[93]	ШП киновари протяженностью 2,5 км, содержание - 1-25 зерен. Расположен в пределах отложений мынской свиты
I-3	9	4-й п.п. р. Малян, выше устья руч. Мал. Канайму	[93]	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Расположен в пределах отложений мынской свиты
I-3	10	2-й п.п. р. Малян, выше устья руч.	[93]	ШП киновари протяженностью 3,5 км, содержание - 1-10 зерен. Расположен в пределах отложений мын-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Мал. Канайму		ской свиты
I-3	24	2-й л.п. р. Ниж. Стойба, выше устья руч. Баюгунан	[93]	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Мощный горизонт кремнистых пород мынской свиты
I-4	1	Руч. Бол. Канайму	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 2,5 км, содержание - 1-10 зерен. Обусловлен ШО, охватывающим истоки ручья
I-4	2	Среднее течение р. Бол. Кенурах	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 3,5 км, содержание - 1-10 зерен. Среди образований толщи ручья Безьянного. Контролируется субширотным разломом
I-4	3	Р. Угохан, выше устья р. Бол. Кенурах	ГДП-200	ШП комплексный - киноварь, золото и галенит. Протяженностью 3 км и содержанием - 1-10 зерен. Берет начало от пересекающего долину реки крупного субширотного разлома, разделяющего каменноугольные и триасовые образования
I-4	4	Истоки рр. Мал. и Бол. Канайму, Бол. Кенурах	[94]	ШО киновари площадью 53 км ² с содержанием - 1-10 знаков, а по р. Бол. Кенурах - до 50-100 знаков. Охватывает площадь развития отложений мынской и златоустовской свит. Связан с крупными субширотными разломами
I-4	8	Приустьевая часть руч. Карыспыгах	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен. Контролируется субширотным разломом
I-4	15	4-й л.п. руч. Карыспыгах	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 2 км, содержание - 1-10 зерен. В пределах отложений златоустовской свиты. В истоках ручья имеется пункт минерализации золота
II-2	2	Руч. Титкит	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 4 км, содержание - 1-10 зерен. В поле развития образований златоустовской и сагурской свит
II-3	4	Руч. Кардагас, в 3-4,5 км выше устья	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 1,5 км, содержание - 1-10 зерен
III-4	6	2-й п.п. р. Инкан, считая от устья	ГДП-200	ШП киновари протяженностью 2,5 км, содержание - 1-10 зерен. Среди пород тырмо-буреинского ИК
<i>Мышьяк</i>				
I-4	6	Истоки р. Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 3 км ² и интенсивностью 0,020445% в поле развития образований мынской и златоустовской свит
II-3	14	Бассейн руч. Маломыр, Сухоныр и Беген	ГДП-200	ВГХО площадью 30 км ² и интенсивностью 0,010476-0,100688%. Расположен в контуре Маломырского РП
II-4	1	Водораздел рр. Ниж. Стойба-Баюгунан	ГДП-200	ВГХО площадью 5 км ² и интенсивностью 0,0110007% в поле развития образований мынской свиты
II-4	22	Бассейн рр. Инкан и Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 24 км ² и интенсивностью 0,011065-0,022365%. Расположен в контуре Инканского ПРП
<i>Висмут</i>				
II-4	4	Бассейн рр. Инкан и Налдындя	[72, 93]	ШО базобисмутита площадью 21 км ² , содержание - от 1 до 57 знаков. Расположен в контуре Инканского ПРП
II-4	6	Истоки рр. Налдындя, Шабаш, Баюгу-кан	ГДП-200	ВГХО площадью 15 км ² и интенсивностью 0,00027-0,0007%. Расположен в контуре Инканского ПРП
II-4	16	Верховье р. Инкан	ГДП-200	ВГХО площадью 4,5 км ² и интенсивностью 0,0003%. Расположен в контуре Инканского ПРП
II-4	25	Нижнее течение р. Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 4 км ² и интенсивностью 0,0005%. Расположен в контуре Инканского ПРП
III-1	1	Истоки р. Таланни	ГДП-200	ВГХО площадью 5 км ² и интенсивностью 0,00036%. Расположен в контуре Сергиленского ПРУ
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
I-1	2	Р. Курумкан	[94]	ШО площадью 5,5 км ² продолжается на северо-восток за пределы планшета. Содержание - от 1 до 5 знаков
I-1	4	П.п. р. Бол. Иннях-р. Курум и руч. б/н	[94, 95]	ШО площадью 13 км ² среди пород джескогонской свиты, продолжается на северо-восток за пределы планшета. Содержание - от 1 до 5 знаков
I-1	8	Левый борт р. Эгор,	[94]	ПМ. Согласная кварцевая жила в зоне субширотного

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		у устья Бол. Иннях		разлома на границе сагурской и мынской свит. Содержание золота в штуфной пробе - 0,6 г/т
I-1	10	Левый борт р. Бол. Иннях, в 6 км от его устья	[94]	ПМ. Согласная кварцевая жила среди образований нектерской свиты. Содержание золота в штуфной пробе - 1 г/т. Мощность жилы - 0,2 м. Аз. пад. 20°, угол 25°
I-1	11	Руч. Ильдерти, л.п. р. Бол. Иннях	[94]	ПМ. Согласная кварцевая жила в пределах северо-западного разлома на границе нектерской и джескогонской свит. Содержание золота в штуфной пробе - 0,5 г/т
I-1	15	П.п. руч. Инняхкан 2-й	[94]	ПМ. Обохренные дробленые кварцево-слюдистые сланцы златоустовской свиты. Содержание золота в штуфной пробе - 0,5 г/т
I-1	17	Бассейн л.п. р. Эгор, в 9 км выше устья р. Бол. Иннях	ГДП-200	ВГХО площадью 7 км ² и средним содержанием - 0,014 г/т. Расположен среди пород златоустовской свиты, вмещающих крупное пластообразное тело плагиогранитов златоустовского комплекса. Входит в Эгорское ПРП
I-1	18	Левобережье р. Эгор, напротив устья р. Мал. Иннях	[94]	ПМ. Сильно обохренные дробленые кварцево-слюдистые сланцы златоустовской свиты. Содержание золота в штуфной пробе - 1 г/т
I-2	1	Левый борт долины руч. Курум, п.п. р. Бол. Иннях	[94]	ПМ. Линза кварца (1,5x0,2 м) в породах джескогонской свиты. В штуфной пробе содержание золота - 1,4 г/т
I-2	5	Бассейн среднего течения р. Бол. Иннях	[94]	ШО площадью 9 км ² . Содержание - 1-5 знаков. Район проявления «руч. Шумного» с ртутной и золотой минерализацией
I-2	6	Первый от устья п.п. руч. Лаколах-Макит	[94]	ПМ. Линза молочно-белого обохренного кварца в серицитизированных рассланцованных песчаниках нижнеджескогонской подсвиты. Содержание золота - 0,2 г/т
I-2	7	Третий от устья п.п. руч. Лаколах-Макит	[94]	ПМ. Согласные линзы ((0,1-0,2)x(1-1,2) м) молочно-белого обохренного кварца в серицитизированных рассланцованных песчаниках курнальской свиты. Аз. пад. линз 322°, угол 28°. Содержание золота - 0,2 г/т
I-2	8	Правый борт руч. Лаколах-Макит	[94]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца в породах курнальской свиты. Содержание золота в штуфной пробе - 0,8 г/т
I-2	9	Руч. Шумный, правый приток р. Бол. Иннях	[94]	ПМ. Согласные жилы молочно-белого обохренного трещиноватого кварца в серицитизированных песчаниках нижнеджескогонской подсвиты, мощностью 0,2-0,3 м. Аз. пад. жил 280°, угол 25°. Содержание золота по штуфным пробам составляет от 0,6 до 2,2 г/т. Рудные минералы в протолочках: галенит, церуссит, в одной пробе - киноварь
I-2	10	Второй от устья п.п. руч. Лаколах-Макит	[95]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца в породах нижнеджескогонской подсвиты. Содержание золота в штуфной пробе - 0,8 г/т
I-2	11	Руч. Брусничный, правый приток р. Бол. Иннях	[95]	ПМ. Согласные жилы и линзы молочно-белого обохренного кварца в породах нижнеджескогонской подсвиты мощностью 0,1-0,5 м. Содержание золота - 0,2-0,8 г/т
I-2	15	Л.п. р. Бол. Иннях, впадающий выше руч. Аваким, приустьевая часть ручья	[94]	ПМ. Согласная кварцевая жила в породах нижнеджескогонской подсвиты. Содержание золота в штуфной пробе - 1,4 г/т
I-2	16	Левобережье ручья, л.п. р. Бол. Иннях, впадающего выше руч. Аваким	[94]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца в породах нижнеджескогонской подсвиты. Содержание золота в штуфной пробе - 0,8 г/т
I-2	17	Истоки р. Бол. Иннях	[95]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца мощностью 0,25 м в филлитизированных глинистых сланцах нижнеджескогонской подсвиты. Содержание золота в штуфной пробе - 1,4 г/т. Аз. пад. 340°, угол 25°
I-2	18	Истоки руч. Аваким	ГДП-200	ВГХО площадью 14 км ² и интенсивностью 0,011 г/т в поле развития образований нижнеджескогонской

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				подсвиты
I-2	19	Истоки руч. Ильдерти, л.п. р. Бол. Иннях	[94]	ПМ. Согласная кварцевая жила мощностью 0,25 м в породах нектерской свиты. Содержание золота в штучной пробе - 2,2 г/т. Аз. пад. 35°, угол 25°
I-2	21	Истоки руч. Мал. Иннях, п.п. р. Эгор	[94]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца. В пределах крупного разлома, разделяющего сагурскую и джескогонскую свиты. Содержание золота в штучной пробе составляет 2,2 г/т
I-2	23	Истоки р. Малян-Макит	[94]	ПМ. Согласная жила молочно-белого обохренного кварца. Содержание золота в штучной пробе составляет 0,7 г/т. Контакт златоустовской и сагурской свит
I-2	24	Руч. Уга-Бира, п.п. р. Эгор	[94]	ПМ. Жила молочно-белого слабо обохренного кварца в породах златоустовской свиты. Содержание золота в штучной пробе составляет 0,6 г/т
I-3	6	Бассейн правых притоков р. Малян	[93]	ШО площадью 9 км ² . Содержание - 1-5 знаков. Расположен в пределах отложений мынской свиты
I-3	18	Правобережье р. Ниж. Стойба, в 6,5 км выше устья руч. Кардагас	ГДП-200	ПМ. Филлитизированные алевриты мынской свиты с согласными сланцеватости линзами кварц-пиритового состава (Аз. пад. 350°, угол 20°), размером до 3х15х50 см. Содержание золота - 0,02 г/т. Попутные: Ag - 0,3 г/т; As - 0,04%; Мо - 0,004%; Cu - 0,01%. Здесь же зеленокаменные породы кремнисто-хлоритового состава с тонкой вкрапленностью сульфидов и гидроокислами марганца по трещинам. Содержание золота - 0,3 г/т. Попутные: Cu - 0,03%; Zn - 0,01%; W - 0,0003%; Со - 0,004%; Мп>1%
I-3	23	Правобережье р. Ниж. Стойба, в 4 км выше устья руч. Кардагас	ГДП-200	ПМ. Тонкоплитчатые углисто-кремнисто-глинистые сланцы. Широко развиты гидроокислы железа и марганца. Породы при раскалывании издают запах сероводорода. Содержание золота - 0,002-0,007 г/т. Попутные: Ag - 0,3 г/т; As - 0,03%; Мо - 0,0003-0,007%; V - 0,015-0,02%; Cd - 0,001%. Здесь же, в подошве горизонта кварцитов интенсивно лимонитизированная брекчия этих же пород, вплоть до лимонитовых сухарей, с видимой мощностью до 30 см. Содержание: Ag - 0,4 г/т; As - 0,2%; Cu - 0,05%; Zn - 0,01%; W - 0,001%
I-4	5	Истоки р. Ниж. Стойба	ГДП-200	ВГХО площадью 7 км ² и интенсивностью 0,01 г/т. Расположен в пределах отложений златоустовской и мынской свит. Контролируется разломами восток-северо-восточного направления
I-4	9	Левобережье р. Угохан, в 500 м выше руч. Карыспытах	[93]	ПМ. Субсогласная кварцевая жила в зеленоватых филлитизированных глинистых сланцах златоустовской свиты. Мощность 2,5 м. Аз. пад. 60°, угол 60°. Содержание золота в штучной пробе - 1,4 г/т
I-4	10	Левый приток руч. Карыспытах	[93]	ПМ. В поле распространения сланцев златоустовской свиты наблюдается зона гидротермально измененных дробленных лимонитизированных пород с видимой мощностью 16 м. Аз. пад. 140°, угол 75°. Содержание золота в штучной пробе - 3,2 г/т
I-4	13	Левобережье р. Угохан, в 1 км выше руч. Карыспытах	[93]	ПМ. Среди дробленных пород златоустовской свиты жила гребенчатого кварца мощностью 0,3 м. Аз. пад. 240°, угол 10°. Содержание золота в штучной пробе - 2,4 г/т
I-4	14	Левобережье р. Угохан, в 1,4 км выше руч. Карыспытах	[93]	ПМ. Зона брекчированных гидротермально измененных пород златоустовской свиты мощностью 4 м. Содержание золота - 0,2 г/т
I-4	19	Верховье р. Угохан и л.п. Инка-Макит	[94]	ШО площадью 25 км ² комплексный золото-киноварный с содержанием золота - 1-100 знаков, кинувари - 1-10 знаков. Приурочен к отложениям мынской и златоустовской свит. Входит в состав Верхне-Боконтинского РП
I-4	22	Правобережье руч. Инка-Макит, в среднем течении	[55]	ПМ. Три сближенных в пределах 15-20 м зоны мощностью 1,2-4 м и ряд маломощных (до 0,2 м) зон метасоматически измененных сульфидизированных эпидот-хлорит-карбонатных пород. Падение запад-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				ное под углом 20-40°. Содержание золота не превышает 0,01 г/т
I-4	23	Правый борт долины левой составляющей р. Угохан	[55]	ПМ. Зона сульфидизированных эпидот-хлорит-карбонатных пород мощностью 2,5 м юго-восточного простирания. Содержание золота - 0,01-0,1 г/т, мышьяка - 0,01-0,03%
II-1	4	Истоки правой составляющей руч. Муренокан	ГДП-200	ВГХО площадью 5 км ² и интенсивностью 0,076 г/т. Расположен в поле распространения пород верхнебурундинской подтолщи, прорванных андезитами бурундинского и гранодиорит-порфирами бургалинского комплексов
II-1	9	Руч. Сучавдяк (Онкоячен)	[51, 94]	ШП. Протяженность - 3 км, содержание - 1-5 знаков. Приурочен к полю распространения пород мынской свиты, прорванных плагиогранитами златоустовского комплекса и гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса
II-3	1	Правый приток руч. Кардагас, в 6,5 км от устья	ГДП-200	ШП золота протяженностью 2,5 км с содержанием - 1-10 зерен. Контролируется разломом субмеридионального простирания
II-3	7	Правобережье р. Кардагас, в 3,5 км выше устья	ГДП-200	ПМ. Переслаивающиеся серые песчаники и светло-зеленые туфы метадацитов (аз. пад. 150°, угол 10-20°). Согласно с вмещающими зона сульфидизации (пирит, арсениопирит, халькопирит) мощностью 0,5 м. Количество сульфидов - до 5%. Интенсивно развиты желто-бурые охры. Содержание золота - 0,2-0,3 г/т. Попутные: Ag - 4-6 г/т; As - 1% и более; Pb - 0,2%; Cu - 0,04-0,06%; Zn - 0,02-0,03%
II-3	8	Левобережье р. Ниж. Стойба, у устья руч. Баюгунан	[93]	ПМ. Кварцевые жилы секущие, сильно дробленные, гидротермально измененные, обохренные филлитизированные глинистые сланцы мынской свиты. В жилах наблюдаются пустоты, выполненные мелкими щетками кварца. Содержание золота - 0,2 г/т
II-3	11	Водораздел р. Малян-Макит и руч. Березовый	ГДП-200	ВГХО площадью 12 км ² и интенсивностью 0,013 г/т. В поле распространения образований златоустовской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса
II-3	13	Бассейн среднего течения рр. Ниж. Стойба, Инкан, Малян-Макит	[55, 93, 94]	ШО золота площадью 152 км ² . Содержание - от 1 до 17 знаков. В единичных случаях весовые содержания - до 0,008 г на 0,01 м ³ . Входит в состав Маломирского РП и Инканского ПРП
II-3	15	Бассейн руч. Маломир и Сухоньр	ГДП-200	ВГХО площадью 23 км ² и интенсивностью 0,036 г/т. Расположен в контуре Маломирского РП
II-3	18	Кварцевое	[55, 82]	П. Расположено в правом борту долины руч. Успенский, в 8,5 км выше устья. Представлен зонами дробления северо-восточного простирания мощностью 1-7 м, оперяющимися крупный субширотный разлом. Проявлено интенсивное окварцевание с сульфидной минерализацией. Содержание золота - от 1,0 до 5,3 г/т на мощность 1-2 м
II-3	24	Правый борт долины руч. Успенский, в 8,5 км выше устья	[55]	ПМ. Зона сочленения двух разрывных нарушений субширотного и северо-западного направления, сопровождающихся дроблением и брекчированием, кварц-альбитовым метасоматозом вмещающих пород, представленных, преимущественно, графит-слюдяно-кварцевыми и серицит-альбит-кварцевыми сланцами сагурской свиты. В измененных породах наблюдается относительно широкое распространение тонких (от мм до 8 см) разноориентированных прожилков серого кварца и вкрапленности мелких зерен пирита, реже - арсениопирита и галенита. Содержание золота - 0,01-0,3 г/т, серебра - до 0,001% и мышьяка - 0,6%
II-3	27	Скв. №59	[82]	П. Расположено в приустьевой части руч. Сухоньр, л.п. р. Ниж. Стойба. Под аллювиальными отложениями среди сланцев мынской свиты в интервале глубин 189,5-221,1 м выявлена зона сульфидно-карбонат-кварцевой прожилковой минерализации.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				Выделяется 5 интервалов со ствовой мощностью 0,8-8,9 м со средними содержаниями золота - 1,1-2,49 г/т
II-3	30	Галкинское	[82]	П. Расположено в правом борту р. Ниж. Стойба, в устье руч. Галкинский. Представлен зонами дробления северо-восточного простирания мощностью от 0,1 до 5-15 м. Прожилковая минерализация кварц-альбит-сульфидного состава. Содержание золота - 1,0-1,6 г/т на мощность 1-2 м. В одной пробе - 6,2 г/т на мощность 0,6 м
II-3	33	Левый борт долины руч. Успенский, в 3,5 км выше устья	[62]	ПМ. Дробленые, окварцованные и обохренные кварцево-сланцевые сланцы. На мощность зоны в 7 м среднее содержание составило 0,7 г/т при колебаниях содержаний от 0,25 до 1,0 г/т
II-4	2	Левый борт долины левой составляющей р. Угохан	[55]	ПМ. Три зоны измененных эпидот-хлорит-карбонатных пород мощностью от 2 до 4 м, сконцентрированных на участке 100x50 м. Протяженность - 20-50 м, аз. пад. 240°, угол 50-60°. Рудные минералы: пирит, реже - арсенопирит, халькопирит, сфалерит, галенит. Содержание золота - 0,01-0,04 г/т. Попутные: мышьяк (0,01-0,3%), медь и цинк (0,01-0,03%), сурьма (0,03-0,1%)
II-4	8	Истоки р. Налдындя	[93]	ПМ. Линзы обохренного кварца с вкрапленностью сульфидов в ороговикованных глинистых сланцах златоустовской свиты на контакте с дайкой гранодиорит-порфиров (дацитов). Мощность линз в раздувах достигает 20 см. Содержание золота - 2,0 г/т. Входит в состав Инканского ПРП
II-4	26	Истоки руч. Беген	[93]	ПМ. Согласные и секущие жилы и прожилки кварца с вкрапленностью сульфидов среди пород златоустовской свиты. Содержание золота - от следов до 3,8 г/т. В составе Маломирского РП
II-4	27	Правобережье верхнего течения руч. Беген	[77]	ПМ. Метасоматически окварцованные и сульфидизированные (пирит, арсенопирит) эпидот-хлорит-актинолитовые, графит-серицит-кварцевые и альбит-серицит-кварцевые сланцы златоустовской свиты. К двум системам трещин (аз. пад. 120-140°, угол 70° и 310-320°, угол 70°) приурочены густо пронизывающие породы кварцевые прожилки с вкрапленностью сульфидов. Мощность прожилково-метасоматических тел достигает 40 см, протяженность - до 100 м. Содержание золота - 0,01-0,2 г/т
III-1	4	Истоки рр. Бескорменная и Таланни	ГДП-200	ВГХО площадью 38 км ² и интенсивностью 0,014 г/т. Расположен в поле распространения вулканитов нижнебурундинской подтолщи, прорванных гранодиорит-порфирами и андезитами бургалинского комплекса. Входит в контуры Бескорменного ПРП
III-1	7	Среднее течение р. Сергилен	ГДП-200	ВГХО площадью 6 км ² и интенсивностью 0,04 г/т. Расположен в поле распространения вулканитов нижнебурундинской подтолщи, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса и дацитами бурундинского комплекса. Входит в контуры Нижне-Сергиленского ПРП
III-1	13	Левый борт долины р. Бурунда, выше устья р. Сергилен	ГДП-200	ВГХО площадью 9 км ² и интенсивностью 0,012 г/т. Расположен в поле распространения вулканитов нижнебурундинской подтолщи
III-3	6	Бассейн п.п. р. Селемджа-руч. Верх. Конто и руч. б/н в районе высоты с отм. 761	ГДП-200	ВГХО площадью 16 км ² и интенсивностью 0,011 г/т. Расположен в поле распространения вулканитов нижнебурундинской подтолщи, прорванных андезитами бурундинского комплекса
III-3	7	Нижнее течение р. Ниж. Стойба	[95]	ШП золота протяженностью 3,5 км с содержанием - 1-10 зерен
IV-1	9	Р. Ниж. Юмор	[95]	ШО площадью 10 км ² в пределах развития позднепалеозойских лейкократовых гранитов. В пределах ореола из 16 шлихов 7 содержат от 1 до 4 знаков золота

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	8	Нижнее течение руч. Сагир	[95]	ШП золота протяженностью 2,5 км. Содержание - 1-5 знаков. В пределах горизонта конгломератов огоджинской свиты
IV-4	9	Верхнее течение руч. Сагир с левым притоком	[51, 95]	ШП золота протяженностью 2 км. Содержание - 1-5 знаков. В пределах огоджинской свиты
<i>Серебро</i>				
I-1	11	Бассейн левых притоков нижнего течения р. Бол. Иннях	ГДП-200	ВГХО площадью 14 км ² и содержанием - 0,006 г/т. Контролируется разломами северо-западного простирания, отделяющими сагурскую, нектерскую и джескогонскую свиты. Входит в состав Инняхского ПРУ
I-3	15	Бассейн верхнего течения руч. Кардагас	ГДП-200	ВГХО площадью 23 км ² и содержанием - 0,036 г/т. Площадь развития пород златоустовской и сагурской свит. В составе Кардагаского ПРП
II-1	1	Руч. Сучавдяк	ГДП-200	ВГХО площадью 27 км ² и содержанием - 0,014 г/т. Приурочен к площади выходов пород мынской свиты, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса
II-2	7	Истоки рр. Сергилен, Налдынджа и Санар	ГДП-200	ВГХО площадью 34,5 км ² и содержанием - 0,011 г/т. Расположен в поле распространения пород бурундинского комплекса, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса. Связан с зонами метасоматически измененных пород. В составе Бескорменного ПРП
II-3	20	Бассейн руч. Маломыр, Сухоныр и Беген	ГДП-200	ВГХО площадью 15 км ² и содержанием - 0,003-0,006 г/т. Входит в состав Маломырского РП
II-4	3	Бассейн л.п. р. Ниж. Стойба (руч. Баюгукан, Тепр) и истоков р. Инкан	ГДП-200	ВГХО площадью 59,5 км ² и содержанием - 0,011 г/т. Расположен в пределах развития пород мынской свиты и унериканского комплекса. В составе Инканского ПРП
II-4	30	Бассейн р. Инкан? между руч. Шабаш и Налдындя	ГДП-200	ВГХО площадью 11 км ² и содержанием - 0,006-0,007 г/т. Расположен в пределах развития пород златоустовской свиты и унериканского комплекса. В составе Инканского ПРП
III-1	3	Бассейн р. Бескорменная и руч. Тайный, п.п. р. Сергилен	ГДП-200	ВГХО площадью 34,5 км ² и содержанием - 0,011 г/т. Расположен в поле распространения пород бурундинского комплекса, прорванных гранодиорит-порфирами бургалинского комплекса. Связан с зонами метасоматически измененных пород. В составе Бескорменного ПРП
III-4	8	Нижнее течение р. Верх. Стойба? выше устья руч. Кергас	[51]	ШО площадью 7 км ² . В пределах ореола из 10 отобранных шлихов 6 содержат от 1 до 10 зерен самородного серебра. Размер зерен обычно не превышает 0,1 мм в поперечнике. Форма их крючковатая, неправильная
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Минеральные удобрения				
<i>Фосфорит</i>				
I-3	12	Верховье р. Ниж. Стойба, правый борт	ГДП-200	ВГХО площадью 9 км ² и содержанием - 0,125%. В пределах площади распространения пород мынской свиты. Входит в состав Нижне-Стойбинского ПРП
I-3	20	Левый борт долины руч. Кардагас, в 6 км от устья	[78]	П. Мощность фосфоритоносного горизонта кварцитов мынской свиты в обнажении превышает 11 м. Два слоя кремнистых фосфоритов мощностью 3,5 и 7 м разделяются слоем слабофосфатных известковистых слюдистых кварцитов. Содержание P ₂ O ₅ в фосфоритах верхнего пласта - 6,78%, нижнего - 5,89%. Входит в состав Нижне-Стойбинского ПРП
I-3	25	Руч. Ивакан, п.п. р. Ниж. Стойба, в 1,1 км от устья	[78]	П. Субгоризонтально лежащий фосфоритовый слой мощностью 3 м вскрыт в русле ручья на протяжении 50 м. Фосфориты параллельно-полосчатые кремнистые с примесью доломита. Содержание P ₂ O ₅ - 2,60-14,73%. Входит в состав Нижне-Стойбинского ПРП
I-4	17	Бассейн левых притоков верхнего те-	ГДП-200	ВГХО площадью 20,5 км ² и содержанием - 0,101%. В пределах площади распространения пород злато-

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		чения р. Ниж. Стойба		устовской свиты. Входит в состав Нижне-Стойбинского ПРП
II-3	10	В левом борту долины руч. Баюгунан, л.п. р. Ниж. Стойба, в 3 км от устья	[78]	П. Пачка фосфатистых кварцитов, входящая в состав нижней части фосфоритоносного горизонта, мощность которого в обнажении превышает 12 м. Фосфориты образуют линзовидные включения в кварцитах мощностью до нескольких сантиметров. Фосфориты линзовидно-полосчатые и брекчиевидные, кремнистые. Содержание P ₂ O ₅ в кварцитах - 0,68-1,20%, в собственно фосфоритовых прослоях - 4,48%. Входит в состав Нижне-Стойбинского ПРП
II-4	20	Верховье руч. Маломыр, л.п. р. Ниж. Стойба	[78]	П. Коренные выходы в канавах и делювиальные свалы фосфоритовых кварцитов и фосфоритов на протяжении 5 км (4 сечения). Содержание P ₂ O ₅ в фосфоритах - 6,15-9,65%. Входит в состав Бегенского ПРП
II-4	23	Среднее течение руч. Шабаш	ГДП-200	ВГХО площадью 3,5 км ² и содержанием - 0,085%. Входит в состав Бегенского ПРП
II-4	24	На водоразделе руч. Маломыр-Беген, в 2,5 км к юго-западу от отм. 971 (г. Вершина Маломыра)	[78]	П. Коренные выходы и элювиальные свалы кварцитов в бульдозерной расчистке в осевой части водораздела. Ширина вскрытой полосы с фосфатоносными кварцитами - 50 м. В горизонте фосфатоносных кварцитов на протяжении 10 м выделяются слои параллельно-полосчатых микросферитовых фосфоритов. Содержание P ₂ O ₅ в фосфоритах - 5,13-8,18%. Входит в состав Бегенского ПРП
II-4	31	Водораздел рр. Инкан-Бол. Ахмата	ГДП-200	ВГХО площадью 20,5 км ² и содержанием - 0,07%. Входит в состав Бегенского ПРП
Драгоценные и поделочные камни				
<i>Агаты</i>				
III-1	6	Левый борт долины р. Сергилен, в 1,5 км выше устья ручья Тайный	ГДП-200	ПМ. Делювиальные развалы андезибазальтов нижнебурундинской подтолщи с гнездами и отдельными обломками трещиноватого водяно-серого халцедона с максимальными размерами 10 см
III-1	8	Сергилен-1	ГДП-200	ПМ. Расположен в левом борту долины р. Сергилен, в 2 км ниже устья руч. Налдынджа. Представлен делювиальными развалами андезибазальтов нижнебурундинской подтолщи с гнездами и отдельными обломками трещиноватого водяно-серого халцедона с максимальными размерами 10 см
III-1	9	Нижнее течение р. Сергилен, л.п. р. Бурунда	[29, 59]	ШП агата протяженностью 8,5 км. Содержание агата в аллювии - от единичных галек до 0,2 кг/м ³
III-1	10	Амака	[29, 59]	П. Расположен на водоразделе р. Бескорменной с руч. Амака. Представлен покровом вулканических пород мощностью от 3 до 20 м. Сложен брекчированными и гидротермально измененными андезитами. Породы вмещают халцедоновую минерализацию в виде трех морфологических типов: прожилков по трещинам, гнезд размером до 25x20x20 см в полостях выщелачивания, в миндалинах по газовым пустотам. Цвет темно-серый, голубовато-серый
III-1	11	Нижнее течение р. Бескорменная, л.п. р. Бурунда	[29, 59]	ШП агата протяженностью 7 км. Содержание агата в аллювии - от единичных галек до 0,2 кг/м ³
III-1	12	Долина руч. Дальний, л.п. р. Бурунда	[29, 59]	ШП агата протяженностью 4 км. Содержание агата в аллювии - от единичных галек до 0,2 кг/м ³ . Размер галек - до 10-12 см. В истоках ручья расположено проявление агата III-1-10
III-1	14	Правый борт долины р. Бурунда, в 5 км выше устья р. Сергилен	ГДП-200	ПМ. В борту долины делювиальные развалы и коренные выходы пористых лав андезитов нижнебурундинской подтолщи с прожилково-вкрапленной агатовой минерализацией
IV-1	1	Дальнее	ГДП-200	ПМ. Расположен в левом борту долины руч. Дальний, в нижнем течении. В делювиальных развалах гидротермально измененных андезибазальтов нижнебурундинской подтолщи встречены гнездообразные обломки агата размером до 6x8x12 см. Цвет с

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				поверхности серо-голубой, на свежих сколах - темно-голубой. Отмечается грубая полосчатость. Редко внутри гнезд отмечаются небольшие полости, стенки которых инкрустированы мелкими кристаллами хрусталевидного кварца
IV-1	2	Долина р. Бурунда	[29, 59]	ШП агата протяженностью 25 км. Содержание агата в аллювии - от единичных галек до 0,2 кг/м ³ . На правом берегу р. Бурунда в береговых обнажениях измененных андезибазальтов установлены пункты минерализации агата IV-1-1, 3, 4
IV-1	3	Правый борт долины р. Бурунда, в 2 км ниже устья р. Сергилен	ГДП-200	ПМ. В береговом обрыве на протяжении 1,8 км обнажаются гидротермально измененные горизонты пористых андезибазальтов нижнебурундинской подтолщи мощностью до 3-4 м с прожилково-вкрапленной агатовой минерализацией. Максимальные параметры агатовых образований не превышают 25 см по протяженности и 3 см - по мощности
IV-1	4	Опаловое	ГДП-200	ПМ. Расположен в правом борту долины р. Бурунда, в 1 км выше устья р. Сергилен. По делювиальным развалам и коренным выходам в борту долины прослежены горизонты пористых лав андезитов нижнебурундинской подтолщи с прожилково-вкрапленной агатовой минерализацией на расстоянии 5 км
IV-2	1	39-й км	[29, 59]	П. Расположен в правом борту долины руч. Сред. Конто, в 4 км выше устья. Среди образований бурундинской толщи выявлены зоны гидротермально измененных пород протяженностью 200-700 м и шириной 80-200 м. В коренном залегании установлена халцедоновая минерализация в виде прожилков размерами до 2х(30-40) см. В делювии отмечаются обломки светло-серого и синевато-серого агата размером до 60х40х30 см и весом более 45 кг
Строительные материалы				
<i>Известняк</i>				
I-3	21	Левый борт долины руч. Кардагас, в 5,8 км от устья	[93]	П. Пласт мраморизованных известняков мощностью 50-100 м в отложениях мынской свиты. Породы светло-серые, до белых, массивные брекчиевидные, участками - кремнистые и слабофосфатистые (0,96% P ₂ O ₅). Разрабатывалось в небольших масштабах местным населением для получения извести. Ресурсы не определялись
I-4	20	Левобережье среднего течения руч. Инка-Макит, л.п. р. Угохан	[93]	П. Линзовидные залежи известняка среди пород онетокской толщи мощностью в раздувах до 15 м, длина линз составляет от 5 до 50 м. Известняки использовались местным населением для выжигания извести. Известь среднего качества

Характеристика непромышленных россыпей и россыпепроявлений золота

Индекс клетки	№ на карте	Название реки, ручья	Вид поисков, разведки	Количество разведочных линий	Количество выработок в линии	Интервал между линиями, м	Расстояние между выработками, м	Мощность, м массы пласта	Содержание, мг/м ³ на массу на пласт	Источник информации по списку литературы
I-1	1	Каракатица	скв.	1	13			<u>4,0-6,6</u> 0,2	пусто 1 скв. - 497	[87]
I-1	3	Курумкан	скв.	2	38, 31	2000		<u>4,6-6,6</u> -	<u>пусто, 3 скв. - знаки</u> -	[87]
I-1	6	Бол. Иннях	скв.	1	14			<u>3,8-5,2</u> -	<u>4 скв. - знаки</u> -	[87]
I-1	7	Маристый	скв.	1	9			<u>3,8-7,8</u> -	<u>пусто, 1 скв. - знаки</u> -	[87]
I-1	9	Эгор	скв.	1	20		30	<u>2,8-7,2</u> 0,25	<u>8 скв. - знаки</u> 1 скв. - 1442 (лев. увал)	[87]
I-1	13	Эгор	скв.	1	28			<u>2,8-5,4</u> 0,2	<u>9 скв. - знаки</u> 2 скв. - 720 и 1288 (на пласт)	[87]
			скв.	1	19		20-40	<u>1,8-5,5</u> -	<u>5 скв. - от 10-75</u> -	[65]
I-1	16	Эгор	шурф	2					<u>знаки - до 150</u> -	[87]
I-1	19	Эгор	шурф	7		200-400			<u>до 150</u> -	[87]
			скв.	1	25		20-40	<u>1,8-4,3</u> -	<u>пусто, знаки, 5 скв. - от 12-27</u> -	[65]
I-2	13	Бол. Иннях	скв.	1	33		20-40	<u>3,0-5,4</u> 0,2	на бровке левого увала: 1 скв. - 576 (на пласт); в долине: 3 скв. - знаки, 2 скв. - 437 и 291 (на пласт)	[87]
I-3	1	Сентан	скв.	1	10		20-40	<u>6,0</u> -	<u>32</u> -	[97]
I-3	2	Малян	скв.	1	17		20-40	<u>5,4</u> -	<u>16</u> -	[97]
I-3	8	Малян	скв.	1	12		20-40	<u>5,4</u> -	<u>36</u> -	[97]
I-3	22	Безбожий (Увальный)	шурф	1					<u>до 100</u> -	[97]
I-4	21	Лев. Угохан	скв.	1				3,5-4,0	<u>пусто, 4 скв. - от 9 до 170</u> -	[58]
II-2	1	Эгор	шурф	1		250-500			<u>до 200</u> -	[87]
			скв.	3		250-500			<u>пусто</u> 1 скв. - 1200 (на пласт 0,25 м)	

Продолжение прил. 2

Индекс клетки	№ на карте	Название реки, ручья	Вид поисков, разведки	Количество разведочных линий	Количество выработок в линии	Интервал между линиями, м	Расстояние между выработками, м	Мощность, м массы пласта	Содержание, мг/м ³ на массу на пласт	Источник информации по списку литературы
II-2	1	Эгор	скв.	2	11, 13	250	20-40	3,0-4,0	<u>12-27</u> -	[65]
II-2	4	Эгор	шурф	3		250			<u>до 200</u> -	[87]
II-2	9	Малян-Макит	скв.	1	15		20-40	<u>1,5-5,5</u> -	<u>пусто - 39</u> -	[33]
II-2	10	Усор-Макит	скв.	1	19		15-40	<u>2,5-5,0</u> -	<u>пусто, 3 скв. - от 28 до 128</u> -	[33]
II-3	2	Кардагас	скв.	1	11		20	<u>1,7-3,9</u> -	<u>пусто, 2 скв. - 11 и 56</u> -	[35]
			шурф	7	7-18	800	20	<u>2,0-4,4</u> -	<u>пст - 114</u> -	[37]
II-3	9	Баюгунан	скв.	1	11		20	<u>0,9-8,2</u> -	<u>пусто, 2 скв. - 14 и 186</u> -	[33]
II-3	12	Ниж. Стойба	скв., шурф	4		2000-3500	20-40	<u>1,7-7,2</u> -	<u>знаки, от 11 до 1042</u> -	[33]
			скв.	10	10-25	250-1500	20-40	<u>3,3</u> -	<u>знаки-200, 2 скв. - 408 и 601</u> -	[65]
			шурф	23	4-22	300-400	20	<u>2,0-7,0</u> -	<u>пст-170</u> -	[37]
II-4	5	Баюгунан	шурф	2		700		<u>до 100</u> -	[97]	
II-4	28	Шабаш	скв.	1	21		20	<u>4,0-9,0</u> -	<u>пст-77</u> -	[33]
II-4	29	Инкан	скв.	1	24		20	<u>2,5-5</u> -	<u>пст-42</u> -	[33]
II-4	34	Шабаш	скв.	1	25		20	<u>2,0-5,0</u> -	<u>пст-174</u> -	[33]
II-4	35	Инкан	скв.	1	36		20-40	<u>1,5-7,5</u> -	<u>пст-85</u> -	[33]
III-3	1	Усора	скв.	1	24		20-60	<u>5,0</u> -	<u>пусто, 1 скв. - 57</u> -	[33]
III-3	3	Ниж. Стойба	скв.	4	20-39	260-400	20-40	<u>2,4-6,0</u> -	<u>знаки-154</u> -	[37]
III-4	5	Верх. Стойба	скв.	2	79, 20	2500	20-40	<u>3,4-6,5</u> -	<u>пст-129 (в среднем - 10-40)</u> -	[33]
			скв.	7		800-2600			<u>от 30-90 до 159</u> -	[38]

Окончание прил. 2

Индекс клетки	№ на карте	Название реки, ручья	Вид поисков, разведки	Количество разведочных линий	Количество выработок в линии	Интервал между линиями, м	Расстояние между выработками, м	Мощность, м массы пласта	Содержание, мг/м ³ на массу на пласт	Источник информации по списку литературы
III-4	7	Инкан	скв.	1				<u>4,0</u> -	<u>пст-42</u> -	[33]
IV-3	1	Селемджа	скв.	1	41		40	<u>2,6-7,8</u> <u>0,2-0,6</u>	<u>пст-59 (среднее - 13)</u> пст-902	[34]
IV-4	1	Селемджа	скв.	1	50		40	<u>3,0-10,2</u> <u>0,2</u>	<u>пст-32 (среднее - 8)</u> пст-473	[84]
IV-4	5	Гербикан	скв.	1	56		20-40	<u>4,4-10,0</u> -	<u>пст-77</u> -	[84]
IV-4	6	Гербикан	скв.	1	52		20-40	<u>5,6-12,6</u> -	<u>пст-146 (среднее - 22)</u> -	[84]
IV-4	10	Гербикан	скв.	1	26		40	<u>3,0-6,2</u> -	<u>пст-65 (среднее - 19)</u> -	[84]

Характеристика объектов россыпной золотоносности

Индекс клетки	№ на карте	Название	Длина, км	Ширина, м	Мощность массы, м	Мощность пласта, м	Содержание на массу, мг/м ³	Содержание на пласт, мг/м ³	Проба	Кол-во добытого металла, кг	Запасы С ₁ +С ₂ , кг	Источник информации по списку лит-ры	Степень освоенности
I-3	9	Кардагас	4,5	16-103	2,0-4,4	0,4-1,5		479	835	101		[41]	Отработана
II-2	5	Алакит-Боричи	2,0	20-160		0,4-2,0		608	840		123	[37]	Частично отработана
II-2	6	Березовый	1,7	30-170	2,0-4,4		351		840		249	[37]	Частично отработана
II-3	22	Апрельский	2,4	20-207	2,0-4,4		254		840		140	[37]	Частично отработана
II-3	23	Удачный	0,5	20-150	2,0-4,4	0,4-2,4		473	828	50	34	[99]	Частично отработана
II-3	32	Терраса «Левая»	2,3	40-200	2,8-5,2	0,4-2,8		318-789	865		121,7	[99]	Отрабатывается
II-3	34	Терраса «Галкинская»	1,3	40-143	4,3-9,6	0,4-2,8		545	894	59,8	74	[99]	Отработана
II-3	36	Терраса участка «Промежуточный»	1,3	40-100	6,6-8,3	0,4-2,7		406-580		2,0	32	[99]	Разведана
III-4	1	Инкан	2,8	50-400	4,5-8,2	0,2-2,5	339		852		279	[36]	Разведана

Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L – сред. протяж. рудн. тела, м; M – сред. мощн. рудн. тела, м; C _{ср} – сред. содерж. Au, Ag - г/т, остальные - %	Площадь объекта (S), км ²	Продуктивность рудного поля (P _{рт}), м ² /%	Коэффициент балансовых руд (α)	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудного тела (P _{рт}), м ² /%	Коэффициент подобия (γ)	Предполагаемый размах оруденения, м	Прогнозные ресурсы по кат. (Au, Ag - т, остальные - тыс. т). Источник информации
							K	K ₁				
Уголь каменный												
Гербицанское месторождение (IV-4-7)	Пластовые залежи	Углиносная	L - до 10000; M - 0,7-5,4								300	P ₁ - 153700 [28] P ₂ - 12000 [28]
Ванадий												
2.0.1 Маломырский РУ			C _{ср} - 0,02	75	900000	0,05	1,4	1,3			100	P ₃ - 61
2.0.1.1 Нижне-Стойбинское ПРП												
2.0.1.5 Бегенское ПРП			C _{ср} - 0,017	25,5	229500	0,06	1,6	1,3			100	P ₃ - 16
Ореол рассеяния II-4-32												
Медь												
3.0.1 Сергиленский ПРУ			C _{ср} - 0,01367	6,5	74230	0,2	1,2	0,62			200	P ₃ - 99
3.0.1.2 Бескорменное ПРП												
Ореол рассеяния III-1-2			C _{ср} - 0,00268	53,5	58315	0,057	1,2	0,62			200	P ₃ - 22
Вне рудных полей:			C _{ср} - 0,00594	10,0	36900	0,16	1,2	0,62			200	P ₃ - 40
Ореол рассеяния II-1-5												
Ореол рассеяния III-1-5												
2.0.1 Маломырский РУ			C _{ср} - 0,007	7,5	40575	0,19	1,0	0,62			200	P ₃ - 62
2.0.1.3 Инканское ПРП			C _{ср} - 0,00538	12	40560	0,14	0,62				200	P ₃ - 38
Ореол рассеяния II-4-7												
Ореол рассеяния II-4-17												
Вне рудных полей:			C _{ср} - 0,004	36,5	73000	0,07	1,0	0,62			200	P ₃ - 41
Ореол рассеяния I-3-11												
Свинец												
Вне рудных полей:			C _{ср} - 0,00561	22	74140	0,10	2,0	0,57			200	P ₃ - 32
Ореол рассеяния II-2-8												
Молибден												
2.0.1 Маломырский РУ			C _{ср} - 0,000298	16,5	2459	0,12	1,4	1,3			200	P ₃ - 0,81
2.0.1.3 Инканское ПРП												
Ореол рассеяния II-4-19												

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L – сред. протяж. рудн. тела, м; M – сред. мощн. рудн. тела, м; C _{ср} – сред. содерж. Au, Ag - г/т, остальные - %	Площадь объекта (S), км ²	Продуктивность рудного поля (P _{рп}), м ² /%	Коэффициент балансовых руд (α)	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудного тела (P _{рт}), м ² /%	Коэффициент подобия (χ)	Предполагаемый размер обрушения, м	Прогнозные ресурсы по кат. (Au, Ag - т, остальные - тыс. т). Источник информации
							K	K ₁				
Вольфрам												
2.0.1 Маломырский РУ 2.0.1.4 Маломырское РП Ореол рассеяния II-3-16			C _{ср} - 0,00259	24	48480	0,09	1,5	1,48			200	P ₃ - 10
Олово												
2.0.1 Маломырский РУ 2.0.1.3 Инканское ПРП Ореол рассеяния II-4-11			C _{ср} - 0,0007	17	8500	0,11	2,1	1,92			200	P ₃ - 1,1
Золото												
2.0.1 Маломырский РУ 2.0.1.4 Маломырское РП Маломырское месторождение (II-3-25)	Зоны сульфидизации	Золото-сульфидно-кварцевая	Линзовидные, лентообразные, плащеобразные зоны сульфидизации. Общ. площадь блоков - 1639,7 тыс. м ² . M - 5,64; C _{ср} - 2,25; мин. промышленное - 1,5								320	C ₂ - 50,3 [82] P ₁ - 145 [82]
Кварцитовое месторождение (II-3-17)	Кварцевые жилы, прожилки	Золото-кварцевая	Жилы и зоны прожилкового окварцевания. Общ. площадь блоков - 73 тыс. м ² . M - 10,8; C _{ср} - 1,89; мин. промышленное - 1,5								320	C ₂ - 4,3 [82] P ₁ - 12,8 [82]
Проявление скв. № 59 (II-3-27)		Золото-сульфидно-кварцевая	Зоны тонкопрожилкового окварцевания и сульфидизации. L - 1400; M - 3,3; C _{ср} - 2,2								200	P ₁ - 3,2 [82]
Проявление Галкинское (II-3-30)		Золото-сульфидно-кварцевая	Зоны дробления. L - 100; M - 1,2; C _{ср} - 2,4								200	P ₁ - 0,4 [82]
Вне рудных полей: Пункт минерализации I-4-10		Золото-сульфидно-	Зоны окварцевания и сульфидизации. L -								100	P ₃ - 6

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L – сред. протяж. рудн. тела, м; M – сред. мощн. рудн. тела, м; C _{ср} – сред. содерж. Au, Ag - г/т, остальные - %	Площадь объекта (S), км ²	Продуктивность рудного поля (P _{рп}), М ² /%	Коэффициент балансовых руд (α)	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудного тела (P _{рт}), М ² /%	Коэффициент подобия (χ)	Предполагаемый размах оруденения, м	Прогнозные ресурсы по кат. (Au, Ag - т, остальные - тыс. т). Источник информации
							K	K ₁				
Ореол рассеяния II-3-11		кварцевая	450; M - 16; C _{ср} - 3,2	12	15,6	0,18	3,7	1,05	0,72	0,22	100	P ₃ - 6
Ореол рассеяния I-4-5			C _{ср} - 0,013	7	7,0	0,27	3,7	1,05	0,49	0,20	100	P ₃ - 1,2
2.0.0.1 Эгорское ПРП			C _{ср} - 0,01									
Ореол рассеяния I-1-7			C _{ср} - 0,014	7	9,8	0,24	1,7	1,05	1,32	0,30	200	P ₃ - 7
1.0.1 Инняхский ПРУ												
1.0.1.1 Верхне-Инняхское ПРП												
Ореол рассеяния I-2-18			C _{ср} - 0,011	14	15,4	0,16	1,7	1,05	1,38	0,30	200	P ₃ - 7
3.0.1 Сергиленский ПРУ												
3.0.1.1 Верхне-Сергиленское ПРП												
Ореол рассеяния II-1-4			C _{ср} - 0,076	5	38	0,28	3,7	1,05	2,74	0,43	200	P ₃ - 14
3.0.1.2 Бескорменное ПРП												
Ореол рассеяния III-1-4			C _{ср} - 0,014	38	53,2	0,10	1,7	1,05	2,98	0,45	200	P ₃ - 15
3.0.1.3 Нижне-Сергиленское ПРП												
Ореол рассеяния III-1-7			C _{ср} - 0,04	6	24	0,26	1,7	1,05	3,50	0,49	200	P ₃ - 18
Вне рудных полей:												
Ореол рассеяния III-1-13			C _{ср} - 0,012	9	10,8	0,21	1,7	1,05	1,26	0,29	200	P ₃ - 6
Вне рудных узлов:*												
Ореол рассеяния III-3-6			C _{ср} - 0,011	16	17,6	0,15	3,7	1,05	0,68	0,21	200	P ₃ - 3
Серебро												
2.0.1 Маломырский РУ												
2.0.1.2 Кардагаское ПРП												
Ореол рассеяния I-3-15			C _{ср} - 0,036	23	82,8	0,11	0,6	0,54			100	P ₃ - 70
2.0.1.3 Инканское ПРП												
Ореол рассеяния II-4-3			C _{ср} - 0,011	59,5	65,45	0,07	0,6	0,54			100	P ₃ - 35
1.0.1 Инняхский ПРУ												
Вне рудных полей:												
Ореол рассеяния I-1-11			C _{ср} - 0,006	14	8,4	0,15	0,6	0,54			100	P ₃ - 10
3.0.1 Сергиленский ПРУ												
3.0.1.2 Бескорменное ПРП												
Ореол рассеяния III-1-3			C _{ср} - 0,011	34,5	37,9	0,09	0,9	0,54			100	P ₃ - 17,5
Вне рудных полей:												
Ореол рассеяния II-2-7			C _{ср} - 0,011	34,5	37,9	0,09	0,9	0,54			100	P ₃ - 17,5

* Объекты, прогнозируемые вне пределов рудных узлов, на схеме прогноза не показаны из-за незначительных параметров.

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L – сред. протяж. рудн. тела, м; M – сред. мощн. рудн. тела, м; C _{ср} – сред. содерж. Au, Ag - г/т, остальные - %	Площадь объекта (S), км ²	Продуктивность рудного поля (P _{рп}), М ² /%	Коэффициент балансовых руд (α)	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудного тела (P _{рт}), М ² /%	Коэффициент подобия (χ)	Предполагаемый размер обрушения, м	Прогнозные ресурсы по кат. (Au, Ag - т, остальные - тыс. т). Источник информации
							K	K ₁				
Вне рудных узлов: Ореол рассеяния П-1-1			C _{ср} - 0,014	27	37,8	0,10	0,6	0,54			100	P ₃ - 29
Фосфор												
2.0.1 Маломырский РУ			C _{ср} - 0,125	9	495000	0,13	1,0	1,0	64350	0,23	100	P ₃ - 370
2.0.1.1 Нижне-Стойбинское ПРП			C _{ср} - 0,101	20,5	641650	0,07	1,0	1,0	44916	0,19	100	P ₃ - 258
Ореол рассеяния I-3-12												
Ореол рассеяния I-4-17												
2.0.1.5 Бегенское ПРП			C _{ср} - 0,07	29	812000	0,05	1,0	1,0	40600	0,19	100	P ₃ - 233
Ореолы рассеяния П-4-23, 31												
Проявление I-3-20	Пластовые залежи	Фосфоритовая	L - до 20000; M - 3,5 и 7. C _{ср} - 6,78 и 5,89									P ₂ - 31000 [78]
Проявление I-3-25	Пластовые залежи	Фосфоритовая	L - 50; M - 3; C _{ср} - 2,60 и 14,73									P ₂ - 31000 [78]
Проявление П-4-24	Пластовые залежи	Фосфоритовая	L - 50; M - 10; C _{ср} - 5,13-8,18									P ₂ - 30000 [78]
Агаты												
0.0.2 Бурундинская агатоносная площадь												P ₂ - 0,0844 [29]

Прогнозируемые объекты россыпной золотоносности [57]

№ п/п	Индекс клетки на схеме прогноза россыпного золота	№ объекта на схеме прогноза россыпного золота	Название	Параметры объектов						Виды работ, на основании которых базируются данные прогнозной оценки, степень надежности и перспективности объекта	Степень перспективности и уровень надежности ее определения	Рекомендуемые виды работ
				Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг			
1.	I-1	1	Каракатица	2000	30	4	100	P ₂ H	24	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	н/м	ПР
2.	I-1	2	Курумкан, ниже руч. Каракатица	2000	60	4	100	P ₂ H	48	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	н/м	ПР
3.	I-1	3	Утанак	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	н/м	ПР
4.	I-1	4	Эгор (нижнее течение)	8000	80	4	100	P ₃ H	256	ГС-200; ЛХП-200	н/м	ПР
5.	I-1	5	Бол. Иннях	28000	80	4	75	P ₃ H	504	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	с/с	ПР
6.	I-1	6	Ильдерти	3000	50	4	75	P ₃ H	45	ГС-200; ЛХП-200	н/м	ПР
7.	I-1	7	Эгор (среднее течение)	20000	80	4	100	P ₂ H	640	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	с/с	ПР
8.	I-1	8	Васькин	2000	40	4	50	P ₃ H	16	ГС-200; ЛХП-200	н/м	ПР
9.	I-2	1	Курум	3000	50	4	75	P ₃ H	45	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
10.	I-2	2	Баюган	4000	50	4	75	P ₃ H	60	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
11.	I-2	3	Брусничный	1000	30	3	150	P ₃	14	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
12.	I-2	4	Шумный	1000	30	3	200	P ₃	18	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
13.	I-2	5	Без названия	2000	40	3	100	P ₃ H	38	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
14.	I-2	6	Елани-Макит	1000	40	4	50	P ₂ H	12	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
15.	I-2	7	Лаколах-Макит	5000	60	4	75	P ₂ H	90	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
16.	I-2	8	Горелый	4000	50	4	75	P ₃ H	60	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
17.	I-2	9	Без названия	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
18.	I-2	10	Без названия	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
19.	I-3	1	Сентан	8000	60	5	50	P ₂ H	120	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	н/м	ПР
20.	I-3	2	Малян	17000	60	5	50	P ₂ H	255	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	с/с	ПР
21.	I-3	3	Без названия	1000	30	3	100	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
22.	I-3	4	Хоргондя	3000	40	4	150	P ₃	72	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
23.	I-3	5	Без названия	1000	30	3	100	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
24.	I-3	6	Без названия	2000	40	4	150	P ₃	48	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
25.	I-3	7	Без названия	2000	40	4	150	P ₃	48	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
26.	I-3	8	Кардагас (истоки)	2000	40	3	130	P ₁ H	31	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	с/с	ОПР
27.	I-3	9	Без названия	1000	40	3	150	P ₁	18	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	в/с	ОР1
28.	I-3	10	Ивакан	6000	40	4	100	P ₃ H	96	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
29.	I-3	11	Без названия	2000	30	3	75	P ₃ H	14	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
30.	I-3	12	Увальный	2000	30	3	200	P ₁	36	ГС-200; ЛХП-200; ШЛ	с/м	ПР

№ п/п	Индекс клетки на схеме прогноза россыпного золота	№ объекта на схеме прогноза россыпного золота	Название	Параметры объектов						Виды работ, на основании которых базируются данные прогнозной оценки, степень надежности и перспективности объекта	Степень перспективности и уровень надежности ее определения	Рекомендуемые виды работ
				Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг			
31.	I-3	13	Ниж. Стойба	12000	50	4	100	P ₂ H	240	ГС-200; ЛХП-200; ШЛ	в/с	ПР
32.	I-4	1	Бол. Кенурах	4000	30	4	100	P ₃ H	48	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
33.	I-4	2	Без названия	1000	30	4	100	P ₃ H	12	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
34.	I-4	3	Без названия	3000	30	4	150	P ₃	54	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
35.	I-4	4	Бывший	1000	30	4	150	P ₃	18	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
36.	I-4	5	Без названия	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
37.	I-4	6	Карыспытах	5000	60	4	100	P ₃ H	120	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
38.	I-4	7	Инка-Макит	5000	30	4	100	P ₃ H	60	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
39.	I-4	8	Без названия	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
40.	I-4	9	Стойбик Сред.	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
41.	I-4	10	Стойбик Ниж.	1000	30	3	50	P ₃ H	6	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
42.	I-4	11	Без названия	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
43.	I-4	12	Лев. Угохан	2000	30	4	150	P ₁	36	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	в/с	ПР
44.	II-1	1	Сучавдяк	6000	50	4	50	P ₃ H	60	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
45.	II-1	2	Лев. Сучавдяк	4000	40	4	75	P ₃ H	48	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
46.	II-1	3	Муренокан	7000	40	4	50	P ₃ H	56	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
47.	II-1	4	Без названия	2000	30	3	150	P ₃	27	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
48.	II-1	5	Сильбахичи	8000	40	4	100	P ₃ H	128	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
49.	II-1	6	Сергилен-Макит	3000	30	4	100	P ₃ H	36	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
50.	II-1	7	Нимкан-Макит	8000	60	4	75	P ₃ H	144	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
51.	II-1	8	Без названия	3000	30	4	75	P ₃ H	27	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
52.	II-1	9	Без названия	2000	30	4	75	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
53.	II-1	10	Без названия	1000	30	4	75	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
54.	II-1	11	Сергилен (истоки)	4000	50	4	75	P ₃ H	60	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
55.	II-1	12	Таланни	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
56.	II-1	13	Тайный	3000	40	3	75	P ₃ H	27	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
57.	II-2	1	Эгор (истоки)	9000	50	4	135	P ₁ H	243	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	в/с	ОПР
58.	II-2	2	Малян-Макит	10000	40	4	100	P ₃ H	160	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
59.	II-2	3	Егорин	3000	40	3	135	P ₂ H	49	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	с/с	ПР
60.	II-2	4	Титкит-Макит	1000	30	3	120	P ₃ H	11	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
61.	II-2	5	Боричи	2000	30	3	135	P ₃ H	24	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
62.	II-2	6	Уринчакит	2000	30	3	150	P ₃	27	Ямные отработки	в/с	ПР

№ п/п	Индекс клетки на схеме прогноза россыпного золота	№ объекта на схеме прогноза россыпного золота	Название	Параметры объектов						Виды работ, на основании которых базируются данные прогнозной оценки, степень надежности и перспективности объекта	Степень перспективности и уровень надежности ее определения	Рекомендуемые виды работ
				Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг			
63.	II-2	7	Без названия	1000	30	3	150	P ₃	14	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
64.	II-2	8	Усор-Макит	6000	50	4	100	P ₃ H	120	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
65.	II-2	9	Малян-Макит	3000	60	4	150	P ₂	108	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	в/с	ПР
66.	II-2	10	Усора	12000	80	5	100	P ₂ H	480	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	в/с	ПР
61.	II-3	1	Лев. Малян-Макит	3000	30	4	75	P ₃ H	27	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
68.	II-3	2	Илаир	1000	30	6	200	P ₁	18	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
69.	II-3	3	Печной	1000	30	3	200	P ₁	18	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
70.	II-3	4	Без названия	1000	30	6	150	P ₃	14	ГС-200; ЛХП-200	в/с	ПР
71.	II-3	5	Баюгунан	7000	40	4	135	P ₁ H	151	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	с/с	ПР
72.	II-3	6	Тепр	4000	40	4	130	P ₁ H	83	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	с/с	ПР
73.	II-3	7	Еловый	400	150	1,5	200	P ₁	18	Траншеи мехпроходки	в/в	ОР1
74.	II-3	8	Быстрый	5000	40	4	100	P ₁ H	80	ГС-200; ЛХП-200; ШЛ	с/м	ПР
75.	II-3	9	Успенский (истоки)	2000	40	5	150	P ₁	60	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	в/с	ОР1
77.	II-3	10	Абрам (истоки)	1000	30	4	200	P ₃	24	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
76.	II-3	11	Сухоньр	3000	40	4	150	P ₁	72	ГС-200; ЛХП-200; БЛ; ШЛ	в/с	ОР1
78.	II-4	1	Налдындя	5000	50	4	100	P ₃ H	100	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
79.	II-4	2	Инкан (истоки)	4000	50	4	50	P ₃ H	40	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
80.	II-4	3	Баюн	1000	30	6	100	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
81.	II-4	4	Шабаш	6000	50	4	130	P ₂ H	156	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	в/с	ПР
82.	II-4	5	Инкан	3000	60	4	75	P ₃ H	54	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
83.	II-4	6	Яга	3000	30	4	200	P ₃	72	ГС-200; ЛХП-200	в/в	ПР
84.	II-4	7	Инканчик	3000	60	4	50	P ₃ H	36	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
85.	III-1	1	Бескорменная (истоки)	3000	40	4	50	P ₃ H	24	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
86.	III-1	2	Бескорменная	6000	60	4	50	P ₂ H	72	ГС-200; ЛХП-200; ШЛ	с/м	ПР
87.	III-1	3	Без названия	6000	50	6	75	P ₂ H	68	ГС-200; ЛХП-200; ШЛ	с/м	ПР
88.	III-1	4	Без названия	1000	30	6	75	P ₃ H	7	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
89.	III-1	5	Сергилен	6000	60	4	50	P ₃ H	72	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
90.	III-1	6	Без названия	1000	30	1	100	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
91.	III-1	7	Без названия	1000	30	3	100	P ₃ H	9	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
92.	III-3	1	Ниж. Стойба	7000	100	4	150	P ₁	420	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	в/с	ОР2
93.	III-3	2	Аэродромовский	3000	40	3	50	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР

№ п/п	Индекс клетки на схеме прогноза россыпного золота	№ объекта на схеме прогноза россыпного золота	Название	Параметры объектов						Виды работ, на основании которых базируются данные прогнозной оценки, степень надежности и перспективности объекта	Степень перспективности и уровень надежности ее определения	Рекомендуемые виды работ
				Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг			
94.	III-3	3	Грива	1000	40	3	50	P ₃ H	6	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
95.	IV-1	1	Ниж. Юмор	5000	50	3	75	P ₃ H	56	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
96.	IV-1	2	Юмор	5000	50	3	75	P ₃ H	56	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
97.	IV-2	1	Сред. Конто	4000	50	3	50	P ₃ H	30	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
98.	IV-2	2	Верх. Конто	4000	50	3	50	P ₃ H	30	ГС-200; ЛХП-200	с/м	ПР
99.	IV-4	1	Гербикан	14000	80	5	50	P ₂ H	280	ГС-200; ЛХП-200; БЛ	с/с	ПР
100.	IV-4	2	Сагир	7000	50	4	75	P ₃ H	105	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР
101.	IV-4	3	Герда	2000	30	3	100	P ₃ H	18	ГС-200; ЛХП-200	с/с	ПР

П р и м е ч а н и я . Всего кондиционные ресурсы россыпного золота – 1 362 кг, в т. ч. категория P₁ – 696 кг, категория P₂ – 108 кг, категория P₃ – 558 кг.

Категории ресурсов: P₃H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₃; P₂H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₂; P₁H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₁. Виды работ: ГС-200 – геологосъемочные работы масштаба 1 : 200 000; ГС-50 – то же, масштаба 1 : 50 000; ЛХП-200 – литохимические поиски масштаба 1 : 200 000; ШЛ – линия шурфов; БЛ – буровая линия. Степень перспективности объекта: в – высокая, с – средняя, н – низкая. Уровень надежности: в – вполне надежная, с – средняя, м – малая. Рекомендуемые виды работ: ПР – поисковые работы; ОР1 – оценочные работы и их очередность.

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Минералогическое подразделение, название объекта	Вид полезного ископаемого	Геолого-промышленный тип, рудная формация	Прогнозные ресурсы (Au, Ag, халцедон – в т, остальные – в тыс. т)			Рекомендуемые виды работ, их очередность
			P ₁	P ₂	P ₃	
1 Джагдинская МЗ 1.0.1 Инняхский ПРУ 1.0.1.1 Верхне-Инняхское ПРП Вне рудных полей: Россыпи	Au Ag Au				7 10 0,2	
2 Верхне-Селемджинская МЗ 2.0.1 Маломирский РУ 2.0.1.1 Нижне-Стойбинское ПРП 2.0.1.2 Кардагаское ПРП 2.0.1.3 Инканское ПРП 2.0.1.4 Маломирское РП 2.0.1.5 Бегенское ПРП Вне рудных полей: 2.0.0.1 Эгорское ПРП Россыпи	P V Ag Cu Ag Mo Sn Au W P V Au Cu Pb Au Au	Зоны сульфидизации, жилы кварца Золото-сульфидно-кварцевая, золото-кварцевая	161,4		628 61 70 100 35 0,81 1,1 10 233 16 7,2 41 32 7 0,276	СП-50 СП-50-1 P
3 Умлекано-Огоджинская МЗ 3.0.1 Сергиленский ПРУ 3.0.1.1 Верхне-Сергиленское ПРП 3.0.1.2 Бескорменное ПРП 3.0.1.3 Нижне-Сергиленское ПРП	Au Au Ag Cu Au				14 15 17,5 99 18	СП-50 СП-50-1 СП-50-1 СП-50-1

Окончание прил. 5

Минерагеническое подразделение, название объекта	Вид полезного ископаемого	Геолого-промышленный тип, рудная формация	Прогнозные ресурсы (Au, Ag, халцедон – в т, остальные – в тыс. т)			Рекомендуемые виды работ, их очередность
			P ₁	P ₂	P ₃	
Вне рудных полей:	Au				6	
0.1 Гербикинский каменноугольный район	Ag				17,5	
	Cu		153700	12000	66	P
0.0.2 Бурундинская агатоносная площадь	Уголь каменный			84,4		P
Россыпи	Агат		0,42			
	Au				0,036	

Химический состав осадочных пород

№ п/п	№ проб	Название породы	№ источника	Содержание, вес. %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	Σ	п.п.п.
Мынская свита																			
1.	6212-9	сланцы альбит-мусковит-кварцевые	ГДП-200	76,32	0,09	13,35	0,53	0,19	<0,01	<0,1	0,63	6,83	0,58	0,01	<0,1	<0,1	0,48	99,01	0,52
2.	5191-5	сланцы кварц-хлорит-серицитовые	ГДП-200	55,07	0,62	15,34	4,00	2,90	0,12	7,07	6,49	3,35	2,06	0,28	<0,1	<0,1	2,33	99,63	2,08
3.	4027-22	сланцы кварц-хлорит-серицитовые	[75]	57,53	1,68	19,18	3,67	1,33	0,07	1,89	1,85	4,03	6,04	0,34	0,05	0,10	1,88	99,64	н/д
4.	4034-1	метадациты	[75]	65,42	0,56	16,60	1,51	1,64	0,05	2,00	1,85	5,26	2,72	0,22	0,03	0,00	1,88	99,74	н/д
5.	180156-1	метапесчаники	[72]	66,07	0,98	16,14	1,09	3,89	0,06	1,66	1,74	3,66	1,59	0,23	0,08	0,20	2,21	99,60	2,16
6.	180166-2	метапесчаники	[72]	75,37	0,53	9,78	0,90	3,59	0,08	2,50	1,28	0,81	1,83	0,16	н/о	0,77	1,92	99,52	3,00
7.	658-1	метабазальты	[75]	46,28	2,08	15,82	2,22	9,11	0,23	8,20	9,78	1,93	0,08	0,20	0,00	0,09	4,14	100,16	н/д
8.	6210-8	метабазальты	ГДП-200	43,00	2,83	15,81	9,00	5,44	6,15	3,88	6,85	4,29	2,09	0,35	<0,1	2,51	2,83	99,03	4,98
9.	6213-6	метабазальты	ГДП-200	46,83	2,76	15,30	3,61	7,67	0,18	6,26	8,32	3,33	1,09	0,40	<0,1	<0,1	3,16	98,91	2,89
10.	6214-1	метабазальты	ГДП-200	50,68	2,86	13,04	10,65	3,59	0,12	3,49	8,25	4,28	0,42	0,35	<0,1	<0,1	1,69	99,42	1,60
11.	6212-5	метабазальты	ГДП-200	65,34	0,64	15,06	2,24	1,81	0,05	1,57	3,07	3,62	3,54	0,12	<0,1	0,22	1,75	99,03	1,79
12.	6214-4	метабазальты	ГДП-200	67,22	0,55	11,48	1,28	2,00	0,06	2,45	4,72	3,24	2,98	0,16	<0,1	1,58	1,35	99,07	2,81
13.	6214-6	метаморфизованные туфы дацитов	ГДП-200	64,04	0,68	15,60	2,29	2,16	0,08	2,12	2,79	3,65	3,40	0,12	<0,1	0,11	1,88	98,92	1,98
Златоустовская свита																			
14.	180170-1	сланцы мусковит-альбит-кварцевые	[72]	96,04	0,05	0,66	0,39	0,35	0,15	0,39	0,74	0,08	0,43	0,05	0,08	н/о	0,31	99,72	0,28
15.	180252-1	сланцы мусковит-альбит-кварцевые	[72]	83,76	0,29	2,67	0,5	2,16	0,15	1,52	1,25	0,67	1,44	0,06	0,01	0,8	1,02	99,9	н/д
16.	5207-9	метабазальты	ГДП-200	51,96	0,49	12,53	7,05	5,75	0,13	3,71	12,28	3,55	0,62	0,06	<0,1	<0,1	1,25	99,38	0,95
17.	15207-10	метабазальты	ГДП-200	49,45	0,85	15,26	4,74	3,68	0,18	9,00	5,69	2,68	3,75	0,21	<0,1	0,24	3,57	99,30	3,35
18.	5209-13	метабазальты	ГДП-200	49,86	0,78	15,24	2,55	4,27	0,22	5,40	8,98	2,65	0,61	0,20	<0,1	5,20	3,15	99,11	8,12
19.	6220-1	песчаники рассланцованные	ГДП-200	68,86	0,65	10,30	1,29	1,64	0,05	2,10	5,07	3,67	3,41	0,18	<0,1	1,82	0,97	100,01	2,76
20.	6220-12	песчаники рассланцованные	ГДП-200	66,54	0,63	15,00	2,02	1,70	0,07	1,77	2,79	3,67	2,88	0,10	<0,1	0,11	1,62	98,90	1,74
21.	6220-13	глинистые сланцы	ГДП-200	58,53	0,86	15,48	3,28	3,83	0,07	7,91	3,22	0,47	5,23	0,19	<0,1	<0,1	2,89	98,96	2,60
Сагурская свита																			
22.	40135	сланцы серицит-альбит-кварцевые	[72]	70,65	0,49	14,57	1,40	1,70	0,07	1,47	0,49	3,82	3,15	0,13	0,07	0,03	1,72	99,76	1,93
23.	180070-3	метабазальты	[72]	48,75	1,16	16,71	5,60	4,38	0,05	4,76	11,96	3,21	0,20	0,19	0,01	0,44	2,30	99,72	2,92
24.	5197-2	метабазальты	ГДП-200	47,42	2,38	15,37	4,44	9,58	0,21	5,54	7,58	1,33	0,08	0,30	<0,1	0,94	4,57	99,74	4,80

Окончание прил. 6

№ п/п	№ проб	Название породы	№ источника	Содержание, вес. %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	Σ	п.п.п.
25.	6173-6	метабазаьты	ГДП-200	48,98	2,14	14,26	5,58	8,12	0,26	4,73	9,26	1,89	0,13	0,22	<0,1	0,18	3,39	99,14	3,63
26.	6216-5	метабазаьты	ГДП-200	42,61	2,58	14,41	5,33	6,29	0,17	7,61	12,83	2,47	0,22	0,36	0,49	0,55	3,84	99,76	3,52
27.	5202-3	метабазаьты	ГДП-200	49,54	2,04	18,24	3,90	6,75	0,20	3,96	5,52	3,70	1,36	0,29	<0,1	<0,1	3,49	98,99	3,26
28.	180075	песчаники	[72]	66,17	0,65	16,38	2,09	1,92	0,09	1,79	1,38	3,62	3,32	0,16	0,01	0,04	1,99	99,61	2,36
Джескогонская свита																			
29.	30182-3	песчаники	[72]	73,72	0,41	13,89	0,85	1,52	0,05	1,18	0,62	3,82	2,62	0,10	0,01	0,04	1,42	100,25	1,46
30.	30186-3	глинистые сланцы	[72]	66,87	0,65	15,46	1,32	3,22	0,13	1,80	1,32	3,02	3,41	0,18	0,12	0,13	2,16	99,79	2,54
Нектерская свита																			
31.	30192-2	песчаники	[72]	68,46	0,59	15,01	1,10	2,65	0,08	1,44	1,33	3,84	3,07	0,19	0,03	0,06	1,87	99,72	2,00
32.	40212-2	метабазаьты	[72]	47,49	1,54	14,12	4,59	9,22	0,14	8,41	7,09	3,02	0,63	0,27	0,01	0,08	3,01	99,62	3,24
Курнальская свита																			
33.	6147-1	базальты	ГДП-200	44,70	1,42	18,02	4,28	6,26	0,15	3,36	13,30	3,34	0,17	0,20	<0,1	2,54	3,32	99,06	5,46
Моринская толща																			
34.	30300	алевролиты	[72]	66,74	0,58	14,68	1,03	3,08	0,05	2,59	1,62	3,02	3,06	0,19	0,03	0,80	2,13	99,60	3,12

Химический состав магматических пород

№ п/п	№ проб	Порода	№ источника	Содержание, вес. %														п.п.п.	Σ
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O		
Тырмо-буреинский комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый																			
1.	4901	vC ₂₋₃ t ₁	[95]	46,75	0,15	27,16	0,98	2,42	0,04	3,81	14,78	1,89	0,11				1,55	99,64	
2.	30274	vC ₂₋₃ t ₁	[72]	48,10	0,39	18,78	2,09	3,16	0,03	7,43	15,57	1,60	0,42	0,06	0,09	0,65	1,31	99,68	1,30
3.	6231	vC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	48,53	1,14	16,67	2,75	7,23	0,14	7,43	9,33	2,86	0,84	0,18	0,21	0,10	1,57	98,98	1,40
4.	8179	vC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	49,43	0,92	19,15	2,54	4,23	0,11	6,59	8,88	3,40	1,11	0,19	<0,1	<0,1	2,05	98,60	1,79
5.	1159-12	vC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	50,28	2,34	10,22	4,20	6,19	0,15	4,79	7,35	2,74	1,62	0,34	0,26	0,81	2,16	99,45	2,50
6.	8179-1	vC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	50,59	1,21	14,64	3,54	5,10	0,12	8,28	8,74	3,24	0,78	0,22	<0,1	<0,1	2,45	98,91	2,09
7.	8175-6	vδC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	53,98	0,95	11,82	2,98	4,90	0,13	10,30	8,39	2,59	1,11	0,17	<0,1	<0,1	1,68	99,00	1,30
8.	6207	vδC ₂₋₃ t ₁	ГДП-200	56,74	1,11	15,93	4,83	4,50	0,12	3,89	5,19	3,12	1,39	0,22	<0,1	<0,1	2,44	99,48	2,19
9.	20226-2	vδC ₂₋₃ t ₁	[72]	64,85	0,86	17,12	0,49	3,23	0,03	2,09	4,46	3,85	1,94	0,23	0,02	0,05	0,49	99,71	0,67
10.	30276	γC ₂₋₃ t ₃	[72]	70,27	0,36	15,30	0,59	2,07	0,07	0,83	2,65	3,83	3,32	0,15	0,02	0,08	0,66	100,20	0,98
11.	2011	γC ₂₋₃ t ₃	[94]	70,42	0,29	15,05	1,44	2,11	0,08	0,87	1,78	5,34	2,35	0,07	н/о	н/о	0,68	100,48	н/д
12.	215-3	γC ₂₋₃ t ₃	ГДП-200	71,10	0,34	14,66	0,67	1,47	0,04	1,07	2,56	3,58	3,45	0,07	<0,1	<0,1	0,48	99,49	0,50
13.	209-2	γC ₂₋₃ t ₃	ГДП-200	72,15	0,38	14,00	0,65	1,75	0,02	0,93	2,49	3,12	3,44	0,11	<0,1	<0,1	0,58	99,62	0,63
14.	216	γC ₂₋₃ t ₃	ГДП-200	72,69	0,19	14,57	0,80	1,06	0,02	0,49	2,42	3,53	3,52	0,05	<0,1	<0,1	0,47	99,81	0,56
15.	20195-3	γC ₂₋₃ t ₃	[72]	72,95	0,17	14,79	0,20	1,04	0,03	0,46	1,89	3,82	3,93	0,05	0,01	н/о	0,30	99,64	0,15
16.	215-6	γC ₂₋₃ t ₃	ГДП-200	73,11	0,15	15,02	0,35	0,98	0,02	0,23	2,01	3,69	3,90	0,04	<0,1	<0,1	0,27	99,77	0,35
17.	501	γC ₂₋₃ t ₃	[94]	73,14	0,25	14,07	0,46	1,26	0,01	1,19	1,12	3,55	4,66	0,08	0,01	н/о	0,68	100,48	н/д
18.	215-2	γC ₂₋₃ t ₃	ГДП-200	73,37	0,15	14,52	0,54	0,98	0,02	0,44	2,01	3,69	3,45	0,05	<0,1	<0,1	0,38	99,60	0,42
19.	8177-4	αC ₂₋₃ t ₄	ГДП-200	73,94	0,12	12,65	1,45	0,49	0,10	0,40	0,14	3,57	4,88	0,01	<0,1	<0,1	1,09	98,84	0,93
Златоустовский комплекс габбро-плагиигранитовый																			
20.	6182-3А	vC ₃ ?z	ГДП-200	44,85	2,18	17,11	3,93	9,17	0,20	7,01	7,14	1,89	1,12	0,23	<0,1	0,19	3,78	98,80	3,41
21.	6182-3	vC ₃ ?z	ГДП-200	48,69	2,03	17,30	3,78	7,27	0,14	5,99	5,86	3,03	1,13	0,22	<0,1	<0,1	3,59	99,03	3,28
22.	180057-4	plγπC ₃ ?z	[72]	75,99	0,29	12,83	0,64	0,35	0,01	0,38	0,41	3,62	5,29	0,06	0,02	0,05	0,16	100,10	0,45
23.	180053-А	plγπC ₃ ?z	[72]	74,52	0,27	13,05	1,31	0,74	0,04	0,52	0,07	4,37	4,15	0,06	0,25	0,14	0,36	99,85	0,67
24.	6175-4	plγπC ₃ ?z	ГДП-200	75,59	0,22	12,24	1,31	0,24	<0,01	<0,1	0,24	3,70	5,01	0,01	<0,1	<0,1	0,55	99,11	0,56
25.	5207	plγπC ₃ ?z	ГДП-200	76,50	0,90	13,35	0,80	0,26	0,01	0,40	0,28	6,88	0,56	0,04	<0,1	<0,1	0,60	99,98	0,60
26.	30227-1	plγC ₃ ?z	[72]	68,86	0,26	11,65	1,57	0,84	0,03	0,46	4,59	2,71	4,54	0,05	0,01	3,40	0,73	99,70	4,27
27.	6175	plγπC ₃ ?z	ГДП-200	72,35	0,38	12,57	2,30	0,78	0,04	0,31	0,45	3,57	5,68	0,04	<0,1	<0,1	0,68	99,15	0,76
28.	30101	plγC ₃ ?z	[72]	74,57	0,23	12,69	1,02	0,86	0,03	0,60	0,68	3,33	5,04	0,03	0,02	0,17	0,69	99,96	0,70
29.	2741	plγC ₃ ?z	[94]	74,86	0,36	12,88	0,97	1,34	0,04	0,56	0,48	3,71	3,77	н/д	н/о	н/о	0,654	99,62	н/д
30.	230-2	plγC ₃ ?z	ГДП-200	75,94	0,22	12,78	1,83	0,22	0,02	0,20	0,14	7,02	0,43	0,03	<0,1	<0,1	0,46	99,29	0,48
31.	3066	plγC ₃ ?z	[95]	76,24	0,24	11,94	1,09	0,95	0,05	0,22	0,09	2,95	5,89	н/д	н/о	н/о	0,43	100,12	н/д
32.	30100	plγC ₃ ?z	[72]	77,93	0,11	11,50	0,52	0,50	0,02	0,11	0,22	3,23	5,14	0,03	0,03	0,07	0,24	99,65	0,41

№ п/п	№ проб	Порода	№ источника	Содержание, вес. %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	п.п.п.	Σ
33.	Среднее по 8 пр.	рγC ₃ ?z	[5]	73,71	0,35	13,53	1,33	1,56	0,04	0,49	0,27	3,28	4,57	0,05	н/о	0,49	0,94	100,5	1,48
Харинский комплекс сиенит-лейкогранитовый																			
34.	208	лγP ₂ :T,h	ГДП-200	73,12	0,22	14,09	1,09	0,75	0,04	0,28	1,45	3,80	4,14	0,07	<0,1	<0,1	0,69	99,74	0,75
35.	2028	лγP ₂ :T,h	ГДП-200	74,14	0,17	12,97	1,98	0,26	0,04	0,40	1,12	3,67	4,17	0,04	<0,1	<0,1	0,59	99,55	0,58
36.	49111-1	лγP ₂ :T,h	[72]	74,58	0,13	13,48	0,28	1,24	0,02	0,42	1,08	3,02	4,73	0,06	0,01	0,05	0,60	99,70	0,46
37.	210-5	лγP ₂ :T,h	ЕДП-200	76,35	0,28	12,21	0,80	1,18	0,03	0,43	0,35	2,35	5,15	0,04	<0,1	<0,1	0,82	99,99	0,88
38.	39161	εлγP ₂ :T,h	[72]	73,56	0,16	13,10	1,71	1,03	0,04	0,21	1,01	3,78	4,38	0,05	н/о	0,18	0,67	99,88	н/д
39.	210-7	εлγP ₂ :T,h	ГДП-200	74,20	0,06	14,57	0,47	0,26	0,02	0,09	0,62	4,29	4,89	<0,01	<0,1	<0,1	0,44	99,91	0,41
40.	49135	εлγP ₂ :T,h	[72]	74,33	0,16	13,38	0,63	1,12	0,05	0,29	0,78	3,48	4,63	0,02	н/о	0,07	0,71	99,65	0,71
41.	5167	εлγP ₂ :T,h	[95]	75,60	0,07	12,65	0,81	1,09	0,01	0,28	0,22	4,21	4,66				0,26	99,77	
42.	19063	εлγP ₂ :T,h	[72]	76,50	0,03	12,72	0,62	0,23	0,05	0,08	0,45	4,24	4,34	0,02	н/о	0,22	0,28	99,78	0,29
43.	19047	εлγP ₂ :T,h	[72]	76,62	0,05	12,07	0,30	1,03	0,03	0,08	0,38	2,25	5,19	0,02	н/о	0,05	0,62	99,79	0,98
44.	2029-1	εлγP ₂ :T,h	ГДП-200	77,10	0,06	12,10	0,06	0,17	<0,01	0,20	0,42	3,51	4,74	0,01	<0,1	<0,1	0,58	99,49	0,58
45.	19033-2	εлγP ₂ :T,h	[72]	77,23	0,06	12,09	0,58	0,61	0,01	0,39	0,35	3,64	4,65	0,03	0,01	0,08	0,35	100,08	0,18
46.	49081-2	εлγP ₂ :T,h	[72]	77,41	0,08	12,19	0,14	0,86	0,04	0,08	0,39	3,50	4,63	н/о	н/о	н/д	0,55	99,87	0,20
47.	29086-A	εлγP ₂ :T,h	[72]	77,61	0,06	11,87	0,27	0,76	0,02	0,05	0,61	2,22	4,93	0,01	н/о	0,02	0,14	99,68	0,06
48.	49090	εлγP ₂ :T,h	[72]	78,33	0,03	11,67	0,27	0,51	0,02	0,16	0,36	3,01	5,32	н/о	н/о	0,07	0,04	99,79	0,11
Огоджинская вулкано-плутоническая зона																			
Унериканский комплекс андезит-трахириолитовый																			
Унериканская толща																			
49.	1156-4	αBK ₁ ?un	ГДП-200	55,96	0,60	14,28	2,49	3,12	0,12	4,67	6,53	3,07	1,63	0,13	<0,1	3,41	2,80	98,81	5,95
50.	1156-6	αK ₁ ?un	ГДП-200	58,51	0,67	14,33	2,76	3,41	0,12	5,17	6,16	2,40	1,62	0,13	<0,1	2,11	0,98	98,87	2,68
51.	5241	αK ₁ ?un	ГДП-200	60,42	0,68	17,02	4,14	1,78	0,11	2,71	5,79	3,21	1,79	0,16	<0,1	<0,1	1,63	99,44	1,50
52.	5241-4	αK ₁ ?un	ГДП-200	61,10	0,57	15,25	2,35	2,87	0,11	4,71	4,19	3,52	1,60	0,15	<0,1	0,55	2,61	99,58	2,90
53.	1156	ζαK ₁ ?un	ГДП-200	63,73	0,57	16,03	1,79	2,19	0,08	2,47	2,31	6,72	0,57	0,16	<0,1	1,41	2,14	100,17	3,39
Субвулканические образования																			
54.	233	αBK ₁ ?un	ГДП-200	54,58	0,56	15,64	2,62	3,26	0,12	3,25	7,99	3,58	1,32	0,14	<0,1	4,75	1,79	99,60	6,12
55.	670-1	αK ₁ ?un	[75]	58,84	1,19	14,47	2,60	4,82	0,16	4,99	5,11	2,97	2,92	0,28	0,00	0,11	1,35	99,81	н/д
56.	230	αK ₁ ?un	ГДП-200	62,00	0,56	16,53	2,06	2,34	0,08	2,32	4,35	3,88	2,28	0,14	<0,1	0,84	1,86	99,24	2,74
57.	20177	ζαK ₁ ?un	[72]	62,53	0,54	16,88	1,74	2,87	0,09	2,85	3,05	4,63	2,19	0,16	0,16	0,40	1,43	99,52	
58.	5243-11	ζαK ₁ ?un	ГДП-200	62,90	0,56	15,97	1,95	2,96	0,11	2,46	4,47	4,03	2,25	0,13	<0,1	<0,1	1,50	99,56	1,22
59.	7219	ζK ₁ ?un	ГДП-200	63,79	0,53	15,94	1,83	2,19	0,08	2,38	4,34	3,80	2,75	0,20	<0,1	<0,1	1,38	99,21	1,43
60.	7221-3	ζK ₁ ?un	ГДП-200	65,03	0,58	16,13	2,83	1,39	0,07	2,08	1,89	3,71	2,97	0,21	<0,1	<0,1	2,41	99,30	2,36
61.	1157-4	ζK ₁ ?un	ГДП-200	65,19	0,47	16,04	2,03	1,66	0,08	2,03	2,66	4,04	2,99	0,15	<0,1	<0,1	1,78	99,12	1,75
62.	5241-2	ζK ₁ ?un	ГДП-200	66,94	0,48	16,16	2,10	1,58	0,06	1,81	0,77	3,52	3,06	0,10	<0,1	<0,1	2,68	99,26	2,65
63.	50147-1	ζK ₁ ?un	[72]	67,71	0,51	15,27	1,00	2,18	0,07	2,01	2,54	3,72	3,51	0,15	0,02	0,02	1,32	100,03	
64.	5229-1	λζK ₁ ?un	ГДП-200	70,40	0,32	15,11	0,85	1,46	0,05	1,15	1,19	4,13	3,21	0,09	<0,1	<0,1	1,69	99,65	1,60

№ п/п	№ проб	Порода	№ источника	Содержание, вес. %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	п.п.п.	Σ
65.	5233-9	лцК,?un	ГДП-200	70,44	0,33	14,75	0,98	1,52	0,06	1,15	1,67	3,83	3,06	0,09	<0,1	<0,1	1,80	99,68	1,65
Бурундинский комплекс андезитовый																			
Бурундинская толща																			
66.	8107	αβК,br	ГДП-200	54,48	0,69	16,24	3,86	2,96	0,12	7,49	7,69	3,06	1,11	0,18	<0,1	<0,1	1,36	99,24	1,29
67.	2033-8	αβК,br	ГДП-200	54,80	0,95	16,32	6,22	1,55	0,19	2,71	6,84	3,75	1,60	0,22	<0,1	2,26	2,20	99,61	4,18
68.	6187-1	αК,br	ГДП-200	56,26	0,76	15,86	2,94	3,29	0,09	4,78	6,66	2,57	0,88	0,17	<0,1	2,10	2,88	99,24	4,93
69.	19061	αК,br	[72]	56,36	0,75	16,68	1,97	4,90	0,09	5,69	6,80	3,78	1,01	0,20	н/о	0,09	1,37	99,69	1,04
70.	8195	αК,br	ГДП-200	57,58	0,75	16,43	3,07	3,41	0,11	5,39	6,74	3,32	0,85	0,16	<0,1	<0,1	1,64	99,45	1,33
71.	8157	αК,br	ГДП-200	57,65	0,79	15,96	5,33	1,99	0,11	4,88	6,17	3,48	1,55	0,19	<0,1	<0,1	1,49	99,59	1,28
72.	39160	αК,br	[72]	57,67	0,62	16,22	5,00	2,92	0,07	4,59	5,66	3,70	1,66	0,22	0,02	0,04	1,20	99,59	0,77
73.	6186-1	αК,br	ГДП-200	57,90	0,75	15,84	2,62	3,26	0,11	3,71	5,39	3,31	1,89	0,18	<0,1	2,21	2,25	99,42	4,19
74.	8170-3	αК,br	ГДП-200	58,06	0,67	15,97	4,55	1,71	0,10	4,78	5,74	3,68	2,15	0,19	<0,1	<0,1	0,96	98,56	0,86
75.	8157-2	αК,br	ГДП-200	58,54	0,82	16,44	5,62	1,56	0,12	4,08	5,54	3,49	2,50	0,19	<0,1	<0,1	1,13	100,03	0,88
76.	2020-4	αК,br	ГДП-200	58,55	0,70	16,40	3,41	2,52	0,11	4,68	5,68	2,96	1,90	0,16	<0,1	<0,1	2,44	99,51	2,35
77.	8170	αК,br	ГДП-200	58,55	0,81	16,66	5,12	1,11	0,10	4,35	5,41	3,74	2,01	0,24	<0,1	<0,1	1,58	99,63	1,38
78.	39015	αК,br	[72]	58,58	0,65	15,73	3,53	2,52	0,12	4,82	5,98	3,36	1,81	0,21	н/о	0,01	2,29	99,61	1,85
79.	1105	αК,br	ГДП-200	58,95	0,65	16,50	3,16	2,25	0,11	3,59	6,68	3,13	2,14	0,16	<0,1	1,11	1,21	99,64	2,17
80.	2025-2	αК,br	ГДП-200	58,96	0,69	16,17	2,80	2,87	0,11	4,44	6,06	2,74	2,42	0,15	<0,1	<0,1	1,56	98,97	1,30
81.	226-4	αК,br	ГДП-200	59,03	0,71	17,72	3,15	2,52	0,11	1,84	5,76	3,54	1,93	0,17	<0,1	1,03	1,80	99,31	2,70
82.	1097-2	αК,br	ГДП-200	59,04	0,65	16,63	2,92	2,79	0,10	4,09	5,84	3,84	1,21	0,16	<0,1	0,11	1,84	99,22	1,62
83.	5017	αК,br	[95]	59,21	0,69	16,36	4,80	2,64	0,18	3,85	5,82	3,73	2,29				0,69	100,27	
84.	1121	αК,br	ГДП-200	59,67	0,76	15,73	4,47	1,72	0,09	4,20	5,29	3,39	2,26	0,18	<0,1	<0,1	1,19	98,95	1,07
85.	1154	αК,br	ГДП-200	59,74	0,64	16,28	3,67	1,90	0,10	3,99	6,05	3,34	1,63	0,14	<0,1	0,57	1,30	99,35	1,69
86.	8165-1	αК,br	ГДП-200	59,79	0,66	15,85	4,86	1,10	0,08	3,90	5,31	3,36	2,62	0,14	<0,1	<0,1	1,02	98,69	0,98
87.	39045	αК,br	[72]	59,84	0,75	16,16	4,08	1,85	0,08	3,77	6,22	3,69	2,42	0,22	н/о	0,12	0,40	99,60	0,54
88.	5074	αК,br	[95]	59,85	0,69	16,98	2,22	3,14	0,19	2,57	5,72	3,35	3,02				2,68	100,41	
89.	8164	αК,br	ГДП-200	59,87	0,71	15,46	4,42	1,93	0,12	4,74	5,48	3,25	2,42	0,14	<0,1	<0,1	0,90	99,44	0,80
90.	8171	αК,br	ГДП-200	59,99	0,65	16,40	4,23	1,65	0,10	4,19	5,41	3,79	1,98	0,19	<0,1	<0,1	0,96	99,54	0,85
91.	1096-3	αК,br	ГДП-200	60,00	0,71	16,27	3,72	1,86	0,11	4,03	5,72	3,41	2,64	0,17	<0,1	<0,1	1,29	99,93	1,25
92.	226-3	αК,br	ГДП-200	60,24	0,59	16,30	2,93	2,55	0,13	2,56	5,44	3,14	1,53	0,15	<0,1	1,70	2,32	99,58	4,00
93.	8114	αК,br	ГДП-200	60,64	0,69	16,45	2,73	2,54	0,09	3,62	5,11	3,14	2,64	0,21	<0,1	0,35	1,77	99,48	1,78
94.	1098-1	αК,br	ГДП-200	60,70	0,67	16,35	2,75	2,88	0,10	3,34	5,36	3,17	1,41	0,15	<0,1	0,11	2,23	99,22	2,18
95.	1098	αК,br	ГДП-200	60,83	0,62	17,20	3,56	1,50	0,12	2,83	5,23	3,33	2,82	0,17	<0,1	<0,1	1,51	99,72	1,31
96.	2034-3	αК,br	ГДП-200	60,85	0,68	17,24	6,37	0,83	0,14	4,61	0,35	2,13	1,54	0,12	<0,1	<0,1	3,98	98,84	3,95
97.	2034-2	αК,br	ГДП-200	61,04	0,64	15,75	4,85	0,86	0,13	4,62	2,46	3,72	2,25	0,14	<0,1	<0,1	3,26	99,73	3,09
98.	1095-1	αК,br	ГДП-200	61,15	0,66	16,24	4,01	1,22	0,09	3,05	5,64	3,19	2,60	0,17	<0,1	<0,1	1,79	99,80	1,90
99.	5225-2	αК,br	ГДП-200	61,19	0,78	16,02	4,69	1,38	0,13	3,01	3,77	4,23	2,06	0,23	<0,1	0,11	1,90	99,50	1,90
100.	1111-5	αК,br	ГДП-200	61,25	0,68	16,61	3,03	2,08	0,09	2,47	4,69	3,53	2,54	0,15	<0,1	0,97	1,80	99,89	2,50
101.	8100-4	αК,br	ГДП-200	61,51	0,68	16,44	3,93	1,22	0,10	3,00	5,30	3,52	2,66	0,24	<0,1	0,15	0,89	99,64	1,10
102.	1103-1	αК,br	ГДП-200	61,60	0,63	16,38	2,85	1,99	0,09	2,30	5,01	3,36	2,41	0,16	<0,1	1,24	1,57	99,59	2,52

№ п/п	№ проб	Порода	№ источника	Содержание, вес. %															п.п.п.	Σ
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O			
103.	2021	αK,br	ГДП-200	61,87	0,73	14,69	4,62	1,56	0,10	4,09	4,71	3,07	2,70	0,14	<0,1	<0,1	0,89	99,17	0,88	
104.	6182-2	туф αK,br	ГДП-200	59,87	0,62	16,81	5,02	0,42	0,16	1,67	5,14	4,00	0,75	0,23	<0,1	<0,1	4,77	99,46	4,83	
105.	30556	ζαK,br	[72]	62,22	0,76	17,19	5,90	0,59	0,04	1,47	4,58	3,64	1,73	0,24	0,02	0,09	1,26	99,73	1,40	
106.	8203	ζαK,br	ГДП-200	62,70	0,59	16,57	3,94	0,66	0,06	1,73	5,00	3,63	2,14	0,14	<0,1	<0,1	1,54	98,70	1,51	
107.	8103	ζαK,br	ГДП-200	62,84	0,65	16,22	3,79	0,90	0,08	2,28	4,94	3,56	2,98	0,17	<0,1	0,26	1,22	99,89	1,19	
108.	1109-5	ζαK,br	ГДП-200	63,08	0,72	15,58	2,45	2,46	0,16	3,51	2,51	3,03	3,22	0,15	<0,1	0,18	2,59	99,64	2,71	
109.	39134	ζαK,br	[72]	64,45	0,62	15,09	3,14	1,64	0,07	2,49	4,62	3,45	3,21	0,15	0,01	0,11	0,67	99,72	0,37	
110.	8147	ζαK,br	ГДП-200	62,47	0,66	16,49	4,58	0,63	0,09	2,49	3,95	4,06	2,42	0,19	<0,1	<0,1	1,70	99,73	1,57	
111.	8138	ζαK,br	ГДП-200	62,52	0,65	16,43	3,34	1,91	0,09	2,47	4,43	3,92	2,33	0,34	<0,1	<0,1	0,90	99,33	0,67	
Субвулканические образования																				
112.	8131	αβK,br	ГДП-200	53,33	0,71	15,75	3,42	4,57	0,14	8,40	8,15	2,97	1,27	0,18	<0,1	<0,1	0,90	99,79	0,65	
113.	2029-2	αβK,br	ГДП-200	54,37	0,65	13,96	4,98	3,16	0,16	10,44	7,16	2,71	0,98	0,14	<0,1	<0,1	1,06	99,77	0,67	
114.	1150-2	αβK,br	ГДП-200	54,44	0,75	18,75	3,00	2,65	0,11	4,75	5,14	4,34	0,93	0,16	<0,1	1,23	3,12	99,37	4,18	
115.	29041-1	αβK,br	[72]	54,97	0,73	17,13	2,83	4,46	0,11	5,43	8,66	3,61	0,78	0,21	н/о	0,07	0,79	99,78	0,86	
116.	2030-4	αβK,br	ГДП-200	55,12	0,65	14,74	6,11	2,53	0,13	8,46	6,88	2,90	1,17	0,14	<0,1	<0,1	1,02	99,58	0,62	
117.	1100	αβK,br	ГДП-200	55,12	0,76	16,68	3,40	3,47	0,14	5,68	7,09	2,73	1,09	0,25	<0,1	0,22	2,61	99,24	2,32	
118.	8211	αβK,br	ГДП-200	55,41	0,84	19,94	2,63	2,63	0,08	2,72	7,99	3,66	1,51	0,19	<0,1	0,55	0,60	98,75	0,97	
119.	8205	αβK,br	ГДП-200	55,42	1,12	16,85	6,05	2,09	0,11	4,08	6,40	3,21	2,14	0,38	<0,1	<0,1	1,31	99,16	1,08	
120.	5242	αβK,br	[95]	55,44	0,71	17,31	5,30	3,91	0,13	5,38	7,76	3,07	0,92				0,61	100,54		
121.	49099-2	αK,br	[72]	56,49	0,72	17,84	2,46	4,31	0,11	4,95	6,78	3,67	1,30	0,20	н/о	0,18	0,71	99,72	0,37	
122.	2029-6	αK,br	ГДП-200	56,84	0,76	16,34	5,75	1,44	0,17	5,46	6,33	3,60	1,31	0,23	<0,1	<0,1	1,39	99,62	1,06	
123.	39212	αK,br	[72]	58,17	0,69	15,91	2,43	3,89	0,08	4,44	6,49	3,79	0,96	0,21	н/о	0,11	2,35	99,52	1,82	
124.	1131-3	αK,br	ГДП-200	58,62	0,81	17,99	3,92	2,12	0,11	3,33	6,12	3,87	1,68	0,27	<0,1	<0,1	0,48	99,50	0,65	
125.	8172-1	αK,br	ГДП-200	58,90	0,67	16,21	4,21	1,76	0,11	4,69	5,76	3,49	1,91	0,17	<0,1	<0,1	0,95	98,83	0,88	
126.	8201-6	αK,br	ГДП-200	58,93	1,05	18,05	4,25	1,47	0,06	2,14	6,32	3,58	2,18	0,25	<0,1	<0,1	1,11	99,39	0,98	
127.	227	αK,br	ГДП-200	59,95	0,69	17,95	3,48	1,89	0,09	2,36	5,45	3,60	2,25	0,18	<0,1	0,23	1,31	99,43	1,51	
128.	8210-3	αK,br	ГДП-200	60,16	0,62	17,68	4,21	1,26	0,11	2,64	5,52	3,61	2,03	0,14	<0,1	<0,1	1,47	99,45	1,37	
129.	8152-1	αK,br	ГДП-200	60,89	0,63	15,47	4,06	1,24	0,10	3,56	4,36	4,21	1,47	0,13	<0,1	<0,1	2,68	98,80	2,29	
130.	1128	αK,br	ГДП-200	61,66	0,72	16,73	3,67	1,36	0,10	2,97	5,40	3,92	2,10	0,20	<0,1	<0,1	0,89	99,72	0,77	
131.	8154-2	ταK,br	ГДП-200	57,70	0,75	16,98	6,41	0,90	0,10	4,37	2,90	3,96	2,44	0,15	<0,1	<0,1	3,01	99,67	2,96	
132.	8132-1	ταK,br	ГДП-200	60,85	0,69	16,17	4,27	1,53	0,06	2,14	3,80	3,93	3,18	0,20	<0,1	0,96	2,03	99,81	2,84	
133.	1134	ζαK,br	ГДП-200	62,83	0,57	16,96	3,55	0,83	0,07	2,06	4,86	3,87	2,78	0,15	<0,1	<0,1	0,78	99,31	0,75	
134.	1098-2	ζαK,br	ГДП-200	63,69	0,55	16,79	2,27	1,85	0,07	1,92	3,47	3,95	2,71	0,17	<0,1	0,13	1,80	99,37	1,88	
135.	30284-2	ζαK,br	[72]	63,78	0,73	16,16	1,51	0,99	0,06	1,09	5,11	3,03	2,28	0,20	0,09	2,58	2,04	99,65	4,30	
136.	8111-4	ζαK,br	ГДП-200	63,90	0,62	14,54	2,97	1,79	0,09	2,83	3,37	2,92	3,39	0,20	<0,1	<0,1	2,44	99,06	2,42	
137.	1132-2	ζK,br	ГДП-200	64,47	0,57	15,89	4,24	0,29	0,07	0,91	4,21	3,65	2,81	0,17	<0,1	0,51	1,10	98,89	1,51	
138.	8137	ζK,br	ГДП-200	64,51	0,56	16,37	2,97	1,10	0,07	1,62	3,03	3,94	2,60	0,12	<0,1	<0,1	2,61	99,50	2,56	
139.	1130	ζK,br	ГДП-200	64,75	0,53	16,41	2,07	1,62	0,08	1,92	4,00	3,80	2,33	0,14	<0,1	<0,1	1,36	99,01	1,39	
140.	19024	ζK,br	[72]	65,56	0,64	14,87	3,55	0,62	0,04	2,27	4,10	3,48	4,03	0,31	н/о	н/о	0,45	99,92	0,40	
141.	8100-2	ζK,br	ГДП-200	66,55	0,47	16,03	2,59	0,90	0,06	1,33	2,95	4,08	2,86	0,18	<0,1	<0,1	2,02	100,02	2,02	

№ п/п	№ проб	Порода	№ источника	Содержание, вес. %															
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	п.п.п.	Σ
142.	8140	ζK,br	ГДП-200	67,30	0,57	15,55	2,99	0,60	0,05	0,85	3,99	3,79	2,85	0,17	<0,1	<0,1	0,83	99,54	0,73
143.	3144	ζK,br	ГДП-200	67,44	0,53	15,49	3,81	0,23	0,04	0,85	2,10	4,87	3,12	0,13	<0,1	<0,1	1,24	99,85	1,19
144.	1112-2	ζK,br	ГДП-200	67,58	0,47	16,32	1,43	1,85	0,08	1,51	0,42	5,64	1,38	0,10	<0,1	<0,1	2,15	98,93	2,06
145.	180294	ζK,br	[72]	65,29	0,54	15,86	3,67	0,63	0,04	1,53	3,25	4,31	2,72	0,17	0,01	0,10	1,55	99,67	
146.	180294-1	ζK,br	[72]	66,45	0,56	15,89	3,46	0,57	0,06	1,42	3,06	4,32	2,81	0,18	0,10	0,07	1,12	100,07	
147.	8150	τζK,br	ГДП-200	63,61	0,51	16,26	3,35	0,98	0,05	2,12	2,24	6,53	2,15	0,14	<0,1	<0,1	1,30	99,25	1,02
148.	1098-4	τζK,br	ГДП-200	63,95	0,52	16,90	2,11	1,75	0,08	1,65	2,28	4,94	3,52	0,14	<0,1	<0,1	1,69	99,53	1,63
149.	2025-1	λζK,br	ГДП-200	68,55	0,29	16,37	2,55	0,57	0,09	0,75	3,02	3,76	1,68	0,15	<0,1	<0,1	1,48	99,26	1,31
150.	8141	λζK,br	ГДП-200	68,99	0,52	13,97	2,90	1,33	0,04	1,82	2,66	2,56	2,86	0,09	<0,1	0,18	2,16	100,08	1,95
151.	8105-4	λζK,br	ГДП-200	70,83	0,31	14,46	2,16	0,29	0,08	0,60	1,20	4,01	4,15	0,11	<0,1	<0,1	1,24	99,44	1,28
Бургалинский комплекс диорит-гранодиоритовый																			
152.	4307	δK,b ₁	[95]	52,93	1,58	13,76	2,80	5,54	0,16	7,74	8,65	2,65	1,73				1,86	99,40	
153.	8118	qδK,b ₁	ГДП-200	59,81	0,66	15,48	2,36	3,06	0,09	3,42	4,41	3,41	2,96	0,23	<0,1	1,63	2,25	99,77	3,64
154.	8125	qμK,b ₁	ГДП-200	56,83	0,70	15,86	3,78	2,94	0,14	5,87	5,68	3,79	2,53	0,18	<0,1	<0,1	1,75	100,05	1,61
155.	5095	γδπK,b ₂	[95]	66,57	0,52	16,58	1,73	2,42	0,07	1,62	3,78	4,00	2,04				0,53	99,96	
156.	5116	γδπK,b ₂	[95]	63,84	0,55	15,86	1,95	2,90	0,07	2,56	4,14	2,48	3,62				1,95	99,90	
157.	1097-3	γδπK,b ₂	ГДП-200	66,11	0,47	16,74	1,89	1,56	0,06	1,37	2,64	3,97	2,32	0,14	<0,1	<0,1	2,08	99,35	2,06
158.	8106-1	γδπK,b ₂	ГДП-200	66,53	0,52	15,44	2,75	0,93	0,10	1,51	2,46	3,82	2,98	0,14	<0,1	<0,1	2,29	99,47	2,24
159.	8128	γδπK,b ₂	ГДП-200	64,07	0,57	15,88	1,71	2,31	0,08	2,08	3,43	3,37	2,95	0,17	<0,1	0,55	1,66	98,83	2,23
160.	8153	γδπK,b ₂	ГДП-200	64,25	0,66	14,88	3,78	0,47	0,19	2,64	1,48	3,11	3,50	0,15	<0,1	<0,1	3,59	98,70	3,59
161.	1095-3	γδπK,b ₂	ГДП-200	65,06	0,51	16,56	2,37	1,53	0,08	1,91	3,34	4,13	2,85	0,15	<0,1	<0,1	1,39	99,88	1,40
162.	1111-3	γδπK,b ₂	ГДП-200	64,37	0,57	16,38	2,18	1,88	0,09	2,32	2,59	3,97	2,79	0,15	<0,1	0,37	1,88	99,54	2,24
163.	8106-2	γδπK,b ₂	ГДП-200	66,21	0,48	16,80	2,39	1,25	0,07	1,52	2,81	3,69	2,86	0,14	<0,1	<0,1	2,09	100,11	2,13
164.	3171	γδπK,b ₂	[95]	69,72	0,43	15,32	0,95	1,91	0,05	1,16	2,82	3,92	2,85				1,24	100,26	
165.	1109-2	γδπK,b ₂	ГДП-200	69,71	0,40	15,97	1,27	1,52	0,08	1,20	0,48	3,73	2,94	0,13	<0,1	<0,1	1,98	99,41	1,90

Петрофизические свойства пород

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (ед. изм.)					
				δ (г/см ³)			æ (10 ⁻³ СИ)		
				от	до	ср.	от	до	ср.
Дягдагейская толща	AR ₂ ?dg	гнейсы биотитовые и биотит-роговообманковые	[41]	2,55	2,75	2,64	5	70	31
Мынская свита	C ₁ mn	серицит-хлорит-кварцевые сланцы	[41]	2,54	2,74	2,66	1	10	5
		переслаивающиеся алевролиты и песчаники	[41]	2,55	2,76	2,68	2	25	10
		кварциты	[41]	2,58	2,70	2,64	4	23	13
		метаморфизованные базальты	[41]	2,60	2,89	2,79	3	2500	20
		мраморизованные известняки	[41]	2,64	2,79	2,71	0	15	4
Златоустовская свита	C ₂ zl	кварц-серицитовые сланцы	[41]	2,42	2,77	2,63	0	2	5
		песчаники рассланцованные	[41]	2,55	2,75	2,62	0	10	5
		глинистые сланцы филлитизированные	[41]	2,52	2,78	2,63	0	22	6
		эпидот-актинолит-альбитовые сланцы	[41]	2,46	2,99	2,70	0	515	24
		мраморизованные известняки	[41]	2,64	2,79	2,71	0	10	3
Сагурская свита	C ₂ ?sg	глинистые сланцы филлитизированные	[41]	2,57	2,75	2,65	2	24	5
		песчаники рассланцованные	[41]	2,54	2,73	2,63	3	11	5
		кварц-серицитовые сланцы	[41]	2,55	2,84	2,69	0	35	10
		эпидот-актинолит-альбитовые сланцы	[41]	2,73	2,84	2,79	14	27	19
Тырмо-буреинский комплекс	γC ₂₋₃ t ₃	граниты порфировидные	[41]	2,50	2,71	2,58	0	13	5
		гранодиориты	[41]	2,53	2,76	2,64	0	4400	430
		габбродиориты	[41]	2,57	2,90	2,76	15	2200	550
		габбро	[72]	2,76	2,91	2,82	1	5000	702
Златоустовский комплекс	pγC ₃ ?z	плагиограниты, плагиолейкограниты	[72]	2,55	2,75	2,68	1	42	8
		метагаббро	[72]	2,70	2,96	2,83	11	2100	350
Джескогонская свита	C ₃ dž	песчаники	[56]			2,59			12
		филлитизированные глинистые сланцы	[56]			2,65			15
		флишоиды	[56]			2,63			11
		алевролиты	[56]			2,57			14
Нектерская свита	C ₃ ?nk	алевролиты	[56]			2,60			14
		песчаники	[56]			2,60			12
		метаморфизованные базальты	[56]			2,77			38
Харинский комплекс	εLγP ₂ :T,h	умереннощелочные лейкограниты	[72]	2,3	2,67	2,50	2	317	96
Толща ручья Безымянного	T ₃ bz?	алевролиты, глинистые сланцы, песчаники	[41]	2,48	2,95	2,69	3	144	15
Курнальская свита	J,kr	песчаники	[56]			2,58			12
		алевролиты	[56]			2,65			14
		филлитизированные глинистые сланцы	[56]			2,64			15

Окончание прил. 8

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (ед. изм.)					
				δ (г/см ³)			α (10 ⁻³ СИ)		
				от	до	ср.	от	до	ср.
Амканская свита	J,am	песчаники	[56]			2,58			13
		алевролиты	[56]			2,59			9
Моринская толща	J,mr	алевролиты, аргиллиты, песчаники	[41]	2,44	2,67	2,57	2	11	5
Огоджинская свита	K,og	песчаники	[41]	2,09	2,47	2,23	2	10	6
		конгломераты	[41]	2,15	2,47	2,32	3	10	5
Унериканская толща	K, [?] un	туфы андезитов	[41]	2,17	2,64	2,47	0	1020	190
		андезибазальты	[41]	2,17	2,75	2,65	10	4300	970
		андезиты	[41]	2,44	2,75	2,60	4	2300	715
		лавобрекчии	[41]	2,52	2,6	2,56	0	204	115
Субвулканические образования унериканского комплекса	α K, [?] un	андезиты	[41]	2,43	2,93	2,63	10	2660	380
	ζ K, [?] un	дациты	[41]	2,44	2,86	2,58	0	100	35
Бурундинская толща	K,br	андезиты	[41]	2,43	2,61	2,55	5	1200	490
		андезибазальты	[41]	2,50	2,87	2,72	150	1500	625
		базальты	[41]	2,38	2,77	2,57	430	4300	1180
		туфы андезитов и андезибазальтов	[41]	2,17	2,64	2,47	0	1020	190
		лавобрекчии	[41]	2,20	2,72	2,55	0	1550	360
Субвулканические образования бурундинского комплекса	α K,br	андезиты, андезибазальты	[41]	2,44	2,75	2,60	4	2300	715
	ζ K,br	дациты	[41]	2,36	2,59	2,47	2	1800	640
Карауракский комплекс	δ лK,k	диоритовые порфиры	[82]			2,72			860
Бургалинский комплекс	γ длK,b ₂	гранодиорит-порфиры	[41]	2,44	2,86	2,58	0	100	35

Аэрогеофизические характеристики дочетвертичных образований

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (ед. изм.)														
			$(\Delta T)_0$ (нТл)		МЭД (мкР/ч)			U (10 ⁻⁴ %)			Th (10 ⁻⁴ %)			K (%)			
			от	до	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	
Дягдаглейская толща	AR ₂ ?dg	гнейсы биотитовые и биотит-роговообманковые	-100	0	8	10	9	1	1,5	1,3			4			1	
Мынская свита	C ₁ mn	сланцы серицит-хлорит-кварцевые, хлорит-серицит-кварцевые, альбит-мусковит-кварцевые, мусковит-хлорит-серицитовые, кварциты, метаморфизованные дациты, базальты и известняки	25	75	6	8	7	1,5	2	1	2	6	4	0,5	1,5	1	
Златоустовская свита	C ₂ zl	сланцы серицит-альбит-кварцевые, серицит-кварц-альбитовые, часто углеродсодержащие, мусковит-кварц-альбитовые, хлорит-серицит-альбит-кварцевые и мусковит-альбит-кварцевые, песчаники рассланцованные. метабазальты, известняки	-50	100	6	8	7	0,5	2	1	2	6	4	0,5	1,5	1	
Сагурская свита	C ₂ ?sg	песчаники, глинистые сланцы филлитизированные, серицит-альбит-кварцевые, эпидот-актинолит-альбитовые сланцы, метабазальты, мраморизованные известняки	25	100	6	8	7	0,5	3	1	2	6	4	0,5	1,5	1	
Тырно-Буреинский ИК	первая фаза	C ₂₋₃ t ₁	габбро, габбродиориты	75	200	6	8	7	1	1,5	1			2	0,5	1,5	1
	третья фаза	C ₂₋₃ t ₃	граниты порфириовидные, гранодиориты	-100	100	8	12	10	0,5	3	1,5	4	10	6	1	3	1,5
Златоустовский ИК		C ₃ ?z	плагиограниты, плагиолейкограниты, плагиогранит-порфиры	0	75	8	12	10	1	2	1,5	2	6	6	0,5	2	1,5
			метагаббро	-100	300	8	10	9	1	1,5	1			1			1
Джескогонская свита		C ₃ dž	филлитизированные глинистые сланцы, песчаники, алевролиты	25	150	4	10	6	1	1,5	1,3			1		1	
Нектерская свита		C ₃ ?nk	алевролиты, песчаники, метаморфизованные базальты	25	50	8	10	9	1	1,5	1,3	2	6	4		1	
Харинский ИК		eIγP ₂ :T ₁ h	умереннощелочные граниты, лейкограниты, жилы аплитов и пегматитов	-125	125	6	20		1	2	1,5	2	8	6	1	2	1,3

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (ед. изм.)															
			$(\Delta T)_a$ (нТл)		МЭД (мкР/ч)			U (10 ⁻⁴ %)			Th (10 ⁻⁴ %)			K (%)				
			от	до	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.		
Толща ручья Безымянного	T ₃ bz?	алевролиты, аргиллиты, песчаники	50	100	4	6		0,5	1	0,8	2	4	3			0,5		
Курнальская свита	J ₁ kr	песчаники, алевролиты, филлитизированные глинистые сланцы, базальты	50	125	4	10		0,5	1	0,8	2	4	3	0,5	1	0,7		
Амканская свита	J ₁ am	песчаники, алевролиты, глинистые сланцы	50	75	8	10				1,5			4			1		
Моринская толща	J ₂ mr	алевролиты, аргиллиты, песчаники	-100	0	8	12	10			1,5	2	6	4			1		
Унериканский ИК	Унериканская толща	андезиты, их туфы и лавобрекчии, андезибазальты, дациандезиты, дациты, туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты	-200	200	8	10	9	1	2	1,5	4	8	5			1		
			-100	100	8	10	9	1	2	1,5	4	8	5	1	1,5	1,3		
	Субвулканические образования	дациандезиты, андезиты	100	200	8	10				1			4			1		
Огоджинская свита	K ₁ og	песчаники, алевролиты, конгломераты, гравелиты, углистые аргиллиты, каменные угли	-10	25	4	6		0,5	1,5	1	2	6		0,5	1,5	0,7		
Бурдинский ИК	Бурдинская толща	нижняя подтолща	K ₁ br ₁	туфы андезитов, дациандезитов, туфоконгломераты, туфопесчаники, андезиты, андезибазальты, дациандезиты	-125	500	4	8	6	0,5	1,5	1	2	6	3	0,5	1,5	1
		верхняя подтолща	K ₁ br ₂	андезиты, андезибазальты, дациандезиты, их туфы и лавобрекчии	-300	1000	6	10	8	0,5	2	1	2	8	4	0,5	2	1
	Субвулканические образования	K ₁ br	андезиты, андезибазальты	200	1000	4	8	6			1	2	4	3	0,5	1,5	1	
		дациандезиты, дациты, риодациты, их автомагматические брекчии	-300	400	10	16	12	1	2,5	1,5	4	10	8	1	2,5	1,5		
Бургадинский ИК	первая фаза	K ₁ b ₁	диориты, кварцевые монцодиориты, кварцевые диориты порфиroidные	100	500	8	10	9			1			6		1		
	вторая фаза	K ₁ b ₂	гранодиорит-порфиры	50	100	8	12	10	1,5	2,5	2	6	10	7	1	1,5	1,3	

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и минералов

№ по карте	Наименование геологического подразделения	Метод определения	Возраст, млн лет	№ источника по списку литературы, авторский № пункта
1	Плагиигранит-порфиры златоустовского комплекса	U-Pb	271±5; 317±6	6175
2	Субвулканические дациты унериканского комплекса	K-Ar	106	[72]
3	Субвулканические дациандезиты унериканского комплекса	K-Ar	101	[72]
4	Кварцевые монцодиориты первой фазы бургалинского комплекса	Rb-Sr	109±12	8125
5	Андезиты верхней подтолщи бурундинской толщи	K-Ar	125	[72]
6	Андезиты верхней подтолщи бурундинской толщи	K-Ar	101	[72]
7	Граниты третьей фазы тырмобуреинского комплекса	U-Pb	307	215/6
8	Субвулканические андезиты бурундинского комплекса	K-Ar	93	[72]
9	Андезиты верхней подтолщи бурундинской толщи	K-Ar	99	[72]
10	Умереннощелочные лейкограниты харинского комплекса	K-Ar	215	[72]
11	Умереннощелочные лейкограниты харинского комплекса	U-Pb	201±6	208
12	Субвулканические дациты бурундинского комплекса	K-Ar	126	[72]
13	Умереннощелочные лейкограниты харинского комплекса	K-Ar	178	[72]
14	Субвулканические андезиты бурундинского комплекса	K-Ar	101	[72]
15	Умереннощелочные лейкограниты харинского комплекса	K-Ar	209	[72]

Каталог памятников природы, показанных на листе N-52-XXX

№ на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика памятника	№ по списку
1	тектонический	Волнистость на крыльях складок в сланцах толщи руч. Безымянного	[51]
2	тектонический	Мелкая складчатость в серицит-альбит-кварцевых сланцах златоустовской свиты	ГДП-200
3	геоморфологический	Эрозионный останец выветривания высотой до 8 м, представленный метаморфизованными образованиями златоустовской свиты	
4	геоморфологический	Эрозионный останец выветривания высотой до 10 м, представленный метаморфизованными образованиями златоустовской свиты	
5	тектонический	Зона интенсивного дробления пород. Дроблению подверглись как вулканогенные образования бурундинского комплекса, так и метаморфические породы златоустовской свиты	[51]
6	тектонический	Тектоническое нарушение, выраженное в рельефе в виде уступа	[51]
7	криогенный (мерзлотный)	Наледи	[92]
8	криогенный (мерзлотный)	Наледи	[92]
9	общегеологический	В пепловых туфах бурундинского комплекса найдены и определены споры и пыльца	ГДП-200
10	криогенный (мерзлотный)	Наледи	[92]
11	геоморфологический	Живописный береговой скальный выход высотой до 13 м, именуемый «Сопка любви», представленный вулканогенными образованиями бурундинского комплекса	ГДП-200

Электронное научное издание

**Агафоненко С. Г.
Сережников А. Н.
Усов И. О.
и др.**

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

**Издание второе
Серия Тугурская
Лист N-52-XXX (Стойба)
Объяснительная записка**

Редактор, корректор *А. А. Ситчихина*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2019. Тираж 50 дисков. Объем 100 Мб
Зак. 41815500

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru